

THE MEDITERRANEAN SPECIES OF THE GENUS *AMELES* BURMEISTER, 1838 (INSECTA, MANTODEA: AMELINAE), WITH A BIOGEOGRAPHIC AND PHYLOGENETIC EVALUATION

Barbara Agabiti¹, Ippolito Salvatrice² & Francesco Lombardo³

Department of Animal Biology "Marcello La Greca", via Androne 81, 95124 Catania (Italy).

¹ bagabiti@yahoo.it – ² ippolito@unict.it – ³ lombafra@unict.it

Abstract: The Mediterranean species of the genus *Ameles* Burmeister are revised. *Ameles pardecolor* sp. n., from the Iberian Peninsula, and *Ameles insularis* sp. n., from the island of Mallorca, are described. *A. africana* Bolívar and *A. modesta* Bolívar are new synonyms of *Ameles spallanzania* Rossi; *A. cyprica* Uvarov is a new synonym of *A. heldreichi* Brunner. Neotypes are designed for the following species: *A. spallanzania* (Rossi) and *A. aegyptiaca* Werner. In total 13 Mediterranean species are recognized. Each species is presented with a diagnosis, full description, distribution data and a comprehensive bibliography. A key to both males and females is provided. A cladistic analysis, using twenty-one morphological characters, revealed the monophyly of the genus, where two major clades are identified: the "*spallanzania*" and "*picteti*" species groups. Finally, biogeographic remarks based on our phylogenetic hypothesis are also provided.

Key words: Mantodea, *Ameles*, systematics, cladistics, biogeography, Mediterranean.

Especies mediterráneas del género *Ameles* Burmeister, 1838 (Insecta, Mantodea: Amelinae), with biogeographic and phylogenetic evaluation

Resumen: Se revisan las especies mediterráneas del género *Ameles* Burmeister. Se describen *Ameles pardecolor* sp. n., de la Península Ibérica, y *Ameles insularis* sp. n., de la isla de Mallorca. *A. africana* Bolívar y *A. modesta* Bolívar son nuevos sinónimos de *Ameles spallanzania* Rossi; *A. cyprica* Uvarov es un nuevo sinónimo de *A. heldreichi* Brunner. Se designan neotipos para las siguientes especies: *A. spallanzania* (Rossi) y *A. aegyptiaca* Werner. En total se reconocen 13 especies mediterráneas. Se da, en cada especie, una diagnosis, descripción completa, datos de distribución y una amplia bibliografía. Se proporciona una clave para machos y hembras. El análisis cladístico, sobre 21 caracteres morfológicos, ha revelado la monofilia del género e identificado dos clados principales, los grupos "*spallanzania*" y "*picteti*". Por último, se aportan, igualmente, comentarios biogeográficos basados en nuestras hipótesis filogenéticas.

Palabras clave: Mantodea, *Ameles*, sistemática, cladística, biogeografía, Mediterráneo.

Taxonomy / Taxonomía: *Ameles pardecolor* sp.n., *Ameles insularis* sp.n.

Introduction

The genus *Ameles* includes small xerothermophile species, with body sizes ranging from 20 mm to 30 mm; the males are normally winged, while the females are micropterous. They are ground-dwellers preferring steppe habitats where, especially the females, move quickly. In the more sparse coastal Mediterranean scrub and in the internal zones rich in herbaceous vegetation, they also live on bushes; they are also found at elevated altitudes: *Ameles* sp. (*prope* spallanzania?) in the Mount Atlante has been found as high as 2000 meters.

The genus *Ameles* has a Mediterranean-turanian distribution and its geographic limits are from the West the Atlantic coasts of Portugal and Morocco up to the Canary Islands, to the East the territories of Afghanistan. Within this large geographic area the genus is currently represented by 23 taxa between species and sub-species according to Ehrmann, 2002 or 29 taxa according to Otte and Spearman, 2005. Notwithstanding the various revisions carried out in the past (Sausurre, 1870; Giglio-Tos, 1927; Chopard, 1943; Kaltenbach, 1963, 1976; Agabiti, 2002; Battiston & Fontana, 2005), we are still far from having a satisfactory taxonomic and systematic picture for the genus. Despite several attempts to organize the taxonomy and systematics of this genus, a more comprehensive taxonomic treatment has been prevented due to the lack of critical material from Central Asia. Nonetheless, we

believe that it would be important to report here what we have achieved so far in the study of this genus regarding the species from the Mediterranean area.

Materials and methods

For the present revision, we examined a total of 246 specimens from different regions within the Mediterranean area. Studied material belong to the following collections:

MDBU- Museo e Dipartimento di Biologia Animale Catania
MCSN- Museo Civico di Storia Naturale Milano
MNHN- Muséum national d'Histoire naturelle Paris
MSNG- Museo Civico di Storia Naturale Genova
NHML- Natural History Museum London
NHMW- Naturhistorisches Museum Wien
NMNC- Museo Nacional de Ciencias Naturales Madrid
Baccetti Collection (private collection)

Measurements

The measurements were taken under a dissecting microscope using an ocular eyepiece with a scale bar. The following measurements were taken: TL= total length of the body, measured from the fore margin of the head to the apex of abdomen; HW= head width, measured from between the

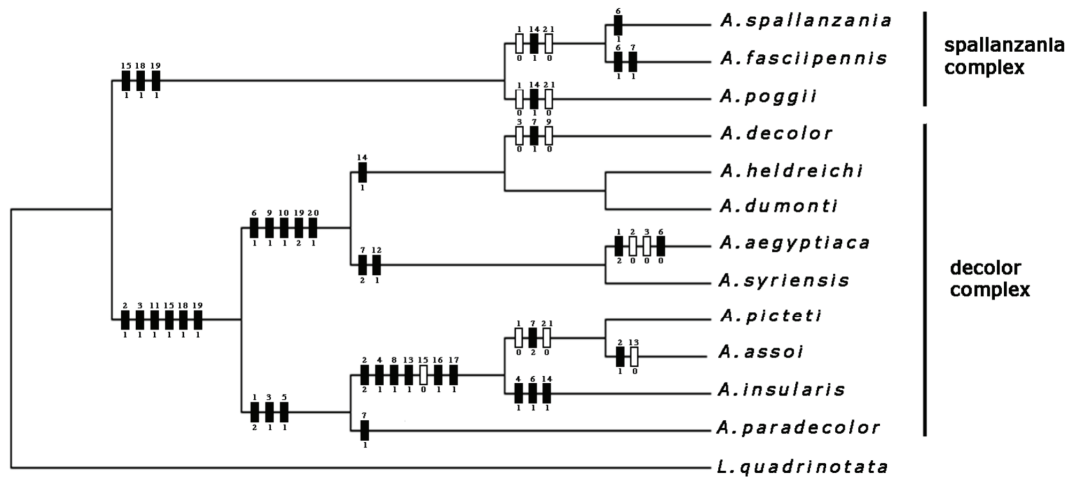


Fig. 1. Strict consensus of the seven equally parsimonious cladogram, black box, character change; open box, character state reversal.

lateral margins of the eyes; PL= pronotal length measured from the fore margin to posterior margin of pronotum; ML= metazone length measured from the supracoxal sulcus to posterior margin of pronotum; SDW= supracoxal dilation width measured between the lateral margins of supracoxal sulcus; MPW= pronotal minimum width; CL= coxal length measured from the coxal insertion to external margins of distal lobes; FL= femoral length measured from the basal apex to external margin of the geniculare lobe; MFW= femoral maximum width; WL= length tegmina measured from the thoracic insertion to distal margin. Minimum and maximum dimensions of the all species treated in this work are reported in Table I. Anatomical terminology follows Snodgrass (1935), except for the copulatory apparatus that follows La Greca (1954). All illustrations were produced using a camera lucida connected to Leica MZ12 dissecting microscope.

Data analysis.

Phylogenetic relationships among *Ameles* were investigated using the branch-and-bound algorithm of PAUP version 4.0 Swofford (1993). The analysis included one outgroup (*Ligaria quadrinotata* Stål), 13 ingroup species and 21 morphological characters. *A. kervillei*, *A. moralesi* and *A. massai* were not included in the analysis because we have not specimens belonging to these species. For all characters, one plesiomorphic (0) and two apomorphic or derived characters states (1, 2) were distinguished. Character state 1 was considered intermediate between states 0 and 2. In this way a matrix was obtained (Table II) with 21 columns (characters) and 13 rows (species). The analysis of the data from the matrix produced only one cladogram of 23 steps with Consistency index (CI)= 0.58; Homoplasy index (HI)= 0.4872; Retention index (RI)= 0.72). The tree with the apomorphic state of each character, including homoplasies, is shown in figure 1.

Two main well-supported sister-complex were resolved within the *Ameles* group: the *A. spallanzania* complex, including *A. spallanzania* (Rossi), *A. fasciipennis* Kaltenback and *A. poggii* Lombardo and the *A. decolor* complex including *A. decolor* (Charpentier), *A. dumonti* Chopard, *A. heldreichi* Brunner, *A. aegyptiaca* Werner, *A. syriensis* Gigliot-Tos, *A. picteti* (Saussure), *A. assoi* (Bolivar), *A. insularis* n.sp. and *A. paradecolor* n.sp.

Monophyly of the *Ameles*

The monophyly of the genus is defined by one apomorphic character: distal process of the ventral phallomere always forked (Ch. 20:1). It is simple and unilobed in the outgroup and in all *Ameles* from Aethiopian region were has been examined the copulatory apparatus.

Monophyly of the *A. spallanzania* complex

Monophyly of this complex is well established by a synapomorphic character:

Ch. 20. Distal process of ventral phallomere with two unequal in size teeth separated by a deep incisure. This character has twice appeared convergently: a first time in the *A. spallanzania* complex and a second time in the *A. picteti*.

In this complex *A. poggii* is at the base of the clade, *A. spallanzania* and *A. fasciipennis* are a sister-species favoured by the following one character:

Ch. 7:1. Middle and posterior legs with short hairs; this character is found only in this group.

Monophyly of the *A. decolor* complex

Monophyly of this complex is well established by the following four apomorphic characters:

Ch. 3:1. Pronotum slender, supracoxal dilation not well developed. Usually in the *Ameles* the pronotum is short, robust and the supracoxal dilation is well developed. Consequently it is an apomorphic condition.

Ch. 4:1. Anterior margin of fore coxa smooth (without spines), this character is found only in this complex (simplification of a character usually represent an evolution).

Ch.6:1. Anterior femora slender, they are robust in the outgroup and in all *Ameles* from Aethiopian region.

Ch.12:1. Females with cylindrical abdomen, it is rhomboid in the outgroup.

Relationships of the *A. decolor* complex

As stated above, characters (3), (4), (6) and (12) support the sister-group relationship of the *A. decolor* + *A. dumonti* + *A. heldreichi* + *A. aegyptiaca* + *A. syriensis* with *A. picteti* + *A. assoi* + *A. insularis* + *A. paradecolor*. The following three characters support the sister-group relationship between *A. decolor* + *A. dumonti* + *A. heldreichi* and *A. Aegyptiaca* + *A. syriensis*:

Tab. I. Minimum and maximum dimensions of the all species treated in this work.

Species		n	TL	HW	PL	SDW	MPW	CL	FL	MFW	WL		
<i>spallanzania</i>	♂	Min.	64	25	3,2	3,6	2,2	1,4	3,4	4,4	1,1	17	
		Max.		40	4,3	5,3	3,1	2,1	5,2	6,4	2,7	25	
		Mean		31,5	3,35	3,9	2,65	1,75	4,36	5,37	1,6	21	
	♀	Min.	33	18	4,1	5,4	3,2	1,4	4,1	4,5	1,4	4,1	
		Max.		27	5,6	5,9	4,4	2,5	6,4	7,2	2,7	5,8	
		Mean		22,5	5,1	5,6	3,6	2,1	5,1	6,1	2,2	4,9	
<i>decolor</i>	♂	Min.	31	18	3	3,9	2,	1,3	3,2	4,8	1,1	18	
		Max.		27	4,2	5,5	3,2	1,9	4,3	5,6	1,7	25	
		Mean		22,5	3,6	4,7	2,3	1,6	3,6	5	1,3	22	
	♀	Min.	38	19	3,4	4,5	2,1	1,2	3,5	4,3	1,3	4,5	
		Max.		28	5	5,5	3	1,8	4,9	5,6	2	5,8	
		Mean		22	4,1	5,1	2,5	1,5	4,1	5,3	1,5	5	
<i>picteti</i>	♂	Min.	5	30	3,3	5,3	2	1,3	4,3	4,6	1	25	
		Max.		33	3,5	5,6	2,3	1,5	4,4	4,9	1,2	28	
		Mean		31	3,4	5,45	2,2	1,4	4,35	4,7	1,1	26,5	
	♀	Min.	1	35	4,5	7,6	3	2,1	5,5	7	1,5	8	
	<i>assoi</i>	♂	Min.	11	24	3,2	4,7	1,9	1,3	3,6	4,6	1	17
			Max.		28	3,7	5,4	2,4	1,6	4,3	5,7	1,2	22
		Mean		25,5	3,5	5,2	2,1	1,4	4	5,5	1,1	18,5	
	♀	Min.	4	26	3,1	4,7	2,4	1,3	3,6	4,7	1,1	5,8	
		Max.		29	4,3	6,1	2,7	1,6	5,3	6	1,2	6,5	
		Mean		27,5	3,5	5,6	2,5	1,4	4,2	5,3	1,15	6,2	
<i>heldreichi</i>	♂	Min.	22	22	3,3	4,7	2,1	1,4	3,4	4,4	1	16	
		Max.		28	3,8	5,6	2,7	2,4	4,7	5,47	1,6	22	
		Mean		25	3,5	5,3	2,4	1,9	3,8	4,7	1,3	19	
	♀	Min.	23	23	3,7	4,2	2,1	1,4	3,1	4,1	1,3	5,7	
		Max.		30	4,5	6,2	3	2,3	4,2	5,6	1,7	6,6	
		Mean		27	4,3	5,5	2,5	1,7	3,9	5,2	1,45	6,15	
<i>aegyptiaca</i>	♂	Min.	1	25	3,7	3,6	2,2	1,4	3,5	4,1	1,1	18	
		Min.	1	22	4,1	4,2	2,4	1,5	3,5	4,6	1,3	3,6	
	<i>kervillei</i>	♀	Min.	4	24	4,7	5,4	3	2,1	5,5	6,4	2	3,6
		Max.		28	5,2	6,6	3,7	2,6	5,7	6,6	2,1	3,8	
		Mean		25,5	4,82	6,07	3,35	2,33	5,6	6,5	2,05	3,7	
<i>syriensis</i>	♂	Min.	1	23	3,5	4,4	2,4	1,5	3,7	4,7	1,2	22	
		Min.	1	22	4,4	5,6	2,7	1,7	4,5	5,6	1,6	6,2	
	<i>dumonti</i>	♂	Min.	3	22	3,2	4	1,7	1	3,3	3,8	0,9	19
		Max.		24	3,5	4,5	1,9	1,2	3,7	4,2	1,1	23	
		Mean		23	3,3	4,2	1,8	1,1	3,5	4	1	21	
<i>insularis</i>	♂	Min.	1	25	3,3	4,5	1,9	1,3	3,7	4,8	1	19	
	<i>paradecolor</i>	♂	Min.	1	26	3,6	4,7	2,1	1,4	3,5	4,6	1,1	11,2
		♀	Min.	1	24	4,1	6,0	2,9	1,9	4,7	5,9	1,4	5,4

Tab.II . Data matrix for the cladistic analysis used to produce the cladogram shown in Fig.1.

					5					10					15				20	
<i>A. spallanzania</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
<i>A. decolor</i>	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	2	1
<i>A. picteti</i>	0	2	1	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
<i>A. assoi</i>	0	1	1	1	1	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>A. heldreichi</i>	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	2	1
<i>A. aegyptiaca</i>	2	1	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	2	1
<i>A. syriensis</i>	1	1	1	0	0	1	2	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	2	1
<i>A. dumonti</i>	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	2	1
<i>A. insularis</i>	2	2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>A. paradecolor</i>	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1
<i>A. fasciipennis</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
<i>A. poggii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
<i>L. quadrinotata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ch. 11:1. Principal longitudinal veins of mesothoracic wing alternatively with ochraceous and blackish lines. *Ameles* as the majority number of the species of the Ethiopian region, including the outgroup, have normally the principal mesothoracic veins uniformly ochraceous; this condition is considered a plesiomorphie.

Ch. 20:1. Distal process of ventral phallomere with two equal teeth not separated by a deep incisure. This character is found only in this group and must be considered an apomorphie.

Ch. 21:1. Phalloid apophysis of the left phallomere without apical teeth.

The sister-group relationship between *A. decolor* + *A. dumonti* and *A. heldreichi* is supported by one character:

Ch. 15:1. Subgenital plate as long as wide.

In this group *A. heldreichi* is at the base of the clade, *A. decolor* and *A. dumonti* are a sister-species favoured by the presence of a transverse frontal shield.

The sister-species relationship between *A. aegyptiaca* and *A. syriensis* is favoured by the presence of a tooth on distal tergite margin. This character is found only in this group and it is an apomorphic character.

The sister group relationship between *A. picteti* + *A. assoi*, + *A. insularis* and *A. paradecolor* is supported by one character: Ch. 6:2. Anterior femur is very slender. In the Amelinii the usually condition of the anterior femur is robust. In this group *A. paradecolor* is found at the base of the clade.

The sister-group relationship between *A. picteti* + *A. assoi* and *A. insularis* is supported by four characters:

Ch. 5:1. Fore coxa with internal apical equal lobes, this character is an apomorphie because usually between the Mantodea these lobes are unequal.

Ch. 14:1. Distal margin of supranal plate is acute. This character is found only in this group.

Ch. 17:1 Cerci with flattened segments. Also this character is found only in this group. In the Amelinii the segments usually are cylindrical.

Ch. 18:1 Cerci going beyond the apex of the subgenital plate.

A. picteti and *A. assoi* are a sister-species favoured by the following character:

Ch.8:2 Posterior metatarsus is shorter than the 2nd segment. The evolutionary tendency to posterior metatarsus shortening is present in *Ameles* (Uvarov 1936). At the base of the group is found *A. insularis* n.sp.

Taxonomic history

Burmeister (1838) erected the genus *Ameles* for *Mantis nana* Charpentier, 1825 from Portugal; many additional species were subsequently described. Saussure (1870) included *Ameles* into the tribe "Mantiens" listing the following six species: *A. wagneri* Ritter, *A. brevipennis* Yersin, *A. mexicana* Saussure, *A. spallanzania* Rossi, *A. decolor* Charpentier and *A. picteti* (Saussure) as well as two additional species of uncertain systematic position: *Mantis limbata* Brullè and *Mantis gracilis* Brullè. Giglio-Tos (1927), included *Ameles* in the group *Ameles* of the subfamily Amelinae, and listed 16 species: *A. gracilis* Brullè, *A. soror* (Serville), *A. abjecta* (Cyrillo), *A. africana* Bolivar, *A. persa* Bolivar, *A. decolor* (Charpentier), *A. kervillei* Bolivar, *A. modesta* (Bolivar), *A. limbata* Brullè, *A. brevis* Rambur, *A. syriensis* Giglio-Tos, *A. aegyptiaca* Werner, *A. nana* (Charpentier), *A. assoi* Bolivar, *A. heldreichi* Brunner and *A. taurica* Jakovlev. Later on, Chopard (1943) in his study of the Orthopteroids from North-Africa, added the following three species to Giglio-Tos's records: *A. dumonti* n. sp., *A. maroccana* Uvarov, 1930 and *A. moralesi* Bolivar, 1936. Kaltenbach (1963, 1976) made a significant revision of the European species using, for the first time, the characters found in the male genitalia to distinguish among species. He considered *A. abjecta*, *A. brevis*, *A. nana* and *A. soror* as synonyms of *A. spallanzania* and *A. taurica* as a subspecies of *A. heldreichi*; in the same publication he described *A. fasciipennis* from the Peninsula of Tolentino (Marche) in Italy. More recently the following have been described *A. wadisirhani* Kaltenbach, 1982 from Arabia, *A. poggii* Lombardo, 1986, from Libya and *A. massai* Battiston & Fontana, 2005 from Jordan.

Summarizing, the genus *Ameles* includes the following species:

–*A. spallanzania* (Rossi, 1792) (Mediterranean basin)

–*A. decolor* (Charpentier, 1825) (Mediterranean basin).

–*A. aegyptiaca* Werner, 1913 (Egypt).

–*A. africana* Bolivar, 1914 (Morocco, Algeria, Tunisia, Corsica, Sardinia, Sicily, Spain, Portugal).

–*A. assoi* (Bolivar, 1873) (Spain, Morocco).

–*A. limbata* Brullè, 1840 (Canary Islands).

–*A. gracilis* Brullè, 1840 (Canary Islands).

–*A. picteti* (Saussure, 1869) (Spain, Algeria, Sicily).

–*A. heldreichi* Brunner, 1882 (regions of the Mediterranean basin, from the Balkan peninsular to the Caspian Sea).

–*A. heldreichi taurica* Jakovlev, 1903 (Crimea).

–*A. kervillei* Bolivar, 1911 (Lebanon, Egypt).

–*A. persa* Bolivar, 1911 (Iran).

–*A. modesta* (Bolivar, 1914) (Morocco).

–*A. syriensis* Giglio-Tos, 1915 (Syria).

–*A. maroccana* Uvarov, 1931 (Morocco: Middle Atlas).

–*A. fasciipennis* Kaltenbach, 1963 (Italy: Tolentino, Marche).

–*A. moralesi* Bolivar, 1936 (Morocco: Sidi Ifni).

–*A. cypria* Uvarov, 1936 (Cyprus).

–*A. arabica* Uvarov, 1939 (Arabia).

–*A. dumonti* Chopard, 1943 (Tunisia).

–*A. moralesi confusa* Morales, 1948 (Morocco: Muley Rechid)

–*A. wadisirhani* Kaltenbach, 1982 (Saudi Arabia).

–*A. poggi* Lombardo, 1986 (Libya).

–*A. massai* Battiston & Fontana 2005 (Jordan).

Of all these species, some such as *A. limbata* Brullè and *A. gracilis* Brullè from the Canary Islands, *A. moralesi* Bolivar from Atlantis coast of Morocco, *A. arabica* Uvarov and *A. wadisirhani* Kaltenbach from Arabia, *A. persa* Bolivar from Iran, will not be discussed here because they do not belong to the Mediterranean fauna. Regarding *A. maroccana* Uvarov, its placement within *Ameles* is questionable and it would probably find a better place within *Pseudoversinia* Kirby, as it shares the typical characters of this genus.

Taxonomic treatment

Genus *Ameles* Burmeister

Mantis nana Charpentier, 1825: 91.

Ameles Burmeister, 1838: 531.

=*Parameles* Saussure, 1869: 59.

DIAGNOSIS.

Small in size, body slender in the male, more or less stout in the female; green or ochre in colour. Head transverse, eyes conical or rounded, with or without apical tubercle; ocelli large and prominent in the male, (except in *A. paradecolor* where they are smaller) small in the female; antennae with short hairs; frontal shield transverse. Pronotum robust (LP/DW <2) or slender (LP/DW > 2), suprcoxal dilation more or less developed; metazone only a little longer than the prozone. Anterior femora robust or slender with 4 external spines, 4 discoidal spines and 10 internal spines. Anterior tibiae with 8-9 external and internal spines. Middle and posterior legs slender with short or long hairs. Metatarsus of the hind legs at most a little longer than the second segment of the tarsus. Wings well developed, extending beyond abdomen in the male, very short in the female and with a large brown spot on the metathoracic wings. Abdomen cylindrical in the male, often rhomboidal in shape in the female. Supranal plate short, triangular in shape. External male genitalia of the male well sclerotized: ventral phallomere with bidentate distal process; phalloid apophysis well developed and S-like.

KEY TO SPECIES

Males (not known for *A. kervillei*)

- 1 Ratio pronotum length/maximum width <2 2
- Ratio pronotum length/maximum width >2 4
- 2 Eyes ovoid with an apical spine 3
- Eyes rounded and without an apical spine
..... *A. aegyptiaca*
- 3 Phalloid apophysis with a short apical spine
..... *A. spallanzania*
- Phalloid apophysis with long apical spine
..... *A. fasciipennis*
- 4 Rounded eyes without apical spine 5
- Conical eyes with apical spine 6
- Ovoid eyes with apical spine 7
- 5 Eyes rounded but no prominent *A. pardecolor*
- Eyes rounded but prominent *A. insularis*
- 6 Elliptical eyes, with a well developed apical spine
..... *A. picteti*
- Eyes less acute, with a small ocular spine *A. assoi*
- 7 Posterior legs with long hairs 8
- Posterior legs with short hairs 9
- 8 Eyes with a distinct ocular spine; distal process of the
ventral phallomere bidentated with both teeth of equal
size *A. syriensis*
- Eyes with a small granule; distal process of the ventral
phallomere bidentate with the anterior tooth larger
..... *A. poggii*
- 9 Longitudinal veins at intervals blackish and ochraceous
..... 10
- Longitudinal veins uniformly ochraceous *A. decolor*
- 10 Eyes more ovoid with a distinct ocular spine
..... *A. heldreichi*
- Eyes less ovoid with a small ocular spine *A. dumonti*

**Females (not known for *A. poggii*, *A. fasciipennis*,
A. insularis, *A. dumonti*)**

- 1 Ratio pronotum length and its maximum width <2 2
- Ratio pronotum length and its maximum width >2 4
- 2 Lateral margins of pronotum smooth *A. spallanzania*
- Lateral margins of pronotum denticulated 3
- 3 Vertex of head trilobate *A. kervillei*
- Vertex without lobes *A. aegyptiaca*
- 4 Eyes rounded 5
- Eyes ovoid 6
- 5 Lateral margins of pronotum slightly denticulated
..... *A. decolor*
- Lateral margins smooth *A. pardecolor*
- 6 Eyes very conical with a long ocular spine *A. picteti*
- Eyes more ovoid with a small ocular spine 7
- 7 Last segment of cerci flattened *A. assoi*
- Last segment of cerci conical 8
- 8 Lateral margins of pronotum with black teeth
..... *A. heldreichi*
- Lateral margins of pronotum with ochraceous teeth
..... *A. syriensis*

LIST OF SPECIES

1. *Ameles spallanzania* (Rossi, 1792).

- Mantis spallanzania* Rossi, 1792: 102-103 (orig. descr.); Fisher, 1853.
Mantis nana Charpentier, 1825 : 91 (orig. descr.).
Mantis brevis Rambur, 1838 : 21 (orig. descr.).
Mantis soror Serville, 1839 : 200 (orig. descr.).
Ameles abjecta Bolivar, 1897: 204 (nec. *Mantis abjecta* Cyrillo, 1787).
Ameles africana Bolivar, 1914: 178 (n. syn.).
Ameles modesta Bolivar, 1914: 178-179 (n. syn.).

NEOTYPE DESIGNATION. Unfortunately, the holotype of *A. spallanzania* has been lost, therefore, we have taken a male and female from Campania (Italy) and indicated them as the neotypes.

MATERIAL EXAMINED: NEOTYPE, male, Naples (ITALY) (coll. Lombardo) (MDBU). ALLONEOTYPE, female, same locality as the neotype (coll. Lombardo) (MDBU).

OTHER MATERIAL EXAMINED. ITALY: Tuscany: Siena 2 ♀ (leg. Lombardo) (coll. Lombardo) (MDBU); Elba IX-52, 1 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU); Elba 18/30-IX-69, 1 ♀ (leg. J. A. J e D.J. Clark) (NHML); Giglio, Scopeto 5/6-IX-57, 4 ♂ (leg. Baccetti) (coll. Baccetti); Giglio, Porto 7-IX-55, 1 ♂ (leg. Baccetti) (coll. Baccetti). **Sardinia:** Assemisi 13-XI-62, 1 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU); Sassari 15-8-56, 1 ♀ (MDBU); S. Antioco 15-VII-58, 1 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU); Sassari 10-X-57, 1 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU); Sassari, Valle Muscau 12-XI-48, 1 ♀ (leg. Servadei) (coll. Lombardo) (MDBU); Mogono 1950, 1 ♀ (coll. La Greca) (MCSN); Is. Maddalena, Spalmatore 7-IX-75, 1 ♂ (leg. Baccetti) (coll. Baccetti); Asuni 1910, 1 ♂ (leg. Kraussè) (NHML); Nuoro, Posada 2-VI-99, 3 ♂ (leg. Poggi) (MCSN); Iglesias, Acqua Resi 2-VI-64, 2 ♂ (leg. La Greca) (coll. La Greca) (MCSN); Aritzo Suprano 14-VIII-73, 2 ♂ (coll. Lombardo) (MDBU); Ottana 11-X-74, 1 ♂ (coll. Lombardo) (MDBU); Sassari VIII-48, 1 ♂ (leg. Servadei) (coll. Lombardo) (MDBU); Siniscola 9-VIII-72, 1 ♂ (coll. Lombardo) (MDBU). **Campania:** Ponza Gianco 21-VI-66, 2 ♂ (leg. Sbordonì) (coll. Lombardo) (MDBU); Ponza Guardia 18-VI-66, 1 ♂ (coll. Lombardo) (MDBU). **Apulia:** Lecce, Poggiardo 17-VII-57, 1 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU); Bari 20-VII-57, 1 ♂ (coll. Lombardo) (MDBU). **Basilicata:** Potenza 4-IX-56, 1 ♂ (coll. Lombardo) (MDBU); Venosa 30-IX-37, 1 ♂ (leg. F. E. Zeuner) (NHML). **Calabria:** Savambucco, Cozzo della Vitalba Sila 3-IX-48, 1 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU). **Sicily:** Pedara, M.t. Troina 600m, 25-X-48, 3 ♀ (leg. Tomaselli) (MDBU); Linguaglossa 29-V-86, 1 ♂ (leg. Lombardo) (coll. Lombardo) (MDBU); Bosco di Paternò, Ragalna 29-IX-85, 2 ♂ (leg. Fassari) (coll. Lombardo) (MDBU); Vizzini 25-VIII-63, 2 ♂ (coll. La Greca) (MCSN); Niscemi 1-VII-84, 1 ♂ (leg. Lombardo) (MDBU); Licodia Eubea 15-IX-79, 1 ♂ (leg. Lombardo) (MDBU); Capo Calavà 22-VIII-57, 1 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU); Portella Mandrazzi (Peloritani 1000m) 23-VII-61, 1 ♀ (leg. La Greca) (MDBU); Floresta (Nebrodi) 11-IX-69, 1 ♂ (leg. La Greca) (MDBU); Catania 7-XI-76, 1 ♂ (leg. La Greca) (MDBU); Agrigento, Marina di Palma 24-IV-84, 1 ♀ (leg. Lombardo) (MDBU); Bivona 18-V-63, 1 ♀ (coll. La Greca) (MCSN); Bisacquino Mt. Genuardo 800m 18-VI-62, 1 ♂ larva (leg. La Greca) (MDBU); Vizzini 25-VIII-63, 2 ♂ (coll. La Greca) (MCSN); Priolo 4-X-84, 1 ♀ (leg. Lombardo) (MDBU); Portopalo 1969, 1 ♂ (leg. Costa)

(MDBU); Fontane Bianche 1 ♂ (MDBU); Vendicari V-98, 1 ♂ (leg. Lombardo) (MDBU); Riserva dello Zingaro 14-IX-85, 4 ♂ (leg. Lombardo) (MDBU); Mazzara del Vallo, 6-X-67, 1 ♂ (leg. Ronsisvalle) (MDBU); Is. Egadi, Levanzo VI-68, 1 ♂ (leg. Osella) (MDBU); Is. Eolie Panarea 22-VIII-67, 1 ♂ (leg. Sulfaro) (MDBU); Stromboli 15-IX-68, 1 ♂ (leg. Nobile) (MDBU).

FRENCH: Valescure 2-VII-69, 1 ♂ (leg. Guichard) (NHML); Corsica, Ciriudinu, IX-1992, 1 ♂ (leg. M. Condemini) (MNHN); Le Crau, VII-1949, 1 ♂ (leg. Reton des Aers) (MNHN); Hercult la Gardiol, IX-1941, 1 ♀ (leg. Bauzille) (MNHN); Fejius, 20 -IX- 1928, 1 ♂, 1 ♀ (MNHN).

SPAIN: Bulla 21-VI-70, 1 ♂ (leg. Popov) (NHML); Cuenca, 1987, 1 ♂ (leg. Pantel) (MNHN); Andalucia, Huelva Coto Donana 5-VI-57, 1 ♀ (leg. Mountfort) (NHML); Sierra de Guadarrama, Cercile, 1 ♂ (leg. Chopard) (MNHN).

PORTUGAL: Algarve, Barranco do Velho, 17-VI-77, 1 ♂ (leg. Pitkin) (NHML).

MALTA: 16-VIII-70, 1 ♀ (MDBU); 19-7-72, 1 ♀, 2 ♂ (MDBU).

MOROCCO: Grande Atlas, Timmel, Goundafa 17-V-1927, 2 ♂ (leg. Cerf & Talbot) (MNHN).

TUNISIA: Ain Draham 20-X-84, 1 ♀ (leg. Lombardo) (MDBU); Tabarka 17-X-89, 1 ♀ (leg. Lombardo) (MDBU).

ALGERIA: Bouria (= Bouge) 23-V-81, 3 ♂, (MRSN); Col. Du Melab 6-XI-84, 1 ♀ (leg. Lombardo) (MDBU); Louhohou, 1 ♂, 1 ♀ (leg. Tondu) (MNHN); Thery, VIII-1930, 1 ♂ (MNHN).

DIAGNOSIS. Small in size, males from 25 to 40 mm and females from 18 to 27 mm, ochre or green in colour; eyes more or less ovoid with a small apical tubercle. Pronotum short (ratio PL/SDW <2); male with anterior margin of tegminae with a narrow white longitudinal strip and brown costal area. Female with wings reaching distal margin of first urotergite. Abdomen cylindrical in males, enlarged and rhomboid in females.

DESCRIPTION:

Male. Head. 0.9 times as wide as pronotal supracoxal dilation. Eyes more or less ovoid with a small apical tubercle (Fig. 3 c-h); vertex arcuated, lower than imaginary line joining apex of eyes; frontal shield transverse, upper margin more or less rounded (Fig. 3i-n).

Thorax. Pronotum (Fig. 3a) 1.7 times as long as its maximum width and 2.81 times as long as its minimum width; lateral margins smooth; pronotal supracoxal dilation rounded and distinct; metazone with arcuated lateral margins; metazone 1.47 times as long as prozone. Anterior legs robust: coxae 0.88 times as long as the length of pronotum; femora (Fig. 2a) about 3.3 times as long as their maximum width. Tibiae 0.77 times as long as the length of pronotum with 9 internal and external spines. Hind and posterior legs slender and bearing short hairs. Meso- and metathoracic wings well developed. Tegminae 4.3 times as long as pronotum, hyaline, green or brown with a narrow white strip on external anterior margin.

Abdomen. Cylindrical. Supranal plate transverse with rounded distal margin. Cerci with 9 short cylindrical segments except the last conical one.

External male genitalia. Ventral phallomere rhomboidal (Fig. 4a). 1.55 times longer than its width; distal process

bidentate with the anterior tooth larger separated from the posterior one by a variable deep incision (Fig. 4 b-q). Left phallomere well sclerotized (Fig. 5a): dorsal lamina large with numerous short spines; phalloid apophysis (Fig. 5 b-e) sinuous with a robust process on anterior right side and with a membranous posterior lobe with a small spine, sometimes indistinct, on the dorsal margin.

Female. Head. 0.91 times as wide as pronotal supracoxal dilation. Eyes moderately ovoid with a small apical tubercle (Fig. 3b); vertex arcuated, higher than imaginary line joining apex of eyes; ocelli small, frontal shield transverse.

Thorax. Pronotum short (Fig. 3b), 1.57 times as long as its maximum width and 2.62 times as long as its minimum width; lateral margins moderately denticulated; pronotal supracoxal dilation rounded and well distinct. Anterior legs more robust than the male: external margins of coxae very spinulated. Femora 1.8 times as long as the length of the pronotum (Fig. 2n). Meso- and metathoracic legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings not extending beyond the distal margin of the 1st urotergite.

Abdomen. Rhomboid. Supranal lamina transverse with rounded distal margin. Cerci with 9 short cylindrical segments except the last conical one.

REMARKS. This species, within of the genus *Ameles*, has the maximum plasticity, therefore its limits of variability are extremely wide. The examination of a large number of co-specific individuals (no correlation between morphological variation including male genitalia) and geographic distribution was observed in our material.

The most variable morphological characters and the extent of its variation is explained as follows

– *shape of eyes*. In *A. spallanzania* there is a tendency to pass from an ovoid shape with a distinct apical tubercle to a less ovoid shape, with a lesser apical tubercle. (Fig. 3c-h).

– *frontal shield*. The upper angle of the frontal shield can be either acute or widely rounded and between these two extremes there is a whole series of intermediate shapes (Fig. 3i-n). This heterogeneity is found also in specimens hatched from the same ootheca.

– *distal process of ventral phallomere*. The incision separating the two apical teeth (Fig. 4b-q) is extremely variable also in specimens born from the same ootheca.

This wide variability made Bolivar (1914) to describe *A. modesta* and *A. africana* from Morocco, both related to *A. spallanzania*. Whereas *A. africana* is distinguished by the frontal shield with angled vertex, *A. modesta* is distinguished above all by less ovoid eyes. Based on our observations and considering that the distinctive characters of *A. africana* and *A. modesta* fall within the range of variability observed in *A. spallanzania*, we consider the former two species as synonyms of *A. spallanzania*.

BIOLOGY. In the area of Sicily, the adults are active between July and November. During this period they have two generations and the specimens of the second generation often hibernate in cracks or under stones and re-emerge at the beginning of June of the following year.

DISTRIBUTION. The species has a Mediterranean- Maghrebian distribution (Fig. 19).

2. *Ameles decolor* (Charpentier), 1825.

Mantis decolor Charpentier, 1825 (orig. descr.).

Harpax decolor Lucas, 1849.

MATERIAL EXAMINED: ITALY: **Liguria:** Genova Chiappeto 16-IX, 1 ♂ (leg. Capra) (MCSN); 15-VIII-53 1 ♂ (leg. Capra) (MCSN); Genova 11-IX-32, 1 ♀ (leg. Capra) (MCSN). **Tuscany:** Siena VIII-74, 2 ♀ (leg. Oxiger) (coll. Lombardo) (MDBU); Is. di Montecristo 10-VIII-84, 1 ♂ (leg. Baccetti) (coll. Baccetti). **Abruzzo:** Gran Sasso d'Italia, Castel del Monte 1300 m 1/10-X-58, 1 ♂ (leg. Baccetti) (coll. Baccetti). **Apulia:** Boragiano Muro Leccese 26-IX-76, 1 ♀ (leg. Messina) (coll. Lombardo) (MDBU); Altamura (Bari) 20-VIII-57, 1 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU); Poggiardo Lecce 7-IX-56, 1 ♂ (coll. Lombardo) (MDBU); Poggiardo Lecce 17-VIII-57, 1 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU); Lecce Maglie, 7-IX-56 1 ♂ (coll. Lombardo) (MDBU). **Basilicata:** Oliveto Lucano Citra 23-IX-76, 1 ♀ (leg. Messina) (coll. Lombardo) (MDBU). **Calabria:** Vibo Valentia 3-IX-71, 1 ♂ (leg. Messina) (coll. Lombardo) (MDBU). **Sicily:** Mt. Lauro 9-VIII-1985, 3 ♀, 6 ♂ (leg. Lombardo) (coll. Lombardo) (MDBU); Noto S. Marco 22-VIII-78, 1 ♂ (leg. Messina) (MDBU); Bosco di Nicolosi 14-X-63, 2 ♀ (leg. Marcellino) (coll. Lombardo) (MDBU); Randazzo, 1 ♂; Mt. Minardo 1200 m 9-IX-74, 2 ♀ (leg. Motta) (coll. Lombardo) (MDBU); Riserva dello Zingaro, 14-IX-85, 2 ♀ (leg. Lombardo) (coll. Lombardo) (MDBU); Contrada Paviglione 1200m 1-X-84, 3 ♀ (leg. Lombardo) (coll. Lombardo) (MDBU); Maniace 600m 20-IX-76, 2 ♀ (leg. Sottile) (coll. Lombardo) (MDBU); Cesarò 12-X-90, 1 ♂; Novara di Sicilia 10-X-83, 2 ♀ (leg. Lombardo) (coll. Lombardo) (MDBU); Mandanici 700m 2-IX-60, 1 ♀, 1 ♂ (leg. La Greca) (coll. La Greca) (MCSN). **FRENCH:** Callian 1921, 2 ♂ (leg. Bernard) (MNHN); San Raphael, Var Jeannel, 1931, 2 ♂ (leg. Cavaliere D'Cleux) (MNHN); La Bonde Fagniez, 1 ♂ (leg. Aout) (MNHN); Bagnois, 27-IX-1986, 1 ♀ (leg. Azam, det. Finot) (MNHN); Corsica, Bonifacio, 1912, 1 ♀ (leg. Chopard) (MNHN); Corsica, Ajaccio, 1912, 1 ♀ (leg. Chopard) (MNHN). **GREECE:** Corfu Visitanos 4-IX-83, 5 ♀ (leg. Lombardo) (MDBU).

DIAGNOSIS. Small in size, males from 18 to 27 mm, females from 19 to 28 mm: ochre in colour; eyes rounded rarely with a small apical tubercle. Pronotum slender (ratio PL/SDW >2). Male tegminae extending beyond the apex of subgenital plate, costal area with a narrow white longitudinal marginal strip. Female with the wings reaching distal margin of the first urotergite. Male and female abdomen cylindrical.

DESCRIPTION:

Male. Head. 0.76 times as wide as supracoxal dilation. Eyes moderately rounded rarely with a small granule (Fig. 6 a); vertex straight, lower than imaginary line joining apex of eyes; frontal shield transverse, upper margin rounded (Fig. 6c).

Thorax. Pronotum (Fig. 6a) about 2.15 times as long as its maximum width and 2.81 times as long as its minimum width; lateral margins smooth with sparse fine hairs; supracoxal dilation rounded; metazone 1.5 times as long as prozone. Anterior legs slender: coxae 0.65 times as long as pronotum, prismatic with triangular section; femora 0.90 times as long as pronotum and about 3.84 times as long as their maximum width (Fig. 2e). Tibiae 0.61 times as long as

pronotum with 9 internal and external ochre spines. Middle and hind legs slender bearing dense short hairs. Meso- and metathoracic wings well developed. Tegminae 3.9 times as long as pronotum, hyaline with a narrow white strip on the external anterior margin.

Abdomen. Cylindrical, urosternites longer than wide. Supranal lamina transverse with rounded distal margin; cerci with 8 short cylindrical segments except the last conical one.

External male genitalia. Ventral phallomere (Fig. 7a) rhomboidal 1.77 times longer than its width; distal process bidentate with gibbosus posterior margin (Fig. 7b-i). Left phallomere well sclerotized: dorsal lamina large with numerous short spines (Fig. 8a); phalloid apophysis (Fig. 8b-d) sinuous with a robust process on anterior right side and with membranous distal branch.

Female. Head. 0.77 times as wide as pronotal supracoxal dilation. Eyes similar to male (Fig. 6b); vertex arcuated more elevated than imaginary line joining apex of eyes; ocelli small, frontal shield transverse, upper margin rounded (Fig. 6d).

Thorax. Pronotum (Fig. 6b) 2.05 times as long as its maximum width and 3.4 times as long as its minimum width; lateral margins smooth; supracoxal dilation rounded. Anterior legs more robust than the male: coxae with very spinulated external margins. Femora 1.4 times as long as pronotum (Fig. 2q). Middle and posterior legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings not extending beyond the distal margin of the 1st urotergite.

Abdomen. Elongated and narrow. Supranal lamina transverse with rounded distal margin. Cerci with 9 short cylindrical segments except the last conical one.

REMARKS. This species is near to *A. heldreichi* from which it differs for its more rounded eyes and for the more elongated phalloid apophysis (Fig. 8 a-d, 12 d-i).

DISTRIBUTION. *A. decolor* is known from Algeria, France, Italy, Macedonia, Greece, Ionian Islands and Spain (Fig. 21).

BIOLOGY. *A. decolor* is a very common species found in the herbaceous vegetation of grassland zones or woods, contrary to *A. spallanzania*, prefers cool habitats. The ootheca is always secreted under stones. In Sicily the adults can be found from July to October.

3. *Ameles picteti* (Saussure, 1869)

Parameles picteti Saussure 1869 (orig. descr.).

A. nana Brunner V.W. (nec. *Mantis nana* Charpentier, 1825).

MATERIAL EXAMINED: SPAIN: Andalusia, Marbella 10.1963, ♂ (leg. J.P. Vandriès) (MNHN); Marbella 26.6.1964, 1 ♂ (leg. A Bégard) (MNHN).

ALGERIA: Hammam Bou Hadjar, 2 ♂ (NHML); Oran, 1 ♀ (coll. Finot) (MNHN); Sidi Bel Abbes 1 ♂ (coll. Le Moul) (MNHN).

DIAGNOSIS. Small in size, males from 30 to 33 mm and females 35 mm. ochre or green in colour; eyes very ovoid with a distinct apical tubercle. Pronotum very slender (ratio PL/SDW >2). Anterior femora very slender. Tegminae of the males extending beyond the apex of subgenital plate, costal area with a narrow white longitudinal marginal strip. Female with the wings reaching distal margin of the first urotergite. Abdomen cylindrical; Cerci very long going beyond the apex of subgenital-plate.

DESCRIPTION:

Male. Head. 0.69 times as wide as supracoxal dilation. Eyes very ovoid with a distinct apical tubercle longer than wide (Fig. 9a); vertex straight, lower than imaginary line joining apex of eyes; frontal shield transverse, upper edge acute.

Thorax. Pronotum short (Fig.9a) 2.5 times as long as its maximum width and 4.15 times as long as its minimum width; lateral margins smooth; supracoxal dilation weakly developed. Anterior legs very slender: coxae 0.79 times as long as pronotum, prismatic with triangular section; femora 0.90 times as long as pronotum and about 4.45 times as long as their maximum width (Fig.21). Tibiae 0.61 times as long as pronotum with 9 internal and external ochre spines. Middle and hind legs slender, bearing short hairs. Meso- and metathoracic wings well developed. Tegminae 1.42 times as long as pronotum, hyaline with sub-rounded apex; costal field with a narrow white strip.

Abdomen. Cylindrical. Supranal plate triangular, transverse with acute apex. Cerci with 12 cylindrical segments except the last flattened one.

External male genitalia. Ventral phallomere rhomboidal 1.72 times as long as its width; distal process short with two teeth separated by a wide incision (Fig. 10a). Left phallomere well sclerotized (Fig. 10b-e): dorsal lamina wide with numerous short spines; phalloid apophysis well developed: anterior branch with a not well developed process on anterior right side; posterior branch membranous with a small dorsal spine.

Female. Head. 0.59 times as wide as pronotal supracoxal dilation. Eyes markedly ovoidal with an apical tubercle (Fig. 9b); vertex arcuated, more elevated than imaginary line joining apex of eyes; ocelli small, frontal shield transverse, upper margin acute.

Thorax. Pronotum (Fig.9b), 2.53 times as long as its maximum width and 3.6 times as long as its minimum width; lateral margins smooth; supracoxal dilation no distinct; metazone 1.45 times as long as prozone. Anterior legs more robust than those of the male: coxae 0.72 times as long as pronotum with spinulated margins. Femora 0.92 times as long as pronotum (Fig.2u). Middle and hind legs slender bearing short hairs. Meso- and metathoracic wings not extending beyond the distal margin of the 1st urotergite.

Abdomen. Cylindrical; supranal plate transverse with acute apex.

REMARKS. This species is near to *A. assoi* from which it can be distinguished by having more ovoid eyes, more developed apical tubercle eyes and a different development of the teeth of the ventral phallomere (Figs. 10 a, f).

DISTRIBUTION. In the past this species was also recorded for Sicily and more recently for Lampedusa Island (Battiston & Fontana, 2005). In all the years of research in Sicily we have never found individuals belonging to this species. Therefore we consider that *A. picteti* should be removed from the fauna of Sicily and the surrounding islands. Perhaps these records actually refer to *A. decolor*. Therefore, this species is distributed in Spain and in Algeria (Fig. 20).

4. *Ameles assoi* (Bolivar, 1873)

Mantis assoi Bolivar, 1873 (orig. descr.).

A. nana Brunner V.W. (nec. *Mantis nana* Charpentier, 1825).

Ameles assoi mellilensis Bolivar, 1914.

MATERIAL EXAMINATED: SPAIN: Granada 9-VI-77, 2 ♂, (leg. D. e R. Ragge) (NHML); Madrid, Puerto de Galapagar 7-VI-84, 2 ♂, 1 ♀, (leg. D. e R. Ragge) (NHML); Jaén Sierra de Cazorla Nava del Espino 29-VIII-6, IX-63, 1 ♂, (leg. P. M. Newman e A. Bown) (NHML); Madrid 1898, 3 ♂, 1 ♀ (leg. Bolivar) (MNHN); Montarco, 1930, 1 ♂, 1 ♀ (leg. Bolivar) (MNHN); Montarco, Arias 6.1908, 1 ♂ (coll. Chopard) (MNHN); Ucles, 1 ♀ (coll. Chopard) (MNHN); Ribas 6.1908, 1 ♂ (coll. Chopard) (MNHN).

DIAGNOSIS. Small in size, males from 24 to 28 mm and females from 26 to 29 mm, ochre or green in colour; eyes less ovoid than *A. picteti* with an apical tubercle. Pronotum less slender than *A. picteti* (ratio PL/SDW>2). Male tegminae extending beyond the apex of subgenital plate. Female with wings reaching distal margin of the first urotergite. Male and female abdomen cylindrical; Cerci very long, extending beyond the apex of subgenital-plate.

DESCRIPTION:

Male. Head. 0.64 times as wide as pronotal supracoxal dilation. Eyes ovoid with a distinct apical tubercle (Fig. 9c); vertex straight, lower than imaginary line joining apex of eyes; frontal shield transverse, upper margin acute.

Thorax. Pronotum short, 2.58 times as long as its maximum width and 3.55 times as long as its minimum width (Fig.9c); lateral margins smooth; supracoxal dilation not well developed. Anterior legs very slender: coxae 0.75 times as long as the pronotum, prismatic with triangular section; femurs 0.97 times as long as pronotum and about 4.97 times as long as their maximum width (Fig. 2i). Tibiae 0.46 times as long as the pronotum with 9 internal and external spines. Middle and hind legs slender bearing dense short hairs. Meso- and metathoracic wings well developed. Tegminae 3.62 times as long as the pronotum, hyaline with rounded apex, costal field with a narrow white strip.

Abdomen. Cylindrical. Supranal lamina triangular with acute apex. Cerci with 10 cylindrical segments except the last, flattened one.

External male genitalia. Ventral phallomere rhomboidal, 1.53 times as long as its width; distal process short with two teeth of which the dorsal one is more developed (Fig.10f). Left phallomere well sclerotized (Fig. 10g-i): dorsal lamina wide with numerous short spines; ventral lamina narrow with membranous lobe with long and dense hairs; phalloid apophysis with the anterior branch with a well sclerotized process on anterior right side and posterior branch membranous with a small dorsal spine.

Female. Head. 0.68 times as wide as pronotum. Eyes similar to male; vertex arcuated, higher than imaginary line joining apex of eyes (Fig. 9d); ocelli small, frontal shield transverse, upper margin acute.

Thorax. Pronotum (Fig. 9d) 2.1 times as long as its maximum width and 3.6 times as long as its minimum width; lateral margins smooth; pronotal supracoxal dilation no distinct; metazone 1.54 times as long as prozone. Anterior legs more robust than the male: coxae 0.68 times as long as pronotum with spinulated margins. Femora similar to male, 0.89 times as long as pronotum (Fig. 2t). Middle and hind legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings not extending beyond the distal margin of the 1st urotergite.

Abdomen. Elongated and narrow; supranal lamina similar to male.

DISTRIBUTION. This species is known for Spain, Morocco, and Tunisia, although this last record still needs to be confirmed. (Fig. 20).

5. *Ameles heldreichi* Burmeister, 1882.

Ameles heldreichi Brunner, 1882 (orig. descr.).

Parameles h., Jacobson & Bianchi, 1905.

P. taurica Jakovlev, 1903.

P. picteti, Giglio-Tos, 1914 (nec *P. picteti* Saussure, 1869).

Apterameles rammei Beier, 1950.

Ameles cypria Uvarov, 1936a (n. syn.).

MATERIAL EXAMINATED: YUGOSLAVIA: Izvor 8-IX-64, 1 ♀ (leg. F. Willemse) (MNHN); Crna Gora Bloce Moraca, 18-IX-64, 1 ♀ (leg. F. Willemse) (MNHN); Cirenaiica R.U. Agario Sc. Laindemax 2 ♂ (leg. C. Krüger) (MCSN); Dalmatia Kuciste 1969 1 ♂ (leg. F. Willemse) (MNHN); Macedonia, Karaburun 23-VII-18, 1 ♀ (leg. M. Burr) (NHML); Macedonia Izvor 8-IX-64, 1 ♂ (leg. Willemse) (MNHN); Serbia Skopje Gornje Vodno 18-IX-1939, 1 ♀ (coll. M. Burr) (NHML); Serbia Pobuzji Koplje, 3-IX-39, 1 ♂ (Det. E. Miram) (NHML); Is Biscevo 24/25-VII-68, 1 ♀; (coll. Lombardo) (MDBU).

BULGARIA: Balkik 15-VIII-72, 1 ♂ (leg. R.M. & B.R.P.) (NHML); Apmerk 8-V-26, 1 ♀ (leg. H. Kysueyob) (NHML).

GREECE: Mt. Timfi, Papingo, 24-VIII-83 2 ♀, 1 ♂ (leg. Lombardo) (MDBU); Papingo 2-IX-83, 1 ♀ (leg. Lombardo) (MDBU); Rodi Trianda 16-V-32, 2 ♂ (leg. Schatzmayr) (NHML); Samotracia Therene, S. L. 15-VIII-62, 1 ♂ (leg. Guichard e Harvey) (NHML); Rodi 10/20-V-64, 1 ♂ (leg. M. Rothschild) (NHML); Cipro, Pera Pedi 9.VI.37, 2 ♂ (leg. G. A. Mavromostakis) (NHML); Polmedia Hills 14.XII.48, 1 ♀, (leg. G. A. Mavromostakis) (NHML); Zakaki, 21.X.48, 1 ♂ (leg. G. A. Mavromostakis) (NHML).

TURKEY: Prinkipo 13-IX-44, 2 ♂ (leg. M. Burr) (NHML); Istanbul Balta Liman 16/26-VIII-42, 1 ♂ (leg. M. Burr) (NHML); Anatolia, 1931, 1 ♂ (leg. Demirci), (NHML); Cmapa Wyru Krabcara 10-VIII-39, 1 ♂, (NHML).

PALESTINE: Haifa, 500f, 29-VII-19, 1 ♂, (leg. P. J. Borrand) (NHML); Gerusalemme 1-VI-22, 1 ♂ (leg. P. A. Buxton) (NHML).

ISRAEL: Nazareth 14-IX-35, 1 ♀, (NHML); Nazareth, 28-X-49, 1 ♀ (coll. M. Sternlich) (NHML); Jerusalem X-53, 1 ♀ (leg. J. Wahrman) (NHML).

LEBANON: Da Sofar a Mdering, 20-IX-55, 2 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU); The Cedars of Bcharrè, 28-VIII-63, 1 ♀ (leg. Sbordoni) (coll. Lombardo) (MDBU); Giambur, 6-IX-55 1 ♀ (coll. Lombardo) (MDBU); Ablah 2.500 f 1-VI-45, 1 ♂ (leg. R. S. Bown) (NHML).

JORDAN: Amman (Yadisir) XI-1961, 1 ♀ (leg. Saccà) (MDBU).

DIAGNOSIS. Small in size, males from 22 to 28 mm and females from 23 to 30 mm, ochre in colour, similar to *A. decolor* but with an evident apical tubercle on conical eyes and distinct genitalia. Female with the wings reaching distal margin of the first urotergite. Abdomen cylindrical. Cerci no going beyond the apex of subgenital-plate.

DESCRIPTION.

Male. Head. 0.64 times as wide as pronotal supracoxal dilation with sparse black spots (Fig. 11a,c-e). Eyes ovoid with an apical tubercle; vertex straight, lower than imaginary line

joining apex of eyes; frontal shield transverse, upper margin acute.

Thorax. Pronotum (Fig. 11a) 2.2 times as long as its maximum width and 4.07 times as long as its minimum width; lateral margins smooth; supracoxal dilation not well developed; metazone 1.77 times as long as prozone with a median longitudinal carina. Anterior legs slender: coxae 0.67 times as long as pronotum, prismatic with triangular section; femora 0.88 times as long as pronotum and about 3.61 times as long as their maximum width (Fig. 2h). Tibiae 0.64 times as long as the length of pronotum with 9 internal and external spines. Middle and hind legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings well developed. Tegmina 3.83 times as long as pronotum, hyaline with sub-rounded apex, costal field hyaline.

Abdomen. Cylindrical. Supranal plate small, triangular with rounded apex. Cerci with 8-9 cylindrical segments except the last conical one.

External male genitalia. Ventral phallomere rhomboidal 1.75 times as long as its width; distal process short with two apical teeth (Fig. 12a-c). Left phallomere well sclerotized (Fig. 12d-i); dorsal lamina wide with numerous short spines; ventral lamina narrow with a membranous lobe with long and dense hairs; phaloid apophysis with anterior branch with a well sclerotized process on anterior right side, posterior branch membranous.

Female. Head. 0.81 times as wide as pronotum (Fig. 11b). Eyes similar to male; vertex arcuated, higher than imaginary line joining apex of eyes; ocelli small, frontal shield transverse, upper margin acute.

Thorax. Pronotum (Fig. 11b) 1.83 times as long as its maximum width and 3.82 times as long as its minimum width; lateral margins moderately denticulated; pronotal supracoxal dilation no distinct; metazone 1.37 times as long as prozone. Anterior legs more robust than male: coxae 0.71 times as long as pronotum, margins spinulated. Femora similar to male, 0.94 X as long as pronotum (Fig. 2s). Middle and hind legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings not extending beyond the distal margin of the 1st urotergite.

Abdomen. Cylindrical, supranal lamina similar to male.

REMARKS. Uvarov (1936) described *A. cypria*, from Cyprus, species that, as Uvarov himself stated, is very similar to *A. heldreichi*. In fact, the only notorious difference is that the eyes of *A. cypria* are more rounded than in *A. heldreichi*. We examined the holotype of *A. cypria* together to three males and one female from Cyprus and we verified variation in eyes shape (Fig. 11c-e). Furthermore, the comparison between the copulatory apparatus of the males from Cyprus and specimens of *A. heldreichi* did not show important differences. Therefore we believe that *A. cypria* must be considered a synonym of *A. heldreichi*.

DISTRIBUTION. This species is found in the eastern regions of the Mediterranean basin, from the Balkan peninsular to the Caspian Sea (Fig. 21).

6. *Ameles kervillei* Bolivar, 1911.

Ameles kervillei Bolivar, 1911:1-2 (orig. descr.).

MATERIAL EXAMINED: PALESTINE: Jordan Valley, 1 ♀ Avril 1923 (leg. Buxton) (NHML); **JORDAN:** Wadi Jre'ha Mahes, 1 ♀, 11.04.05 (leg. Raed); Hummirit As Sahin, 1 ♀ 31.03.05 (leg. Omar); Al Karak, 1 ♀, 26.04.04 (leg. Omar).

DIAGNOSIS. Medium in size females from 24 to 28 mm, ochre in colour; eyes rounded without apical tubercle; frontal shield transverse. Pronotum short (ratio ratio PL/SDW <2; lateral margins denticulated. Wings reaching distal margin of the first urotergite. Abdomen cylindrical, tergites with a median apical tooth.

Male unknown.

DESCRIPTION.

Female. Head. 1.44 times as wide as pronotal supracoxal dilation, eyes rounded without apical tubercle (Fig. 13a); vertex arcuated lower than imaginary line joining apex of eyes; ocelli small, frontal shield transverse, upper margin more or less rounded.

Thorax. Pronotum short (Fig. 13a), 1.8 times as long as its maximum width and 2.3 times as long as its minimum width; lateral margins moderately denticulated; pronotal supracoxal dilation rounded and well developed; metazone with arcuated lateral margins 1.33 times as long as prozone. Coxae 0.85 times as long as pronotum, and external margins spinulated. Femora 1.08 times as long as pronotum, 3 times as wide as its maximum width (Fig. 2v). Middle and hind legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings not extending beyond the distal margin of the 1st urotergite.

Abdomen. Cylindrical, urotergites with a median apical tooth; supranal lamina transverse with rounded distal margin.

REMARKS. This species was known only from the holotype description, thus the finding of four more female specimens attributable to the same taxon, allowed us to define the species better. In 2005 Battiston & Fontana described *A.massai* n.sp from Jordan, this new species shares with *A. kervillei* the same shape of eyes and the pronotum, therefore we hypothesize that *A.massai* can be a synonym of *A. kervillei*.

DISTRIBUTION. Known from Lebanon, Palestine and Jordan (Fig. 21).

7. *Ameles aegyptiaca* Werner, 1913.

Ameles aegyptiaca Werner, 1913 (orig. descr.)

MATERIAL EXAMINATED: EGYPT: Wadi Hof, 1916, 1 ♂ 1 ♀, 1980, (coll. Adair) (NHML).

DIAGNOSIS. Small in size, male 25 mm and female 22 mm, ochre in colour; eyes very rounded without apical tubercle. Pronotum short (ratio PL/SDW <2).

Male with a narrow longitudinal white strip on anterior margin of tegminae. Female with the wings reaching distal margin of the 1st urotergite. Female abdomen cylindrical, tergites with a median apical tooth.

DESCRIPTION:

Male. Head. 1.02 times as wide as pronotal supracoxal dilation; eyes globular; vertex arcuated, lower than imaginary line joining apex of eyes (Fig. 13b); frontal shield transverse, upper margin more or less rounded.

Thorax. Pronotum short, 1.7 times as long as its maximum width and 2.5 times as long as its minimum width (Fig. 13b); lateral margins smooth; supracoxal dilation rounded and well developed; metazone 1.45 times as long as prozone with arcuated lateral margins. Anterior coxae 0.94 times as long as pronotum, prismatic with triangular section; anterior femora

1.1 times as long as pronotum and 4 times as long as their maximum width (Fig. 2c). Tibiae 0.83 times as long as pronotum with 9 internal and external spines. Middle and hind legs slender with dense long hairs. Meso- and metathoracic wings well developed. Tegminae 5 times as long as pronotum, hyaline ochre in colour.

Abdomen. Missing.

Female. Head. 0.97 times as wide as pronotum, eyes similar to male (Fig. 13c); vertex arcuated lower than imaginary line joining apex of eyes; ocelli small, frontal shield transverse, upper margin more or less rounded.

Thorax. Pronotum short (Fig. 13c), 1.75 times as long as its maximum width and 2.8 times as long as its minimum width; lateral margins moderately denticulated; supracoxal dilation rounded and well developed; metazone with arcuated lateral margins 1.33 times as long as prozone. Anterior legs more robust than the male: coxae 0.83 times as long as pronotum, and 3.53 times as wide as its maximum width, external margins spinulated. Femurs 1.09 times as long as pronotum (Fig. 2o). Middle and hind legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings not extending beyond the distal margin of the 1st urotergite.

Abdomen. Cylindrical, urotergites with a median apical tooth; supranal lamina transverse with rounded distal margin.

REMARKS. This species was known by the original description (a male from Egypt), thus the finding of two more examples, a male and a female attributable to the same taxon, allowed us to better define this species.

DISTRIBUTION. Known only from Egypt (Fig. 21).

8. *Ameles syriensis* Giglio-Tos, 1915.

Ameles syriensis Giglio-tos, 1915: 150 (orig. descrip.)

MATERIAL EXAMINED: JORDAN: Wadi Shu'ayb As Salt 23.VI.05, 1 ♂ (leg. Omar); Assarw As Salt 10.06.05, 1 ♀ (leg. Omar).

DIAGNOSIS. Similar to *A. eldreichi* but with eyes less conical with an apical tubercle. Small in size, male 23mm and female 22 mm, ochre in colour. Pronotum slender (ratio PL/SDW >2).

DESCRIPTION

Male. Head. 0.79 times as wide as pronotal supracoxal dilation. Eyes ovoid with a small apical tubercle; vertex straight, lower than imaginary line joining apex of eyes (Fig. 14a); frontal shield transverse, upper margin subrounded, disc with two longitudinal carina.

Thorax. Pronotum 2.06 times as long as its maximum width and 2.9 times as long as its minimum width (Fig. 14a); pronotal supracoxal dilation largely rounded extending beyond half metazone; lateral margins smooth; metazone without median longitudinal carina. Anterior legs slender: coxae 0.84 times as long as pronotum, prismatic with triangular section; femora 1.06 times as long as pronotum and about 3.91 times as long as their maximum width (Fig. 2d). Tibiae with 8-9 internal and 10 external ochre spines. Middle and hind legs slender with numerous hairs; posterior metatarsi shorter of the 2nd tarsal segment. Meso- and metathoracic wings well developed. Tegminae hyaline 5 times as long as pronotum with subrounded apex, costal field hyaline.

Abdomen. Cylindrical. Supranal plate triangular with subrounded apex. Cerci extending beyond apex of subgenital

plate, with 8-9 cylindrical segments except the last conical one.

External male genitalia. Ventral phallomere rhomboidal about 1.71 times as long as its width; distal process short with two small apical teeth (Fig. 14e). Left phallomere well sclerotized (Fig. 14c,d): dorsal lamina wide without spines; phalloid apophysis with anterior branch with a well sclerotized process on anterior right side, posterior branch membranous.

Female. *Head.* 0.78 times as wide as pronotum. Eyes similar to male (Fig. 14b); vertex arcuated, higher than imaginary line joining apex of eyes; ocelli small, frontal shield transverse, upper margin acute.

Thorax. Pronotum (Fig. 14b) 2.07 times as long as its maximum width and 3.29 times as long as its minimum width; lateral margins moderately denticulated; pronotal supracoxal dilation similar to male. Anterior legs more robust than male: coxae 0.80 times as long as pronotum, margins spinulated. Femora similar to male, as long as pronotum (Fig. 2p). Middle and hind legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings not extending beyond the distal margin of 1st urotergite.

Abdomen. Cylindrical, supranal lamina similar to male.

DISTRIBUTION. Known from Jordan and Syria (Fig. 21).

9. *Ameles dumonti* Chopard, 1943.

Ameles dumonti Chopard, 1943 (orig. descr.)

MATERIAL EXAMINED: TUNISIA : Gafsa Aweiss, 1904 1 ♂ (MNHN); Maknassy XI-1904, 2 ♂ (leg. Dumont) (MNHN).

DIAGNOSIS. Small in size, males from 22 to 24 mm, ochre in colour; similar to *A. decolor*, but with more globular eyes. Pronotum slender (ratio ratio PL/SDW >2). Tegminae with small brown spots on the primary veins.

DESCRIPTION.

Male. *Head.* 0.80 times as wide as pronotal supracoxal dilation. Eyes globular with a small apical tubercle (Fig. 15a); vertex straight, moderately lower than imaginary line joining apex of eyes with sparse small black spots; frontal shield transverse, upper margin rounded.

Thorax. Pronotum (Fig. 15a) short 1.94 times as long as its maximum width and 3.36 times as long as its minimum width; lateral margins smooth; pronotal supracoxal dilation not well developed; metazone 1.64 times as long as prozona. Anterior legs slender: coxae 0.94 times as long as the length of pronotum, prismatic with triangular section; femora 1.08 times as long as pronotum and 4 times as long as their maximum width (Fig. 2g). Tibiae 0.72 times as long as the length of pronotum with 9 internal and external spines. Middle and hind legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings well developed. Tegminae 5.6 times as long as pronotum, hyaline with sub-rounded apex extending beyond the subgenital plate.

Abdomen. Cylindrical. Supranal plate triangular with rounded apex. Cerci with 9 segments longer than wide except the last conical one.

External male genitalia. Ventral phallomere rhomboidal 2.41 times as long as its width; distal process short with two apical teeth of which the dorsal one is larger (Fig. 15b). Left phallomere well sclerotized (Fig. 15c,d): dorsal lamina wide; ventral lamina narrow with membranous lobe with long and

dense hairs; phalloid apophysis with anterior branch with a well sclerotized process on anterior right side, posterior branch membranous.

DISTRIBUTION. This species is known from Tunisia (Fig. 21).

10. *Ameles fasciipennis* Kaltenbach, 1963 .

Ameles fasciipennis Kaltenbach, 1963 (orig. descr.)

MATERIAL EXAMINED: HOLOTYPE, male, Tolentino, Marche (ITALY), 1 ♂ (NHMW).

REMARKS. This species has been described in detail by Kaltenbach (1963) and will not be further discussed here. It is similar to *A. spallanzania* from which it differs in the shape of the copulatory apparatus.

DISTRIBUTION: This species is known only from Tolentino (Italy) (Fig. 19).

11. *Ameles poggii* Lombardo, 1986.

Ameles poggii Lombardo, 1986 (orig. descr.).

Ameles decolor, Werner 1908.

MATERIAL EXAMINED: Libya: Tripolitana, Giado VII.1938, 1 ♂ holotypus (leg. Krugen) (MSNG).

REMARKS. This species has been described in detail by Lombardo (1986) and will not be further discussed here. It differs from other species of *Ameles* by the distinctive shape of its copulatory apparatus.

DISTRIBUTION. This species is known from Libya (Fig. 19).

12. *Ameles paradecolor* n.sp.

MATERIAL EXAMINED: HOLOTYPE, male: Sierra de Cazorla, W. of Nava del Espino, 600 m (SPAIN) 28-31.08.1963 (leg. P.M. Newman & A. Bown) (NMHL). Other material: 1 female same locality of the male.

DIAGNOSIS. Small in size, male 26mm and female 24 mm, ochre in colour. Small in size, green in colour; eyes rounded without a small apical tubercle; frontal shield transverse. Pronotum slender (ratio PL/SDW >2). Male tegminae superating the apex of subgenital plate, costal area with a narrow white longitudinal marginal strip. Female with the wings reaching distal margin of the 1st urotergite. Abdomen cylindrical.

DESCRIPTION.

Male. *Head.* 1.71 times as wide as pronotal supracoxal dilation. Eyes rounded without apical spine (Fig. 18a); vertex straight, lower than imaginary line joining apex of eyes; frontal shield transverse, upper margin acute; disc with two longitudinal carinae.

Thorax. Pronotum (Fig. 18a) 2.23 times as long as its maximum width and 3.35 times as long as its minimum width; lateral margins smooth with sparse short hairs; pronotal supracoxal dilation rounded. Anterior legs slender: coxae 0.74 times as long as pronotum, prismatic with triangular section; internal surface with small sparse brown granules; distal lobes divergent. Femora about as long as pronotum and about 4.18 times as long as their maximum width (Fig. 2f). Tibiae with 9 internal and external ochre spines. Middle and hind legs slender with dense short hairs. Meso-

and metathoracic wings well developed. Tegminae 2.38 times as long as pronotum, hyaline with a narrow white strip on external anterior margin.

Abdomen. Cylindrical, urosternites longer than wide. Supranal lamina transverse with rounded distal margin; cerci with 8 short cylindrical segments except the last conical one.

External male genitalia. Ventral phallomere (Fig. 18c) rhomboidal 1.8 times longer than its width; distal process bidentate with gibbosus posterior margin (Fig. 18c). Left phallomere well sclerotized (Fig. 18d,e); dorsal lamina large with numerous short spines; phalloid apophysis (Fig. 18e) sinuous with a robust process on anterior right side and with membranous distal branch.

Female. Head. 0.77 times as wide as pronotal supracoxal dilation. Eyes similar to male (Fig. 18b); vertex arcuated, higher than imaginary line joining apex of eyes; ocelli small, frontal shield transverse, upper margin rounded.

Thorax. Pronotum (Fig. 18b) 2 times as long as its maximum width and 3.05 times as long as its minimum width; lateral margins smooth; pronotal supracoxal dilation rounded. Anterior legs more robust than the male: coxae smooth. Femora about 0.81 times as long as pronotum (Fig. 2r). Middle and hind legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings not extending beyond the distal margin of the 1st urotergite.

Abdomen, elongated and narrow. Supranal lamina transverse with rounded distal margin. Cerci with 9 short cylindrical segments except the last conical one.

REMARKS. This species is near to *A. decolor* from which it differs in the shape of the eyes, which are comparatively more rounded and in the more elongated phalloid apophysis. Considering the close resemblance between *A. paradecolor* and *A. decolor*, we believed that specimens from Spain previously attributed to *A. decolor*, must be instead referable to this new species.

DISTRIBUTION. This species is known from Spain (Fig. 21).

13. *Ameles insularis* n.sp.

MATERIAL EXAMINED: HOLOTYPE, male, Mallorca Island, Los Maravillas (SPAIN) 10.1983 (leg. Ehrmann) (MNHN).

DIAGNOSIS. Similar to *A. paradecolor*, but with more globular eyes and more slender anterior femurs. Small in size, male 25 mm, green in colour. Pronotum very slender (ratio PL/SDW >2). Pronotal supracoxal dilation narrowly rounded; middle and posterior legs with short hairs. Tegminae superating the apex of subgenital plate. Abdomen cylindrical; cerci long.

DESCRIPTION:

Male. Head. 1.73 times as wide as pronotal supracoxal dilation. Eyes rounded without an apical tubercle (Fig. 17a); vertex straight, lower than imaginary line joining apex of eyes; frontal shield transverse, upper margin acute, disc with two longitudinal carinae.

Thorax. Pronotum slender (Fig. 17a), 2.36 times as long as its maximum width and 3.46 times as long as its minimum width; lateral margins smooth; pronotal supracoxal dilation with rounded lateral margins. Anterior legs very slender:

coxae 0.82 times as long as pronotum, prismatic with triangular section; femora 1.06 times as long as pronotum and about 4.8 times as long as their maximum width (Fig. 2m); internal surface with a small black spot at the base of femur. Tibiae with 11 internal and 10 external ochre spines. Middle and hind legs slender with short hairs. Meso- and metathoracic wings well developed. Tegminae 4.2 times as long as pronotum, hyaline with sub-rounded apex; costal field with a narrow white strip.

Abdomen. Cylindrical. Supranal plate triangular, transverse with acute apex. Cerci going beyond the apex of subgenital lamina with 12 cylindrical segments except the last flattened one.

External male genitalia. Ventral phallomere rhomboidal 1.78 times as long as its width; distal process short with two teeth separated by a wide incision (Fig. 17b). Left phallomere well sclerotized (Fig. 17c,d); dorsal lamina wide with numerous short spines; phalloid apophysis well developed: anterior branch with a no well developed process on anterior right side; posterior branch membranous with a small dorsal spine.

REMARKS. This species is related to *A. assoi* from which it can be distinguished by having a globular eye without ocular spine, a more slender anterior femur and a different development of the external male genitalia.

DISTRIBUTION. Known only from Mallorca Island (Fig. 20).

14. *Ameles* sp. (*prope spallanzania*)

MATERIAL EXAMINED: MOROCCO, Tanger 20-04-77, 1 ♂ (leg. Motta) (MDBU).

This specimen is related to *A. spallanzania* from which it can be distinguished by having a more globular eye without ocular spine, anterior femora more robust. Unfortunately the presence of only one specimen and the fact that *A. spallanzania* has a notable range of variability, did not permit us any further systematic evaluation. However we consider useful to provide a brief description of this male specimen.

DIAGNOSIS. Small in size, males 19 mm, ochre in colour. Pronotum robust (ratio PL/SDW <2). Anterior legs very robust.

DESCRIPTION:

Male. Head. 0.95 times as wide as pronotal supracoxal dilation with sparse black spots. Eyes globular without apical tubercle (Fig. 16a); vertex straight, moderately lower than imaginary line joining apex of eyes with sparse small black spots; frontal shield transverse, upper margin rounded.

Thorax. Pronotum (Fig. 16a) short 1.53 times as long as its maximum width and 2.78 times as long as its minimum width; lateral margins smooth; pronotal supracoxal dilation well developed; metazone 1.35 times as long as prozona. Anterior legs robust: coxae 0.82 times as long as the length of pronotum, prismatic with triangular section; femora 1.27 times as long as pronotum and 3.26 times as long as their maximum width (Fig. 2b). Tibiae 0.97 times as long as the length of pronotum with 9 internal and external spines. Middle and hind legs slender with dense long hairs. Meso- and metathoracic wings well developed. Tegminae 3.3 times as long as pronotum, hyaline with sub-rounded apex extending beyond the subgenital plate; costal field opaque with a white elongated strip.

Abdomen. Cylindrical. Supranal plate small, triangular with rounded apex. Cerci with 9 segments longer than wide except the last one that is conical.

External male genitalia. Ventral phallomere rhomboidal 1.73 times as long as its width; distal process short with two robust apical teeth of which the dorsal one is larger (Fig. 16b). Left phallomere well sclerotized (Fig. 16c,d.); dorsal lamina wide; ventral lamina narrow with membranous lobe with long and dense hairs; phalloid apophysis with the anterior branch with a well sclerotized process on anterior right side, posterior branch membranous.

DISTRIBUTION. This specimen is known from Morocco: Ifrane, Moyen Atlas, Ari Ayachi (Fig. 19).

Biogeographic analysis.

The genus *Ameles* is a Palaeo-Mediterranean element that was widespread in the entire Mediterranean basin during the Tertiary Period and for which it is not possible to identify or delimitate a possible centre of origin. The analysis of the results obtained with the cladistic approach on the morphological data allows us to evaluate the degree of differentiation between the species and to be able to express some considerations as regards the biogeography of this genus. A first consideration regards the affinity between the species *A. picteti*, *A. assoi* and *A. insularis*; they probably derive from a single strain that originated during the Palaeocene period in the Alboran plate that owing to its break up differentiated into the current three species. The absence from the Italian peninsular of species belonging to this group speaks in favour of its origin being in Prepliocenic times.

Another interesting Palaeo-Tyrrhenian group of species is represented by *A. spallanzania*, *A. fasciipennis* and *A. poggii*. They probably derive from a single strain that originated during the Palaeocene Epoch in the Alboran plate (Tyrrhenis) and then, following the known palaeogeographic events, which took place in that geographic area, they differentiated into the current three species. In this group the position of *A. poggii* is still uncertain due to the poor information that is available for this species, known up to now for only one male specimen collected near Tripoli. *A. spallanzania*, well distributed in the Mediterranean basin, this is also to be considered as a Palaeo-Tyrrhenian species, which moved along the Apennine peninsular, prevalently in a West – East direction, colonised the Balkan peninsular and the Ionian Islands. This eastern extension of their area, without a doubt post-Pleistocenic, is supported by the finding of *A. fasciipennis*, “sister-species” of *A. spallanzania*, in the Tolentino (Marche).

The last group of species is *A. decolor*, *A. heldreichi* and *A. dumonti*, *A. aegyptiaca*, *A. syriensis* that make up a group whose origin is probably Palaeoaegean. *A. decolor* on the one hand moved towards the West, probably in the Plio-

cene Epoch, moving around the Adriatic and reaching Provence and thus into Spain, while on the other hand it reached Sicily in the Miocene Epoch during the marine regression of the Pontic times; while *A. heldreichi* invaded all the Balkan peninsula, pushing down south along the African coasts to Tunisia where it diversified into the species *A. dumonti*, *A. aegyptiaca* and *A. syriensis*.

References

- AGABITI, B. 2002. *Le specie Mediterranee del genere Ameles Burmeister, 1838 (Insecta Mantodea: Amelinae) con considerazioni biogeografiche e filogenetiche. Tesi di Dottorato in Biologia Evoluzionistica (Filogenesi e Sistematica)*, Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Biologia Animale.
- BATTISTON, R. & P. FONTANA 2005. A contribution to the knowledge of the genus *Ameles* Burmeister, 1838, with the description of a new species from Jordan (Insecta Mantodea). *Atti Accademia Roveretana degli Agiati*, V: 173-197.
- BOLIVAR, I. 1914. Dermapteros y Orthopteros de Marruecos. *Memorias Sociedad Espanola de Historia Natural*, 8(5): 157-161, 176-183.
- BURMEISTER, H. C. 1838. *Handbuch der Entomologie*. G. Reimer, Berlin, 552 pp.
- CHARPENTIER VON, T. 1825. *Horae Entomologicae*. Wratislaviae, 255 pp.
- CHOPARD, L. 1943. *Fauna de L'Empire Français*. I. Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Librairie Larose, Paris, 450 pp.
- EHRMANN, R. 2002. *Mantodea- Gottesanbeterinnen der Welt*. Natur und Tier. Springer, Berlin, 519 pp.
- GIGLIO-TOS, E. 1927. *Orthoptera*. Mantidae. *Das Tierreich* 50: 707 pp.
- HARZ, K. & A. P. KALTENBACH 1976. *Die Orthopteren Europas 3*. Dr. W. Junk B.V. The Hague, 433 pp.
- KALTENBACH, A. P. 1963. Kritische Untersuchungen zur Systematik, Biologie und Verbreitung der europäischen Fangheuschrecken (Dictyoptera-Mantidea). *Zoologische Jahrbuecher Systematik*, 90: 521-598.
- KALTENBACH, A. P. 1982. Insects of Saudi Arabia. Mantodea. *Fauna of Saudi Arabia*, 4: 29-72.
- LA GRECA, M. 1954. Sulla struttura morfologica dell'apparato copulatore dei Mantoidei. *Annali Istituto Suipereiore di Scienze e Lettere "S. Chiara" Napoli*, 2-25.
- LOMBARDO, F. 1986. Su alcuni Mantodei della Libia e descrizione di una nuova specie di *Ameles*. *Animalia*, 36: 265-272.
- OTTE, D. & L. SPEARMAN 2005. *Mantida Species File. Catalog of the Mantids of the World*. Insect Diversity Association, Philadelphia, Publication Number 1, 489 pp.
- SAUSSURE, H. 1870. Addition au Système des Mantides. *Mitteilungen Schweizer Entomologie Gesellschaft*, 3(5): 221-244.
- SNODGRASS, R. E. 1935. *Principles of insect morphology*. Mc Graw Hill Book Company, New York, 667 pp.
- SWOFFORD, D. L. 1993. *PAUP: phylogenetic analysis using parsimony*, version 4a. Sinauer, Sunderland, MA.
- UVAROV, B. P. 1936. Studies in the Arabian Orthoptera. I. Descriptions of new genera, species and subspecies. *Journal of the Linnean Society London*, 39(268): 531-554.

Appendix Characters

Head

1. Eyes: conical with apical acuminate spine (0); ovoid with apical small spine (1); rounded without spine (2).
The evolutionary trend of the eye shape and the presence or absence of an ocular spine is ontogenetically fixed; That is, species with rounded eyes and without an ocular spine in the adult stage, always have the larval stage with ovoid eyes and an apical spine. (Kaltenbach 1963 and personal observation of Lombardo).
2. Ocelli of the males: large (0); small (1).
3. Frontal shield : ratio width/height < 2 (subquarrish) (0); ratio width/height comprises between 2, 1-2,9 (transverse) (1); ratio width/height > 2 (very transverse) (2).
The common shape in the Amelinii from Aethiopian region is squarish that represent a plesiomorphic state.

Pronotum

4. Pronotum robust, rounded supracoxal dilation (0); Pronotum less robust, ovoid supracoxal dilation (1); Pronotum slender, elliptical supracoxal dilation (2).
This evolutionary trend is confirmed owing to that in the majority numerous of the Amelinii of the Aethiopian region, the pronotum is robust with a rounded supracoxal dilation.

Anterior coxae

5. Anterior margin with 3-5 small spines (0); anterior margin without spines (1).
The presence of spines on the coxae is normally within of the Amelinii therefore yours exemplification represent an apomorphic state.
6. Distal internal lobes: unequal in size (0); distal internal lobes equal in size (1).

Anterior femora

7. Robust ratio length/width between <3.4 (0); less robust ratio length/width between 3.5-4 (1); slender ratio length/width >4 (2).
This evolutionary trend is confirmed owing to that in the majority numerous of the Amelinii of the Aethiopian region, the femora are robust.

Middle and posterior legs

8. With a well developed hairy (0); Not well developed hairy (1).
The presence of long hairs is common within the genus *Ameles*: therefore yours exemplification represent an apomorphic state.
9. Posterior metatarsus longer than the 2nd segment (0); as long as the 2nd segment (1); shorter than the 2nd segment (2).
The evolutionary tendency to posterior metatarsus shortening is present in all Amelinii of the Palearctic region. (Uvarov 1940).

Wings

10. Going beyond the apex of abdomen (0); Not reaching the apex of abdomen (1).
The evolutionary trend to mesothoracic wings shortening is present in all Amelinii of the Palearctic region (Kaltenbach 1963).
11. Costal field of mesothoracic wings: without a white longitudinal stripe (0); with white longitudinal stripe (1).
The near genus of the Aethiopian region have normally the mesothoracic wings with a longitudinal white stripe therefore your lack represent an apomorphic state.
12. Longitudinal veins of mesothoracic wing: uniformly ochraceous (0); alternatively with ochraceous and blackish lines (1).
The Amelinii of the Aethiopian region (comprises the outgroup) have the longitudinal veins of the mesothoracic wings uniformly coloured. The presence of blackish lines represent an apomorphic state.

Abdomen of the females

13. Rhomboid (0); cylindrical (1).
It is rhomboid in the outgroup and in all Amelinii from Aethiopian region.
14. Distal margin of the tergites: smooth (0); with a small raised median tooth (1).

Abdomen of the males

15. Apical margin of supranal plate: rounded (0); sub-acute (1); acute (2).
The evolutionary trend of the supranal plate within Amelinii is from rounded (very common) to sub-acute and acute (more rare).
16. Subgenital plate longer than wide (0); as long as wide (1).
17. Apex of subgenital plate: incised (0); not incised (1).
18. Last segment of cerci: cylindrical (0); flattened (1).
Within of the Amelinii, the segments of the cerci are cylindricals normally (plesiomorphic character), only in rare case they are flattened (character apomorphic).
19. Cerci going beyond the apex of subgenital plate (0); cerci reaching the apex of subgenital plate (1).

Male external genitalia.

20. Ventral phallomere with: distal process of simple (no forked) (0); with two teeth separated by a incisure (1).
Ameles within of the Palearctic genus *Pseudoyersinia* and *Apteromantis* is the only one that present one group of the species with the distal process equal teeth separated by a narrow incisure. Therefore this character is an apomorphie.
21. Left phallomere with: apophysis phalloide with a distal spine (0); apophysis phalloide without spine (1).

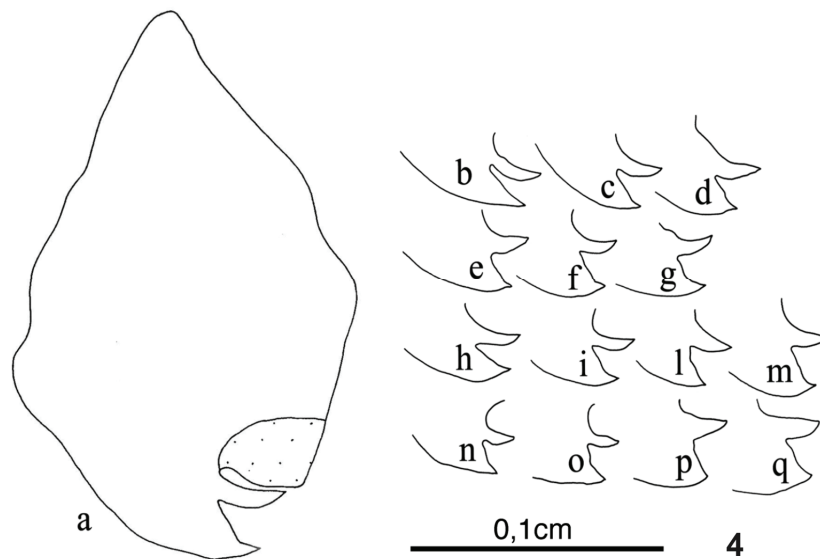
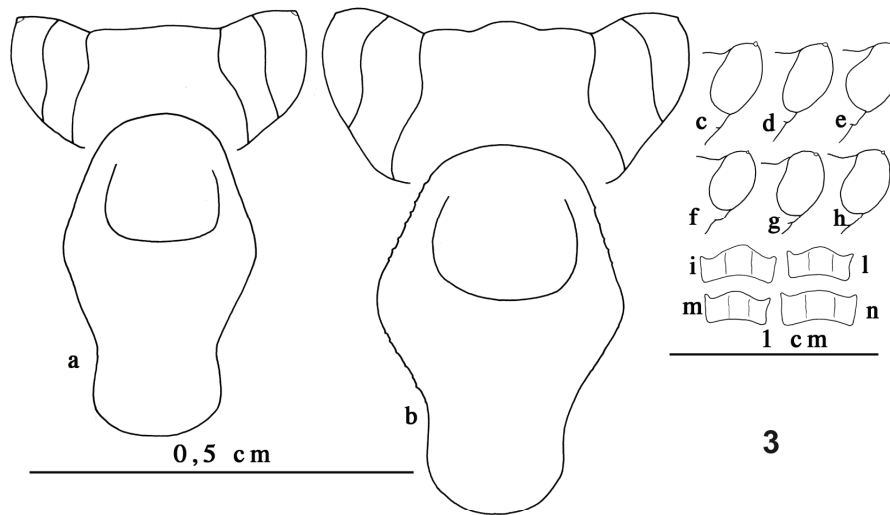
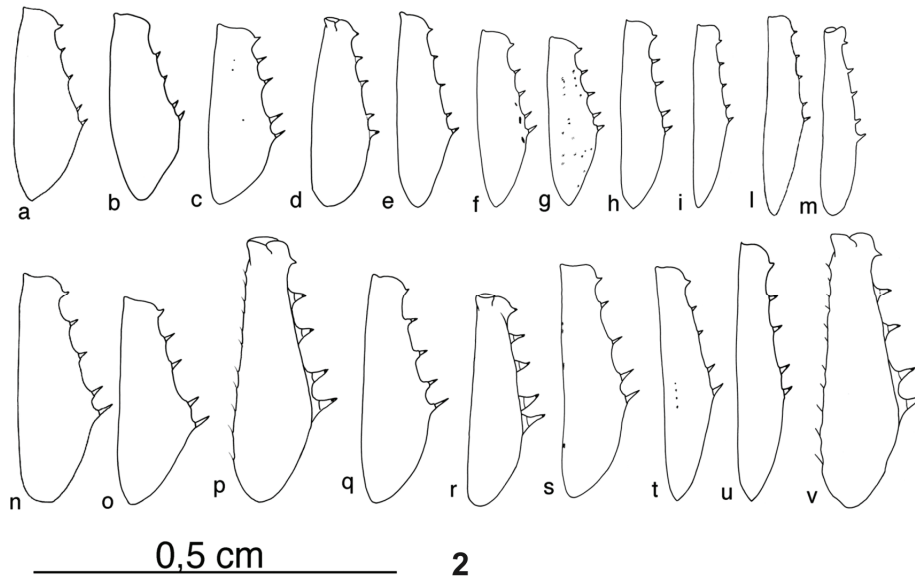


Fig. 2. Anterior femurs of: *A. spallanzania* (a ♂, n ♀); *A. sp. (prope spallanzania)* (b ♂); *A. aegyptiaca* (c ♂, o ♀); *A. syriensis* (d ♂, p ♀); *A. decolor* (e ♂, q ♀); *A. pardecolor* (f ♂, r ♀); *A. dumonti* (g ♂); *A. heldreichi* (h ♂; s ♀); *A. assoi* (i ♂, t ♀); *A. picteti* (l ♂, u ♀); *A. insularis* (m ♂); *A. kervillei* (v ♀). **Fig. 3.** *A. spallanzania*: a (♂), b (♀), head and pronotum; c-h, male eyes; i-n, male frontal shield. **Fig. 4.** *A. spallanzania* : a, ventral phallomere in dorsal view; b-q, distal process apex.

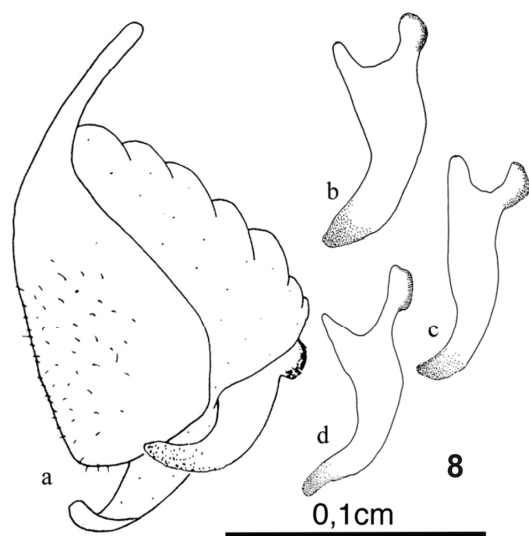
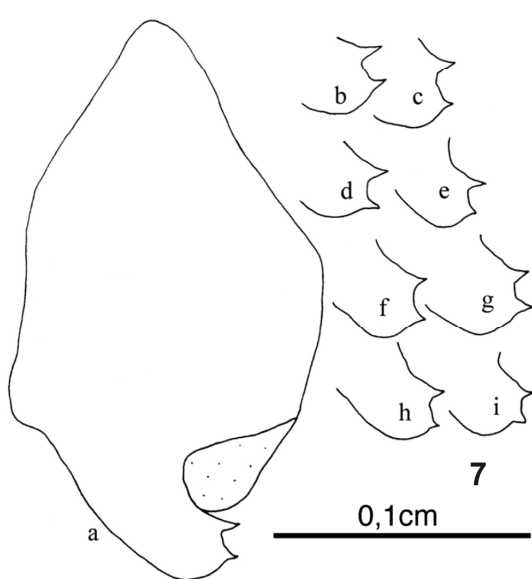
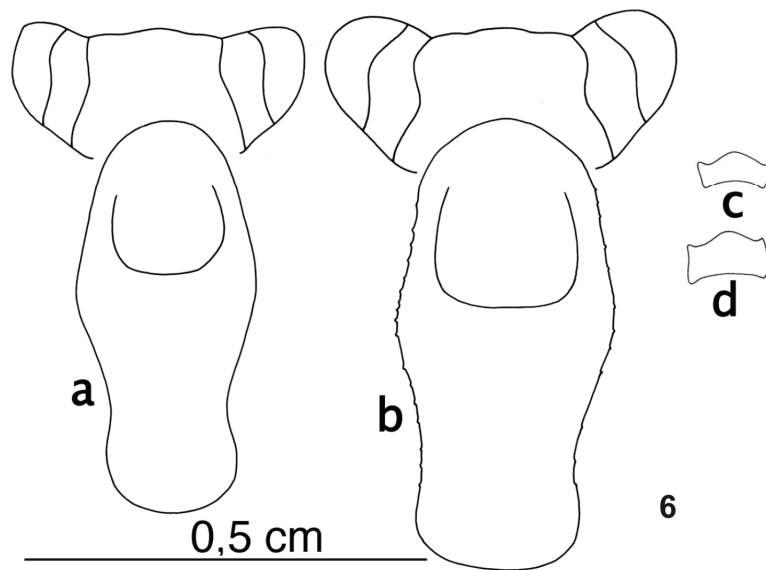
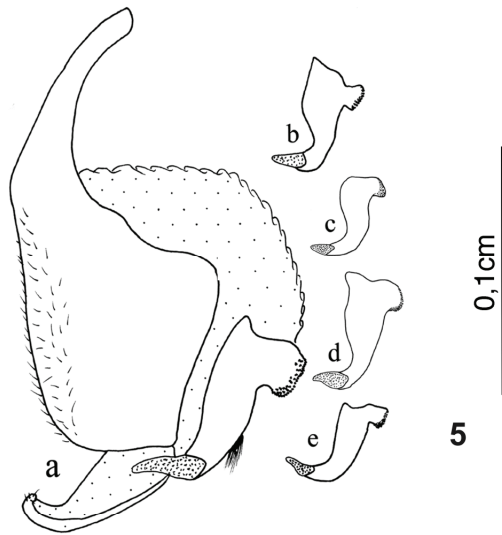


Fig. 5. *A. spallanzania*: a, left phallomere in dorsal view; b-e, phalloid apophysis. **Fig. 6.** *A. decolor*: a (♂), b (♀), head and pronotum; c (♂), d (♀), frontal shield. **Fig. 7.** *A. decolor*: a, ventral phallomere in dorsal view; b-i, distal process apex. **Fig. 8.** *A. decolor*: a, left phallomere in dorsal view; b-d, phalloid apophysis.

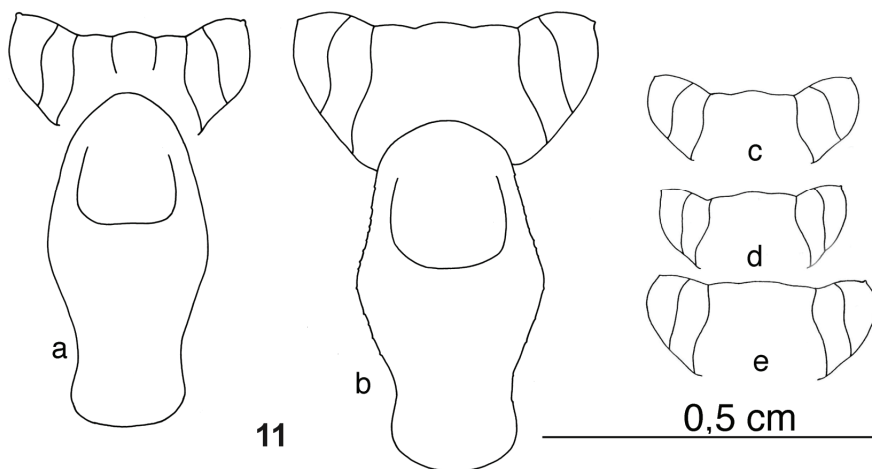
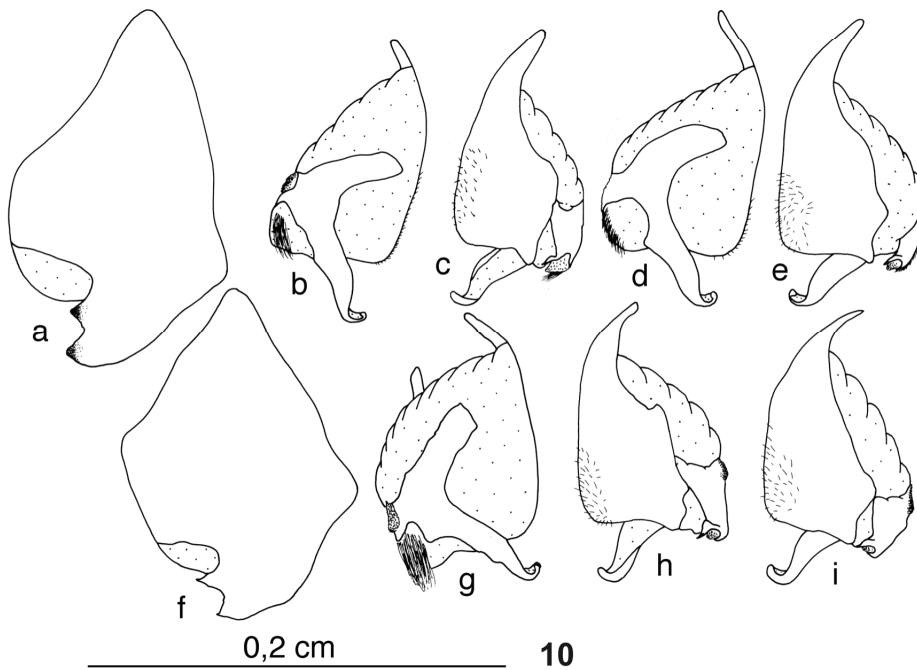
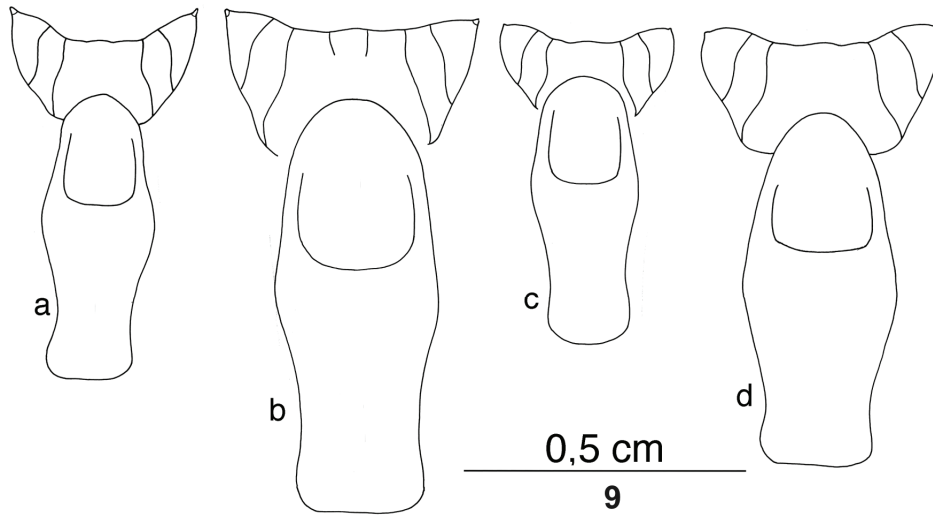


Fig. 9. Head and pronotum of: *A. picteti*, a (♂), b (♀); *A. assoi*, c (♂), d (♀). **Fig. 10.** Male external genitalia of: *A. picteti*, a, ventral phallomere; b-d, left phallomere. *A. assoi*, f, ventral phallomere; g-i, left phallomere. **Fig. 11.** *A. heldreichi*: a (♂), b (♀) head and pronotum from Greece; c, head from Cyprus (holotype); d-e, head from Palestine.

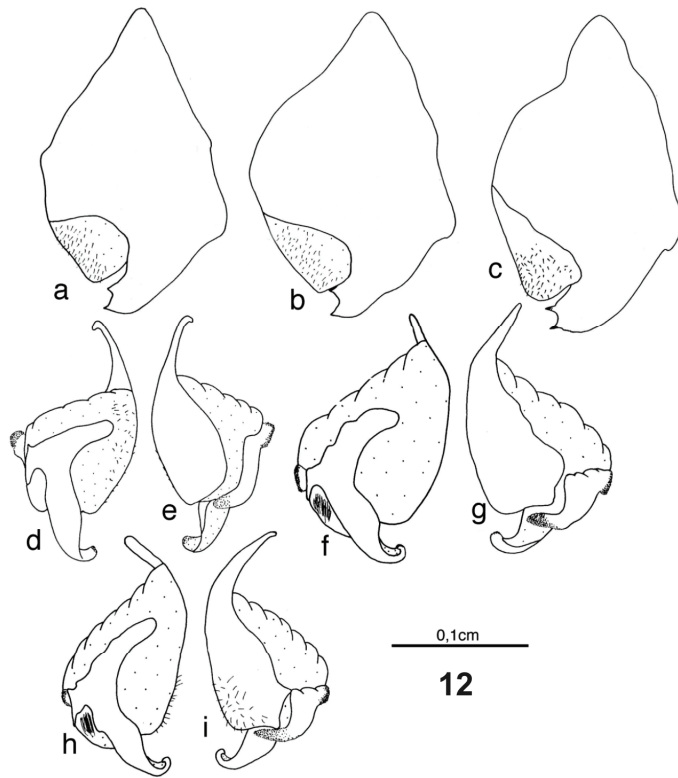


Fig. 12. Ventral and left phallomere of *A. heldreichi*: a,d,e, from Greece; b,f,g from Cyprus (holotype); c,h,i from Palestine.

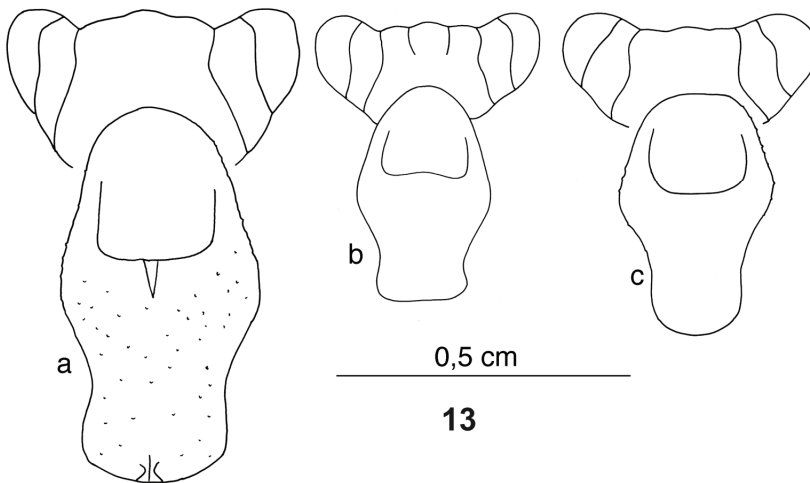


Fig. 13. Head and pronotum of: a (♀), *A. kervillei*; b (♂), c (♀), *A. aegyptiaca*.

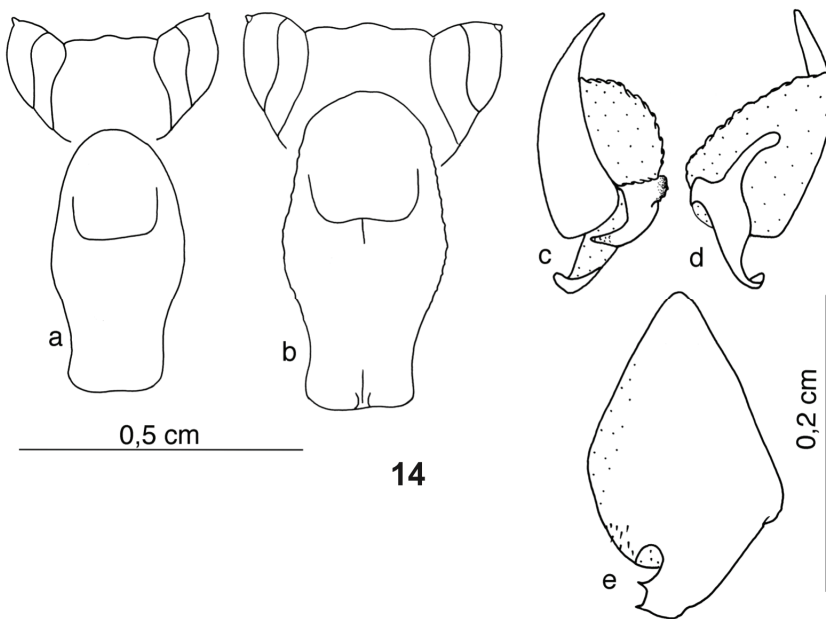


Fig. 14. *A. syriensis*: a (♂), b (♀), head and pronotum; e, ventral phallomere; c-d, left phallomere.

Fig. 15. *A. dumonti*: a (♂), head and pronotum; b, ventral phallomere; c-d, left phallomere.

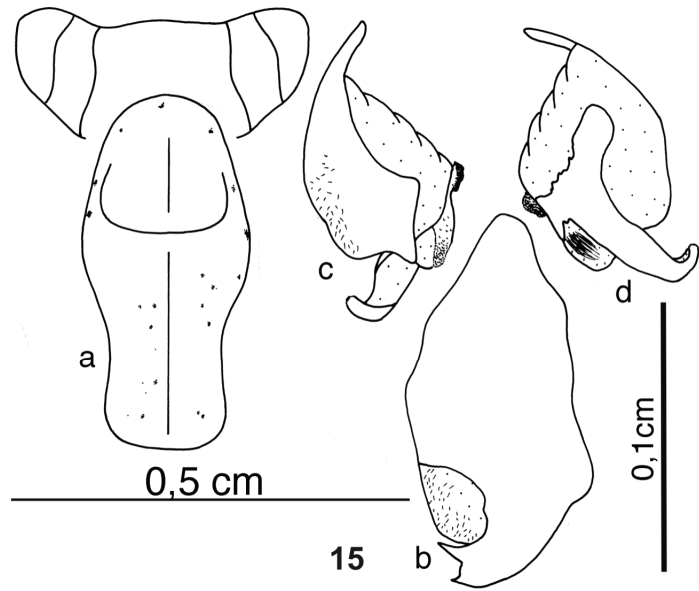


Fig. 16. *A. sp.(prope spallanzania)*: a (♂), head and pronotum; b, ventral phallomere; c-d, left phallomere.

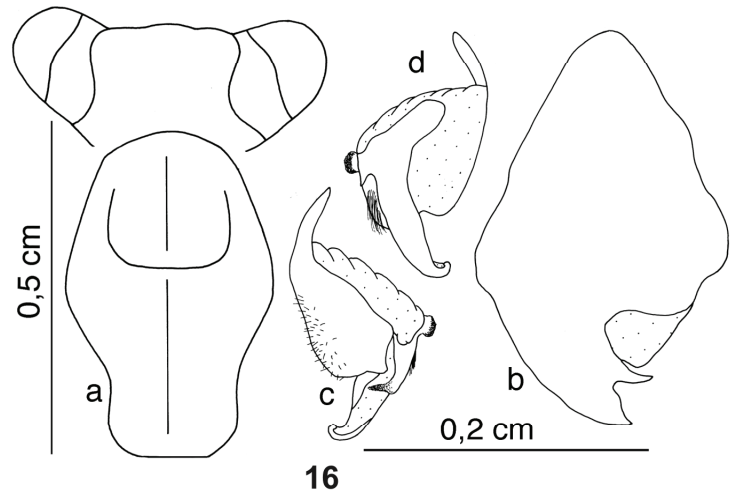
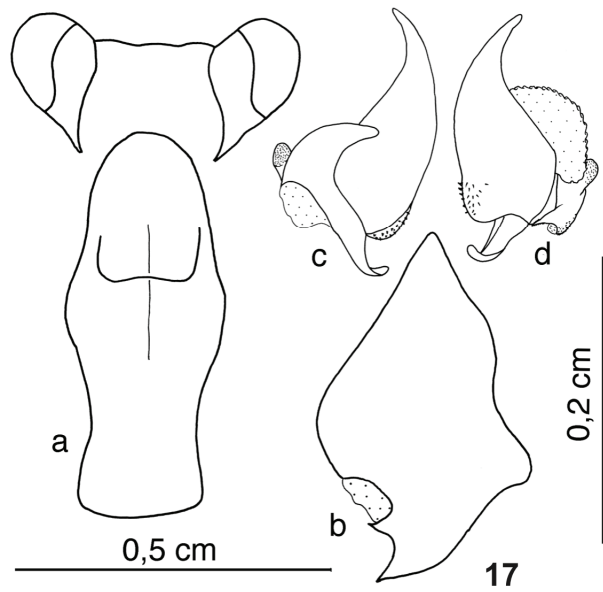


Fig. 17. *A. insularis*: a (♂), head and pronotum; b, ventral phallomere; c-d, left phallomere.



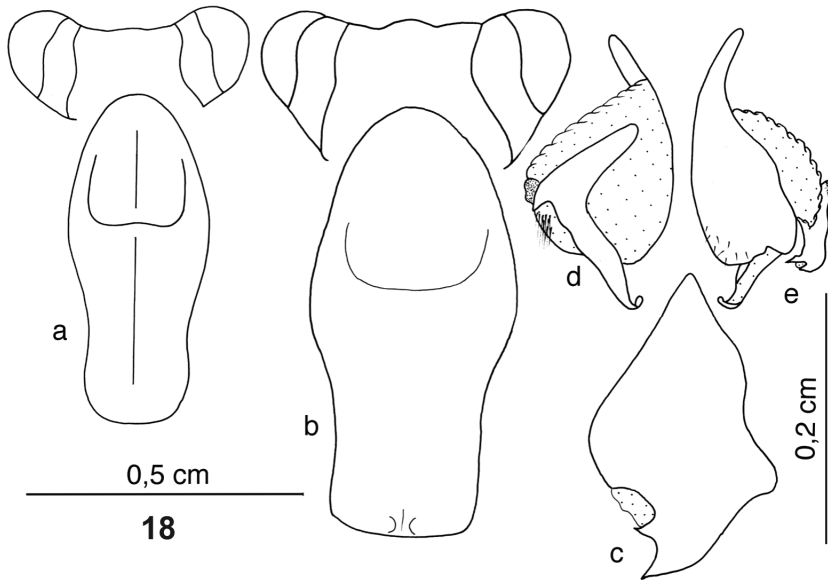


Fig. 18. *A. pardecolor*: a (♂), b (♀), head and pronotum; c, ventral phallomere; d-e, left phallomere.

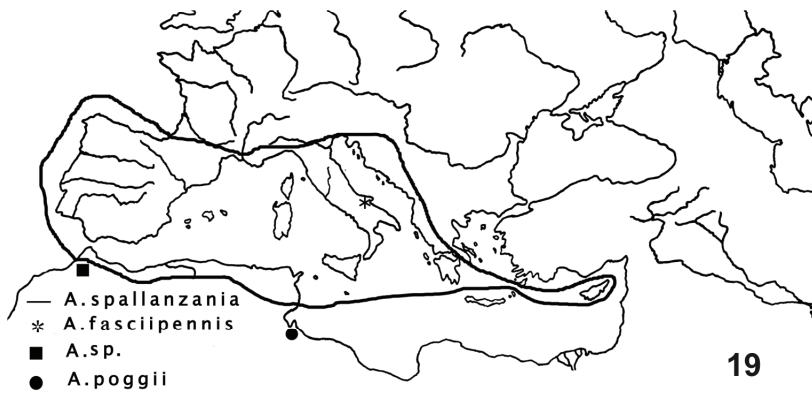


Fig. 19. Geographic distribution of "fasciipennis group".

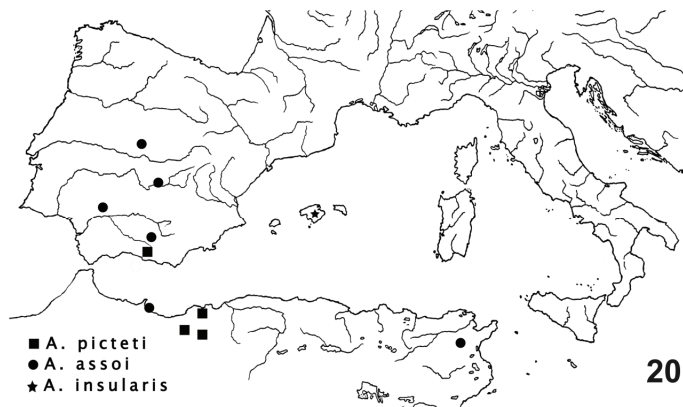


Fig. 20. Geographic distribution of "picteti" group".

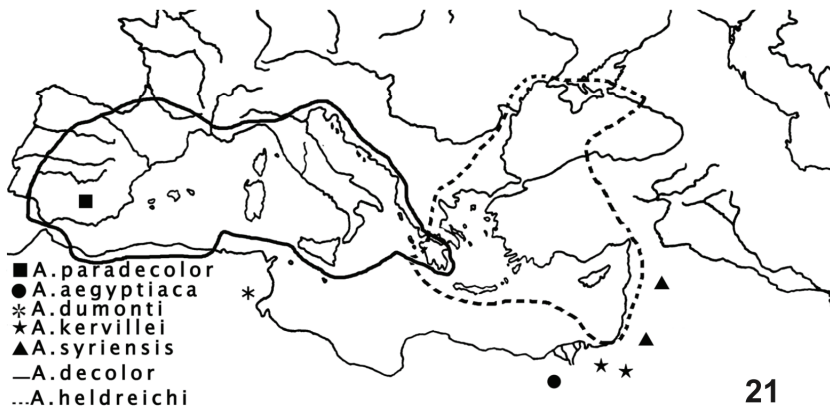


Fig. 21. Geographic distribution of "decolor group".

ORTÓPTEROS DE LA RESERVA BIOLÓGICA ALBERTO MANUEL BRENES (COSTA RICA). II. ORTHOPTERA: CAELIFERA

Pablo Barranco

Dpto. Biología Aplicada. CITE II-B. Universidad de Almería. 04120 Almería (España) – pbvega@ual.es

Resumen: Se han estudiado 187 ejemplares de ortópteros celíferos capturados en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (Alajuela) en Costa Rica (Centroamérica). El material pertenece a las familias Tetrigidae (29 ejemplares), Ripipterygidae (34), Eumastacidae (17), Romaleidae (11) y Acrididae (97), encuadrados en 33 géneros y 41 especies. De las 41 especies censadas, 19 constituyen el primer registro para la Reserva y una de ellas, *Lophotettix* sp. nov., se describe como una nueva especie para la Ciencia y constituye también la primera cita del género para Centroamérica.

Entre las familias y subfamilias de Caelifera representadas en la Reserva, la que cuenta con mayor número de especies es Ommatolampinae con nueve, seguida de Proctolabinae con seis y Romaleinae con cuatro.

Algunas de las especies censadas han sido recientemente descritas como *Poecilocloeus septentrionalis* Rowell, 2007 y *Pauracris brachyptera* Rowell, 2008, constituyendo ésta, la primera cita desde su descripción.

Palabras clave: Orthoptera, Caelifera, Tetrigidae, Ripipterygidae, Eumastacidae, Romaleidae, *Lophotettix*, Acrididae, Costa Rica.

Orthopterans of the Reserva Biologica Alberto Manuel Brenes (San Ramón, Costa Rica). II. Orthoptera: Caelifera.

Abstract: A total of 187 caelifera orthopterans sampled in the Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (RBAMB) in Costa Rica (Central America) are studied. The insects belong to the families Tetrigidae (29 specimens), Ripipterygidae (34), Eumastacidae (17), Romaleidae (11) and Acrididae (97), grouped in 33 genera and 41 species. 19 of these 41 species are first record for RBAMB and 1 of them, *Lophotettix* sp. nov., is described as new species and it is too new record of the genus for Central America.

Among the families and subfamilies present in RBAMB, Ommatolampinae with 9 species is the most diverse, followed by Proctolabinae with 6 and Romaleinae with 4.

Some of the species reported have been recently described as *Poecilocloeus septentrionalis* Rowell, 2007 and *Pauracris brachyptera* Rowell, 2008. So this is the first record after its description.

Key words: Orthoptera, Caelifera, Tetrigidae, Ripipterygidae, Eumastacidae, Romaleidae, *Lophotettix*, Acrididae, Costa Rica.

Taxonomía / taxonomy: *Lophotettix zumbadoi* sp. nov.

Introducción

Este artículo constituye la segunda entrega del estudio de los ortópteros de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (en adelante RBAMB). En la primera se contemplaron los Ensíferos de las familias Anostomatidae y Tettigoniidae (Barranco, 2010).

La RBAMB se localiza en Costa Rica (Centroamérica), en la Sierra de Tilarán, Provincia de Alajuela, Cantón de San Ramón y está gestionada por la Sede de Occidente de la Universidad de Costa Rica. Cuenta con una Estación Biológica que se ubica en el valle del Río San Lorencito. Cerca del 95% de la superficie de la Reserva drena hacia la vertiente del mar Caribe y el resto hacia la vertiente del Océano Pacífico. Su rango altitudinal va desde los 550 hasta los 1.650 de altitud. Su extensión abarca 7.800 hectáreas con gran biodiversidad dentro del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central. El clima es ecuatorial, la precipitación oscila de 3.500 a 5.300 mm al año. La temperatura promedio es moderada 21 °C (oscila entre los 17-25 °C). La mayor superficie de la Reserva se encuentra en la zona de Bosque Pluvial Tropical Premontano, seguida por el Bosque Pluvial Montano Bajo y algunos parches de Bosque Muy Húmedo (basal).

Durante los años 2003-2006 se desarrolló el proyecto “Inventario de Artrópodos de la Reserva Biológica Alberto Ml. Brenes” (INVARTRAB). En el mes de septiembre de 2006 la Universidad de Costa Rica organizó la primera aper-

tura experimental de la Reserva a entomólogos españoles, realizándose una campaña entomológica para abordar el estudio de diversos grupos taxonómicos, entre ellos los ortópteros.

Los Acridoidea neotropicales conforman un grupo polifilético agrupado en 6 familias, destacando Romaleidae con 3 subfamilias y Acrididae con 9 (Amedegnato, 1974). El conocimiento de la fauna neotropical de ortópteros es aún bastante escaso, si bien los saltamontes de Costa Rica son los mejor conocidos de entre todos los países neotropicales, aunque se siguen descubriendo nuevas especies al ritmo de una al año (Rowell, 1998b). Algunas de las subfamilias de acrididos neotropicales de origen sudamericano se extendieron por las zonas cálidas costeras de América Central y del Norte, produciendo una diversificación a nivel específico (Amédégno & Poulain, 1986).

Material y métodos

Los ejemplares fueron recolectados mediante prospecciones directas sobre la vegetación a lo largo de transectos diurnos por los senderos de la Reserva y junto al río San Lorencito. El material capturado fue sacrificado mediante vapores de acetato de etilo. Seguidamente los especímenes fueron diariamente congelados para su preservación *in situ*. Todo el material ha sido preparado en seco y está depositado en la colección del

autor. El holotipo de la nueva especie está depositado en el Museo de Insectos de la Universidad Central de Costa Rica, San José.

Para evitar reiteraciones en los datos de localidad, sólo se indican los ejemplares, la fecha y el colector. Los datos de localidad son: Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, San Ramón, Alajuela, Costa Rica. Únicamente se indica si el material procede del Sector Colonia Palmareña, colindante a la Reserva.

Resultados

Suborden CAELIFERA

Familia Tetrigidae

Subfamilia Batrachideinae

Tettigidea nicaraguae brevis Hancock, 1904

MATERIAL: 1 macho, 17-IX-2006; 1 macho, 21-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: La especie nominal se distribuye desde México a Panamá (Maes, 1989). Esta subespecie costarricense se diferencia de la nominal por la reducción de la longitud del ápice posterior del pronoto, que no sobrepasa los fémures posteriores (Bruner, 1910). También se han citado ejemplares con el pronoto abreviado de Panamá (Hebard, 1924). Rehn (1905) indica que el material costarricense estudiado posee alas cortas. Tanto el tipo nicaragüense, como material mejicano, son caudados (Hebard, 1923).

Subfamilia Lophotettiginae

Las especies de esta subfamilia son de un tamaño algo mayor al general en la familia Tetrigidae. En particular las especies del genero *Lophotettix* Hancock, 1909 se caracterizan por presentar la quilla media del pronoto muy elevada a modo de cresta (Fig. 1-4). Este género no había sido citado en América Central. Su captura en la RBAMB representa la primera cita para el país y se trata de una nueva especie.

Lophotettix zumbadoi sp. nov.

Fig. 1, 5-18.

HOLOTIPO: 1 hembra, 23-IX-2006, Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, San Ramón, Alajuela, Costa Rica. P. Barranco leg. Depositado en el Museo de Insectos de la Universidad Central de Costa Rica, San José.

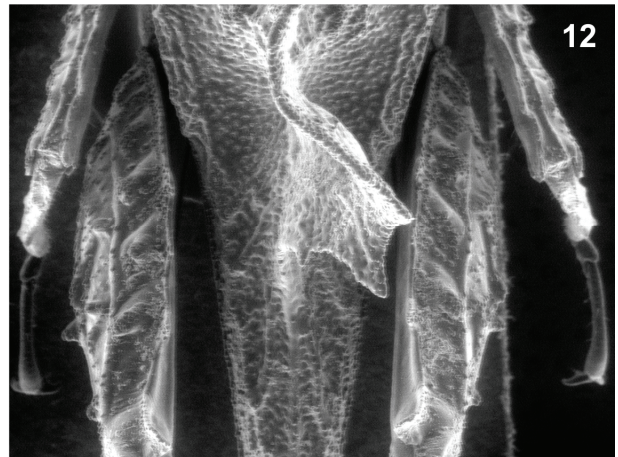
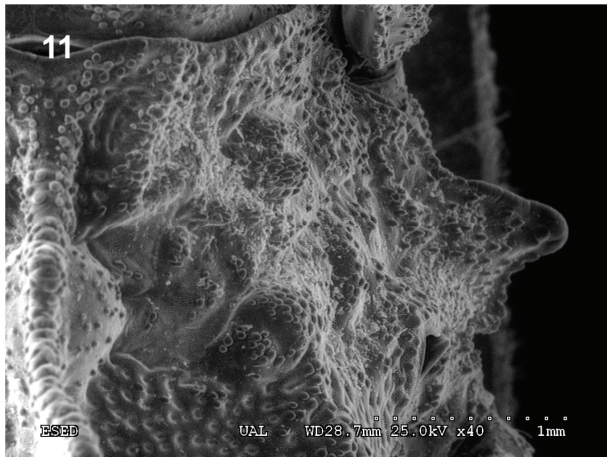
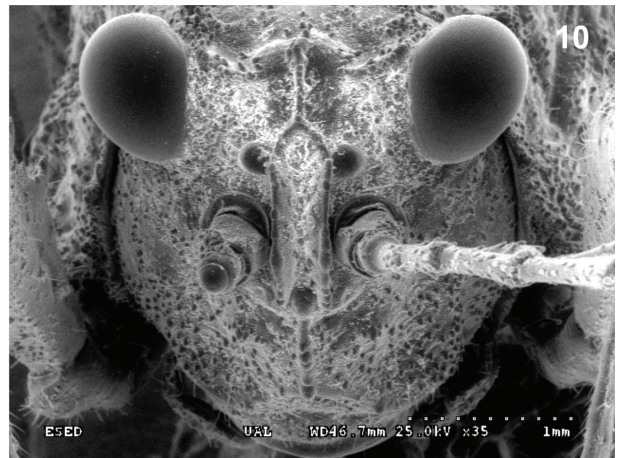
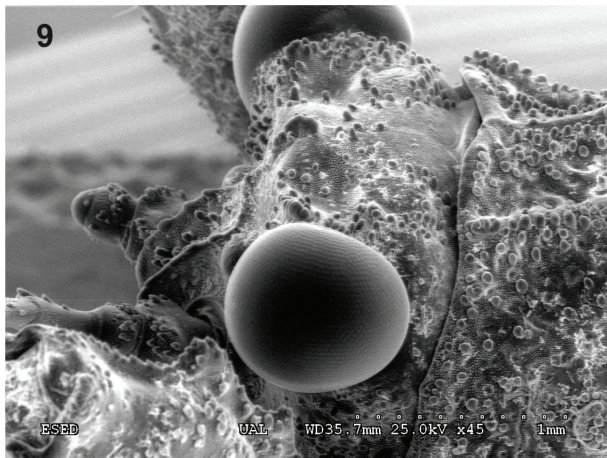
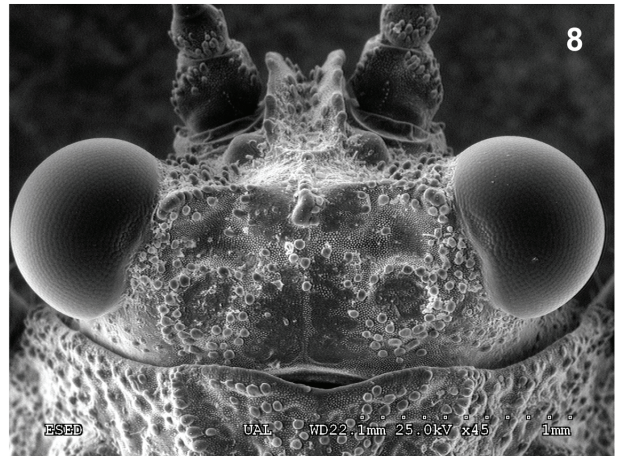
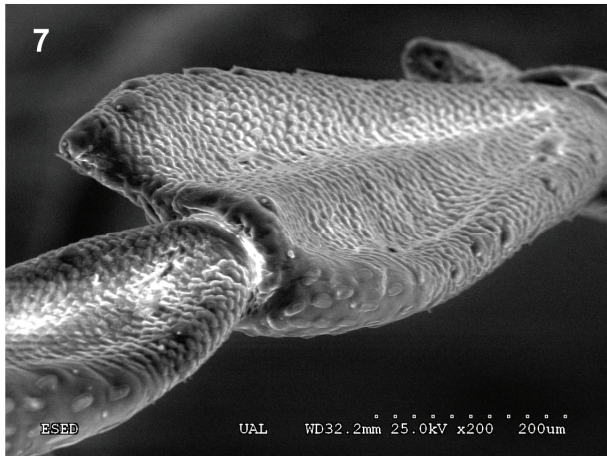
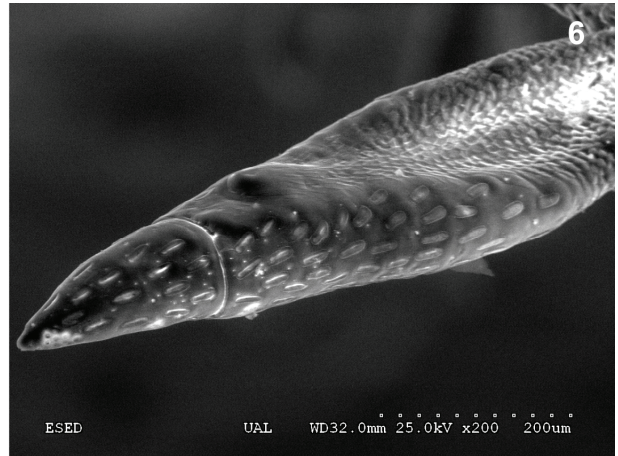
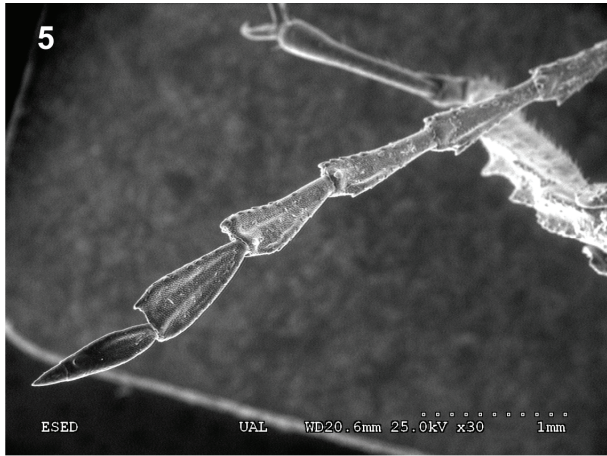
DESCRIPCIÓN: Especie de aspecto robusto, cuerpo muy rugoso con expansiones espinosas y posee una cresta central elevada sobre el pronoto (Fig. 1). Coloración uniforme de aspecto terroso y únicamente el ápice de las antenas amarillo y una pequeña mancha también amarilla en el centro del último tarsómero anterior. Fémures posteriores terrosos con las rodillas más pardas. Longitud total 15,7 mm.

Cabeza: ligeramente opistognata, más estrecha que el borde anterior del pronoto. Vértex muy amplio, algo más de dos veces la anchura del ojo en visión dorsal y no sobresaliente por encima del tórax en visión lateral (Fig. 8). Con dos depresiones laterales hacia la mitad anterior, de modo que el centro es un poco más elevado a nivel de la quilla media que es poco prominente y se asemeja a un tubérculo. Ésta se continúa por el fastigio hasta la frente formando la quilla frontal, la cual se ensancha y duplica un poco antes de los ocelos laterales for-

mando dos quillas arqueadas paralelas que desaparecen a nivel del ocelo medio (Fig. 10). Por debajo del cual continúa una única quilla frontal que desaparece para formar una zona plana triangular antes del clipeo, que es transversa sin contornos claros. Labro liso, negro y brillante, subdividido en dos partes por un surco transversa. Palpo labial muy corto, de dos artejos, apenas sobresale del reborde del prosterno. Palpo maxilar también corto, de tres artejos, el último globoso y más pequeño que los otros dos, con abundantes sedas y el ápice de color negro. Genas poco marcadas salvo por los pliegues suboculares muy difusos. Ojos muy globosos de modo que sobresalen ampliamente sobre el vértex en visión dorsal (Fig. 8) y del borde más externo de las genas y divergentes en visión frontal (Fig. 10), lateralmente presentan aspecto ovalado (Fig. 9). Ocelos medios situados un poco por debajo del margen inferior de los ojos, en contacto con la quilla media. Antenas largas con once artejos, imbricadas, de 6,5 mm, insertas hacia la mitad de la frente. Escapo casi tan largo como ancho, casi poligonal, plano dorsalmente y aquillado con tubérculos en los bordes, sobresale de la quilla frontal. Pedicelo muy corto, la mitad del escapo, globoso y recubierto por tubérculos dispersos. Flagelo formado por 9 artejos de tamaño y conformación variable (Fig. 5), cuyas longitudes respectivas son 0,25, 0,37, 0,75, 0,97, 0,97, 0,95, 0,8, 0,45 y 0,22 mm. De modo que el tercer y cuarto antenómeros son subcilíndricos con el borde distal interno espinoso, y a partir del quito hasta el noveno se hacen planos, con los ápices de los márgenes angulosos, proporcionando a la antena un aspecto aserrado. El undécimo es muy corto y agudo y está casi soldado al décimo (Fig. 6), de modo que ambos forman el extremo agudo de las antenas. Alrededor de toda la superficie del undécimo, en los márgenes externo e interno del décimo (Fig. 6) y en el ápice externo del noveno se aprecian entre tres a cinco filas de sensilas placoideas (Figs. 7). Tanto el undécimo antenómero como los dos tercios distales del décimo presentan una coloración amarillo pálido.

Tórax: pronoto muy largo, de 14,6 mm, con un proceso posterior que sobrepasa en mucho los fémures de las rodillas posteriores. Borde anterior truncado, ligeramente escotado en el centro. Quillas anteriores marcadamente convergentes (Fig. 11). Surcos transversos poco patentes, salvo en los márgenes que delimitan tubérculos redondeados. La quilla media comienza a elevarse un poco después del medio de las quillas laterales y forma una cresta de contorno sinuoso que va elevándose desde delante hacia atrás hasta alcanzar el máximo de 2,7 mm sobre el plano del disco del pronoto a nivel del ápice posterior de la tegmina; para descender bruscamente en un arco cóncavo con dos dientes: uno mayor superior y otro pequeño inferior (Fig. 1). En visión dorsal la cresta presenta una disposición sinuosa tumbada hacia la derecha (Fig. 12). La cresta es delgada y translúcida, si bien su base presenta un engrosamiento un poco después del inicio y otro mayor a modo de un gran tubérculo a nivel de los ángulos humerales. Quillas inferiores poco patentes, algo divergentes, formadas por grandes tubérculos (Fig. 11). Quillas humerales en ángulo obtuso. Disco pronotal punteado desde la inserción de las quillas posteriores hasta el ápice del proceso posterior. Si bien la parte posterior del mismo presenta tubérculos y salientes espiniformes y el ápice es ligeramente elevado (Fig. 13).

Paranotos con el margen inferior oblicuo, muy dilatado en una expansión aguda de disposición horizontal (Fig. 11); margen posterior bisinuado en ángulo casi recto.



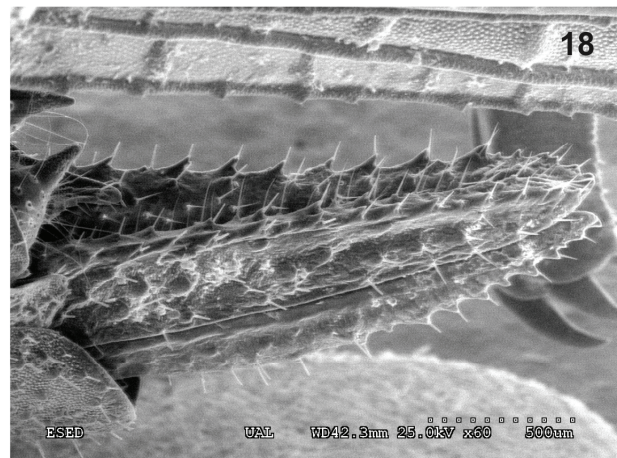
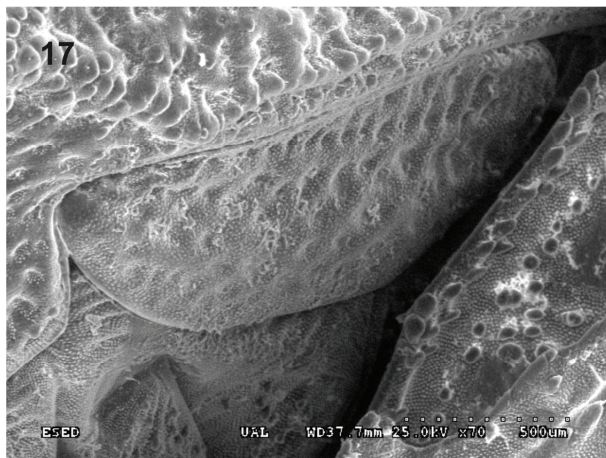
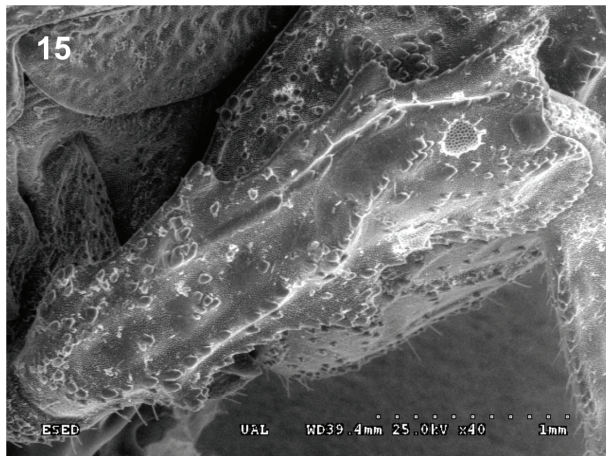
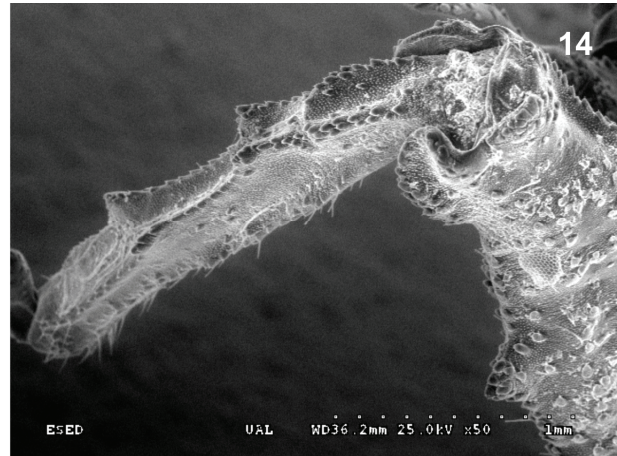
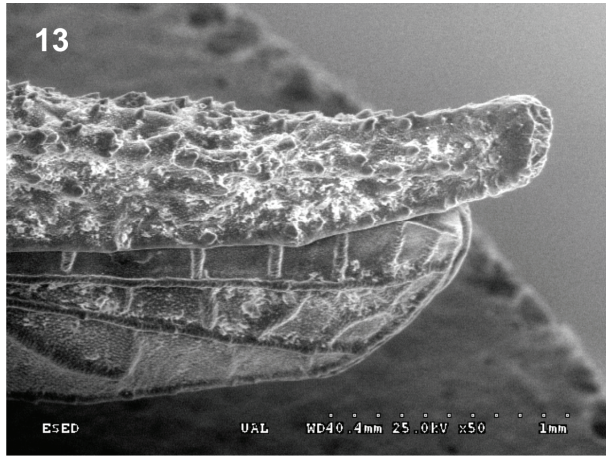


Fig. 5-18: *Lophotettix zumbadoi* sp. nov. Holotipo. **5.** flagelo de la antena. **6.** detalle de las sensilas placoideas de los antenómeros 10° y 11°. **7.** detalle del 9° antenómero. **8-10.** cabeza en visión dorsal, lateral y frontal respectivamente. **11.** parte anterior del pronoto. **12.** cresta de la quilla media. **13.** ápice del proceso pronotal. **14.** tibia anterior. **15.** fémur medio. **16.** fémur posterior. **17.** tegmina. **18.** oviscapto.

Prosterno estrecho, delimitado anteriormente por un borde muy desarrollado que protege el aparato bucal y permite alojar a los palpos. Mesosterno separado del prosterno por una cresta interrumpida en el centro por un pequeño tubérculo. Disco del mesosterno entero con dos crestas poco patentes. Mastosterno con una placa triangular central flanqueada por sendas placas subcuadrangulares que conectan posteriormente con una placa trapezoidal, entre las cuales se aprecian dos poros condilares en el espacio metasternal.

Tegminas esclerotizadas, punteadas externamente, con el borde superior ligeramente convexo y el inferior fuertemente arqueado (Fig. 17), ápice estrechado y redondeado. Alas

bien desarrolladas, un poco más cortas que el ápice del proceso pronotal (Fig. 1 y 13).

Fémures anteriores y medios alargados, de sección triangular, de modo que presentan una quilla dorsal muy prominente y sinuosa con cuatro dientes muy marcados; margen interno inferior recto con setas y el exterior con dos fuertes dientes (Fig. 15). Fémur posterior de 6,5 mm de longitud, profusamente esculpido en la cara externa (Fig. 16). Quilla dorsal del mismo sinuosa con siete dientes que aumentan de tamaño hacia la rodilla. Lóbulos geniculares prominentes. Quilla inferior interna con una espina en el primer cuarto.

Tibias anteriores de sección cuadrangular; márgenes superiores externo e interno con dos fuertes dientes (Fig. 14). Margen inferior externo finamente aserrado, con abundantes setas cortas y dos espinas apicales; el margen inferior interno con seis espinas e igualmente aserrado y con setas. Tibias medias muy comprimidas, de sección cuadrangular, con dos gruesos dientes en el borde superior interno, menos patentes en el externo. Márgenes inferiores finamente aserrados, con setas y con una única espina apical. Tibias posteriores con siete espinas en el margen superior externo y cinco en el interno que son de menor tamaño, el espacio entre las espinas contiguas está finamente aserrado; ápice con 4 espinas, las internas de menor tamaño.

Fórmula tarsal 2-2-3, con sedas dispersas largas y blancas. Uñas con un agudo espolón ventral basal. Tarsos anterior y medio con el primer artejo menos de la mitad del segundo. Primer artejo del tarso posterior más largo y con tres dientes en el margen inferior; segundo artejo muy corto y el tercero un poco menor que el primero.

Abdomen: totalmente cubierto por el pronoto. Segmentos de aspecto casi liso, con tubérculos más pequeños y dispersos que en el resto del cuerpo. Esternitos lisos, con sendas quillas laterales centrales que tienden a converger hacia el ápice. Los primeros con pilosidad dispersa, el resto sólo en los márgenes laterales. Placa subgenital un poco más larga que ancha, con setas dispersas y rugosidad, más patente hacia la mitad distal. Cercos cónicos, con abundantes setas largas, engrosados en la base y bruscamente agudizados. Epiprocto triangular, muy largo y agudo. Valvas del oviscapto desiguales. Las dorsales de casi el doble de altura que las ventrales. Márgenes externos de ambas armados de dos filas de quince agudos dientes, de los cuales emergen fuertes setas (Fig. 18).

ETIMOLOGÍA: esta nueva especie está dedicada al entomólogo costarricense Marco Antonio Zumbado Echeverría, en reconocimiento por las jornadas y prospecciones compartidas en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes.

COMENTARIOS TAXONÓMICOS: Hancock (1909) describe el género *Lophotettix* incluyendo en el mismo tres especies: *L. brevicristatus* Hancock, 1909 a partir de una hembra de Brasil, *L. alticristatus* Hancock, 1909 a partir de otra hembra de Brasil e incluye también en el género a *L. unicristatus* (Hancock, 1906) que había sido descrita como *Nephele unicristata* a partir de un macho de la Guayana Británica e incorpora una nueva cita de Colombia. Bruner (1910) en su revisión de los tetrígidos de Sudamérica no debía conocer el trabajo de Hancock de 1909 y sólo menciona la especie *Gladiotettix unicristata* de Hancock en el género *Gladiotettix* y describe *G. hancocki* Bruner, 1910. En ese mismo trabajo también describe el género *Lophotettix* con una única especie, *L. lineatus*. En 1914 Hancock establece la sinonimia entre su *Lophotettix* y el de Bruner, asignando la especie de éste último a un nuevo género. Por lo que el género *Lophotettix* queda compuesto por cuatro especies, las tres suyas y la de Bruner. Günther (1938) expone toda esta situación y acepta las cuatro especies, si bien sugiere una posible sinonimia entre *L. unicristatus* y *L. hancocki*, pero nunca se ha establecido. Liebermann (1955) en su listado de acridoideos de Brasil, solo tiene en cuenta el trabajo de Bruner con lo que omite las otras especies y además recoge la antigua confusión taxonómica. Steinmann (1969) en su recopilación de los tetrígidos del Nuevo Mundo considera las tres especies de Hancock en el género *Lophotettix* y la de

Bruner en el género *Phelene* Bolívar junto con *P. turgida* Bolívar, 1887.

La mayoría de las especies del género *Lophotettix* se conocen nada más que por los ejemplares tipo, salvo *L. brevicristatus* que se ha citado de Colombia (Hebard, 1923), Ecuador, Perú y Brasil (Günther, 1938).

DIAGNÓSTICO: *Lophotettix zumbadoi* sp. nov. se diferencia de todas las demás especies del género, en que es la única que presenta la cresta pronotal dirigida hacia atrás (Figs. 1-4), de modo que el punto más elevado de la misma está muy retrasado, se encuentra a nivel de las tegminas. Tanto *L. alticristatus*, *L. hancocki* como *L. unicristatus* poseen una cresta dirigida hacia delante, de modo que el punto más alto de la misma queda en su borde anterior antes de los hombros; e incluso en *L. alticristatus* este punto coincide con la vertical del margen anterior del pronoto (Hancock, 1909). En *L. brevicristatus* la cresta es convexa, campaniforme, ni se eleva ni descende bruscamente. El ejemplar descrito es el mayor tamaño del género. Junto con *L. brevicristatus* presenta las alas claramente más cortas que el proceso pronotal, mientras que para el resto son de igual longitud o más largas.

Subfamilia Metrodorinae

Metrodora simplex (Hebard, 1924)

MATERIAL: 1 macho y 1 hembra, 16-IX-2006; 1 macho, 17-IX-2006; 1 macho y 1 hembra, 19-IX-2006; 1 macho y 1 hembra, 22-IX-2006; 1 hembra, 23-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Descrita de Panamá (Hebard, 1924) y citada en Guatemala, Honduras y Nicaragua (Maes, 1989). Es junto con *M. lutosa* Bolívar, 1887 la que menos desarrollo posee de la quilla pronotal dentro del género: menos especializado según Hebard (1924). Presenta los lóbulos laterales oblicuos y no truncados.

Otumba dentata Hancock, 1907

MATERIAL: 1 hembra, 16-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Se distribuye por Costa Rica y se extiende hasta el norte de Suramérica (Bruner, 1910). Se caracteriza por poseer una franja amarilla desde las genas hasta los lóbulos laterales del pronoto, los cuales son agudos.

Otumba scapularis Morse, 1900

MATERIAL: 2 machos, 22-IX-2006; 1 macho, 23-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Citada de Nicaragua, si bien Bruner (1910) indica que debe encontrarse en Costa Rica y Panamá. Se caracteriza por poseer los lóbulos laterales del pronoto en ángulo recto.

Subfamilia Tetriginæ

Paratettix aztecus (Saussure, 1861)

MATERIAL: 1 macho y 1 hembra, 17-IX-2006; 1 hembra, 18-IX-2006; 2 machos, 19-IX-2006; 1 hembra, 21-IX-2006; 1 hembra, 22-IX-2006; 2 machos y 2 hembras, 23-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Es característica la estrechez del vértex de esta especie. Normalmente los ejemplares son caudados, como todos los de la Reserva, si bien se conoce algún ejemplar con el pronoto acortado (Hebard, 1924). Se distribuye por EEUU, México, Cuba y Nicaragua (Maes, 1989).

Paratettix toltecus (Saussure, 1861)

MATERIAL: 2 machos y 1 hembra, 16-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Se caracteriza por la ondulación del margen superior de los fémures anterior y medio y la forma del vértex. Presentan escasa convexidad pronotal (Hebard, 1943). Los ejemplares estudiados presentan el pronoto acortado, como suele ser lo general de la especie, pero existen también ejemplares caudados (Hebard, 1924). Se distribuye desde América del Norte a América del Sur.

Familia Ripipterygidae

Mirhipipteryx lineata Günther, 1989

MATERIAL: 1 hembra, 21-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Endemismo costarricense descrito de Puntarenas (Günther, 1989).

Ripipteryx biolleyi Saussure, 1896

MATERIAL: 2 machos y 1 hembra, 19-IX-2006; 1 macho, 23-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Esta especie es característica por su librea, pronoto negro bordeado de blanco y patas naranjas. Es un endemismo costarricense.

Ripipteryx hydrodroma Saussure, 1896

MATERIAL: 1 hembra, 16-IX-2006; 6 machos y 6 hembras, 17-IX-2006; 4 machos y 3 hembras, 19-IX-2006; 1 hembra, 21-IX-2006; 1 hembra, 23-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Son característicos los dos pequeños tubérculos del borde distal de la placa subgenital del macho. Descrita de Costa Rica, se distribuye además por Nicaragua, Colombia y Ecuador (Günther, 1994).

Ripipteryx limbata Burmeister, 1838

COMENTARIOS: No se han capturado ejemplares de esta especie en este estudio. Citado de la RBAMB por Rowell (2001). Descrita de Nicaragua, Günther (1969) no cita esta especie en Costa Rica, aunque la sitúa en Honduras, Nicaragua, Guayana, Guayana Francesa, Venezuela y Brasil (Günther, 1994).

Ripipteryx nodicornis Hebard, 1924

MATERIAL: 1 machos y 1 hembra, 19-IX-2006; 3 machos, 19-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Esta especie es característica por los tubérculos que presentan sus artejos antenales y la genitalia masculina (Günther, 1969). Descrita de Ecuador, se extiende también por Costa Rica y Colombia (Günther, 1994).

Familia Eumastacidae

Homeomastax strigla Rowell & Bentos-Pereira, 2001

MATERIAL: 8 machos, 16-IX-2006; 3 machos, 17-IX-2006; 1 macho, 19-IX-2006; 2 machos y 1 hembra, 22-IX-2006; 2 hembras, 23-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Es característica la disposición de las patas posteriores en reposo perpendicular al cuerpo (Fig. 19). En la descripción original se mencionan ejemplares procedentes de la Reserva depositados en el InBio, aunque no están incluidos en la serie típica. También señalan Rowell & Bentos-Pereira (2001) que ésta especie puede ser sinónima de *H. dentata* (Saussure, 1903) de la que sólo se conoce el holotipo hembra capturado a 30 km y cuya localidad típica está actualmente urbanizada.

Familia Romaleidae

Subfamilia Romaleinae

Chromacris trogon trogon (Gerstaecker, 1873)

MATERIAL: 1 hembra y 1 macho, 16-IX-2006; 2 hembras y 1 macho, 17-IX-2006; 2 hembras, 19-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Esta subespecie se diferencia de *C. trogon intermedia* Roberts & Carbonell, 1982 por la ausencia de bandas amarillas en las patas (Fig. 20). La especie está considerada como propia del bosque húmedo de tierras bajas (Rowell, 1998b). Se distribuye por Nicaragua y Costa Rica (Roberts & Carbonell, 1982). Citado de San Lorenzo por Rowell (2001).

Munatia biolleyi Carl, 1906

MATERIAL: 1 hembra, 18-IX-2006, J. A. Jurado leg.

COMENTARIOS: Las hembras de esta especie se diferencian de su congénere, entre otros caracteres, por la curvatura de la cresta del pronoto, protuberancia fastigial de perfil redondeado y la forma de

las valvas del oviscapto (Rowell, 1998a). Es una de las especies más llamativas de los saltamontes de gran tamaño encontrados en América Central (Hebard, 1924) (Fig. 21). Esta especie está considerada como propia del bosque húmedo de tierras bajas (Rowell, 1998b). Se distribuye desde la cordillera central hasta el Caribe, mientras que *M. puntata* Stål, 1875 lo hace hacia el Pacífico (Rowell, 1998a). Se ha citado de Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

Munatia punctata Stål, 1875

MATERIAL: 1 macho, 16-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: La ornamentación de los machos es característica. Los estados inmaduros de esta especie son gregarios y presentan una librea semejante a la una chinche reduído también gregaria con la que se mimetizan (Rowell, 1998a). En el listado del InBio aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva. Material citado de la Fortuna por Rowell (2001). Se distribuye por Costa Rica con una única cita de Panamá (Rowell, 1998a). Esta especie está considerada como propia del bosque húmedo montano (Rowell, 1998b). La RAMB es una de las zonas de coincidencia de ambas especies.

Taeniophora femorata Bruner, 1907

MATERIAL: 1 hembra, 16-IX-2006; 1 hembra, 22-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Descrita de Costa Rica y citada también en Panamá (Hebard, 1924). En su revisión de los Taenophorini (Descamps, 1978) indica que esta especie se conoce únicamente por el tipo de Costa Rica, si bien en la página anterior la señala de Costa Rica y Panamá. Está considerada como propia del bosque húmedo de tierras bajas (Rowell, 1998b).

Familia Acrididae

Subfamilia Acridinae

Metaleptea brevicornis (Johannson, 1763)

MATERIAL: 1 macho, 19-IX-2006; 1 macho, 22-IX-2006; 1 macho, 21-IX-2006, Colonia Palmareña, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Citado de la RBAMB por Rowell (2001). Es una especie asociada a zonas pantanosas y riberas de ríos (Rowell, 1998b). Se distribuye por Estados Unidos, México, Nicaragua, Colombia y Brasil.

Subfamilia Copiocerinae

Copiocera specularis Gerstaecker, 1889

COMENTARIOS: No se ha capturado ningún ejemplar en este estudio, pero en el listado del InBio está citada de la Reserva. Esta especie está considerada como propia del bosque húmedo de tierras bajas (Rowell, 1998b). Se distribuye por Panamá y Ecuador.

Subfamilia Cyrtacanthacridinae

Schistocerca nitens (Thunberg, 1815)

MATERIAL: 1 hembra, 19-IX-2006; 1 macho, 20-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: En el listado del InBio consultado a través del sistema Atta aparecen ejemplares de la Reserva. Posee una distribución muy amplia, desde los Estados Unidos hasta el Perú. Según Rowell (1987) es un elemento propio del bosque seco que ha colonizado el bosque húmedo y aparece por ello en zonas de bosque, tanto húmedo como seco (Rowell, 1998b). Llega a ser una plaga secundaria en cultivos herbáceos (Maes, 2004).

Subfamilia Gomphocerinae

Orphulella punctata (De Geer, 1773)

MATERIAL: 1 macho y 2 hembras, 21-IX-2006, Colonia Palmareña, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Citado de la RBAMB por Rowell (2001). Es una especie muy plástica y variable ampliamente distribuida (Hebard, 1932) que aparece en estado adulto durante todo el año, se localiza

en las zonas con vegetación herbácea tanto en áreas cultivadas como silvestres y se distribuye por toda América tropical (Hebard, 1924). Ésta considerada asociada a pastizal (Rowell, 1998b). Existen individuos verdes y pálido sucio (Bruner, 1922). La variabilidad de colores y del patrón cromático de esta especie abarca incluso individuos oscuros que producen innumerables pequeñas diferencias (Hebard, 1943).

***Silvettix maculatus* Otte & Jago, 1979**

MATERIAL: 2 hembras y 2 machos, 16-IX-2006; 3 machos, 17-IX-2006; 2 hembras y 6 machos, 19-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Citada de la RBAMB por Rowell (2001). Esta especie está considerada como propia del bosque húmedo montano (Rowell, 1998b).

Subfamilia Leptysminae

***Guetaresia lankesteri* Rehn, 1929**

MATERIAL: 1 hembra, 19-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Se trata de una especie bastante singular por la morfología de sus antenas, cabeza, pronoto y fémur posterior que la encuadrada en un género monoespecífico. Localizada, al igual que ejemplar tipo, en un claro del bosque (Rehn, 1929). Está considerada como propia del bosque húmedo de tierras bajas (Rowell, 1998b).

Subfamilia Ommatolampinae

***Abracris flavolineata* (De Geer, 1773)**

MATERIAL: 1 macho, 17-IX-2006; 2 hembras y 2 machos, 19-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Especie muy abundante en los márgenes del carril de acceso a la Reserva. En el listado del InBIO aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva. Se distribuye desde México (Hebard, 1932) a Brasil. Llega a ser una plaga secundaria en varios cultivos herbáceos. No está presente en bosques bien preservados, por lo que esta especie podría ser un bioindicador de la calidad del ambiente forestal (Maes, 2004).

***Cryptacris costaricensis* Descamps & Rowell, 1984**

MATERIAL: 1 hembra, 16-IX-2006; 1 hembra, 22-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Especie de pequeño tamaño, áptera y coloración críptica, de ahí su nombre específico (Descamps & Rowell, 1984) (Fig. 22). Se describió 1984 a partir de una hembra de Costa Rica de la reserva de Monteverde, provincia de Alajuela. Rowell (2008) describe el macho y amplía su distribución a Panamá.

***Leptomerinthoprora brevipennis* Rehn, 1905**

MATERIAL: 1 hembra y 2 machos, 16-IX-2006; 3 hembras y 3 machos, 17-IX-2006; 2 hembras y 1 macho, 19-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Citado de la RBAMB por Rowell (2001). Esta especie está considerada como propia del bosque húmedo montano (Rowell, 1998b). Es muy abundante en la Reserva en los bordes de sendero (Fig. 23).

***Microtylopteryx fusiformis* Rehn, 1905**

MATERIAL: 1 macho, 16-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Esta especie cohabita en la Reserva con la siguiente, si bien es bastante más infrecuente. Rehn (1929) distinguió dos subespecies de Costa Rica que fueron posteriormente sinonimizadas por Rowell (2003). No obstante, existen subespecies para cada uno de los países por los que se distribuye: México, Guatemala, Honduras y Panamá. En el listado del InBIO aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva. Citada de la RBAMB por Rowell (2001). Su rango ecológico es de bosque húmedo, tanto montano como de tierras bajas (Rowell, 1998b).

***Microtylopteryx hebardei* Rehn, 1905**

MATERIAL: 4 hembras y 4 machos, 16-IX-2006; 3 hembras y 7 machos, 17-IX-2006; 1 hembra y 1 macho, 19-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: En el listado del InBIO aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva. Citado de la RBAMB por Rowell (2001). Según Rehn (1929) es un elemento de bosque de distribución más restringida que la especie precedente. Se diferencia en general de la anterior, por su aspecto más grácil. El patrón de coloración es igual en ambas especies, pero en ésta el contraste de colores es menos patente (Rehn, 1929). Existen diferencias morfológicas entre las diferentes poblaciones costarricenses (Rowell, 2003). Es propia del bosque húmedo montano (Rowell, 1998b). Se distribuye por Costa Rica, Nicaragua y Panamá. En éste último país con una subespecie propia.

***Nicarchus erinaceus* Stål, 1878**

MATERIAL: 1 macho, 24-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Acridido muy mimetizado con la corteza y musgos de los troncos, donde pasa desapercibido debido a su coloración y profusas crestas del pronoto y fémures posteriores. Rehn (1929) describe *N. enyalis* de Costa Rica, pero en la revisión posterior del género (Rowell, 2008), se sinonimizan ambas especies. El propio Rehn (1929) indica en su descripción que se trata probablemente del acridido más llamativo y raro que ha contemplado vivo.

Rowell (2008) la cita de la RBAMB, si bien como R. B. S. Ramón, a partir de un ejemplar del InBio. Esta especie está considerada como propia del bosque seco (Rowell, 1998b).

***Pauracris brachyptera* Rowell, 2008**

MATERIAL: 1 macho, 15-IX-2006; 1 macho, 17-IX-2006; 1 hembra, 19-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Endemismo costarricense descrito a partir de material del InBio de las provincias de Heredia y Guanacaste (Rowell, 2008). Esta la primera cita después de su descripción. Los ejemplares presentan tegminas braquiópteras y sólo dos surcos que interrumpen la quilla media del pronoto. La hembra coincide caracteres y estructuras abdominales (valvas del oviscapto, epi-procto y placa subgenital) con las indicados por Rowell (2008). Los machos de la RBAMB presentan algunas variaciones con respecto al holotipo, único ejemplar macho conocido hasta la fecha. La genitalia masculina se ajusta a la de *P. brachyptera* y no a la de *P. tenera* Descamps & Amedegnato, 1972, si bien la rama posterior externa del esclerito negro del epifalo es menos extendida. El número de espinas en las tibias anteriores y medias es variable. Aunque en la descripción de Descamps & Amedegnato (1972) no aparece ninguna alusión a la ornamentación del epiprocto del macho, Rowell (2008) la señala como carácter diferenciador de ambas especies: dos puntos negros centrales en *P. tenera* y 2 escleritos negros en el borde lateral en *P. brachyptera*. Los dos machos de la Reserva presentan un punto negro central y dos pares de escleritos negros laterales.

***Rhachicreagra anchidiphalara* Jago & Rowell, 1981**

MATERIAL: 6 hembras y 3 machos, 16-IX-2006; 2 hembras y 2 machos, 17-IX-2006; 1 macho, 19-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Se trata de una especie frecuente en la RBAMB. Presenta un acusado dimorfismo sexual (Figs. 24 y 25). En el listado del InBIO consultado a través del sistema Atta aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva. Es característica del bosque seco (Rowell, 1998b).

***Rhachicreagra chrysonota salazari* Rowell, 2008**

COMENTARIOS: En la descripción de la especie Rowell & Amédegnato (2000) confinan esta especie al bosque montano superior del Volcán Rincón de la Vieja. Al año siguiente, Rowell (2001) la cita de la Reserva como *Rhachicreagra chrysonota* Rowell, 2000. Posteriormente describe a subespecie a *R. chrysonota salazari* a partir del material capturado en 2001 en la RBAMB (Rowell, 2008). Por ello se puede considerar esta subespecie endémica de la Reserva hasta la fecha. Se diferencia de la subespecie nominal en el tamaño y coloración (Rowell, 2008).

No ha sido localizada en el transcurso de este estudio.

Subfamilia Proctolabinae

Ampelophilus truncatus (Rehn, 1905)

COMENTARIOS: No se ha capturado ningún individuo de esta especie en este estudio, pero en el listado del InBIO aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva. Se conoce únicamente de Costa Rica (Descamps & Rowell, 1978). Esta especie está considerada como propia del bosque húmedo montano (Rowell, 1998b).

Balachowskyacris olivacea (Bruner, 1908)

MATERIAL: 1 macho y 1 hembra, 22-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Esta especie fue asignada a este género por Descamps (1976). Se distribuye por Nicaragua y Costa Rica. Es propia del bosque húmedo de tierras bajas (Rowell, 1998b).

Drymacris nebulicola (Rehn, 1929)

COMENTARIOS: No se han capturado individuos de la misma, pero en el listado del InBIO aparecen ejemplares de la RBAMB. Citada por primera vez de la provincia de Alajuela por Descamps & Rowell (1978). Es una especie endémica de Costa Rica (Rowell, 2000) y del bosque húmedo montano (Rowell, 1998b).

Dryophilacris bimaculata (Rehn, 1905)

MATERIAL: 1 hembra, 16-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Ubicada en este género por Descamps (1976). Se distribuye por el bosque caribeño a baja altitud de la provincia de Alajuela (Descamps & Rowell, 1978). Es una especie asociada a plantas solanáceas de los géneros *Solanum* y *Witheringia* (Rowell, 2000). Citado de la RBAMB por Rowell (2001). En el listado del InBIO aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva. Endemismo costarricense asociado al bosque húmedo de tierras bajas (Rowell, 1998b).

Paratela ovatipennis (Rehn, 1905)

MATERIAL: 1 hembra, 19-IX-2006; 1 hembra, 22-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: En la descripción de la especie se cita material de la Puntarenas y Alajuela (Descamps & Rowell, 1978, 1984). Es característica su coloración verde brillante y las pequeñas tegminas subelípticas negras con dos bandas claras (Fig. 26). Citada de la RBAMB por Rowell (2001). En el listado del InBIO aparecen ejemplares de esta especie de la Reserva.

Poecilocloeus septentrionalis Rowell, 2007

MATERIAL: 1 macho, 17-IX-2006; 1 hembra, 24-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Este género agrupa en la actualidad 51 especies y ha sido considerado confinado a la Amazonia (Descamps, 1980 y Amédégno & Poulain, 1987), hasta la descripción de esta especie costarricense. Esta especie se encuadra en el grupo "ferus" de Descamps (1980) (Rowell, 2007). El epiprocto del ejemplar macho estudiado carece de sendos puntos negros distales, y presenta una gran expansión de la mancha melánica, de modo que la mitad distal de esta placa supragenital es negra. Los ejemplares de la serie tipo proceden de las provincias de Guanacaste y Heredia (Rowell, 2007), con lo que la presencia en la RBAMB aporta continuidad a la distribución de la especie dentro del país.

Subfamilia Rhytidochrotinae

Exerythracris volcanica Rowell, 1995

MATERIAL: 1 hembra, 23-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Entre el material estudiado para su descripción hay un ejemplar de la provincia de Alajuela, de Monteverde (Rowell, 1995). Se localiza en claros de bosque y se alimenta de helechos.

Hylopedetes surdus Descamps & Rowell, 1978

MATERIAL: 3 hembras y 1 macho, 16-IX-2006; 2 hembras, 17-IX-2006; 1 macho, 19-IX-2006; 1 hembra, 22-IX-2006, P. Barranco leg.

COMENTARIOS: Las especies de este género aparecen en claros de bosque de montaña, se consideran especies propias de bosque del Pacífico (Descamps & Amédégno, 1972). Descrita de la provincia de Alajuela a 15 km al norte de San Ramón (Descamps & Rowell,

1978). Se alimenta de helechos (Rowell, 1995). Citado de la Reserva por Rowell (2001).

Scirtopaon dorsatus Rowell & Descamp, 1984

COMENTARIOS: No se han localizado individuos de esta especie en el presente estudio, pero en el listado del InBIO aparecen ejemplares de la misma de la Reserva. Citado de la RBAMB por Rowell (2001).

Discusión

La composición faunística de las familias y subfamilias de celíferos tanto para Costa Rica como para la RBAMB se recoge en la Tabla I. Se constata que no todas las subfamilias presentes en el país, lo están en la Reserva, en la que no se han localizado todavía 9 subfamilias de las 24 existentes en Costa Rica. Los Ommatolapinae son la subfamilia mejor representada tanto en el territorio nacional en cuanto al número de géneros y de especies como en la RBAMB, seguidos de los Proctolabinae en cuanto al número de especies. De hecho tanto los Proctolabinae, como algunas tribus de Ommatolapinae parecen tener su origen biogeográfico en América Central y una gran mayoría están asociados a bosques húmedos (Rowell, 1987). Llama la atención que la tercera subfamilia en importancia en Costa Rica, Bactrophorinae, no está representada en la Reserva. Circunstancia que también se extiende a la otra subfamilia de Romaleidae, que si bien aparece en la Reserva con 3 géneros y 4 especies, suponen aproximadamente la quinta parte del total nacional. Esta composición se debe a que la mayor parte de los componentes de estas subfamilias en Costa Rica son fundamentalmente propios de bosques de zonas bajas (Rowell, 1987).

Por el contrario, es de destacar que los celíferos asociados a cursos de agua, los tetrígidos y los ripipterígidos están mejor representados en porcentaje de especies en la Reserva que en el país. Como se desprende de los valores de los porcentajes de géneros y especies para la Reserva para estos grupos. Ello puede deberse a que el estudio de estos dos grupos ha permanecido prácticamente estancado en los últimos 50 años. Mientras que no ha sido así con los celíferos acridomorfos, de los cuales se describen especies nuevas costarricenses todos los años (Rowell, 1998b) y concretamente en este estudio, dos de las nuevas citas para la Reserva constituyen la segunda para el país y la primera después de la descripción, puesto que tanto *Poecilocloeus septentrionalis* Rowell, 2007 como *Pauracris brachyptera* Rowell, 2008 han sido descritas durante el periodo de estudio e identificación del material ortopterológico de la RBAMB.

En general se puede apreciar que a diferencia de lo que sucede para los ensíferos, de los que la mitad de los géneros presentes en el país están en la Reserva (Barranco, 2010); tan sólo la tercera parte de géneros de celíferos de Costa Rica aparece en la RBAMB, con la quinta parte de las especies nacionales de este suborden.

Probablemente el número de especies de ortópteros en la Reserva sea aún mayor y nuevas prospecciones permitan incrementar este inventario. También, a diferencia del otro suborden, todos los ejemplares de celíferos se han recolectado mediante captura directa sobre la vegetación, salvo la excepción de algún tetrígido.

El número de especies de celíferos citados para la Reserva en la bibliografía y el listado del Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INbio) es de 22, con lo que 19 constituyen el primer registro para la Reserva. De ellas, una es especie nueva para la Ciencia.

Tabla I. Comparación de la riqueza faunística de las familias y subfamilias de celíferos en Costa Rica y la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. (*Primera cita en este trabajo).

	Costa Rica				RBAMB					
	gén	sp	% gén	% sp	n	%n	gén	sp	% gén	% sp
Proscopidae	2	2	2,04	0,92			-	-		
Eumastacidae							-	-		
Parepisactinae	1	1	1,02	0,46			-	-		
Episactinae	1	1	1,02	0,46			-	-		
Eumastacinae	1	10	1,02	4,61	17	9,09	1	1	3,03	2,44
Pyrgomorphidae	1	1	1,02	0,46			-	-		
Romaleidae							-	-		
Bactrophorinae	10	25	10,20	11,52			-	-		
Romaleinae	14	24	14,29	11,06	11	5,88	3	4	9,09	9,75
Acrididae							-	-		
Acridinae	2	3	2,04	1,38	3	1,60	1	1	3,03	2,44
Coptacradinae	1	1	1,02	0,45			-	-		
Copicerinae	1	2	1,02	0,92	-		1	1	3,03	2,44
Cyrtacanthacridinae	1	4	1,02	1,92	2	1,07	1	1	3,03	2,44
Gomphocerinae	7	14	7,15	6,45	18	9,63	2	2	6,06	4,88
Leptysminae	5	10	5,11	4,61	1	0,53	1	1	3,03	2,44
Melanoplinae	2	4	2,04	1,84			-	-		
Oedipodinae	4	5	4,08	2,30			-	-		
Ommatolampinae	14	36	14,29	16,59	58	31,02	7	9	21,22	21,95
Proctolabinae	12	33	12,24	15,20	7	3,74	6	6	18,18	14,62
Rhytidochrotinae	6	11	6,12	5,07	9	4,81	3	3	9,09	7,32
Pauliniinae	1	1	1,02	0,45			-	-		
Tetrigidae							-	-		
Batrachidinae	1	1	1,02	0,45	2	1,07	1	1	3,03	2,44
Lophotettiginae	*1	*1	1,02	0,45	1	0,53	*1	*1	3,03	2,44
Metrodorinae	2	3	2,04	1,38	12	6,42	2	3	6,06	7,32
Tetriginae	4	5	4,08	2,30	14	7,49	1	2	3,03	4,88
Tridactylidae	2	3	2,04	1,38			-	-		
Rhipipterigydae	2	16	2,04	7,37	32	17,12	2	5	6,06	12,20
Total	98	217			187		33	41		

Agradecimiento

Expresamos nuestro agradecimiento a las personas que concibieron y posibilitaron el desarrollo de las jornadas de prospección en la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes. A don Alberto Hámer Salazar Rodríguez, director de la Reserva durante el periodo de prospecciones en 2006 y responsable costarricense del proyecto INVARTAB. A don José Rafael Esteban Durán, investigador del INIA de Madrid y principal artífice para el desarrollo de las jornadas entomológicas desarrolladas por españoles en la RBAMB y responsable del proyecto INVARTAB en España. A los entomólogos don Marco Antonio Zumbado Echevarría de la Universidad de Costa Rica y Rolando Ramírez Campos por su inestimable ayuda en las prospecciones de campo durante la estancia. A James Hogan, con-

servador del Museo de la Universidad de Oxford, por proporcionarnos las fotografías de los tipos de *Lophotettix* depositadas en dicha entidad. A don Hugo Pérez, por su afable trato, organización de la intendencia y predisposición. Y por último a los compañeros y colegas españoles que compartimos la estancia en septiembre de 2006 y que también colaboraron en la captura de algunos ejemplares.

A las entidades que sufragaron la estancia en la RBAMB: Universidad de Almería que mediante el Plan propio concedió una subvención y a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía que concedió un incentivo de actividades de carácter científico y técnico, en la modalidad de estancia.

Bibliografía

- AMEDEGNATO, C. 1974. Les genres d'Acridiens neotropicaux, leur classification par familles, sous-familles, et tribus. *Acrida*, **3**: 193-204.
- AMEDEGNATO, C. & S. POULAIN 1986. Diagnoses et signalisations de Romaleidae arboricoles Amazoniens (Orthoptera Acridoidea). *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)*, **22**(4): 423-455.
- AMEDEGNATO, C. & S. POULAIN 1987. Les genres d'Acridiens néotropicaux. I : Proctolabinae Amazoniens (Orthoptera : Acridoidea). *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)*, **23**(4) : 399-434.
- BARRANCO, P. 2010. Ortópteros de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes (San Ramón, Costa Rica). I. Anostostomatiidae y Tettigoniidae (Orthoptera: Ensifera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **46**: 509-517.
- BRUNER, L. 1910. VII. South American Tetrigidae. *Annals of the Carnegie Museum*, **7**: 89-143.
- BRUNER, L. 1922. I. Saltatorial Orthoptera of South American and the Isle of Pines. *Annals of the Carnegie Museum*, **13**: 5-91.
- DESCAMPS, M. 1976. La faune dendrophile néotropical. I.- Revue des Proctobalinae (Orth. Acrididae). *Acrida*, **5**: 63-167.
- DESCAMPS, M. 1978. La faune dendrophile néotropical. II.- Revue des Taeniophorini et Ophthalmolampini (Orth. Acrididae). *Bulletin Muséum national Histoire naturelle, Paris*, (3^eS.), **517**: 371-476.
- DESCAMPS, M. 1980. La faune dendrophile néotropical. V.- Seconde revue des Proctobalinae Amazoniens et Guyanais (Orthoptères, Acrididae). *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)*, **16**(2): 161-195.
- DESCAMPS, M. & C. AMEDEGNATO 1972. Contribution a la faune des Acridoidea de Colombia (Missions M. Descamps). III. Diagnoses de Catantopidae (*sensu lato*). *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)*, **8**(3): 505-559.
- DESCAMPS, M. & C. H. F. ROWELL 1978. Acridiens des clairières de Costa Rica. Diagnoses, signalisations, notes biologiques, polymorphisme (Acridomorpha, Acrididae). *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)*, **14**(3): 351-367.
- DESCAMPS, M. & C. H. F. ROWELL 1984. Diagnoses d'Acridoidea des forêts de Costa Rica. *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)*, **20**(2): 143-161.
- GÜNTHER, K. 1938. Revision der Acrydiinae, I. Sectiones Tripetalocerae, Discotettigiae, Lophotettigiae, Cleostratae, Bufonidae, Cladonotae, Scelimenae verae. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, **23**: 299-437.
- GÜNTHER, K. K. 1969. Revision der Familie Rhipipterygidae Chopard, 1949. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, **45**(2): 259-425.
- GÜNTHER, K. K. 1989. Neue und wenig bekannte Tridactyloidea aus Mittel- und Südamerika (Orthoptera Caelifera). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, **36**(4-5): 347-379.
- GÜNTHER, K. K. 1994. Die Tridactyloidea-Fauna Kolumbiens. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, **41**(1): 1-56.
- HANCOCK, J. L. 1909. Further studies of the Tetriginae (Orthoptera) in the Oxford University Museum. *Transactions of the Entomological Society of London*, **1908**: 387-426.
- HEBARD, M. 1923. Studies in the Dermaptera and Orthoptera of Colombia. Third paper. Orthopterous family Acrididae. *Transactions of the American Entomological Society*, **49**: 165-313.
- HEBARD, M. 1924. Studies in the Acrididae of Panama (Orthoptera). *Transaction of American Entomological Society*, **50**: 75-140.
- HEBARD, M. 1932. Studies in the Tettigoniidae of Panama (Orthoptera). *Transaction of American Entomological Society*, **58**: 201-371.
- LIEBERMANN, J. 1955. Primeira relação sistemática dos Acridoideos de Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, **53**: 329-344.
- MAES, J.-M. 1989. Catálogo de los Tetrigidae, Rhipipterygidae y Tridactylidae (Orthoptera) de Nicaragua. *Revista Nicaragüense de Entomología*, **6**: 49-54.
- MAES, J.-M. 2004. Insectos asociados a algunos cultivos tropicales en el Atlántico de Nicaragua. IV: Aguacate (*Persea americana*, Lauraceae). *Revista Nicaragüense de Entomología*, **64**: 1-262.
- REHN, J. A. 1905. Notes on the orthoptera of Costa Rica, with description of new species. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **57**: 790-843.
- REHN, J. A. 1929. Studies in Costa Rican Dermaptera and Orthoptera. Second paper. New genera and species of Acrididae. *Transaction of American Entomological Society*, **55**: 9-77.
- ROBERTS, H. R. & C. S. CARBONEL 1982. A revision of the grasshopper genera *Chromacris* and *Xestotrachelus* (Orthoptera, Romaleidae, Romaleinae). *Proceedings of the California Academy of Sciences*, **43**(4): 43-58.
- ROWELL, C. H. F. 1987. The biogeography of Costa Rican acridid grasshoppers in relation to their putative phylogenetic origins and ecology. In *Phylogeny and Evolution of Orthopteroidea* (B. Baccetti, ed.). Chichester: Ellis Horwood, pp. 470-482.
- ROWELL, C. H. F. 1995. New and little known taxa of Rhytidochrotinae (Acrididae, Orthoptera) from Costa Rica. *Revue Suisse de Zoologie*, **103**(3): 553-583.
- ROWELL, C. H. F. 1998a. A revision of the genus *Munatia* Stål, 1875 (Orthoptera, Caelifera, Romaleidae, Romaleinae). *Revue Suisse de Zoologie*, **103**(3): 553-583.
- ROWELL, C. H. F. 1998b. The grasshopper of Costa Rica: a survey of the parameters influencing their conservation and survival. *Journal of Insect Conservation*, **2**: 225-234.
- ROWELL, C. H. F. 2000. Review of *Lithoscirtus* genus group (Orthoptera, Acrididae, Proctolabinae) with description of new species. *Revue Suisse de Zoologie*, **107**(4): 793-834.
- ROWELL, C. H. F. 2001. Caelifera (Orthoptera) recolectado de la Reserva Biológica. San Ramón y alrededores. <http://www.so.ucr.ac.cr/Enlaces/>. (27/03/2010)
- ROWELL, C. H. F. 2003. Revision of *Microtylopteryx* (Orthoptera, Acrididae, Ommatolampinae). *Journal of Orthoptera Research*, **12**(1): 1-30.
- ROWELL, C. H. F. 2007. *Poecilocloeus* (Acrididae, Proctolabinae, Orthoptera) is not confined to Amazonia. *Journal of Orthoptera Research*, **16**(2): 151-156.
- ROWELL, C. H. F. 2008. Taxonomic notes on some Central American Ommatolampinae. *Journal of Orthoptera Research*, **17**(1): 57-81.
- ROWELL, C. H. F. & C. A. AMÉDEGNATO 2000. New species of *Rachicreagra* (Orthoptera: Acrididae). *Annales de la Société Entomologique de France (N. S.)*, **36**(4): 389-409.
- ROWELL, C. H. F. & A. BENTOS-PEREIRA 2001. Review of the genus *Homeomastax* (Eumastacinae, Eumastacidae, Eumastacoidea, Orthoptera), with description of new species. *Journal of Orthoptera Research*, **10**(2): 209-254.
- STEINMANN, H. 1969. The Tetricidae (Orthoptera) of the Neogea. *Folia Entomologica Hungarica*, **22**(19): 383-404.

FURTHER CONSIDERATIONS ON THE GENUS *ANANTERIS* THORELL, 1891 (SCORPIONES, BUTHIDAE) IN BRAZILIAN AMAZONIA AND DESCRIPTION OF TWO NEW SPECIES

Wilson R. Lourenço¹ & Bernard Duhem²

¹ Muséum national d'Histoire naturelle, Département de Systématique et Evolution, Section Arthropodes (Arachnologie), CP 053, 57 rue Cuvier 75005 Paris, France – arachne@mnhn.fr

² Département de Systématique et Evolution, CP 039 Muséum national d'Histoire naturelle, 12 rue Buffon 75005 Paris, France

Abstract: Two new species of the genus *Ananteris* Thorell have been discovered in Brazil. *Ananteris roraima* sp. n. is described from 6 males and 11 females collected in the region of 'Ilha de Maraca', State of Roraima, and *Ananteris madeirensis* sp. n. from one male collected in the state of Amazonas, Brazil. The number of *Ananteris* species described from the Amazon region of Brazil is raised to nine, although the region of Roraima is principally covered by savannah-like formations. The number of *Ananteris* species present in the scorpion fauna of Brazil is now raised to 19.

Key words: Scorpiones, Buthidae, *Ananteris*, new species, Amazonia, Brazil.

Consideraciones sobre el género *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) en la Amazonia brasileña y descripción de dos nuevas especies

Resumen: Se han descubierto en Brasil dos especies nuevas del género *Ananteris* Thorell. *Ananteris roraima* sp. n. se describe a partir de seis machos y 11 hembras colectadas en la región de la Isla de Maraca, Estado de Roraima, y *Ananteris madeirensis* sp. n. de un macho recogido en el estado de Amazonas, Brasil. El número de especies descritas del género *Ananteris* de la región amazónica de Brasil se eleva a nueve, aunque la región de Roraima está principalmente cubierta por formaciones como la sabana. El número de especies de *Ananteris* presentes en la fauna de escorpiones de Brasil alcanza ahora a 19.

Palabras clave: Scorpiones, Buthidae, *Ananteris*, nuevas especies, Amazonia, Brasil.

Taxonomy/Taxonomía: *Ananteris roraima* sp. n. y *Ananteris madeirensis* sp. n.

Introduction

As discussed in recent publications (Lourenço, 2001, 2003, 2004a,b, 2005; Giupponi *et al.*, 2009), the number of species described in the genus *Ananteris* Thorell, 1891 has increased continuously since it was last revised (Lourenço, 1982). It now contains 63 known species (see Rojas-Runjaic, 2005; Gonzalez-Sponga, 2006; Rojas-Runjaic & Sousa, 2007; Giupponi *et al.*, 2009; Lourenço *et al.*, 2009).

During a revision of the genus (Lourenço, 1982), several new species from Brazil were described in addition to *Ananteris balzanii* Thorell, 1891, the only species known from the country before that date. These species are *Ananteris dekeyseri* Lourenço, 1982, *Ananteris franckei* Lourenço, 1982, *Ananteris mariaterezae* Lourenço, 1982, *Ananteris maury* Lourenço, 1982 and *Ananteris pydanieli* Lourenço, 1982. Subsequently, other new species were described, namely *Ananteris luciae* Lourenço, 1984, *Ananteris maranhensis* Lourenço, 1987 and *Ananteris deniseae* Lourenço, 1997 (Lourenço, 1984, 1987, 1997). More recently, *Ananteris nairae* Lourenço, 2004 was described from the West of the State of Amazonas, showing the most westerly distribution of all Brazilian species in the genus. Another Amazonian species, *Ananteris cryptozoicus* Lourenço, 2005, was described from the region of the Tarumã Mirim River, near Manaus. This was the first species of the genus to be confirmed as an obligate soil dweller (Lourenço, 2004a, 2005). This was followed by the descriptions of *Ananteris evellynae* Lourenço, 2004 from the State of Bahia and *Ananteris*

cachimboensis Lourenço, Motta & Silva, 2006 from the State of Pará (Lourenço, 2004b, Lourenço *et al.*, 2006). In the last two years, four other new species have been added to the Brazilian fauna: *Ananteris bernabei* Giupponi, Vasconcelos & Lourenço, 2009, *Ananteris chagasi* Giupponi, Vasconcelos & Lourenço, 2009, *Ananteris kuryi* Giupponi, Vasconcelos & Lourenço, 2009 and *Ananteris bianchini* Lourenço, Aguiar-Neto & Limeira-de-Oliveira, 2009 (Giupponi *et al.*, 2009; Lourenço *et al.*, 2009).

One of the two new species described here, *Ananteris roraima* sp. n., is the first confirmed record of an *Ananteris* species in the State of Roraima. The second new species, *Ananteris madeirensis* sp. n., was collected in a distinct site in the State of Amazonas, where no *Ananteris* species had previously been reported. With the two new taxa, the number of known *Ananteris* species described from Brazil is raised to 19. Of these species, nine are clearly typical Amazonian elements.

Methods

Illustrations and measurements were made with the aid of a Wild M5 stereo-microscope with an attached drawing tube (camera lucida) and an ocular micrometer. Measurements follow Stahnke (1970) and are given in mm. Trichobothrial notations follow Vachon (1974) and morphological terminology mostly follows Vachon (1952) and Hjelle (1990).

Taxonomic treatment

Checklist of the known *Ananteris* species in Brazil.

Asterisks indicates those present in Amazonia.

1. *Ananteris balzanii* Thorell, 1891
2. *Ananteris bernabei* Giupponi, Vasconcelos & Lourenço, 2009
3. *Ananteris bianchinii* Lourenço, Aguiar-Neto & Limeira-de-Oliveira, 2009
4. *Ananteris chagasi* Giupponi, Vasconcelos & Lourenço, 2009
5. *Ananteris cachimboensis* Lourenço, Motta & Silva, 2006*
6. *Ananteris cryptozoicus* Lourenço, 2005*
7. *Ananteris dekeyseri* Lourenço, 1982*
8. *Ananteris deniseae* Lourenço, 1997
9. *Ananteris evellynae* Lourenço, 2004
10. *Ananteris franckei* Lourenço, 1982
11. *Ananteris kuryi* Giupponi, Vasconcelos & Lourenço, 2009
12. *Ananteris luciae* Lourenço, 1984*
13. *Ananteris madeirensis* sp. n. *
14. *Ananteris maranhensis* Lourenço, 1987*
15. *Ananteris mariaterезае* Lourenço, 1982
16. *Ananteris mauryi* Lourenço, 1982
17. *Ananteris nairae* Lourenço, 2004*
18. *Ananteris pydanieli* Lourenço, 1982*
19. *Ananteris roraima* sp. n. *

Ananteris roraima sp. n.

Fig. 1-7.

TYPE MATERIAL: Brazil, State of Roraima, 'Ilha de Maracá', Estação Ecológica de Maracá, pitfall, 23/II/2007 (J.L.P. Souza). Female holotype, INPA-SP 0589; Paratypes deposited in the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia (INPA): 1 male, SP 0589, 1 female, SP 0576, 1 female, SP 0579, 1 male, SP 0580, 1 male, SP 0581, 1 male, 0582, 1 male, SP 584, 1 male, 1 female, SP 0585, 1 male, SP 0586, 1 male, SP 0588. Other paratypes deposited in the Museum national d'Histoire naturelle, Paris: 1 female, SP 0565, 1 male, SP 0577, 1 male 0578, 1 male, SP 0583, 1 female, SP 0587.

ETYMOLOGY: The specific name is placed in apposition to the generic name and refers to the State of Roraima, the region in which the new species was found.

DIAGNOSIS: Species of moderate size compared to average size of the other species of the genus (23.4 mm in total length for male and 29.8 for female; see Table I). General coloration reddish-yellow, intensely marked with brownish variegated spots. Pedipalps rather short; fingers with 6 rows of granules; male and female pectines with 17–19 and 16–19 teeth. Carinae and granulation strongly marked.

RELATIONSHIPS: Mainly by its pigmentation pattern, the new species shows affinities with *Ananteris balzanii* Thorell, 1891 and *Ananteris cussinii* Borelli, 1910. These two species are respectively distributed in the central savannahs of Brazil and along the Caribbean coastal region of Venezuela. The new species shows, however, a combination of distinct characters: (i) dark pedipalps with chela hand

yellow; sternites weakly infusate, yellow to pale yellow, (ii) carapace and tergites strongly granular, (iii) chela fingers with 6 rows of granules (iv) trichobothria **db** and **est** of fixed finger situated at the same level. The new species is a possible endemic element of the 'Ilha de Maracá' region.

DESCRIPTION BASED ON FEMALE HOLOTYPE AND PARATYPES.

Morphometric measurements in Table I.

Coloration. Generally yellow to reddish-yellow with brown to dark brown variegated pigmented zones on the body and its appendages. Prosoma: carapace reddish-yellow with dark brown spots on anterior, lateral and posterior edges; eyes surrounded by black pigment. Mesosoma: reddish-brown with confluent blackish zones on posterior and lateral edges of tergites. Metasoma: segments I to IV reddish-yellow; V reddish; all segments intensely marked with dark brown spots. Vesicle reddish-yellow without spots; base of aculeus yellowish. Venter yellow to pale yellow; only sternite VII slightly infusate. Chelicerae yellowish with variegated blackish spots over the entire surface; fingers with blackish spots; teeth pale red. Pedipalps: yellow; femur and patella strongly marked with dark brown spots; chela hand yellow; fingers brown. Legs yellow, with several dark brown spots.

Morphology. Carapace with strongly marked granulation; anterior margin slightly emarginate. Anterior median, superciliary and posterior median carinae weak or absent. All furrows moderate to weak. Median ocular tubercle distinctly anterior to centre of carapace; median eyes separated by approximately 0.8–1.0 ocular diameter. Three pairs of lateral eyes. Sternum subpentagonal. Mesosoma: Tergites with moderately marked granulation, less intense than those of carapace. Median carina moderately to weakly marked on all tergites. Tergite VII pentacarinata. Venter: Genital operculum divided longitudinally, each plate more or less suboval in shape. Pectines: pectinal tooth count 19–18 in female holotype (paratypes: 17–18 in males, 16–19 in females); basal middle lamellae of pectines not dilated; fulcra absent. Sternites smooth; only VII slightly granular; spiracles moderately elongate; setation moderate; sternite VII with very weakly marked carinae. Metasomal segments I and II with 10 carinae, crenulate; segments III and IV with 8 carinae, crenulate; segment V slightly rounded, with 5 carinae; intercarinal spaces weakly granular. Telson moderately elongate and almost smooth; aculeus short and weakly curved; subaculear tooth moderately marked and spinoid. Cheliceral dentition characteristic of family Buthidae (Vachon 1963); fixed finger with two moderate basal teeth; movable finger with two weak basal teeth; ventral surface of both finger and manus with long, dense setae. Pedipalps: Femur pentacarinata; patella and chela with weak to vestigial carinae; internal face of patella with 5–6 spinoid granules; all faces weakly granular, almost smooth. Fixed and movable fingers with 6, almost linear, rows of granules; two small external and one internal accessory granule present at base of each row; three granules at distal extremity of the fingers. Trichobothriotaxy; orthobothriotaxy A-β (Vachon 1974, 1975); trichobothria **db** and **est** of fixed finger situated at same level. Legs: Tarsus with very numerous, fine, median setae ventrally. Tibial spurs strongly developed on leg IV, moderate on leg III.

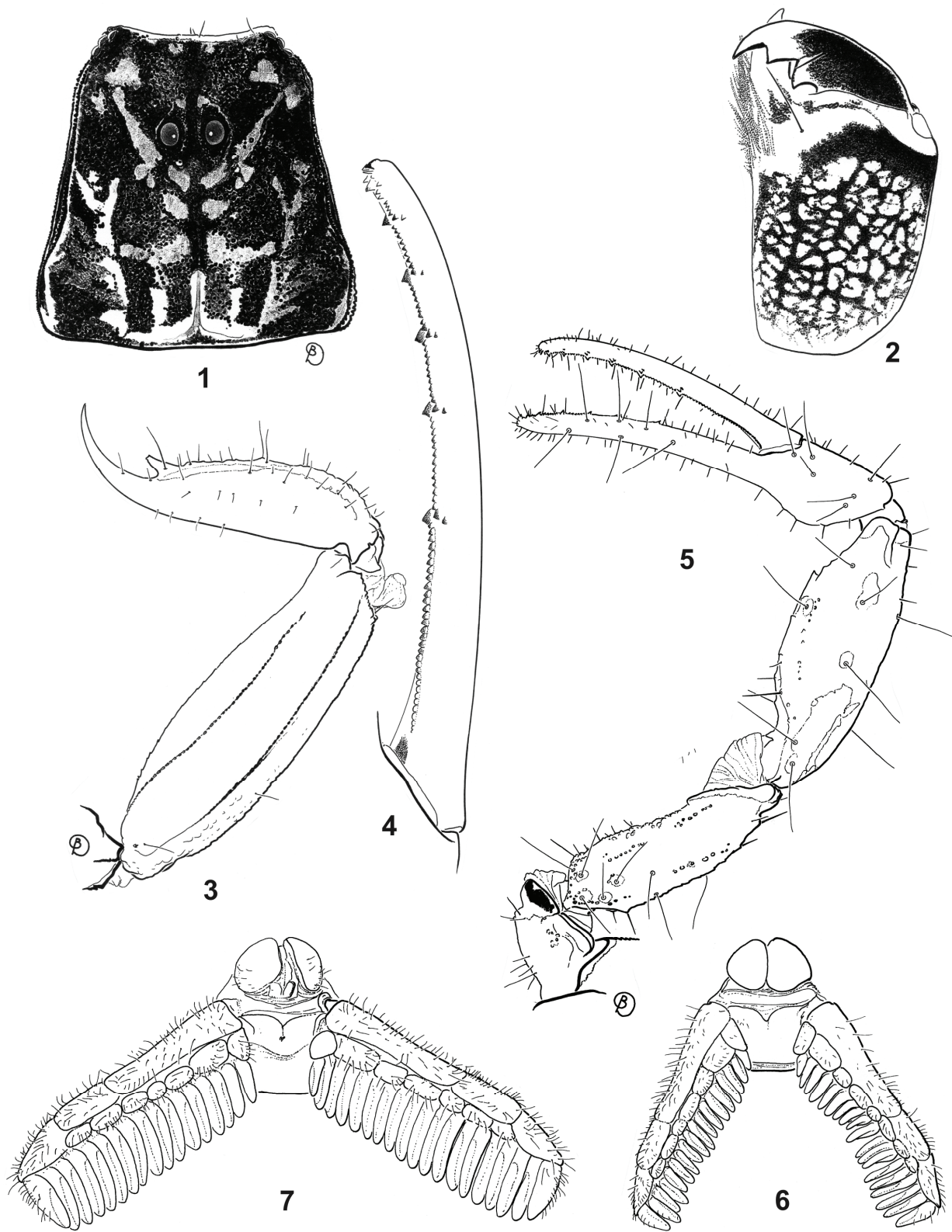


Fig. 1–7. *Ananteris roraima* sp. n., 1-4. female holotype. 1-2. Carapace and chelicera, dorsal aspect, showing pigmentation pattern. 3. Metasomal segment V and telson, lateral aspect. 4. Movable finger of pedipalp chela with rows of granules. 5-7. female holotype and male paratype. 5. Right pedipalp, dorsal aspect, showing trichobothrial pattern (female). 6-7. Genital operculum and pectines. 6. Female holotype. 7. Male paratype.

Table I. Morphometric values (in mm) of male paratype and female holotype of *Anantheris roraima* sp. n., male holotype of *Anantheris dekeyseri* and male holotype of *Anantheris madeirensis* sp. n.

<i>Anantheris</i>	<i>roraima</i> sp. n.		<i>dekeyseri</i>	<i>madeirensis</i> sp. n.
	♂	♀	♂	♂
Total length*	23.4	29.8	25.5	24.3
Carapace:				
- length	2.6	3.5	2.7	2.8
- anterior width	1.6	2.3	1.7	1.7
- posterior width	2.5	3.6	2.5	2.5
Mesosoma length	5.7	7.4	5.5	5.8
Metasomal segment I:				
- length	1.5	1.8	1.7	1.6
- width	1.6	2.1	1.3	1.5
Metasomal segment V:				
- length	3.9	5.1	4.3	4.2
- width	1.3	1.8	1.2	1.2
- depth	1.3	1.6	1.2	1.4
Telson:				
- length	3.2	4.2	4.2	3.6
- width	0.8	1.0	0.7	0.7
- depth	0.8	1.1	0.7	0.7
Pedipalp:				
- Femur length	2.3	2.9	2.9	2.6
- Femur width	0.7	0.9	0.6	0.6
- Patella length	2.8	3.6	3.4	3.2
- Patella width	0.9	1.2	0.8	0.8
- Chela length	3.5	4.7	4.3	3.8
- Chela width	0.7	0.9	0.6	0.5
- Chela depth	0.6	0.9	0.6	0.4
Movable finger:				
- length	2.6	3.5	3.4	2.9

*including telson

Anantheris madeirensis sp. n.

Fig. 8-13.

MALE HOLOTYPE. Brazil, State of Amazonas, BR 319, km 350 'trilha 2 ponto 1500', pitfall, 25/VII-1/VIII/2008 (H. Guariento & L. Pierrot). Holotype deposited in the 'Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia' (INPA-SP 0554). No other material available.

ETYMOLOGY: The specific name refers to the region of the 'Rio Madeira', the region in which the new species was found.

DIAGNOSIS: Species of moderate size compared to average size of the other species of the genus (24.3 mm in total length; see Table I). General coloration reddish-yellow to dark red. Pedipalps and metasoma slender; fingers with 6 rows of granules; male pectines with 16–15 teeth. Carinae and granulation moderately marked.

RELATIONSHIPS: The new species can be distinguished from the other known species of the genus from the Amazonian region, and in particular from *Anantheris dekeyseri* Lourenço, 1982, which is also distributed in the State of Amazonas, by a combination of distinctive characters: (i) darker general pigmentation of the body and appendages, varying from reddish-yellow to dark red, (ii) pedipalp fingers with 6 rows of granules, (iii) male pectines with 15–16 teeth, in contrast to 17–18 in *A. dekeyseri*, (iv) some distinct morphometric values, noticeably the length of telson and pedipalps, (v) trichobothrium **db** of fixed finger in a basal position, close to trichobothrium **est**.

DESCRIPTION BASED ON MALE HOLOTYPE.

Morphometric measurements in Table I.

Coloration. Generally reddish-yellow to dark red, with dark brown to blackish variegated zones on body and appendages. Prosoma: carapace reddish-yellow with blackish spots on the anterior and posterior edges, but also in the central zone, behind median eyes; eyes surrounded by black pigment. Mesosoma reddish-yellow with confluent blackish zones on posterior and lateral edges of tergites. Metasomal segments I to III yellowish; IV and V reddish; all segments intensely marked with blackish spots. Vesicle reddish, without spots; base of aculeus yellow. Venter yellow to pale yellow, without spots or infuscate zones. Chelicerae yellow, with variegated brownish spots over almost the entire surface; pigments are rather diffuse, however; fingers blackish; teeth red. Pedipalps yellow; femur and patella intensely marked with blackish spots; chela hand yellow with blackish spots; fingers dark. Legs yellow, intensely marked with blackish spots.

Morphology. Carapace with moderately marked granulation, particularly in the central zone; anterior margin not emarginate, straight. Anterior median, superciliary and posterior median carinae weak or absent. All furrows moderate to weak. Median ocular tubercle distinctly anterior to the centre of carapace; median eyes separated by approximately 0.8 of an ocular diameter. Three pairs of lateral eyes. Sternum subpentagonal. Mesosoma: Tergites densely granulated, but less so than carapace. Median carina moderately to weakly marked on all tergites. Tergite VII pentacarinat. Venter: Genital operculum divided longitudinally, each plate more or less subtriangular. Pectines: Pectinal tooth count 16–15 in male holotype; basal middle lamellae of pectines not dilated; fulcra absent. Sternites very slightly granular laterally; III to V almost smooth; spiracles moderately elongate; setation moderate to weak; sternite VII with very weakly marked carinae. Metasomal segment I with 10 carinae, crenulate; segments II to IV with 8 carinae, crenulate; segment V slightly rounded, with 5 carinae; intercarnal spaces weakly granular. Telson elongate and smooth; aculeus moderately long and weakly curved; subaculear tooth moderately to strongly marked and spinoid. Cheliceral dentition characteristic of family Buthidae (Vachon 1963); fixed finger with two moderate basal teeth; movable finger with two weak basal teeth; ventral surface of both finger and manus with long, dense setae. Pedipalps: Femur pentacarinat; internal face with some minute spinoid granules; patella and chela with weak to vestigial carinae; internal face of patella with 6 strong spinoid granules; all faces weakly granular, almost smooth. Fixed and movable fingers with 6 almost linear rows of granules; two small external and one internal accessory granule present at base of each row; three granules at distal extremity of fingers. Trichobothriotaxy; orthobothriotaxy A-β (Vachon 1974, 1975); trichobothrium **db** of fixed finger in a basal position, close to trichobothrium **est**. Legs: Tarsus with very numerous, fine, median setae ventrally. Tibial spurs strongly developed on leg IV, moderate on leg III.

Acknowledgements

We are most grateful to Juliana Araujo, Elizabeth Franklin and Célio Magalhães of the National Institute for Amazon Research (INPA), Manaus, Brazil for providing facilities for the study of the described species, and to Mark Judson, MNHN, Paris for correcting the manuscript.

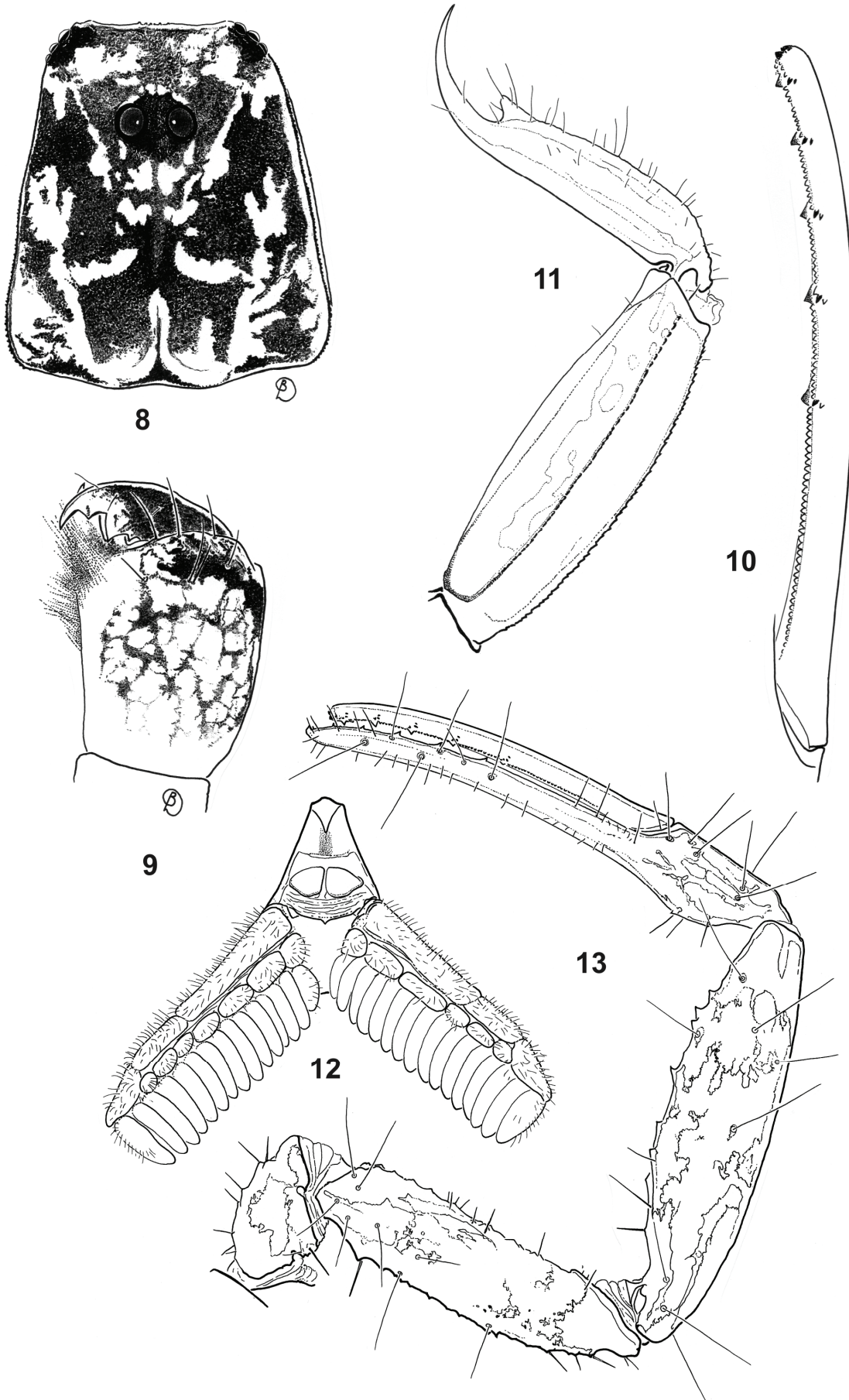


Fig. 8–13. *Ananteris madeirensis* sp. n., male holotype. **8–9.** Carapace and chelicera, dorsal aspect, showing pigmentation pattern. **10.** Movable finger of pedipalp chela with rows of granules. **11.** Metasomal segment V and telson, lateral aspect. **12.** Genital operculum and pectines. **13.** Right pedipalp, dorsal aspect, showing trichobothrial pattern.

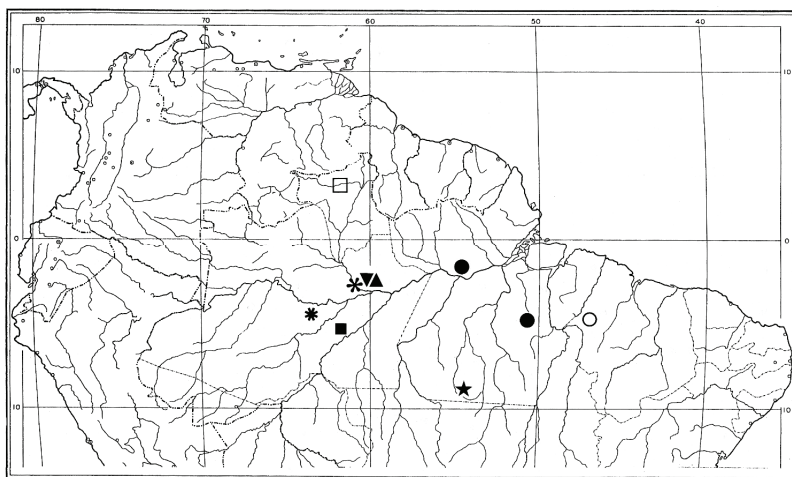


Fig. 14. Map showing the known distribution of *Ananteris* species in Brazilian Amazonia. *Ananteris dekeyseri* (black triangle). *Ananteris pydanieli* (inverted black triangle). *Ananteris luciae* (black circle). *Ananteris maranhensis* (open circle). *Ananteris nairae* (black asterisk). *Ananteris cryptozoicus* (black flower). *Ananteris cachimboensis* (black star). *Ananteris roraima* sp. n. (open square). *Ananteris madeirensis* sp. n. (black square).

References

- GIUPPONI, A. P. L., E. G. VASCONCELOS & W. R. LOURENÇO 2009. The genus *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) in southeast Brazil, with the description of three new species. *ZooKeys*, **13**: 29-41.
- GONZÁLEZ-SPONGA, M. A. 2006. *Arácnidos de Venezuela. El género Ananteris Thorell, 1891, en Venezuela (Scorpionida: Buthidae)*. Serie de libros arbitrados del Vicerrectorado de Investigación y Postgrado, UPEL, Caracas. 223 pp.
- HJELLE, J. T. 1990. Anatomy and morphology. Pp. 9-63, In: Polis, G. A. (ed.). *The Biology of Scorpions*. Stanford Univ. Press, Stanford: 587 pp.
- LOURENÇO, W. R. 1982. Révision du genre *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) et description de six espèces nouvelles. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris*, 4e sér., **4**(A1/2): 119-151.
- LOURENÇO, W. R. 1984. *Ananteris luciae*, nouvelle espèce de scorpion de l'Amazonie brésilienne (Scorpiones, Buthidae). *The Journal of Arachnology*, **12**: 279-282.
- LOURENÇO, W. R. 1987. Description d'une nouvelle espèce d'*Ananteris* collectée dans l'Etat de Maranhão, Brésil (Scorpiones, Buthidae). *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, sér., zool.*, **3**(1): 19-23.
- LOURENÇO, W. R. 1997. A reappraisal of the geographic distribution of the genus *Ananteris* Thorell (Scorpiones, Buthidae). *Bio-geographica*, **73**(2): 81-85.
- LOURENÇO, W. R. 2001. Description of a new species of *Ananteris* (Scorpiones, Buthidae) from the South of French Guyana. *Zoosystema*, **23**(4): 689-693.
- LOURENÇO, W. R. 2003. The genus *Ananteris* Thorell (Scorpiones, Buthidae) in French Guyana. *Revista Ibérica de Aracnología*, **7**: 183-188.
- LOURENÇO, W. R. 2004a. The genus *Ananteris* Thorell (Scorpiones, Buthidae) in the Brazilian Amazonia. *Revista Ibérica de Aracnología*, **9**: 137-140.
- LOURENÇO, W. R. 2004b. List of the species of *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) with the description of a new species from the State of Bahia, Brazil. *Revista Ibérica de Aracnología*, **10**: 163-166.
- LOURENÇO, W. R. 2005. Humicolous buthoid scorpions: a new species from Brazilian Amazon. *Comptes Rendus Biologies*, **328**: 949-954.
- LOURENÇO, W. R., M. B. Aguiar-Neto & F. Limeira-de-Oliveira 2009. A new species of *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) from the State of Maranhão, Brazil. *Boletim de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **45**: 91-94.
- LOURENÇO, W. R., P. C. MÓTTA & E. A. DA SILVA 2006. Further considerations on the genus *Ananteris* Thorell (Scorpiones, Buthidae) in Brazilian Amazonia, and description of a new species. *Boletim de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **38**: 109-112.
- ROJAS-RUNJAIC, F. J. M. 2005. Un Nuevo escorpión del género *Ananteris* Thorell (Scorpiones: Buthidae) para Venezuela. *Anartia*, **19**: 1-13.
- ROJAS-RUNJAIC, F. J. M. & L. DE SOUSA 2007. Catálogo de los escorpiones de Venezuela (Arachnida: Scorpiones). *Boletim de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **40**: 281-307.
- STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomological News*, **81**: 297-316.
- VACHON, M. 1952. *Etudes sur les scorpions*. Publications de l'Institut Pasteur d'Algérie, 482 pp. Alger.
- VACHON, M. 1963. De l'utilité, en systématique, d'une nomenclature des dents des chélicères chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum national de Histoire naturelle, Paris 2è sér.*, **35**(2): 161-166.
- VACHON, M. 1974. Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). I. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriotaxiques et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum national de Histoire naturelle, Paris*, 3è sér., n° **140**, Zool., 104: 857-958.
- VACHON, M. 1975. Sur l'utilisation de la trichobothriotaxie du bras des pédipalpes des Scorpions (Arachnides) dans le classement des genres de la famille des Buthidae Simon. *Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences, Paris, sér. D*, **281**: 1597-1599.

DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE DEL GÉNERO *MELANIMON* STEVENS, 1829 DE LA PENÍNSULA IBÉRICA (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

Julio Ferrer¹ & Alejandro Castro Tovar²

¹ Department of Entomology, Swedish Museum of Natural History, S-10405 Stockholm, Sweden.

² Muñoz Garnica 10, 2 izq, 23001, Jaén, España – pelidnota@hotmail.com

Resumen: Se estudia la composición del género *Melanimon* Stevens, 1829 en la Península Ibérica, separando las poblaciones del verdadero *Melanimon tibialis* (Fabricius, 1781), propio de la provincia de Skåne, Suecia, de la costa occidental de Europa y de Europa central, de las otras especies del género. La subespecie *Melanimon tibialis subaereus* Reitter, 1911, de Mongolia (Alma Ata) y Turkestán (Bujara), y las especies *Melanimon kiristchenkoi* Reichardt, 1936, de Azerbaiyán y Turquía, y *Melanimon inermus* Picka, 1983, de Bulgaria, son separadas morfológicamente de una especie nueva para la ciencia, *Melanimon amalitae* n. sp., propia de la Península Ibérica, que había sido confundida previamente con *Melanimon tibialis*.

Palabras clave: Coleoptera, Tenebrionidae, *Melanimon*, nueva especie, Europa, Suecia, Península Ibérica.

Description of a new species of the genus *Melanimon* Stevens, 1829 from the Iberian Peninsula (Coleoptera, Tenebrionidae)

Abstract: The composition and distribution patterns of the genus *Melanimon* Stevens, 1829 in the Iberian Peninsula are studied, separating *Melanimon tibialis* (Fabricius, 1781), described from Skåne province, in Sweden, from the other European taxa and separating the subspecies *M. tibialis subaereus* Reitter, 1911, from Mongolia (Alma Ata) and Turkestan (Bukhara) and the species *M. kiristchenkoi* Reichardt, 1936, from Azerbaijan and Turkey, and *Melanimon inermus* Picka, 1983, from Bulgaria, on morphological grounds, from a new species from the Iberian Peninsula described in this paper, *Melanimon amalitae* n. sp., previously confused with *Melanimon tibialis*.

Key words: Coleoptera, Tenebrionidae, *Melanimon*, new species, Europe, Sweden, Iberian Peninsula.

Taxonomía / Taxonomy: *Melanimon amalitae* n. sp.

Introducción

La posición sistemática de los taxones descritos en el género *Melanimon* Stevens, 1829 es confusa.

El género pertenece a la tribu Melanimini Seidlitz, 1894. Al carecer la subfamilia Opatrinae de estatuto formal, se encuentra hoy incluido en la subfamilia Tenebrioninae Latreille, 1802.

Opatrum tibiale Fabricius, 1781 fue descrita de las costas de Skåne, Suecia y posteriormente fue transferida al género monotípico *Melanimon* Stevens, 1829. Dicho género fue redescrito bajo diversos sinónimos: *Microzoum* Dejean, 1833, *Microzoom* Hope, 1840 y *Fungulus* Gistel, 1848. La especie típica fue citada por distintos autores, de diversos países de Europa: Küster (1847) la cita de Alemania, Mulsant (1854) y Portevin (1934) de Francia y Seidlitz (1891) del Báltico. Reitter (1904) describe una variedad de *M. tibiale*, var. *subaereus* de Mongolia y de Bujara. Seguidamente Reitter (1911) ilustra por primera vez el habitus de *M. tibiale* de Alemania. Posteriormente Reitter (1915) describe un *Melanimon cupreomicans* de Turkestán, que es transferido al género monotípico *Dolamara* Reichardt, 1936. En esta ocasión Reichardt (1936) estudia ejemplares de *Melanimon* de Asia Central, describiendo una segunda especie *M. kiritschenkoi* Reichardt, 1936, de Azerbaiyán y de Turquía.

En Europa el género es citado en el catálogo de De La Fuente (1935) de la Sierra de Guadarrama, de Ciudad Real, de Baleares y de Portugal, y en algunos trabajos de Español (1954, 1959, 1960) con citas para Sierra Nevada y Cazorla. Español (1954) excluye la cita de *Melanimon tibiale* de Baleares (Moragues leg.) indicada en el Catálogo de La Fuente (1935), pero esta cita no puede descartarse, pues *Melanimon*

tibiale ha sido citado de Vancouver (Lindroth, 1957), donde fue encontrado conjuntamente con *Phylan gibbus* F., procedencia insólita que indica claramente que ambos insectos pueden ser transportados pasivamente.

Recientemente el género ha sido estudiado por Picka (1983) que constata diferencias en el eedeago y otros caracteres en los ejemplares examinados de Europa central y oriental, describiendo una nueva especie, *Melanimon inermus* Picka, 1983 de Bulgaria.

Novak (2005) representa el hábitus de *Melanimon tibiale* de la República Checa y cita esta especie de Polonia, Alemania, República checa, Eslovaquia, Austria y Hungría.

El catálogo de los coleópteros paleárticos de Löbl y Smetana (2008) incluye cuatro taxones del género *Melanimon* según la reciente revisión de Picka (1983). Estos taxones, son tratados como tres especies, estando la especie típica formada por dos subespecies, según la clave de identificación de este autor. En dicho catálogo la especie típica ocupa una extensión vastísima, que cubre Europa boreal, central y meridional, apareciendo en Marruecos (según Kocher, 1958, del Atlas Medio) y llegando a Kazajstán, donde convive, según la distribución presentada, con la subespecie *M. tibiale subaereus* Reitter, 1904, descrita como variedad de la forma típica de Turkestán (Bukara) y Mongolia (Alma Ata).

Aparte del problema que supone la coexistencia de una subespecie simpátrica *M. tibiale* conviviendo con la forma típica, la amplísima distribución asignada por Löbl y Smetana (2008), se basa únicamente en la opinión de Español (1959, 1960), que califica la forma típica, de "reliquia nórdica", indicando que se trata de una especie que ocupa el Asia pa-

leártica, casi toda Europa, desde Siberia a las Islas Británicas y desde los territorios feno-escandinavos, hasta Marruecos. Español (1959) no concede por tanto ningún valor a las formas descritas por Reitter (1904) y por Reichard (1936), que ni siquiera cita, al asimilar a la especie europea los ejemplares de "Asia Paleártica". Sin embargo dicho trabajo no presenta ningún análisis morfológico y es un mero repaso bibliográfico de las citas atribuidas a este taxón, a partir de la presunta variedad *M. tibiale* var. *subaereus*, establecida por Gebien (1910 y 1939) en sus catálogos, igualmente sin ningún análisis morfológico explícito.

En resumen, el género exige una revisión, ya que, aparte del trabajo de Picka (1983) que examinó los edeagos de ejemplares de Bulgaria, comparándolos con ejemplares de Bohemia y del Cáucaso, no existen trabajos de conjunto en los que se hayan estudiado las genitales de estas formas, a partir de la forma típica, para comprobar si verdaderamente se trata de una misma especie o de una superespecie con dos o más especies diferenciadas y a juzgar por las genitales, bien diferentes y genéticamente incompatibles. Carentes de estos estudios, el considerar a priori los representantes europeos de *Melanimon tibiale* como una misma especie, no es satisfactorio.

Los objetivos del presente trabajo son por tanto, el valorar las diferencias observadas en el material asignable a los taxones descritos del género y como consecuencia de las comparaciones efectuadas, proceder a describir una nueva especie de la Península Ibérica, hasta ahora confundida con la especie tipo del género.

Material y método

Para hacer este estudio se han examinado ejemplares locotípicos de *Melanimon tibiale* de la provincia de Skåne, Suecia, los tipos de *Melanimon inermus* Picka, 1983, conservados en su colección (Centre de Conservation et d'Étude des Collections, Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon, Francia), ejemplares locotípicos de la variedad descrita por Reitter (1904) de Turkestán y de la subespecie descrita por Reichardt (1936). Para establecer las determinaciones se ha partido del holotipo, conservado en la colección de Sir Josef Banks, depositada en el Natural History Museum, Londres, comparando los ejemplares locotípicos con los ejemplares provenientes de otros lugares. Especial importancia se ha otorgado al reconocimiento del hábitat (sustrato y biotopo) de los ejemplares examinados. Observaciones personales del primer autor sobre las condiciones de captura de los ejemplares de Suecia y para los ejemplares checos, existen como base de conclusiones, Para los ejemplares andaluces colectados por el segundo autor. Así mismo para los ejemplares holandeses capturados por Torbjörn Kronestedt. Para poder comparar un número representativo de ejemplares de los países de los que ha sido citado este género, se han examinado las colecciones de un cierto número de instituciones y museos.

Los acrónimos de los museos y las abreviaturas de las colecciones en los que se encuentran depositados los ejemplares examinados en este estudio son los siguientes:.

Abreviaturas y Acrónimos utilizados

CACT Colección Alejandro Castro Tovar, Jaén, España.

CCEC: Centre de Conservation et d'Étude des collections, Lyon, Francia.

CJF: Colección Julio Ferrer, Haninge, Suecia

CJCM: Colección Juan Carlos Martínez, Murcia, España

CJLL: Colección de José Luis Lencina, Murcia, España

MNCN: Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, España

NHM: The Natural History Museum Londres, Reino Unido.

NRM: Naturhistoriska riksmuseet, Estocolmo, Suecia

Resultados obtenidos

Geonemia y diferenciación específica de *Melanimon tibiale* (F.) et auct.

En Suecia, *Melanimon tibiale* (F.) habita en terrenos arenosos fuertemente removidos, por ejemplo lugares de donde se saca arena para la construcción, terrenos intensamente utilizados por motociclistas o para ejercicios de artillería, actividades que producen enormes claros en la vegetación que son invadidos con el tiempo por la vegetación, principalmente de *Pinus sylvestris*, como el campo militar de Marma, en la provincia de Uppland (fig. 28).

En los países bálticos vive enterrado en terrenos terrosos, secos y soleados, donde convive con otras especies, generalmente con *Opatrum sabulosum* L. y donde la vegetación es colindante con las dunas litorales. En la República Checa *Melanimon tibiale* aparece refugiado en terrenos que conservan sustratos arenosos del periodo Cretácico y aunque no podemos afirmar que sólo vive en sustratos de este periodo, el hábitat en el que se encuentra, es idéntico al de los ejemplares de Suecia. En Okrouhlik, Parque forestal de Mazanka, esta especie se encuentra en vías de extinción, debido a la desaparición el sustrato arenoso provocado por la repoblación forestal de que ha sido objeto el terreno.

Por el contrario en el Reino Unido, en el Norte de Gales y en Holanda, las poblaciones de *Melanimon* viven en las dunas litorales de arenas muy finas, un biotopo muy distinto de los sustratos del Norte de Europa precitados. En Holanda, una población aislada fue localizada en las islas cerca de la costa (Schiermonnikoog).

En Francia, Portevin (1934) cita esta especie de los alrededores de París, del Bosque de Fontainebleau, donde vive también en lugares arenosos.

En la Península Ibérica se dan citas que indican localizaciones aisladas. Concretamente Español (1954, 1960) cita *Melanimon tibiale* de Sierra Nevada y Cazorla, registros que por nuestra parte asignamos a la nueva especie, *Melanimon amalitae* propia de la Península Ibérica, siendo *M. tibiale* una especie que consideramos nórdica y centroeuropea.

La composición del género *Melanimon* Stevens 1929, se establece como sigue:

Melanimon tibiale (Fabricius, 1787)

Fig. 1, 3, 8-13, 18, 20-21, 23, 26.

Opatrum tibiale Fabricius, 1781: 90

MATERIAL EXAMINADO:

Holotipo, (sexo no examinado) Scania/Mus. Dom. Banks. The Natural History Museum, Londres.

Suecia: Material de las provincias de Skåne, Uppland, Öland (NRM).

República checa: Okrouhlik, Parque forestal de Mazanka (CJF). Bohemia m, Verseli N. Luz env, Vilkov- presyn V. 2001 J. Simandl leg. (CACT).

Eslovaquia: Selestany, 5.V.1997 Dr. Farbiak leg. Cbely 27. V. 1983 L. Klima leg (CACT).

Hungría: Fót, Somlyó-Hegy, 8.V.1952, Z. Kaszab leg. (lövész-gödörkben) (CJF).

Holanda: Schiermonnikoog, IV.1974. Torbjörn Kronestedt leg. (CJF).
Francia: Gallia meridional, col. Marseul (NRM).

DEPOSITARIO DEL TIPO: Colección Sir Josef Banks, (NHM), Londres.

BIOLOGÍA: Descrito de Scaniae, actualmente la provincia de Skåne, Suecia.

Melanimon tibiale se encuentra en lugares soleados, claros de sustrato arenoso en bosques frondosos con vegetación predominante de coníferas y betuláceas. Cohabita con otros elementos de estos biotopos como *Opatrum sabulosum*, *Crypticus quisquilius* (L.), *Apalus bimaculatus* (L.) y diversos himenópteros pompilidos.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA:

Suecia: citado de Skåne, Västergötaland, Södermanland, Uppland, llega esporádicamente hasta Dala Älven (CJF) y a la Isla de Öland (NRM).

VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA: El Dr. Torbjörn Kronestedt, arcnólogo del Naturhistoriska riksmuseet, nos ha enviado recientemente unos ejemplares que encontró en la pequeña isla de Schiermonnikog en los Países Bajos. Se trata de una pareja de la especie que normalmente se asignaría a *Melanimon tibiale* (Fabricius, 1787), pero cuyas genitalias no corresponden exactamente a la de los ejemplares de Suecia previamente examinados, indicando así la necesidad de continuar el presente estudio, con el examen de las poblaciones atribuidas a este insecto, a lo largo de las costas de Europa y a través de Europa central hasta los confines de Bulgaria. Sin embargo, los ejemplares de la República Checa estudiados por Picka (1983) presentan el mismo tipo de edeago que los ejemplares locotípicos de Suecia, confirmando su identidad.

***Melanimon inermus* Picka, 1983**

Fig. 2.

MATERIAL EXAMINADO: Holotipo y Alotipo, Bulgaria, Tal de Flusses, Ropotomo, VI.1976, J. Picka leg. conservado en el CECC, de Lyon.

DEPOSITARIO DEL TIPO: Colección J. Picka leg., conservada en el CECC, de Lyon.

COMENTARIO: Conservamos la validez de esta especie por las genitalias examinadas (fig. 2).

Como alude su nombre esta especie presenta las protibias y tarsos sin denticulación, este carácter, por sí sólo, no nos parece útil para identificar una especie de un género zapador, sabulícola, ya que algunos ejemplares desgastados serían indeterminables.

***Melanimon kiritschenkoi* Reichardt, 1936**

Fig. 5-7.

COMENTARIO: No hemos examinado los tipos de Reichardt, pero el estudio de los ejemplares revisados por Picka (identificación *in litt.*) y comunicados en su día a JF y ejemplares de capturas recientes de David Wrase en Georgia, confirman la validez de esta especie y su separación específica de *M. tibiale*.

MATERIAL EXAMINADO:

Turkmenistán: Aschhabad, 8.V.1989, D. Wrase leg. (4, CJF);

Georgia: Mzecheta, Tbilisi, 12-13.VI.1987, D. Wrase and Schülke leg. (Hochwassergenist Aragwiufer) (9, CJF).

***Melanimon amalitae* n. sp.**

Fig. 4, 14-16, 17, 19, 22, 24, 25, 27.

MATERIAL EXAMINADO:

Holotipo: ♂. España: Jaén, Sierra de Cazorla, Alrededores de Rambla Seca, Campos de Hernán Perea, 19/05/09, A. Castro Tovar leg (ex coll. CACT, depositado en NRM).

Paratipos: España: Jaén, Sierra de Cazorla, Alrededores de Rambla Seca, Campos de Hernán Perea, 26/05/09, 8 ♂♂, 4 ♀♀, A. Castro Tovar leg; 1 ♀, 17/06/09, 1 ♂ (restos); 1 ♂, 17/06/09, A. Castro Tovar y J.C. Martínez leg, (CJCM); Granada: Huéscar, Sierra Seca, 1800 m, 1ex, 18/6/94, J.L. Lencina leg (J.L.L.); Granada: La Sagra, 3 ex J. Ardois (MNCN); Murcia: Jumilla, Las Omblancas, 1ex, 16.III-4.IV.2005, J.L. Lencina & Gallego leg (J.L.L.); Almaciles, Sierra de Segura, 1ex, Juan Cabre leg (MNCN). Andalucía, 1 ex, coll Perez Arcas (MNCN); Madrid: El Pardo, 1 ex, Arias leg. (MNCN); Escorial, 1 ex, Bolívar leg (MNCN); Liencres, Cantabria, 1 ex, 9/1978 Pablo Bercedo leg et coll. Portugal: Lusitania/Rosenthal, (2 ex, NRM).

DIAGNOSIS: Semejante a *Melanimon tibiale* por la reticulación isodiamétrica de mallas irregulares, siendo ligeramente más brillante en los ejemplares escandinavos. Difiere por la talla menor, por los lados del pronoto más sinuados antes de la base, por el cuerpo proporcionalmente más estrecho y convexo, los húmeros más romos, la carena lateral dorsal invisible en visión dorsal, las metatibias con espinas más gráciles, el metatarso basal proporcionalmente más corto, por el edeago, cuyas piezas paramerales aparecen mucho más abiertas en su cara ventral, con el lóbulo medio invisible de perfil y por el ovopositor, muy diferente en la disposición de los segmentos.

DESCRIPCIÓN:

Talla del holotipo: Long.: 3-2 mm. Anchura máxima de los élitros: 1.4 mm.

Semejante a primera vista a *Melanimon tibiale* (F.) (Fig. 1). Cuerpo glabro, aunque existe un vestigio de seta en el fondo de las puntuaciones dorsales, sólo perceptible con gran aumento, cuerpo relativamente ancho, proporcionalmente corto, subcilíndrico, negro; patas, antenas, apéndices bucales y parte inferior del cuerpo asimismo de un color negro mate.

Cabeza fuerte y densamente punteada; el punteado redondo, cada punto lleva una microseta en el centro, pudiendo llegar a reticularse hacia los lados y en la frente.

la parte central y tres cerca de la base.

Pronoto con la máxima anchura antes del medio, estrechándose ligeramente hacia la base, los lados curvos en su mitad anterior, haciéndose subparalelos hacia atrás, terminando en ángulo recto; ángulos anteriores obtusos y algo salientes, los posteriores, marcados, salientes y casi rectos; la base del pronoto con dos pequeñas impresiones a los lados del centro; parte superior del disco con denso punteado ligeramente ovalado; disco con placas lisas entre el punteado, que pueden aparecer unidas, o variar de cuatro a cinco, formando un espacio impuntuado, brillante y liso, aunque en algunos casos las placas pueden estar invadidas por el punteado, siendo variables en tamaño y forma, dispuestas generalmente dos en la parte central y tres cerca de la base.

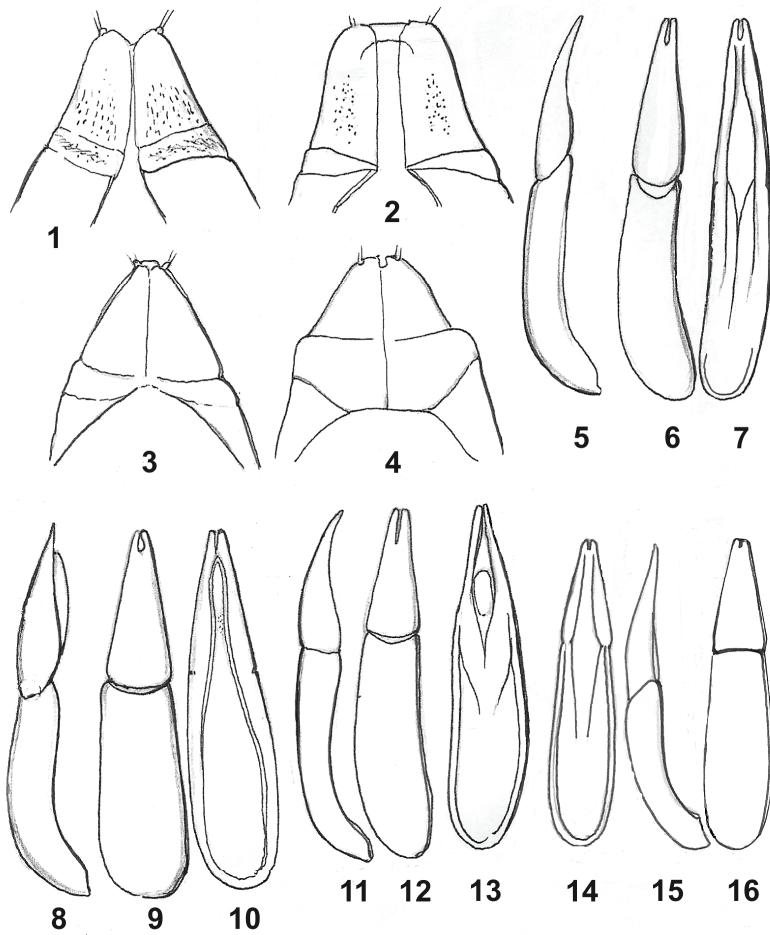


Fig. 1-16. Genitales de *Melanimon*. 1-4. Ovipositores de *Melanimon*. 1. *Melanimon tibiale*, Suecia; 2. *Melanimon inermus*, Rumanía; 3. *Melanimon tibiale*, Países Bajos; 4. *Melanimon amalitae* n. sp.; 5-7. Edeagos de *Melanimon*. 5-7. *Melanimon kiritshenkoi*, Turkmenistán; 8-10. *Melanimon tibiale*, Suecia; 11-13. *Melanimon tibiale*, Países Bajos; 14-16. *Melanimon amalitae* n. sp.

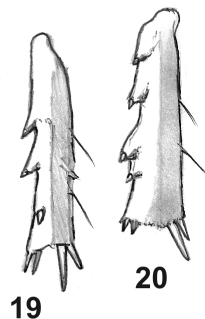
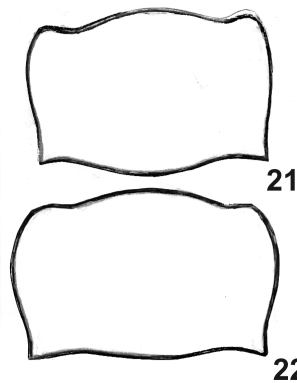
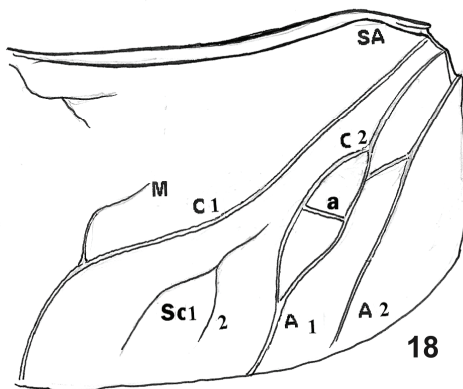


Fig. 17-22. Caracteres de *Melanimon*. 17. Ala de *Melanimon amalitae*; 18. ala de *Melanimon tibiale* (Suecia); Sc: esclerito axilar; R: nervio radial; C: nervios cubitales; M: nervio medio; A: nervios anales; a: nervio interanal. 19. Mesotibia de *Melanimon amalitae*, 20. Mesotibia de *Melanimon tibiale* (Suecia); 21. Pronoto de *Melanimon amalitae* n. sp.; 22. Pronoto de *Melanimon tibiale* (Suecia)



Escudete pequeño con el mismo punteado que los élitros. **Élitros** subparalelos, subcilíndricos y ovales, redondeados en el ápice, base recta, con húmeros obtusos algo marcados; tegumento con denso punteado irregular, subcontiguo y similar al del pronoto, con arrugas transversales formando

leves elevaciones, subcostiformes e irregulares y variables en forma y tamaño; sutura de los élitros lisa, de un negro brillante, margen de los élitros poco visible desde arriba, con pequeños pelos cortos y rojizos a lo largo del borde lateral.

Alas semejantes en la estructura de sus nervios radial, cubitales, medio y anales, a las de *Melanimon tibiale*, pero diferentes por la disposición de los nervios anales en el segundo campo medio (nervio transversal a entre A1 y A2 (Fig. 17), (según terminología de Medvedev (1968)).

Edeago (Fig. 14-16) subtriangular, la pieza parameral en punta roma, la base más estrecha que la anchura máxima de la pieza basal.

Ovopositor (Fig. 4).

HÁBITAT: Los Ejemplares de Jaén fueron localizados en la Sierra de Cazorla, más concretamente en los Campos de Hernán Perea, zona declarada provincia marítima en el siglo XVI para utilizar la madera y construir los barcos de la Armada Invencible, bastos llanos situados entre los 1600, 1900 m formada por tierras arenosas con vegetación baja compuesta por diferentes especies de gramíneas, *Crataegus s.p* entre otras y *Pinus nigra* en las zonas mas altas (Fig. 27).

ETIMOLOGÍA: Especie dedicada a la memoria de Doña Amalia Tovar, "Amalita", madre de ACT.

Agradecimiento

A Max Barclay del Natural History Museum. A Carolina Martín, Isabel Izquierdo, Mercedes París García y Amparo Blay, del Museo de Ciencias Naturales de Madrid; a Fredrik Ronquist, Kjell Arne Johanson, Bert Gustafsson, Kevin Holston, Johannes Bergsten, Bert Viklund y Niklas Jönsson de Naturhistoriska riksmuseet, Estocolmo, por facilitar el estudio de la colección de este centro. Especialmente a Torbjörn Kronstedt, que nos proporcionó ejemplares capturados personalmente en los Países Bajos. A José Luis Lencina por el envío de material para estudio. A Manuel Baena, José Luis Lencina, Marcos López, María Eugenia Ruiz, Juan Carlos Martínez, Pablo Bercedo y Manuel Aguilar por sus comentarios y ayuda a la hora de buscar los ejemplares en la zona.

Este trabajo ha recibido apoyo a Julio Ferrer de Synthesys Project ESTAF 287 para visitar el Museo de Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, durante el mes de mayo de 2010 (<http://www.synthesys.info/>), financiado por el Programa de Investigación científica de la Comunidad Europea, para el estudio de las infraestructuras, FP6 "Estructuración del Programa de Investigación Europea (European Community Research Infrastructure Action under the FP6 "Structuring the European Research Area Programme").

Referencias

ESPAÑOL, F. 1954. Los coleópteros de Sierra Nevada "Tenebrionidae". *Archivos del Instituto de Aclimatación*, **2**: 111-122.

ESPAÑOL, F. 1959. Datos para el conocimiento de los Tenebrionidos del Mediterráneo Occidental, XIX. Los Melanimini de la Península Ibérica y Marruecos. *Graellsia*, **17**: 59-70.

ESPAÑOL, F. 1960. Expedición entomológica J. Mateu, A. Cobos y F. Español a la Sierra de Cazorla. Col. Tenebrionidos. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, **31**: 17-32.

FABRICIUS, I. C. 1781, *Species Insectorum exhibentes eorum differentias específicas, synonyma auctorum, loca natalia, metamorphosis adjectis observationibus, descriptionibus*. Vol. 1, Hamburgi et Kilonii, C. E. Bohnii, 517 pp.

FUENTE Y MORALES, J. M. DE LA 1935. Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares (continuación). Fam. Tenebrionidae. *Boletín de la Sociedad entomológica de España*, **18**: 17-32.

GEBIEN, H. 1910. *Katalog der Tenebrioniden* (1-3) in W. Junk ed., *Coleopterorum Catalogus*, Pars 15 & 22, Berlin, 740 pp.

GEBIEN, H. 1939. *Katalog der Tenebrioniden*, Teil 2, *Mitteilungen der Münchner Entomologische Sällschaft*, **28**(3): 445-764.

GISTEL, J. N. F. X. 1841. *Naturgeschichte des Thierreichs, für höhene Schulen*. Stuttgart. Hoffmans'sche Verlag Buchdrunerei, 216 + 4 pp., 32 pls.

HOPE, F. 1840. *The Coleopterist's Manual, Part the third. Containing various families, genera and species of beetles, recording by Linneus and Fabricius, also descriptions of newly discovered and unpublished Insects*. London, Bridgewater, Bowdery & Kevy publ. 6 + 191 pp., 3 pl.

KOCHER, L. 1958. Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc. Fasc. 6, Ténébrionides. *Travaux de l'Institut scientifique Chérifien*, Série Zoologique, N° 12: 1-185.

KÜSTER, H. C. 1847. *Die Käfer's Europe's Nach der nature beschrieben*. Bauer und Raspe ed. Nürnberg, Tome 51, pp.11-100.

LATREILLE, P. A. 1802. *Histoire naturelle, générale et particulière des crustacés et des insectes. Ouvrage faisant suite à l'histoire naturelle, générale et particulière composée par Leclerc de Buffon, rédigée par C. S. Sonnini, membre de plusieurs sociétés savantes, Familles naturelles des genres*. Tome 3ème, Paris, F. Dufart, 12, 13-467 pp.

LINDROTH, C. H. 1957. *The Faunal Connections between Europe and North America*. Eds. John Wiley & Sons, New York, Almquist & Wiksell, Stockholm, 326 pp.

LÖBL, I. & A. SMETANA 2008. *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, vol. 5. Tenebrionoidea*, Apollo Books, Stenstrup, 670 pp.

MEDVEDEV, G. C. 1968. *Faune de l'URSS. Coleoptera, Tenebrionidae, Subfamilj Opatrinae; tribus Platynotini, Dendarini, Pedinini, Dissonomini, Pachypterini, Opatrini Heterotarsini*. Atención revisar nombre en el catálogo paleártico. Académie des Sciences de l'U.R.S.S., Leningrad, Tomo 19, 2285 pp. (en ruso).

MULSANT, E. 1854. *Histoire naturelle des Coléoptères de France, Coléoptères Latigènes*, L. Maison, Paris, 396 pp., 2 pl.

NOVAK, V. 2005. *Icones Insectorum Europae Centrali*. Coleoptera, Tenebrionidae, *Folia Heyrovskyana*, **2**: 1-20.

PICKA, J. 1983. Eine neue *Melanimon* Art aus Bulgarien: *Melanimon inermis* n. sp. Coleoptera, Tenebrionidae. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, **41**: 265-268.

PORTEVIN, G. 1934. *Histoire naturelle des Coléoptères de France, Heteromera, Polyphaga*, Encyclopédie entomologique, vol. 3, Lechevalier et fils, Paris. 374 pp. pls. XI-XV.

REICHARDT, A. 1936. *Darkling beetles of the Tribu Opatrini of the Palaearctic Region. (Coleoptera, Tenebrionidae). Keys to the Fauna of the U.R.S.S.*, 19, Moscú, Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, 224. (en ruso).

REITTER, E. 1904. *Bestimmungs-Tabellen der Tenebrioniden-Unterfamilien Lachnogyini, Akidini, Pedinini, Opatrini und Trachyscelini, aus der Europa und angrenzenden Ländern*. Verhandlungen des naturforschenden Verein in Brünn, **39**: 25-289.

REITTER, E. 1911. *Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches, Nach der Analytischen Methode bearbeitet*, 3 band, Stuttgart, K. G. Lutz, 436 pp., pl. 81-128.

SEIDLITZ, G. C. M. (von) 1891. *Fauna Baltica. Die Käfer. Coleoptera der Deutschen Ostsee Provinzen Russlands*. Königsberg, Hartung'sche Verlagsdruckerei, 192+818 pp.

STEVENS, C. 1829. *Tentyria & Opatra Collectionis Stevenianae nunc Musei Universitatis Mosquensis. Nouvelles Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, **1**: 83-100.

NUEVAS CITAS DE ELATERIDAE PARA LA PENÍNSULA IBÉRICA, 2 (COLEOPTERA)

José Luis Zapata de la Vega¹, Antonio Sánchez-Ruiz²
& Giuseppe Platia³

¹ c/ Azafrán, 25, 28760-Tres Cantos (Madrid), España – jlzvega@telefonica.net

² c/ Médico Solana, 8-B, 02610-El Bonillo (Albacete), España – a.s.r@wanadoo.es

³ c/ Via Molino Vecchio, 21/A I-47043 Gatteo (Forlì-Cesena), Italia – pinoplatia@tele2.it

Resumen: Se actualiza la distribución de 62 especies de Elateridae de la Península Ibérica, con la incorporación de 110 nuevas primeras citas provinciales.

Palabras clave: Coleoptera, Elateridae, citas nuevas, Península Ibérica

New records of Elateridae from the Iberian Peninsula, 2 (Coleoptera)

Abstract: New records of Elateridae from the Iberian Peninsula are presented. The Iberian distribution of 62 species is updated, with 110 new first provincial records.

Key words: Coleoptera, Elateridae, new records, Iberian Peninsula

Introducción

Como continuación del trabajo de revisión y recopilación de datos sobre la fauna ibérica de Elateridae iniciado años atrás (Zapata y Sánchez-Ruiz, 2007), en el presente artículo se incorporan nuevas localizaciones de especies de elatéricos en la península con el fin de actualizar la distribución de las mismas, pues como se puede comprobar sigue siendo deficiente para muchas de ellas.

Material y métodos

Para la clasificación de las especies se sigue el catálogo bibliográfico de Sánchez-Ruiz (1996), al que se le han incorporado las variaciones de status posteriores de algunas especies listadas.

Parte de las nuevas aportaciones se deben al material recolectado en diversas campañas de muestreo llevadas a cabo en el Parque Nacional de Cabañeros encuadradas en los proyectos CGL2008-04472 y CGL2009-09656 del Ministerio de Ciencia e Innovación, cuyos responsables nos han hecho llegar para su determinación.

Entre paréntesis se indican las siglas de la colección donde se encuentra depositado el material revisado.

MNCN: Colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid)

CIBIO: Colección del Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (Alicante)

TG: Colección de Tomasz Gazurek (Madrid)

CGP: Colección de Giuseppe Platia, Gatteo (Forlì-Cesena)

ASR: Colección de Antonio Sánchez Ruiz, El Bonillo (Albacete)

AT: Colección de Alberto Tinaut, Dpto. Biología Animal F.de Ciencias (Granada)

JLZ: Colección de José Luis Zapata, Tres Cantos (Madrid).

Resultados

Subfamilia AGRYNINAE Candèze 1857

Tribu AGRYPNINI Candèze 1857

Género *Agrypnus* Eschscholtz 1829

Agrypnus murinus (Linnaeus 1758)

Especie holártica distribuida en la mitad norte peninsular. Se cita como nueva para las provincias de León, Palencia y Valladolid.

ARAGÓN: (Huesca): Torla 10.7.94 B. Hidalgo leg. (JLZ), Benasque 1138m 29.7.02 A. Castro leg. (JLZ); (Teruel): Sierra de Gúdar-Noguera 4.5.91 G. Sama leg. (CGP).

CANTABRIA: (Santander): Pto.del Escudo 1000m 4.7.86 Pagliacci leg. (CGP); Fuente Dé-Picos de Europa 1070m 5.7.07 S.Ziani leg. (CGP).

CASTILLA LEÓN: (Burgos): Tinieblas 20.6.03 G.A. del Barco (JLZ); (León): Pto. San Glorio 9.5.09 G.A. del Barco leg. (JLZ); (Palencia): Lores 18.6.04 Porres leg. (JLZ); (Valladolid): Cabezón de Pisuerga 31.5.10 G.A. del Barco leg. (JLZ).

CATALUÑA: (Lérida): Martinet-Pirineos 30.6.85 Pagliacci leg. (CGP).

MADRID: (Madrid): Bustarviejo 6.6.04 T.Gazurek leg. (TG).

Género *Lacon* Laporte 1838

Lacon punctatus (Herbst 1779)

Especie paleártica occidental. Se aportan primeras citas para Toledo y Córdoba, con lo que la especie se conoce de todas las provincias de Andalucía.

PORTUGAL: Serra da Estrela-Torre 7-8.5.95 L & H.Freude leg. (CGP); Serra da Estrela-Torre -.6.89 Dr. P. Schurmann leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Cádiz): Los Barrios 30.3.09 A. Verdugo leg.; Grazalema 7.4.88 M. Baena leg. (JLZ); (Córdoba): Las Jaras-S^a de Córdoba 24.1.04, 18.2.01 M.Baena leg. (JLZ); Cerro Murriano 17.3.90 M.Baena leg. (JLZ); (Huelva): Camino de Hinojos-Palma del Condado 24.3.07 J. Navarro leg. (JLZ); (Málaga): Los Sauces-El Burgo 4.5.03 J. Navarro leg. (JLZ); S^a de las Nieves-

Junquera 4.5.03 J. Navarro leg. (JLZ); Serranía de Ronda 22.3.89 L. Melloni leg. (CGP); (Sevilla): Aznarcazar 11.2.95 J. Navarro leg.; Puente Oral 15.11.92 J. Navarro leg. (JLZ).
ARAGÓN: (Teruel): Sierra de Gúdar-Nogueruelas 1500m 4.5.91 G. Sama leg. (CGP).
CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Gargantilla 26.5-27.6.06, 28.7.09 E. Micó leg. (CIBIO). (Toledo): Ventas con Peña Aguilera 13.10.91 A. del Saz leg. (JLZ).
MADRID: (Madrid): Villaviciosa de Odón, 25.2.71 J.I. López-Colón leg. (CGP); Fresno de Torote 640m 10.4.89 J.I. López-Colón leg. (CGP).

Tribu **OOPHORINI** Gistel 1856

Género *Aeoloderma* Fletutiaux 1928

Aeoloderma crucifer (Rossi 1790)

Elemento paleártico, nuevo para la Comunidad Valenciana.

ANDALUCÍA: (Sevilla): Río Guadaira-Fuente del Rey 13.10.03, 30.10.05 J. Navarro leg. (JLZ).

VALENCIA: (Alicante): Albufera -6.96 A. Castro leg. (JLZ).

Género *Drasterius* Eschscholtz 1829

Drasterius bimaculatus (Rossi 1790)

Especie paleártica que está ampliamente repartida por la península; se registra por primera vez de Guadalajara.

ANDALUCÍA: (Córdoba): Ctra Priego a Carcabuey -7.98 A. Castro leg. (JLZ); Baena 2.10.88, 8.7.93 M. Baena leg. (JLZ); km7 Co-413 Villanueva de Córdoba M. Baena leg. (JLZ); A° Marbella-Córdoba 29.7.95 M. Baena leg. (JLZ); (Granada): Río Darro 2.9.03 A. Anichtchenko leg. (JLZ); Fte. de la Torre-Sª de Quénar 28.2.90 A. Tinaut (AT); (Sevilla): Torrequinto-Dos Hermanas 30.1.00 J. Navarro leg. (JLZ).

ARAGÓN: (Zaragoza): Nuévalos-Calatayud 22.3.03 T. Gazurek leg. (TG); Pina de Ebro -3.72, J.I. López-Colón leg. (CGP).

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Gargantilla 16.7.-21.8.06; 27.6.09 E. Micó leg. (CIBIO); Las Cortijas 11.10.77, J.I. López-Colón leg. (CGP); (Guadalajara): Guadalajara 15.10.00 T. Gazurek leg. (TG).

CASTILLA LEÓN: (Segovia): San Rafael-Espinar 1350m 5.7.92 J.I. López-Colón leg. (CGP).

MADRID: (Madrid): Cercedilla 10.9.00 T. Gazurek leg. (TG); Rozas de Puerto Real 15.2.09 T. Gazurek leg. (TG); Pozuelo 10.5.92 J.I. López-Colón leg. (CGP); Rivas Vaciamadrid-Área de Montarco 4.7.05, 29.4.92 J.I. López-Colón leg. (CGP).

MURCIA: (Murcia): Sierra de Morrones-Yecla 4.4.85 J.I. López-Colón leg. (CGP).

VALENCIA: (Alicante): Guardamar 9.6.98 A. Castro leg. (JLZ); 8 km S Oliva 24.4.84, G. Perazzini leg. (CGP).

Género *Heteroderes* Latreille 1834

Heteroderes vagus Candèze 1893

Especie introducida de origen sudamericano que se localiza por primera vez en Huelva.

PORTUGAL: Albufeira, 10.10.05 S. Lundberg leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Cádiz): La Fontanilla-Conil 17.8.04 J. Navarro leg. (JLZ); Chiclana, -7.87 B. Jordan leg. (CGP); (Sevilla): Cazalla de la Sierra 11.4.99 J. Navarro leg. (JLZ); (Huelva): Isla Antilla-Lepe 8.7.99 M. Baena leg. (JLZ); (Málaga): Calahonda 15.7.89 J. I. López-Colón leg. (CGP); Benalmadena 28.6.80 J. I. López-Colón leg. (CGP).

Subfamilia **CARDIOPHORINAE** Candèze 1860

Tribu **CARDIOPHORINI** Candèze 1860

Género *Cardiophorus* Eschscholtz 1829

Cardiophorus (Cardiophorus) asellus Erichson, 1840

Especie centro-europea citada de la zona norte peninsular; confir-

mamos su presencia en el centro con los primeros registros para Castilla y León en la provincia de Ávila.

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Pto. Peña Negra-Piedrahita 24.4.05 T. Gazurek leg. (JLZ); Pto. Peña Negra 1909m 7.6.08 J.L. Zapata leg. (JLZ); La Plataforma Sª. de Gredos 2.5.09 T. Gazurek leg. (JLZ).

Cardiophorus (Cardiophorus) bipunctatus (Fabricius 1789)

Especimen ibero-magrebí muy frecuente en Andalucía que se cita por primera vez para Ávila.

PORTUGAL: Aldeia Nova-Praia Cabeco 6.12.06 T. Gazurek leg. (TG); (Alentejo): 10 km al S de Sao Teotónio 11.4.95 Persohn leg. (CGP); (Algarve): Vilamoura, 27.4.85 J.A.W. Lucas leg. (CGP); 6-13.4.87 A. Teunissen leg. (CGP); N de Quarteira 28.4.1985 J.A.W. Lucas leg. (CGP); Quarteira, 6-13.4.87 A. Teunissen leg. (CGP); Portimao -4.54 S. Breuning leg. (CGP); Alvito (BJ), IV.1999, P. Poot leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Cádiz): Barbate 3.3.07 T. Gazurek leg. (TG); Punta Palomas 28.3.83 A. Tinaut leg. (AT); Algericas-Punta Paloma, 5.5.1987 Scaramozzino leg. (CGP); Tarifa, 25.4.92 W. Pagliacci leg. (CGP); 1.4.80 J.I. López-Colón leg. (CGP); -4.90 P. Poot leg. (CGP); 6 km al E Tarifa 17-4.95 Persohn leg. (CGP); S. Roque 10.5.79 M. Biondi leg. (CGP); (Granada): Albondon 20.4.83 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); Castril -4.86 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); (Huelva): El Acebuche-Almonte 18.3.89 M. Baena leg. (JLZ); Hinojos-Almonte 30.4.05 T. Gazurek leg. (TG); (Málaga): Marbella, 10.30.IV.1960 Scaramozzino leg. (CGP); Fungirola, 3.16.I.1965 Scaramozzino leg. (CGP).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Alto de Valdelavia 19.5.96 J.L. Zapata leg. (JLZ).

EXTREMADURA: (Badajoz): Badajoz 12.4.83 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Cáceres) Plasencia -4.90 P. Poo leg. (CGP).

MADRID: (Madrid): Bustarviejo 6.6.04 T. Gazurek leg. (TG); Fresno de Torote 10.6.89 J.I. López-Colón leg. (CGP).

Cardiophorus (Cardiophorus) castillanus Buysson 1902

Primeras citas para las provincias de Ávila, Burgos, Jaén, Málaga; también para Aragón, Extremadura, Galicia y Asturias, con nuevas localidades en Portugal, Ciudad Real, Cuenca y Madrid.

PORTUGAL: (Extremadura): S. Pedro de Muel 28-30.5.59 Lindberg leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Jaén): Santiago de la Espada 25.3.89 Fco. Huerta leg. (JLZ); (Málaga): Villanueva del Trabuco 12.5.92 A. Warchalowski leg. (CGP).

ARAGÓN: (Teruel): Valdecebro 17.5.09 T. Gazurek leg. (JLZ).

ASTURIAS: Venta Nueva 14.5.91 C. Giusto leg. (CGP).

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Valle Santiago 26.4-27.6.06 E. Micó, Quinto y Briones leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle Canalejas 26.5.-27.6.06 E. Micó, Quinto y Briones leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Gargantilla 26.4.-26.5.06 E. Micó, Quinto y Briones leg. (CIBIO); (Cuenca): Fuente del Oro-Cuenca 15.6.84 J.L. Zapata leg. (JLZ).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Pto de Casillas 3.6.00 J.L. Zapata leg. (JLZ); Piedralaves 3.6.00 J.L. Zapata leg. 20.5.06 J.M. Crespo leg. (JLZ); El Tiemblo 25.5.02 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); Poyales del Hoyo 11.5.03 V. Aranda leg. (JLZ); Sierra Gredos-Puerto del Pico 1350m 31.5.00 C. Giusto leg. (CGP); (Burgos): Brieva de Juarros 28.5.08 G.A. del Barco leg. (JLZ).

EXTREMADURA: (Badajoz): Villanueva del Fresno 5.4.07 T. Gazurek leg. (JLZ).

GALICIA: (Pontevedra): playa de La Lanzada 11.4.90 J. García Carriello leg. (JLZ).

MADRID: (Madrid): Rivas Vaciamadrid 23.5.02 M. A. S. Sobrino leg. (JLZ); Velilla de San Antonio 9.6.02 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); San Laureano-Madrid 30.5.03, 16.6.03, 15.4.05 J.M. Crespo leg. (JLZ); Barajas 26.6.01 J.L. Zapata leg. (JLZ); Somosierra 3.6.06 J.L. Zapata leg. (JLZ); El Escorial 20.5.84 M. Ortego (JLZ).

***Cardiophorus (Cardiophorus) exaratus* Erichson 1840**

Especie paleártica occidental asociada a las dunas litorales, nueva para Huelva.

ANDALUCÍA: (Cádiz): Tarifa 15.4.80 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Huelva): Dunas de Punta Umbria 22.03.06 J.M. Crespo leg. (JLZ); Coto Doñana, Hoz del Guadalquivir 10.4.1984 Ciani leg. (CGP).

VALENCIA: (Alicante): Guardamar, dunas -3.99 A. Castro leg. (JLZ).

***Cardiophorus (Cardiophorus) goezei* Sánchez Ruiz 1996**

Especie de la región paleártica occidental; primeros datos de Santander y Navarra.

CANTABRIA: (Santander): Liencres 22.6.04 R. Martínez (JLZ); Noja 18.3.01 P. Bahillo leg. (JLZ).

NAVARRA: Cascante 6.12.88 F. Talamelli leg. (CGP).

VALENCIA: Valencia (CGP).

***Cardiophorus (Cardiophorus) melampus* (Illiger 1807)**

Especie ibero-magrebí de la que se aportan nuevas localizaciones, y primeras cita de Jaén, Huelva, Cuenca, Guadalajara, Toledo y Cáceres; y también nueva para la comunidad Valenciana (Alicante y Valencia).

PORTUGAL: (Algarve): Albufeira, 2.6.670 C. & A. Jekel leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Almería): C. Almazora-Vera 17.4.87 J.L. Zapata leg. (JLZ); Lubrín 30.4.94 M. Baena leg. (JLZ); Pto. María -4.86 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); (Cádiz): San Fernando 3.4.93, 6.5.01 P. Coello leg. (JLZ); A° Valdeinfierno-Los Barrios A. Verdugo leg. (JLZ); Pto. de las Palomas-Grazalema 23.6.96 Barrera leg. (JLZ); Monasterio del Cuervo-Benalup 1.6.03 A. Verdugo leg. (JLZ); Campano 4.5.02 Pedro Coello leg. (JLZ); A° Jaral-Los Barrios 2.6.09 A. Verdugo leg. (JLZ); Los Barrios 30.3.09 A. Verdugo leg. (JLZ); Los Barrios 19.5.85, G. Sama leg. (CGP); Los Barrios 16.VI.1991, G. Magnani leg. (CGP); El Colorao-Chiclana 18.5.98 P. Coello leg. (JLZ); Jimena de la Frontera 29.5.92 A. Warchalowski leg. (CGP); (Córdoba): Los Villares-Sª de Córdoba 10.6.98 M. Baena leg. (JLZ); Masegoso-Montalban 26.6.02 M. Baena leg. (JLZ); A° Valdelahuerta-Sta. Mª. de Trassiera 20.6.98 M. Baena leg. (JLZ); Villaviciosa-Posadas 1.6.98 M. Baena leg. (JLZ); El Canalizo-Luque 28.6.98 M. Baena leg. (JLZ); Castillo de la Albaida 15.5.01 M. Baena leg. (JLZ); (Granada): Bco. Teatinos -6.04 A. Anichtchenko leg. (JLZ); Sª Alfaguara 27.6.82 A. Tinaut leg. (AT); Sierra Nevada-río Genil 8-9.4.91 J. Mertlik leg. (CGP); Sierra Nevada-cmn. Pico Veleta 1700m 9.5.02 M.J. & J.P. Duffels leg. (CGP); La Malahá 29.5.87 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Huelva): Pantano de Aracena 1.5.02 J. Navarro leg. (JLZ); (Jaén): Genave-Río Herreros 3.6.02 A. Castro leg. (JLZ); (Málaga): Sierra Bermeja-Puerto de Peñas Blancas 1000m C. Giusto leg. (CGP); Marbella 10-30.4.60; Fuengirola 21-30.4.68 W. Hellén leg. (CGP); Villanueva del Trabuco 400m 12.5.92 A. Warchalowski leg. (CGP); Sierra Bermeja 1100m 30.5.92, A. Warchalowski leg. (CGP); Fuente la Yedra 27.5.85 J.I. López-Colón leg. (CGP); Torremolinos 2.6.80 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Sevilla): La Sua-Río Gadeira 15.6.08 J. Navarro leg. (JLZ); Laguna de Ruiz Sánchez 26.5.91 Wrase leg. (CGP).

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): Tabla de la Yedra 19.5.86, 26.5.86 J.L. Zapata leg. (JLZ); P.N. Cabañeros-Valle Santiago 26.4-27.6.06 E. Micó, Quinto y Briones leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Gargantilla 26.4.-27.6.06 E. Micó, Quinto y Briones leg. (CIBIO); (Cuenca): Fuente del Oro-Cuenca 22.7.84 J.L. Zapata leg. (JLZ); (Guadalajara) Córcoles 30.5.84 J.L. Zapata leg. (JLZ); Guadalajara 18.3.01 T. Gazurek leg. (TG); Sacedon 15.6.03 M.A. Sánchez Sobrino leg.⁽¹⁾ (JLZ); (Toledo): Lag de Piedrahueca 14.6.08 J.L. Zapata leg. (JLZ); Quero 20.5.89 J. García Carrillo leg., 9.6.90 J.L. Zapata leg. (JLZ).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Navatejares 6.87 C. Moreno (JLZ); Piedrahuesas 20.5.06 J.M. Crespo leg. (JLZ).

EXTREMADURA: (Cáceres) Losar de la Vera 24.5.92 M. Buenache leg. (JLZ).

MADRID: San Sebastian de los Reyes 19.6.88 J.L. Zapata leg. (JLZ); Miraflores 16.6.96 J.L. Zapata leg. (JLZ); La Pedriza 19.6.88 J.L. Zapata leg. (JLZ); San Agustín de Guadalix 2.6.01 M. Toribio leg. (JLZ); Urb. Molino de Hoz-Las Rozas 31.5.03 J.L. Zapata leg. (JLZ); Loeches 1.6.02 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); Torreldones 31.5.00 J.L. Zapata leg. 23.5.03 M.A. Sánchez Sobrino leg.⁽¹⁾ (JLZ); Galapagar 13.6.74 A. del Saz leg. (JLZ); Tres Cantos 10.6.01, 14.6.01 J.L. Zapata leg. (JLZ); El Goloso 18.6.89 J.L. Zapata leg. (JLZ); Villaviciosa de Odón 6.6.02 J.L. Zapata leg. (JLZ); Aranjuez 24.5.02 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); San Martín de la Vega 28.5.03 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); Getafe 1.6.06 J.L. Zapata leg. (JLZ); Colmenar Viejo 31.5.03 J.L. Zapata leg. (JLZ); San Laureano-Madrid 10.6.06 J.M. Crespo leg. (JLZ); Villacanejos 24.5.02 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); Cerro del Telegrafo-Rivas-Vaciamadrid 30.5.92 J.I. López-Colón leg. (CGP).

VALENCIA: (Alicante): Elche 13.5.75 J. Plaza leg. (JLZ); (Valencia): Ayora 10.7.79, J.I. López-Colón leg. (CGP).

¹ NOTA: estas localidades en la publicación anterior (Zapata y Sánchez-Ruiz, 2007) aparecen asignadas a *Cardiophorus goezei*, determinación errónea

***Cardiophorus (Cardiophorus) poncyi* Buysson 1903**

Elemento ibero-magrebí; nuevas localizaciones en la provincia de Cádiz y primera cita de Málaga.

ANDALUCÍA: (Cádiz): Garganta de Valdeinfiernos-Los Barrios 10.6.06 J. Navarro leg. (JLZ); Tarifa, Río del Valle 27.5.00 C. Giusto leg. (CGP); (Málaga): Yunquera 1300m 18.5.88 A. Warchalowski leg. (CGP).

***Cardiophorus (Cardiophorus) signatus* (Olivier 1790)**

Componente ibero-magrebí, ampliamente repartido por la geografía peninsular e inédito hasta ahora de Jaén, Teruel, Asturias y Extremadura.

PORTUGAL: Gouvea-S. de Estrela, 6.5.95 H. & L. Freude leg. (CGP); Río de Onor 1.5.95 H. & L. Freude leg. (CGP); Castro Daire 14.5.91 Podlussany leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Almería): Lubrín 30.4.94 M. Baena leg. (JLZ); Almería 23.3.93 Pierotti leg. (CGP); (Granada): El Vadillo-Sª Nevada 15.5.82 A. Tinaut leg. (AT); Motril, 18.4.83 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); Albondon 20.4.83 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); (Jaén): C° de los Jardines sabinas-Aldeaquemada 30.12.06 M. Baena leg. (JLZ); ctra. de la Garza-Linares 7.12.03 A. Castro leg. (JLZ).

ARAGÓN: (Teruel): Albarracín 1050m 25-31.5.84 A. P. Teunissen leg. (CGP).

ASTURIAS: Ventanueva 24.6.91 C. Giusto leg. (CGP).

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Valle Santiago 26.5-27.6.06, 26.6.09 E. Micó, Quinto y Briones leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Gargantilla 27.5.09, 27.6.09 E. Micó leg. (CIBIO); (Cuenca): Belinchón 20.5.00 A. Castro leg. (JLZ).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Navacepeda, 26.VI.1991, C. Giusto leg. (CGP); Sierra de Gredos- Puerto del Pico 1350m 31.5.00 C. Giusto leg. (CGP); (León): Astorga, Paganetti leg. (CGP); Sierra del Teleno-Molina Ferrera 1100m 25.6.91 C. Giusto leg. (CGP); Manzanal, Paganetti leg. (CGP); (Salamanca): Sª de Bejar-Béjar 7.6.08 T. Gazurek leg. (TG); Puerto de Bejar 800-1400 m V-VI.57 G. Fagel leg. (CGP).

EXTREMADURA: (Badajoz): Alconchel 1.4.83 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Cáceres): La Garganta 6.4.83 H. Teunissen leg. (CGP).

GALICIA: (Pontevedra): Marín 7.6.81 J.I. López-Colón leg. (CGP); San Andrés de Geve 20.6.81 J.I. López-Colón leg. (CGP).

MADRID: Bustarviejo 6.6.04, 21.5.06 T. Gazurek leg. (TG); Aranjuez 6.5.01 T. Gazurek leg. (TG); Rascafría-Sierra de Guadarrama 27.5.76 D. Gianasso leg. (CGP); La Cabrera 1000m 6.6.88 A. Warchalowski leg. (CGP).

***Cardiophorus (Cardiophorus) vestigialis* Erichson 1840**

Nuevas localizaciones, en las provincias de Cádiz, Madrid, y primeras citas para Jaén, Albacete Cuenca, Guadalajara y Toledo que completa la representación en Castilla la Mancha, Segovia, Soria y Castellón en el levante peninsular.

PORTUGAL: Serra da Estrela-Torre 1993m 1.5.09 T. Gazurek leg. (TG).

ANDALUCÍA: (Cádiz): Gta. Valdeinfiernos-Los Barrios 10.6.06 J. Navarro leg. (JLZ); (Granada): Bco Teatinos-Río Darro 6.04 A. Anitchenko leg. (JLZ); Albergue Pico Veleta-S^a Nevada 13.9.08 T. Gazurek leg. (TG); Río Monachil 2000m-S^a Nevada 7.6.05 A. Anichtchenko leg. (JLZ); Collado de las Sabinas 2000m 25.10.03 J. Navarro leg. (JLZ); Sierra Nevada-Solnyieve 2100-2200m 29.3.87 S. Zoia leg. (CGP); Sierra Nevada 2500m 22.4.92 W. Pagliacci leg. (CGP); (Jaén): Cazorla 7.4.09 A. Verdugo leg. (JLZ); S^a de Cazorla 12.6.04 A. Anitchenko leg. (JLZ); Siles-Pontones 28.5.88 M. Ortego leg. (JLZ); Santiago de la Espada 25.3.89 Fco. Huerta leg. (JLZ); (Málaga): Yunquera 1300m 18.5.88 A. Warchalowski leg. (CGP); Marbella 1-30.4.60 leg. (CGP).

CASTILLA LA MANCHA: (Albacete) S^a de Alcaraz 10-11.6.04 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Gargantilla 1.4-30.10.06 E. Micó, Quinto y Briones leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle Canalejas 26.5-27.6.06 E. Micó, Quinto y Briones leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle Santiago 26.4.-16.7.06 E. Micó, Quinto y Briones leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle de El Brezoso 26.10.09 E. Micó leg. (CIBIO); (Cuenca): P. Araque-Cuenca 22.6.84 J.L. Zapata leg. (JLZ); Tejadillos 26.5.90 J.L. Zapata leg. (JLZ); (Guadalajara): Sacedón 22.6.03 M.A. S. Sobrino leg. (JLZ); (Toledo): Quero 20.5.89 J. García Carrillo leg., 9.6.90 J.L. Zapata leg. (JLZ); Hontanar 29.2.91, 6.6.92 J. García Carrillo leg. (JLZ).

CASTILLA LEÓN: (Segovia): El Espinar 26.6.99, 27.5.00 J.L. Zapata leg. (JLZ); 7.8.90 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Soria): Cuevas de Agreda 2.6.01 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ).

MADRID: Velilla de San Antonio 9.6.02 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); Rivas Vaciamadrid 23.5.02 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); Aranjuez 24.5.02 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); El Escorial 16.10.08 T. Gazurek leg. (TG); Villaviciosa de Odón 24.6.91 J.L. Zapata leg. (JLZ); Torreledones 23.5.03 M.A. S. Sobrino leg. (JLZ); La Cabrera 1000m 6.7.88 A. Warchalowski leg. (CGP); Torrejon de Ardoz 2.5.08 J.I. López-Colón leg. (CGP).

VALENCIA: (Castellón): P.N. Penyagolosa Serra de Montordi 12.4.09 T. Gazurek leg. (TG).

Género *Dicronychus* Brullé 1832

***Dicronychus cinereus* (Herbst 1784)**

Especie paleártica occidental con nuevas localizaciones en Ávila y Madrid, y primeros registros para Cádiz, Málaga, Guadalajara y Ciudad Real en Castilla La Mancha; Burgos, Segovia, Soria y en Galicia de Lugo y Pontevedra.

PORTUGAL: (Minho Douro): Lagoa-Trofa 27.6.00 en trampa con feromona leg. (CGP); (Beira): S. Joao da Campo 3.6.59 Lindberg leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Cádiz): Llano Juncal-Tarifa 25.4.09 A. Verdugo leg. (JLZ); (Málaga): Sierra Tejada 700m 16.6.92 A. Warchalowski leg. (CGP).

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Valle Viñuelas 26.4-27.6.06 E. Micó, Quinto y Briones leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle Santiago 26.4.-27.6.06 E. Micó leg. (CIBIO); (Guadalajara): Sacedón 15.6.03 M.A. S. Sobrino leg. (JLZ).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Piedralaves 1.6.96 J.M. Crespo leg. 3.6.00 J.L. Zapata leg. (JLZ); El Tiemblo 25.5.02 M.A. Sánchez Sobrino leg. (JLZ); Navacepeda, 26.6.91 C. Giusto leg. (CGP); (Burgos): Urrez 1.6.06 G.A. del Barco leg. (JLZ); Villasur de Herreos 28.5.09 G.A. del Barco leg. (JLZ); (Segovia): El Espinar 27.5.00 J.L. Zapata leg. (JLZ); Covachuelas 15.5.05 J.M. Crespo leg.

(JLZ); (Soria): Pto de Oncala 29.5.94 J.L. Zapata leg. (JLZ). GALICIA: (Lugo): Chantada 16.7.79 M. Toribio (JLZ); (Pontevedra): Playa de la Lanzada 11.4.90 J. García Carrillo leg. (JLZ); Silleda 8.6.84 M.A. López-Egea leg. (JLZ); Marín 7.6.81 J.I. López-Colón leg. (CGP).

MADRID: Horcajo de la Sierra 23.5.92 J. García Carrillo leg. (JLZ); Pto. de Canencia 2.6.88 J.L. Zapata leg. (JLZ); Somosierra 3.6.06 J.L. Zapata leg. (JLZ); Bustarviejo 21.5.06 T. Gazurek leg. (TG); La Cabrera 1000m 6.7.88 A. Warchalowski leg. (CGP).

***Dicronychus versicolor* Mulsant y Guillebeau 1856**

Especie normediterránea con clara penetración hacia el interior; primera cita para Castilla y León.

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Poyales del Hoyo 11.5.03 V. Aranda leg. (JLZ).

NOTA: en la anterior publicación (Zapata y Sánchez-Ruiz, 2007) se indicaba esta cita como *Dicronychus incanus*, especie endémica de Cerdeña. Giuseppe Platia, coautor de este trabajo, comentó en su momento a los otros dos autores que existía este error. Por lo tanto las citas de la península, hasta hoy publicadas como *D. incanus*, deben asignarse a *D. versicolor* hasta que se puedan confirmar.

Subfamilia DENDROMETRINAE Gistel 1856

Tribu DENDROMETINI Gistel 1856

Subtribu ATHOINA Candèze 1859

Género *Athous* Eschscholtz 1829

***Athous (Athous) obsoletus* (Illiger) 1807**

Endemismo ibérico del que se presentan nuevas localidades en Portugal, Ciudad Real y Cádiz. Primeras citas de Cantabria, La Coruña, Lugo y Salamanca.

PORTUGAL: (Minho): Geres 21.5.82, Passos de Carvahlo leg. (CGP); Covas-Caminha, 19.5.03 Messutat leg. (CGP); Vila Real-Serra do Marao 750m -6.97 Assmann leg. (CGP); Lagoa da Casa, 28.3.86 Winkelmann & Klock leg. (CGP); (Braga): Serra do Gerrez-Portela do Home 17.6.04 J. Mertlik leg. (CGP); Paramio 12 km NW Bragança 14-15.6.05 V. Dusanek leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Cádiz): Pto. Cañadas-Algeciras 25.3.83 A. Tinaut leg. (AT); Almería-Sierra de Luna/Fates 250-300m 28.3.94 Assing leg. (CGP); Pinar del Rey-San Roque 14.4.80 J. I. López-Colón leg. (CGP).

CANTABRIA: (Santander): Cordillera Cantabrica-Espinama 24.6.34 C. Koch leg. (CGP).

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Valle Santiago 1-26.4.06 E. Micó leg. ; 27.5.09 E. Micó leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle Canalejas 1-26.4.06 T. Jover leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle Viñuelas 26.4.-26.5.06 E. Micó leg. (CIBIO).

CASTILLA LEÓN: (Salamanca): E de Bejar, Candelario-Navacarros 12-13.6.04 J. Mertlik, B. Zbuzek leg. (CGP); (Zamora): Valle de Sanabria-Bouzas 15.6.05 M. Samek leg. (CGP).

GALICIA: (La Coruña): Serra de Capelada, Campo del Hospital-Cedeas 550 m 19.6.04 J. Mertlik leg. (CGP); (Lugo): Sierra de Ancares, 2,5 km E Degrada 12.6.00 D. W. Wrase leg. (CGP).

***Athous (Haplathous) longicornis* Candèze, 1865**

Hasta ahora con dudas sobre su presencia, se localiza en las estribaciones nororientales, desde los Pirineos hasta alcanzar el Sistema Ibérico. Es citada por primera vez para Castilla-La Mancha, Aragón y Cataluña.

ARAGÓN: (Huesca): Pico Gallinero-Castejón de Sos 7.7.01 J.G^a. Carrillo leg. (JLZ); (Teruel): Puerto de Cuarto Pelado 6.5.00 J. L. Zapata leg. (JLZ); Valdelinares 15.5.86 A. del Saz leg. (JLZ); 15.5.26 Montego leg. (CGP); Gudar 15.5.86 A. del Saz leg. (JLZ); Javalambre 26.5.91 A. del Saz leg. (JLZ); Mosqueruela 2.5.89 L. González leg. (MNCN); Pto. del Portillo 31.5.06 A. Anichtchenko leg. (JLZ); T. Gazurek leg. (TG); Pto Linares,

8.5.86, Dr. P. Schurmann leg. (CGP); Moscardon, 15.5.90, 12.5.99 Dr. U. Koschwitz leg. (CGP); Albarracin 7.13.6.82 Dr. U. Koschwitz leg. (CGP).
CASTILLA LA MANCHA: (Cuenca): Tragacete 26.6.78, M. Toribio leg. (JLZ); Pto. del Cubillo 23.5.06 A. Anichtchenko leg. (JLZ); (Guadalajara): Peralejos de las Truchas 18.5.86 M. Ortego leg. (JLZ).
CATALUÑA: (Barcelona) Montseny 24.5.84 M. Tomás leg. (CGP); (Gerona): Col de la Creueta 1.6.96 F. Luque leg. (JLZ); (Tarragona): Prades 16.5.87 M. Tomás leg. (JLZ); 28.4.1987, M. Tomás leg. (CGP).

Athous (Neonomopleus) alfaroi Zapata y Sánchez Ruiz, 2005

Endemismo ibérico que se cita por primera vez para Ávila.

CASTILLA LEÓN: (Ávila): 2km E de La Mira-S^a. de Gredos 4.7.07 A. Anichtchenko leg. (JLZ).

Athous (Neonomopleus) elongatus Brisout, 1866

Especie solo conocida de las localidades de descripción, se amplía su distribución con la primera cita para Cádiz.

ANDALUCÍA: (Cádiz): La Muela-Vejer de la Frontera 10.5.96 P. Coello leg. (JLZ).

Athous (Neonomopleus) escorialensis Mulsant y Guillebeau 1856
Endemismo ibérico del que se listan nuevas localidades de la comunidad de Madrid y primeras localidades de Portugal y Zamora.

PORTUGAL: 12 km NW Bragança, Paraimio 14-15.6.05 V. Dusanek leg. (CGP).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Pegueiros 2.7.93 M. Hielkema leg. (CGP); (Salamanca): Matilla -6.54 J. Vives leg. (CGP); Puerto de Bejar 800-1400m V-VI.57 G. Fagel leg. (CGP). (Zamora): Cervantes -7.81 Prada leg. (CGP).

MADRID: Guadarrama, ex. Bedel coll. leg. (CGP); Puerto de la Morcuera-Sierra de Guadarrama 2.7.77 J.I. López-Colón leg. (CGP); Rascafria 27.6.91 C. Giusto leg. (CGP); Rascafria-Monasterio del Paular 11.6.80, J.I. López-Colón leg. (CGP).

Athous (Neonomopleus) toribioi Zapata y Sánchez Ruiz, 2005

Endemismo ibérico del que se aportan nuevas localizaciones de Cáceres y Madrid; novedad para Portugal.

PORTUGAL: Mazouco, 30.5.02 I. Silva leg. (CGP).

EXTREMADURA: (Cáceres): Plasencia -4.90, P. Poot leg. (CGP); Monfrague 10.5.94 P. Poot leg. (CGP).

MADRID: Rozas de Puerto Real 6.7.08 V. Aranda leg. (JLZ).

Athous (Orthathous) kruegeri Reitter, 1905

Endemismo ibérico, primera cita de Ciudad Real. Especie que en el listado anterior aparecía como *A. (O.) brisouti* Sánchez-Ruiz 1996, pero actualmente es sinónimo por estar el nombre *A. kruegeri* disponible (Platia, 2007).

ARAGÓN: (Zaragoza): Veruela de Moncayo 800m 2.7.85 G. Osella leg. (CGP).

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Valle El Brezoso 27.6.09 E. Micó leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle de Santiago 27.6.09 E. Micó leg. (CIBIO).

CASTILLA LEÓN: (Burgos): Arroyo de Salas, 6 km N de Salas 1100 m 12.6.05 V. Dusanek, J. Mertlik, M. Samek leg. (CGP); Barbadillo de Herreros, 17 km NE Salas 12-13.6.05, V. Dusanek leg. (CGP); Canicosa de la Sierra 1200m 12.6.05 V. Dusanek leg. (CGP).

LA RIOJA: (Logroño): Azarrulla 7 km de Ezcaray 800m, 13.6.05, J. Mertlik, V. Dusanek, M. Samek leg. (CGP).

MADRID: 5 km SE de La Cabrera 900-1000m 11.6.05 V. Dusanek, J. Mertlik, M. Samek leg. (CGP).

PAÍS VASCO: (Álava): 15 km S de Vitoria- Armentia 22.6.04 J. Mertlik, B. Zbuzek leg. (CGP).

Género *Hemicrepidius* Germar 1839

Hemicrepidius (Hemicrepidius) hirtus (Herbst, 1784)

Elemento paleártico del que se indican las primeras citas de Castilla y León (Burgos) y Madrid.

CASTILLA LEÓN: (Burgos) Poza de la Sal 30.6.08 G. A del Barco leg. (JLZ).

CATALUÑA: (Lérida): Valle de Aran 20.6.04 Porres leg. (JLZ); Pont de Suer 15.7.78 A. Tinaut leg. (AT); La Guingueta 940m 3.8.77 J.I. López-Colón leg. (CGP).

MADRID: (Madrid): Monasterio del Paular 1250m 8.7.78 J.I. López-Colón leg. (CGP).

Hemicrepidius (Hemicrepidius) jugicola (Pérez Arcas, 1872)

Endemismo ibérico; nuevas localizaciones en Ávila y Portugal.

PORTUGAL: Serra da Estrela 1600m 12.7.95 W. Pagliacci leg. (CGP).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Navalacruz 25.6.05 T. Gazurek leg. (TG); La Angostura-S^a Gredos 20.6.09 J.M. Crespo leg. (JLZ); Sierra de Gredos-Almazor 1800m 15-20.7.99 Dr. U. Koschwitz leg. (CGP); Sierra de Gredos- Parador de Gredos 1600m 21.7.08 G. Govi leg. (CGP).

Género *Pleurathous* Reitter 1905

Pleurathous godarti Mulsant y Guillebau, 1856

Especie ibérica que penetra en Francia y de la que registramos nuevas localizaciones.

PORTUGAL: Serra de Estrela-Gouveia, 12.7.96 D. Sechi leg. (CGP).

ARAGÓN: (Huesca): Benasque 29.7.02 Porres leg. (JLZ); Ordesa-Torla 900-1200m 1.8.93 L. Saltini leg. (CGP).

CATALUÑA: (Barcelona): Sabadell J.L. Toledano leg. (JLZ); Montseny 28.6.53 Lagar leg. (CGP); (Gerona): Puigcerda, L. Saltini leg. (CGP); Costa Brava-Blanes 13.6.91J. Mertlik leg. (CGP); San Pedro Pescador 26.6.83 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Lérida) Cerdanya-Bellver 29.6.85 W. Pagliacci leg. (CGP); -7.78, Villalta leg. (CGP); Espot 1300m 20.7.77 J.I. López-Colón leg. (CGP); Esterri d'Aneu 950m 24.7.77 J.I. López-Colón leg. (CGP); Espot 1300m 20.7.77 J.I. López-Colón leg. (CGP).

Género *Stenagostus* Thomson 1859

Stenagostus laufferi (Reitter, 1904)

Endemismo ibérico; primer registro para Barcelona y Valencia.

CATALUÑA: (Barcelona): Val de Torroella 15.6.96 J.L. Toledano (JLZ).

VALENCIA: (Valencia): Ayora 9.7.79, 24.10.79 J.I. López-Colón leg. (CGP).

Subtribu DENDROMETRINA Gistel, 1856

Género *Cidnopus* Thomson 1859

Cidnopus marginellus Perris, 1864

Especie ibérica que se introduce en Francia. Nuevas localizaciones en La Rioja y Castilla y León, y primeras citas de Valladolid y Orense que completa la comunidad gallega.

PORTUGAL: Gerez, Albergaria, 1.6.59, Lindberg leg. (CGP); 3.6.80, A. Serrano leg. (CGP).

CANTABRIA: (Santander): El Mirador-San Glorio 17.5.09 G.A. del Barco leg. (JLZ); Pesquera 23.6.91 C. Giusto leg. (CGP); Picos de Europa 30.6.56 Breuning leg. (CGP).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): El Tiemblo 1300m 5.5.81 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Burgos): Urrez 16.6.09 G.A. del Barco leg. (JLZ); Villasur de Herreros 27.5.09 G.A. del Barco leg. (JLZ); Lag. Negra de Neila-S^a de la Demanda 27.4.04 T. Gazurek leg. (TG); Valgañón 24.4.10 J. L. Zapata leg. (JLZ); (León): Pto. Somiedo 1486m 1.5.06 T. Gazurek leg. (TG); Pto. San Isidro 1520m 2.5.06 T. Gazurek leg. (TG); Pto Pando -6.89 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); (Valladolid): Cabezón de Pisuerga 29.5.10 G.A. del Barco leg. (JLZ).

GALICIA: (Orense): Guin-Baixa-Lima 14.6.08 T. Gazurek (TG).

LA RIOJA: (Logroño): las Gaunas-Logroño (JLZ).

MADRID: La Cabrera m 1000, 6.VII.1988, A. Warchalowski leg. (CGP).

NAVARRA: Pto Ibañeta 1050m 22.6.91 C. Giusto leg. (CGP).

PAÍS VASCO: (Vizcaya): Traslaviña O. Vaquero leg. (CGP).

Cidnopus pilosus (Leske, 1785)

Elemento paleártico occidental, que frecuentemente se encuentra en compañía de la especie anterior de la que registramos nuevas localizaciones.

ARAGÓN: (Teruel): Pto de Gudar -5.89 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); Pto Majalinos 10.5.83 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); Teruel 1500m 7.4.97 G. Sama. leg. (CGP).

CANTABRIA: (Santander): Cabarco 18.4.03 Porres leg. (JLZ).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Pto Tremedal, VI.1989, Dr. P. Schurmann leg. (CGP); (Burgos): Villasar de Herreros 28.5.09 G.A. del Barco leg. (JLZ); Salgueros de Juarros 20.5.08 G.A. del Barco leg. (JLZ); Brieva de Juarros 13.6.08 G.A. del Barco leg. (JLZ); (Segovia): Covachuelas 15.5.05 J.M. Crespo leg. (JLZ).

MADRID: Bustarviejo 21.5.06 T. Gazurek leg. (TG).

Género *Elathous* Reitter 1890

Elathous platiai Zapata y Sánchez Ruiz, 2007

Endemismo ibérico del que se señalan las primeras citas de Jaén y Ciudad Real.

ANDALUCÍA: (Jaén): Cañada de las Hazadillas 20.8.87 M.López leg. (JLZ).

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Finca Garbanzuelo 23.9.09 E.Micó leg. (CIBIO).

Género *Nothodes* LeConte 1861

Nothodes parvulus (Panzer, 1799)

Primera referencia en la provincia de Burgos.

CASTILLA LEÓN: (Burgos): Brieva de Juarros 28.5.08 G. A. del Barco leg. (JLZ).

CATALUÑA: (Lérida): Seo de Urgel-Ortega 900m 4.6.75 L. Cola & H. Freude leg. (CGP).

MADRID: Puerto de la Mornera-Sierra de Guadarrama 2.7. 77 J.I. López-Colón leg. (CGP).

Tribu **PROSTERNINI** Gistel 1856

Género *Anostirus* Thomson 1859

Anostirus (Ipostirus) haemapterus (Illiger, 1807)

Especie ibérica nueva para Cantabria y Ávila.

PORTUGAL: Serra da Estrela -6.89 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); Torre da Serra Estrela 7-8.5.95 H. & L. Freude leg. (CGP)

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Gredos-Laguna grande 2000m 7.7.85 G. Osella leg. (CGP).

CANTABRIA: (Santander): Pto.San Glorio T.Gazurek (TG-JLZ).

Género *Ctenicera* Latreille 1829

Ctenicera cuprea (Fabricius, 1775)

Especie paleártica, nueva localidad Andorrana y primera cita de Ávila.

ANDORRA: Coma del Forat 12.7.96 A. Del Saz (JLZ).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Pto Menga, Avila, 17.5.86 Dr. P. Schurmann leg. (CGP).

Ctenicera pectinicornis (Linneo, 1758)

Especie paleártica, primera localización para la especie en León.

CASTILLA LEÓN: (León): Pto de la Tarna 11.6.92 F. Huerta leg. (JLZ); Pinar de Lillo 10.6.83 A. Serrano leg. (CGP).

Ctenicera kiesewetteri (Brisout, 1866)

Endemismo ibérico conocido del centro y noroeste peninsular, del que se aporta una interesante cita del Pirineo.

CATALUÑA: (Lérida): Pto Bonaigua, -.5.1986, Dr. P. Schurmann (CGP).

GALICIA: (La Coruña): Labacolla, Santiago, -.7.1975 (CGP).

MADRID: Peñalara, 6.6.-, ex C. & O. Vogt coll. (CGP).

Género *Neopristilophus* Buysson 1894

Neopristilophus gougeletii Fairmaire, 1859

Endemismo ibérico, Nuevas localizaciones en Ávila y Salamanca.

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Pto.del Pico-Mombeltran 27.5.06 T. Gazurek leg. (TG); (Salamanca): Peñaparda 28.4.82 J.I.López-Colón leg. (CGP); Puerto de Bejar 800-1400m V-VI.-57 G. Fagel leg. (CGP).

Género *Prosternon* Latreille 1834

Prosternon tessellatus (Linnaeus, 1758)

Especie paleártica, nuevas localizaciones y primera referencia para Castilla-La Mancha (Guadalajara).

CANTABRIA: (Santander): Pto.San Glorio 1609m 16.5.03 T. Gazurek leg. (TG).

CASTILLA LA MANCHA: (Guadalajara): Bustares 10.7.05 T. Gazurek leg. (TG).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Pto del Pico-Mombeltran 27.5.06 T. Gazurek leg. (TG); (León): Pto Senales 2.6. 86 Dr. P. Schurmann leg. (CGP).

Género *Selatosomus* Stephens, 1830

Subgénero *Selatosomus* Stephens, 1830

Selatosomus (Selatosomus) aeneus (Linnaeus, 1758)

Nuevas citas en Granada: Sierra Nevada.

ANDALUCÍA: (Granada): Laguna del Mirador 2850m 12.8.78 A. Tinaut leg. (AT); Laguna Aguas Verdes 3100m 12.8.78 A. Tinaut leg. (AT); Laguna del Goterón 16.7.82 A. Tinaut leg. (AT).

Selatosomus (Selatosomus) ampliocollis (Germar, 1843)

Nuevas localidades en Ávila y León.

ANDALUCÍA: (Granada): Sierra Nevada-La Veleta 2600-3100m 14.7.79 Bellò leg. (CGP); Sierra Nevada 1750m 6.8.77 leg. (CGP).

ARAGÓN: (Zaragoza): Moncayo 1500-2000m 20.5.99 F. Talamelli leg. (CGP).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Sª de Gredos-La Plataforma 27.5.06 T. Gazurek leg. (TG); (León): Llanaves de la Reina 20.6.10 G.A.del Barco leg. (JLZ) Riano 8.5.83 Dr. P. Schurmann leg. (CGP).

CATALUÑA: (Lerida): Pto Bonaigua -.6.86 Dr. P. Schurmann leg. (CGP).

Selatosomus (Selatosomus) gravidus (Germar, 1843)

Especie paleártica ampliamente extendida en la mitad septentrional peninsular. Primer registro de Valladolid.

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Sª de Gredos-La Plataforma 27.5.06 T. Gazurek leg. (TG); Sierra de Gredos 1700m -.7.80 B. Lassalle leg. (CGP); Sierra de la Serrota-Pto de Mengo 5.7.85 G. Osella leg. (CGP); Pto Tremedal -.6.89 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); (Burgos): Villamiel de la Sierra 26.6.10 G.A.del Barco leg. (JLZ); Revillarruz 29.6.10 G.A.del Barco leg. (JLZ); Salgueros de Juarros 20.5.08 G.A. del Barco leg. (JLZ); Villasar de Herberos 10.6.09 G.A. del Barco leg. (JLZ); Brieva de Juarros 13.6.08 G.A. del Barco leg. (JLZ); (León): Pto de Somiedo 1.5.06 T. Gazurek leg. (TG); Pto San Glorio-Res.Nat. Riaño 26.7.08 T. Gazurek leg. (TG); Llanaves de la Reina 20.6.10 G.A.del Barco leg. (JLZ); Pto Pando 3.6.86 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); Pto Senales 2.6.86 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); Pto Aralla -.6.86 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); Pto Magdalena -.6.86 Dr. P. Schurmann leg. (CGP); (Soria): Pto Santa Inés-Picos de Urbión 26.4.04 T. Gazurek leg. (TG); (Valladolid): Cabezón de Pisuerga 31.5.10 G.A.del Barco leg. (JLZ).

LA RIOJA: (Logroño): Alto de Valgañón 16.5.09 G.A. del Barco leg. (JLZ).

MADRID: Bustarviejo 6.6.04 T. Gazurek leg. (TG).

NAVARRA: Pto Urbasa-Altasu 14.7.06 T. Gazurek leg. (TG); Espinal 900m 22.6.91 C. Giusto leg. (CGP).

VALENCIA: (Castellón): Pto de Villarroya-El Maestrazgo 1700m 18.4.04 T. Gazurek leg. (TG).

Subfamilia ELATERINAE Leach 1815

Tribu AGRIOTINI Champion 1896

Género *Agriotes* Eschscholtz 1829

Agriotes (Agriotes) modestus Kiesenwetter, 1858

Elemento euroasiático, novedad para Alicante y Madrid.
MADRID: (Madrid) El Pardo 17.6.80 J.I. López-Colón leg. (CGP).
VALENCIA: (Alicante): Elche-Pugol 19.7.88 T. García Sempere leg. (JLZ).

Agriotes (Agriotes) obscurus (Linnaeus 1758)

Especie euroasiática nueva para Asturias, León y Lérica.
ASTURIAS: Pto. de Pajares 29.4.06 T. Gazurek leg. (TG-JLZ).
CASTILLA LEÓN: (León): Chana 25.4.91 C. Giusto leg. (CGP).
CATALUÑA: (Lérica): Martinet 1200 m 28.4.85 G. Pagliacci leg. (CGP).

Agriotes (Agriotes) sordidus (Illiger 1807)

Ocupa la Europa meridional y el norte de África, nuevas localizaciones y primeras citas de Lérica y de Huelva, que completa la distribución en el sur peninsular.

PORTUGAL: Serra da Estrela-Torre 1993m 1.5.09 T. Gazurek leg. (TG); (Algarve): Sagres -3.88 P. Schurmann; Braganca, 29.4.95 H. & L. Freude leg. (CGP).

ARAGÓN: (Huesca): Jaca, 27.4.92 Pagliacci leg. (CGP); (Teruel): Pto. Majalinos, 10.V.1983, P. Schurmann; Teruel 1500m 7.4.97, G. Sama leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Cádiz): Medina Sidonia 16.1.10 T. Gazurek leg. (TG); San Roque 14.4.88 J. L. Torres leg. (CGP); Puerto del Cabrito 500m 30.12.97 leg. (CGP); (Córdoba): Cabra-La Nava -1.04 A. Castro leg. (JLZ); S^a de Cabra-El Navazuelo 4.4.07 M. Baena leg. (JLZ); Lagunas del Salobral-Luque 16.4.89 M. Baena leg. (JLZ); El Judío 28.7.87 M. Baena leg. (JLZ); carretera Trassiera, Córdoba ciudad 23.12.02 M. Baena leg. (JLZ); (Granada): Casa de Ranchuelo-S^a Loja 21.3.90 A. tinaut leg. (AT); Galera -4.86 P. Schurmann leg. (CGP); 23.3.90 J.I. López-Colón leg. (CGP); Castril, III.1988 P. Schurmann leg. (CGP); (Huelva): Coto Doñana- Hoz Guadalquivir 10.4.84 Ciani leg. (CGP); (Jaén): Linarejos-P.N. Cazorla 6.12.02 M. Baena leg. (JLZ); C^o de las Sabinas- Aldeaquehada 30.12.06 M. Baena leg. (JLZ); Sierra de Cazorla, 19.4.89 G. Sama leg. (CGP).

CANTABRIA: (Santander): Vega de Pas (Santander), 4.XI, G. Cadamuro leg. (CGP).

CATALUÑA: (Lérica): Riu 6 km de Bellver Cerdanya -6.85 Pagliacci; Martinet, 30.VI.1985, Pagliacci leg. (CGP).

MADRID: (Madrid): Rivas-Vaciamadrid-Área de Montarco 2.3.08 J. I. López-Colón leg. (CGP).

VALENCIA: (Alicante): Guardamar 9.6.98, -4.99, -4.00 A. Castro leg. (JLZ); (Valencia): 8 Km S Oliva, 23.IV.1984, Pagliacci leg. (CGP).

Tribu AMPEDINI Gistel 1856

Género *Ampedus* Dejean 1833

Ampedus (Ampedus) aurilegulus (Schaufuss 1862)

Primera localización en las provincias de Cádiz, Jaén y Granada en la Comunidad Andaluza, de Teruel y de Cataluña.

PORTUGAL: S. de Arada, 22.5.95 H. & L. Freude leg. (CGP).

ARAGÓN: (Teruel): Orihuela del Tremecai-Sierra de Albarracín 1650m 21.5.80 J.I. López-Colón leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Cádiz): Grazalema-pinsapar 7.5.88 M. Baena leg. (JLZ); (Granada): Bco. Prado de la Torre-Quentas 18.5.90 M. Baena leg. (JLZ); Sierra Nevada-Río Trevelez 5.7.5.81 leg. (CGP); (Jaén): El Campillio 1500m 1.5.91 G. Magnani leg. (CGP).

CASTILLA LEÓN: (Salamanca): Las Batuecas 4.5.85 J.I. López-Colón leg. (CGP).

CATALUÑA: (Barcelona): Montserrat 3.5.91 Belló; (Gerona): Lloret de Mar 1961 T. Palm leg. (CGP); (Tarragona): Reus 17.6.02 Fancelló leg. (CGP).

MADRID: Guadarrama 1400m -7.57 leg. (CGP); El Escorial -10.74 J. I. López-Colón leg. (CGP).

Ampedus (Ampedus) balteatus (Linnaeus 1758)

Primera cita en interior de la península que aumenta muy considerablemente el área de dispersión de la especie, Madrid
MADRID: Cercedilla 23.8.00 T. Gazurek leg. (JLZ).

Ampedus (Ampedus) rufipennis (Stephens 1830)

Nuevos datos relativos a la Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha de esta especie europea y primera localización en Cataluña (Gerona).

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): Fuencaliente -5.89 A. Castro leg. (JLZ).

CATALUÑA: (Gerona): Lloret de Mar 6.10.61 T. Palm leg. (CGP).

MADRID: Río Cofio-La Paradilla 21.3.04 T. Gazurek leg. (TG); Bustarviejo 21.5.06 T. Gazurek leg. (TG); ref El Palancar-Rascafría 27.5.00 J.L. Zapata leg. (JLZ); Soto del Real 28.4.97 J.L. Zapata leg. (JLZ).

Ampedus (Ampedus) sanguineus (Linnaeus 1758)

Especie paleártica, nueva para Cantabria.

CANTABRIA: (Santander): La Vayuela 29.9.95 Porres leg. (JLZ).

Tribu ELATERINI Leach 1815

Género *Campylomorphus* Jacquelin du Val 1860

Endemismo ibérico tan solo conocida de Portugal y Galicia, y del que se aporta la primera localización en Castilla y León (León).

Campylomorphus homalisinus (Illiger 1807)

CASTILLA LEÓN: (León): Pto. Somiedo 1486m 1.5.06 T. Gazurek leg. (TG).

GALICIA: (Lugo): Lugo 5.5.83 Dr. P. Schurmann leg. (CGP).

Tribu MEGAPENTHINI Gurjeva 1973

Género *Ectamenogonus* Buysson 1893

Ectamenogonus montandoni (Buysson, 1888)

Elemento paleártico, conocido tan solo de Toledo, se amplían nuevas citas para la comunidad de Castilla-La Mancha: nueva para Ciudad Real.

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Gargantilla 28.7.09, 21.8.09 E.Mico leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle de Santiago 28.7.09, 20.8.09 E.Mico leg. (CIBIO).

Género *Megapenthes* Kiesenwetter 1858

Megapenthes lugens (Redtenbacher, 1842)

Elemento paleártico, localizado en Navarra, se cita por primera vez para la comunidad de Castilla y León, en Burgos.

CASTILLA LEÓN: (Burgos): Villamiel de la Sierra 26.6.10 G.A. del Barco leg. (JLZ); Palazuelos de la Sierra 24.6.10 G.A. del Barco leg. (JLZ).

Género *Procræus* Reitter, 1905

Procræus (Procræus) tibialis (Boisduval y Lacordaire, 1835)

Elemento paleártico, citado por primera vez para la comunidad de Castilla La Mancha. Nueva para Ciudad Real.

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Valle Canalejas 1-26.4.06 T. Jover y E. Micó leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Gargantilla 1-26.4.06, 27.5.09 T. Jover y E. Micó leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle Santiago 23.4.09 T. Jover y E. Micó leg. (CIBIO).

Tribu SYNAPTINI Gistel 1856

Género *Adrastus* Eschscholtz 1829

Adrastus lacertosus Erichson, 1841

Especie presente en la región paleártica que se cita por vez primera para Aragón, de Huesca.

ARAGÓN: (Huesca): C.Rebollar-S^a de Guara 16.6.09 Y. Zapata leg. (JLZ).

Género *Peripontius* Gurjeva 1979

Peripontius rutilipennis (Illiger 1807)

Especimen paleártico occidental, primeras citas para Cuenca, Gerona, Tarragona y Alicante, con nuevas localizaciones en Andalucía.

ANDALUCÍA: (Cádiz): La Muela-Vejer 10.1.09; 16.2.09 P. Coello leg. (JLZ); Alcalá de los Gazules 12.10.09 P. Coello leg. (JLZ); Majaceite-Jerez 26.10.08 J. Navarro leg. (JLZ); (Córdoba): cortijo Araquillo-Luque 13.5.90 M. Baena leg. (JLZ); cortijo Pajares-Hornachuelos 18.1.89 M. Baena leg. (JLZ); puente Mocho-Alcolea 11.5.01 M. Baena leg. (JLZ); (Granada): río Guadalfeo-Orgiva 1-4.4.10 A. Anichtchenko leg. (JLZ); Sierra Nevada-río Genil 8-9.6.91 J. Mertlik leg. (CGP); Lanjaron, 26.4-18.5.61 G. Fagel leg. (CGP); (Málaga): Fuengirola, 3-16.1.65 leg. (CGP); Marbella 10-.30.4.60 leg. (CGP); El Burgo 500m 15.5.92 A. Warchalowski leg. (CGP); (Sevilla): Puebla del Río 24.5.02 J. Navarro leg. (JLZ).

ARAGÓN: (Huesca): Huesca-Pirineos - 4.67 Budberg leg. (CGP).

CASTILLA LA MANCHA: (Cuenca): Cañamares T. Gazurek leg. (TG).

CATALUÑA: (Gerona): Lloret de Mar 17.9-6.10.61 T. Palm leg. (CGP); (Tarragona): La Riba 3.3.07 Fancello leg. (CGP).

VALENCIA: (Alicante): Callosa 17.10.89 J.H. Woudstra leg. (CGP).

Género *Synaptus* Eschscholtz 1829

Synaptus filiformis (Fabricius, 1781)

Primeras citas correspondientes a Córdoba, Jaén, Sevilla y Albacete.

ANDALUCÍA: (Córdoba) cortijo Araquillo-Luque 13.5.90 M. Baena leg. (JLZ); (Jaén) Vega de la Reina 1.6.03 M. Baena leg. (JLZ); Cazorla 14.5.78 A. Tinaut leg. (AT); (Sevilla): Puebla del Río 24.5.02 J. Navarro leg. (JLZ).

ARAGÓN: (Zaragoza): Sagasta 28.6.84 M. Tomás leg. (CGP).

CASTILLA LA MANCHA: (Albacete): lagunas de Arquillo 2.6.02 A. Castro leg. (JLZ).

CATALUÑA: (Lérida): Le Seo de Urgell 8.7.86 G. Pagliacci leg. (CGP).

LA RIOJA: (Logroño): Soto de la Nava-Alfaro 22.5. 07, I. Perez Moreno leg. (CGP).

MADRID: El Pardo-Somontes 650m 4.5.77 J. I. López-Colón leg. (CGP); Villaviciosa de Odón 5.5.77 J.I. López-Colón leg. (CGP).

Subfamilia MELANOTINAE Candèze 1859 (1856)

Género *Melanotus* Eschscholtz 1829

Melanotus castanipes (Paykull 1800)

Especie de la región holártica, nueva localización en Salamanca.

CASTILLA LEÓN: (Salamanca): El Payo 22.8.91 A. del Saz (JLZ).

Melanotus (Melanotus) crassicollis (Erichson 1841)

Primeras localizaciones en Palencia, Gerona, Lérida, y Ciudad Real.

CANTABRIA: (Santander): Liencres 14.6.02 Porres leg. (JLZ).

CASTILLA LA MANCHA: (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Valle Santiago 16.6-21.8.06 E. Micó leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Gargantilla 27.6-21.8.06 E. Micó leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle de Viñuelas 16.6-21.8.06 E. Micó leg. (CIBIO).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Pto. Paramera 1416m 20.1.08 T. Gazurek leg. (TG); (Palencia): Parapertú 6.7.04 J. G^a. Carrillo leg. (JLZ).

CATALUÑA: (Gerona): Ruidons-Montseny 28.5.90 J.L. Toledano leg. (JLZ); (Lérida): Solsona 10.7.99, 28.7.00 J.L. Toledano leg. (JLZ).

MADRID: Rozas de Puerto Real 20.1.08 T. Gazurek leg. (TG).

VALENCIA: (Valencia): Valencia, ex Winkler coll. leg. (CGP).

Melanotus (Melanotus) dichrous (Erichson 1841)

Ampliamente distribuida en el territorio peninsular, nuevas localizaciones, y primera cita de Ciudad Real.

PORTUGAL: Merelim-Braga - 6.02 A. Xavier (trampa feromona) leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Cádiz): Grazalema 6.8.84 A. Tinaut leg. (AT); (Córdoba): ctra Priego a Carcabuey - 7.98 A. Castro leg. (JLZ); Córdoba 29.6.84, .7.7.87, 8.7.93 M. Baena leg. (JLZ); (Málaga): Marbella, 1-21.7.62 (CGP); Málaga - 7.89 J.I. López-Colón leg. (CGP); Torremolinos 15.7.84 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Sevilla): Puebla del Río 13.7.99, 16.6.02 J. Navarro leg. (JLZ).

CASTILLA LA MANCHA: (Albacete): Albacete 1.7.79 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Ciudad Real): P.N. Cabañeros-Valle de El Brezoso 20.8.09 E. Micó leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Valle de Santiago 20.8.09, 23.9.09 E. Micó leg. (CIBIO); P.N. Cabañeros-Finca Garbanzuelo 21.8.09 E. Micó leg. (CIBIO); (Cuenca): La Peraleja 8.8.04, J.I. López-Colón leg. (CGP); (Guadalajara): Sacedón 730m 12.8.78 J.I. López-Colón leg. (CGP).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): El Tiemblo 8.7.06 T. Gazurek leg. (TG).

EXTREMADURA: (Cáceres): Trujillo 12.7.81, J.I. López-Colón leg. (CGP).

MADRID: Batán-Casa de Campo 20.6. 74, 11.6. 75 J.I. López-Colón leg. (CGP); L. Uruguay- 27 13.8.88 J.I. López-Colón leg. (CGP); Cerro del Telegrafo-Rivas-Vaciamadrid 25.7. 92 J.I. López-Colón leg. (CGP); Madrid 19.9.68 J.I. López-Colón leg. (CGP); Área de Montarco-Rivas-Vaciamadrid, 2.8.07 J.I. López-Colón leg. (CGP).

VALENCIA: (Alicante): Guardamar - 6.97, 9.6.98, 13.6.98, -.6.01 A. Castro leg. (JLZ).

Melanotus (Melanotus) tenebrosus (Erichson 1841)

Primeras citas de para Cádiz y Lérida.

ANDORRA: La Vella, 26.6.85 W. Pagliacci leg. (CGP).

ANDALUCÍA: (Cádiz): Pto del Boyar-Grazalema 14.6.08 J. Navarro leg. (JLZ).

CATALUÑA: (Lérida): Solsona 18.7.92 J.L. Toledano leg. (JLZ); Martinet 30.6.85 W. Pagliacci leg. (CGP).

MADRID: El Escorial 18.6.00 T. Gazurek leg. (TG).

Melanotus (Melanotus) villosus (Geoffroy 1785)

Representante paleártico que registramos por primera vez, en la comunidad de La Rioja y Jaén.

ANDALUCÍA: (Jaén): Serra de Segura-El Campillo 1500m 1.5.91 G. Magnani leg. (CGP).

CANTABRIA: (Santander): Liencres 17.6.02 Porres leg. (JLZ).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Pto del Pico-Mombeltran 27.5.06 T. Gazurek leg. (TG); Pto. de Casillas 20.6.10 J.L. Zapata leg. (JLZ).

LA RIOJA: (Logroño): Clavijo 542m. sin mas datos (JLZ).

Melanotus (Spheniscosomus) sulcicollis (Mulsant y Guillebeau 1855)

Elemento mediterráneo occidental que amplía su distribución con la primera cita de las provincias de Jaén y Segovia.

ANDALUCÍA: (Jaén): Linarejos-S^a de Cazorla 1.11.06 M. Baena leg. (JLZ); Sierra de Cazorla 1.4.84 J.I. López-Colón leg. (CGP); (Málaga): Estepona 1350m 23.5.84 J. I. López-Colón leg. (CGP).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Cebreros-El Tiemblo 2.12.07 T. Gazurek leg. (TG); (Segovia): Villar de Sobrepeña-Sepúlveda 12.6.09 T. Gazurek leg. (TG).

Subfamilia NEGASTRINAE Nakane y Kishii 1956

Género *Zorochros* Thomson 1859

Zorochros angularis (Candèze 1869)

Especie ibero-magrebí que se ha encontrado por primera vez Córdoba, Málaga, Cádiz, Ávila y Guadalajara.

ANDALUCÍA: (Cádiz): Algeciras 1-7.5.56, G. Fagel leg. (CGP). (Córdoba): Sierra-arenales río Guadiato 2.4.97 A. Castro leg. (JLZ); (Málaga): Marbella, 10-30.4.60 leg. (CGP).

CASTILLA LEÓN: (Ávila): Navalengu-Emb del Burguillo 29.7.04 T. Gazurek leg. (TG-JLZ).

CASTILLA LA MANCHA: (Guadalajara): Campillo de Ranas 26.7.84
J.I. López-Colón leg. (CGP).

Zorochros curtus (Germar 1844)

Presente en la región mediterránea, nuevas localizaciones de Córdoba y Málaga.

ANDALUCÍA: (Córdoba): Guadiato 8.7.98 A. Castro leg. (JLZ);
(Málaga) El Chorro 5.4.93 J. G^a. Carrillo leg. (JLZ); Fuengirola,
3.16.I.1965. leg. (CGP).

Zorochros ibericus (Franz, 1967)

Representante del Paleártico Occidental, del que se cita un nuevo registro de Madrid, y primeras localizaciones en Cádiz y Málaga de la comunidad Andaluza.

ANDALUCÍA: (Cádiz): Algeciras, 1-7.5.56, G. Fagel leg. (CGP).
(Granada): Río Genil 800m 27.4.86, P. Neri leg. (CGP); (Málaga): Fuengirola 3-11.1.65 (CGP); Marbella, 10-30.4.60 (CGP); Sierra Bermeja (CGP); Ronda, Arriate-rio Guadalcobacin, 8-20.5.56 G. Fagel leg. (CGP).

ARAGÓN: (Teruel): Albarracin-Guadalaviar 2.7.54 Jäckh leg. (CGP).

MADRID: (Madrid): Rascafia 12.5.77 J. Plaza leg. (JLZ).

Agradecimiento

De nuevo expresar nuestro agradecimiento a todos aquellos que nos han facilitado el disponer del material para confeccionar este artículo.

Bibliografía

- PLATIA, G. 2007. Nota di rettifica (Coleoptera, Elateridae, Dendro-
netrinae, Dendrometrini). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **40**: 568.
- SÁNCHEZ-RUIZ, A. 1996. *Catálogo bibliográfico de las especies de la familia Elateridae (Coleoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Documentos Fauna Ibérica, 2 Ramos, M. A. (Ed.) Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C. Madrid.
- ZAPATA, J.L. & A. SÁNCHEZ-RUIZ 2007. Nuevas citas de elatéridos para la Península Ibérica. (Coleoptera, Elateridae). *Boln. S.E.A.*, **40**: 429-440.

MONOGRAFÍAS S.E.A.

Sociedad Entomológica Aragonesa

Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)

Enrique García-Barros Saura, Miguel L. Munguira, José Martín Cano, Helena Romo Benito (Depto. Biología, Universidad Autónoma de Madrid); Patrícia Garcia-Pereira, Ernersito S. Maravalhas (Grupo Tagis, Lisboa)

Monografías S.E.A., vol. 11.

Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) & Universidad Autónoma de Madrid (UAM), con la colaboración de Tagis (Portugal)

226 pp., 224 mapas, 7 figs. Texto bilingüe español e inglés. Junio 2004.

El cartografiado de los recursos biológicos resulta imprescindible para la identificación de áreas de concentración de la diversidad biológica (p. ej. Williams *et al.*, 1996, 1997), la determinación del estatus de conservación de las especies animales (van Swaay & Warren, 1991), o la documentación de cambios en la distribución de los organismos (por ejemplo Asher *et al.*, 2001). Igualmente, el progreso de los estudios faunísticos se facilita cuando existen documentos de referencia asequibles y suficientemente precisos, que permitan la localización de áreas inexploradas.

En el caso de las mariposas diurnas de España y Portugal, el material publicado referente a la corología de las especies alcanza actualmente un volumen considerable. Hay diversos antecedentes sobre mapas detallados de distribución de las mariposas diurnas. El material gráfico más asequible actualmente para el entorno ibero-balear en su conjunto consiste en mapas de manchas, que ofrecen en general una información un tanto idealizada, aunque apoyada en las citas existentes. El propósito de este trabajo es, por lo tanto, proporcionar un primer documento que ofrezca, con una definición razonable, mapas de la distribución de los Papilionoideos y Hespéridos en el área de estudio.

El entorno geográfico que interesa este atlas es la Península Ibérica, es decir, los territorios continentales de España y Portugal incluyendo la vertiente meridional de los Pirineos, además de las islas Baleares. Abarca además el territorio de Andorra (y, excepcionalmente, de localidades pirenaicas del territorio francés en cuadrículas de la frontera con España). Igualmente, se recogen datos de las plazas norteafricanas de Ceuta y Melilla (que no se representan en los mapas), si bien en este caso la información no es exhaustiva.

Índice:

1. Colaboradores. 2. Agradecimientos. 3. Financiación. 4. Atlamar1. 4.1. Propósito y ámbito geográfico. 4.2. Breve presentación: Un Atlas provisional... ¿Por qué provisional? 4.3. Cómo se hizo. 4.4. Material: origen de los datos. 4.5. Los datos: registros. 4.6. Las especies: aspectos nomenclatoriales. 4.7. Mapas y puntos. Localidades y referenciación geográfica. 4.8. El estado de la cuestión. 5. Lista de especies, índice de mapas y páginas de texto. 6. Textos explicativos. 6.1. Hesperidae. 6.2. Papilionidae. 6.3. Pieridae. 6.4. Nymphalidae. 6.5. Lycaenidae. 7. Mapas de distribución. 7.1. Hesperidae. 7.2. Papilionidae. 7.3. Pieridae. 7.4. Nymphalidae. 7.5. Lycaenidae. 8. Bibliografía regional. 9. Referencias bibliográficas. 10. Apéndice. Organización regional, sistemas montañosos, y rejilla UTM.

SOLICITUDES:

El precio de venta asciende a 18 euros. Los envío a la Península Ibérica, Baleares y Canarias incluyen gastos de correo. Fuera de este ámbito debe incrementarse el precio en 3 euros (o 5 euros para envío aéreo). Forma de pago: España: giro postal, contra-reembolso, tarjeta de crédito visa o mastercard. Extranjero: tarjeta de crédito visa o mastercard.

Las solicitudes deben dirigirse a:

A. Melic - S.E.A.
Avda. Radio Juventud, 37
50012 Zaragoza (Spain)
Fax: 976 53 56 97 - email: amelic@telefonica.net



NUEVOS ARÁCNIDOS DE PUERTO RICO (ARACHNIDA: AMBLYPYGI, ARANEAE, OPILIONES, PARASITIFORMES, SCHIZOMIDA, SCORPIONES)

Luis F. de Armas

Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños, La Habana 32500, Cuba. – zoologia.ies@ama.cu

Resumen: Se registran por primera vez para Puerto Rico los siguientes taxones: Charinidae (Amblypygi), Caponiidae (Araneae), Biantidae (Opiliones), *Cyrtophora citricola* (Forskål, 1775) (Araneae: Araneidae) y *Nops blandus* (Bryant, 1942) (Caponiidae). Además, se describen dos especies nuevas del género *Charinus* Simon, 1890 (Charinidae) (una de ellas posiblemente partenogénica) y una especie nueva de *Rowlandius* Reddell & Cokendolpher, 1995 (Schizomida: Hubbardiidae), se confirma la presencia de Opilioacaridae (Parasitiformes) en esta isla antillana y se aportan nuevos datos sobre algunas especies de escorpiones.

Palabras clave: Amblypygi, Araneae, Opiliones, Parasitiformes, Schizomida, Scorpiones, Charinidae, Caponiidae, Biantidae, Opilioacaridae, *Charinus*, *Rowlandius*, *Tityus*, Antillas, Puerto Rico.

New arachnids from Puerto Rico (Arachnida: Amblypygi, Araneae, Opiliones, Parasitiformes, Schizomida, Scorpiones)

Abstract: The following taxa are recorded for the first time from Puerto Rico: Charinidae (Amblypygi), Caponiidae (Araneae), Biantidae (Opiliones), *Cyrtophora citricola* (Forskål, 1775) (Araneae: Araneidae), and *Nops blandus* (Bryant, 1942) (Caponiidae). Two new species of the genus *Charinus* Simon, 1890 (Charinidae) (one of which seems to be parthenogenetic), and one new species of *Rowlandius* Reddell & Cokendolpher, 1995 (Schizomida: Hubbardiidae) are also described, the presence of Opilioacaridae (Parasitiformes) in this Antillean island is confirmed, and additional data on some scorpions species are given.

Key words: Amblypygi, Araneae, Opiliones, Parasitiformes, Schizomida, Scorpiones, Charinidae, Caponiidae, Biantidae, Opilioacaridae, *Charinus*, *Rowlandius*, *Tityus*, Antilles, Puerto Rico.

Taxonomía/Taxonomy: *Charinus perezassoi* sp. n., *Charinus victori* sp. n., *Rowlandius chinoi* sp. n.

Introducción

La isla de Puerto Rico (18° 15' N – 66° 30' O) pertenece a las Antillas Mayores, archipiélago en el que ocupa la porción oriental. Sus 8 959 km² son mayormente montañosos y está atravesada en gran parte por la Cordillera Central, que se orienta de este a oeste y cuya máxima altitud, el Cerro de Punta, alcanza 1 338 msnm. La temperatura promedio diaria varía entre 24 y 27 °C, en tanto la precipitación promedio anual es de aproximadamente 1 780 mm. Las áreas de carso se localizan hacia el norte y las llanuras se restringen a una franja más bien estrecha en la costa y sus alrededores. La vertiente norte (atlántica) de la isla es la más húmeda, en tanto la meridional o caribeña es predominantemente seca, con abundante vegetación semixerofita. La isla, conjuntamente con otras islas y cayos adyacentes, entre ellos Mona, Desecheo, Caja de Muertos, Culebra y Vieques, constituye el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, perteneciente a los EE.UU.

Con anterioridad a la presente contribución, el orden Amblypygi estaba representado en Puerto Rico (incluidos sus territorios insulares) por tres especies de la familia Phryniidae: *Phrynus marginemaculatus* C. L. Koch, 1841, *P. longipes* (Pocock, 1893) y *P. eucharis* Armas & Pérez, 2001; esta última presente en Mona (Armas, 2006). En este trabajo se adiciona la familia Charinidae, representada por dos nuevas especies del género *Charinus* Simon, 1892.

En cuanto a las arañas de la familia Caponiidae, hasta este momento no existía ningún registro de su presencia en Puerto Rico. Otra araña, *Cyrtophora citricola* (Forskål, 1775) (Araneidae) se conoce que en el Caribe insular ha colonizado Cuba y La Española (Alayón García *et al.*, 2001; Alayón García, 2003; Starr, 2005; Sánchez-Ruiz & Teruel, 2006), pero se desconocía su presencia en Puerto Rico.

Entre los ácaros, la familia Opilioacaridae fue descubierta en las Antillas hace poco más de 30 años (Juvara-Bals & Baltac, 1977) y en la actualidad se conocen dos géneros y tres especies de Cuba y República Dominicana (Vázquez & Klompen, 2009). Krantz (1978) mencionó la presencia de opilioacáridos en Puerto Rico, aunque no identificó el género ni la especie y tampoco indicó la localidad de donde procedían sus ejemplares.

El orden Schizomida fue revisado en Puerto Rico por Camilo & Cokendolpher (1988), quienes registraron la presencia de seis especies, una de las cuales solo fue identificada hasta nivel de género; de estas, una es exclusiva de Mona y otra de Desecheo. Reddell & Cokendolpher (1995) ubicaron a las seis especies en tres géneros: *Luisarmasius* Reddell & Cokendolpher, 1995, *Rowlandius* Reddell & Cokendolpher, 1995 y *Stenochrus* Chamberlin, 1922. En el presente trabajo se describe la especie indeterminada de *Rowlandius*, que no había sido formalmente descrita debido a la ausencia de machos en las colecciones.

Los escorpiones han recibido mayor atención en Puerto Rico. Hasta el momento se conocen 15 especies que pertenecen a dos familias (Buthidae y Scorpionidae) y seis géneros (Santiago-Blay, 2009; Teruel & Sánchez, 2009). De todos estos taxones, solamente 12 especies y cuatro géneros han sido localizados en la isla de Puerto Rico. En Mona habitan dos géneros (*Rhopalurus* Thorell, 1876 y *Cazierius* Francke, 1978) y tres especies no compartidos con la isla principal. Las siete especies descritas por Santiago-Blay (2009) que aún se mantienen como válidas permanecen muy mal conocidas, ya que de ellas únicamente se proporcionó una escueta diagnosis y fueron escasamente ilustradas; otra especie fue posteriormente sinonimizada (Armas, 2009).

Entre los días 15 y 30 de julio de 2010, el autor tuvo la oportunidad de explorar varias localidades puertorriqueñas, cuyos principales resultados constituyen el objetivo de esta comunicación.

Materiales y métodos

El material examinado está depositado en las siguientes instituciones o colecciones:

BIOECO: Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, Santiago de Cuba.

GAG: Colección personal de Giraldo Alayón García, San Antonio de los Baños, La Habana.

IES: Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana.

En el caso de los Schizomida se ha empleado la nomenclatura propuesta por Reddell & Cokendolpher (1995); la longitud total excluye el flagelo. Los genitales femeninos fueron montados en lacto-fenol durante no menos de dos horas y, después de estudiados, trasladados a etanol 75% para su conservación definitiva junto al espécimen de procedencia.

Para los Amblypygi, mediciones y nomenclatura según Quintero (1983). Nomenclatura de los tricobotrios de la pata IV según Quintero (1981).

En el caso de los escorpiones se ha aplicado la nomenclatura de Stahnke (1970), excepto para la tricobotriotaxia (Vachon, 1974) y las quillas del metasoma (Francke, 1977).

Todas las mediciones están dadas en milímetros y fueron tomadas bajo un microscopio de disección, con el auxilio de un micrómetro ocular de escala lineal. Las ilustraciones fueron realizadas mediante los programas Adobe Photoshop CS y Corel Draw 12, sobre la base de fotografías digitales tomadas con una cámara Canon Powershot A590 acoplada manualmente a un microscopio de disección o a uno óptico, según el caso.

El barrio Los Pollos, Sierra de Guardarraya, es el mismo que Santiago-Blay (2009:113) mencionó como "barrio Pollo".

Taxonomía

Orden Amblypygi

Familia Charinidae

Charinus victori sp. n.

Fig. 1 A–G, 2 A, 4 D; Tabla I.

DATOS DEL TIPO. Macho holotipo (IES), Cueva Clara, Sistema Cavernario de Aguas Buenas (18° 14' 01" N, - 66° 06' 30" O, 250 msnm), Aguas Buenas, Puerto Rico, 23 de Julio, 2010, L. F. Armas, A. Pérez Asso & J. L. Gómez, bajo piedras, zona de penumbras. **Paratipos:** Cuatro hembras adultas y una inmadura, más un macho (IES), iguales datos que el holotipo. Una hembra y un macho (IES), proximidades de Cueva La Ventana, Bosque Estatal Río Arriba, 18 julio, 2010, L. F. Armas, A. Pérez Asso & A. R. Estrada, bajo piedras, aprox. 300 msnm.

DISTRIBUCIÓN. Norte de la isla de Puerto Rico (Fig. 4 D).

ETIMOLOGÍA. Nombrada en honor a Víctor Luis González Barahona, entusiasta promotor de este y otros muchos estudios sobre la biota puertorriqueña.

DIAGNOSIS. Especie pequeña en comparación con sus congéneres (4,3 a 6,0 mm de longitud total), de color general pardo

amarillento claro. Carapacho con el tubérculo ocular y los ojos medios reducidos; área frontal ancha y convexa. Pata I con 21 subartejos tibiales y 33 tarsales. Pata IV con la basitibia tripartita; distitibia con 16 tricobotrios. Segundo tarsómero de las patas II–IV con un fino anillo blanquecino en posición subdistal.

MACHO HOLOTIPO. Color pardo amarillento claro, ligeramente rojizo sobre los quelíceros y el trocánter y la tibia de los pedipalpos.

Carapacho coriáceo, con escasos microtubérculos y algunas cerdas cortas y acuminadas. Borde anterior convexo, con seis cerdas acuminadas. Proceso frontal no visible en vista dorsal. Área frontal ancha y convexa (Fig. 1 B). Tubérculo ocular y ojos medios reducidos (Fig. 1 B); ojos medios separados entre sí por un diámetro ocular. Ojos laterales pigmentados; separados 1,35 mm entre sí y 0,20 mm del margen lateral. Borde posterior con 14 cerdas acuminadas, cortas, de aproximadamente la mitad de la longitud de las cerdas del borde anterior.

Quelíceros. Dedo móvil con cinco dientes. Primer diente interno del segmento basal con la cúspide proximal mayor que la distal (Fig. 1 G).

Pedipalpos. Trocánter con dos espinas anteroventrales; eminencia ventroapical bien desarrollada, terminada en una espina curva. Fémur con tres espinas dorsales y tres ventrales, las cuales decrecen hacia el ápice del artejo (Fig. 1 A, C); hay dos tubérculos setíferos basales a Fd-1 y otros tres, más pequeños, distales a Fd-1, Fd-2 y Fd-3, respectivamente, algo desplazados hacia el borde externo del fémur. Patela con tres espinas dorsales, más un gran tubérculo setífero distal a Pd-3 y otro mucho más pequeño basal a Pd-1; superficie ventral con dos espinas. Tibia con dos espinas dorsales y una ventral. Tarso con dos espinas dorsales, de las cuales la basal es pequeña. **Nota:** En el fémur izquierdo la espina Fd-1 está reemplazada por un tubérculo setífero, lo cual constituye una anomalía.

Patas. Flagelo del primer par de patas compuesto por 21 subartejos tibiales y 33–34 tarsales; primer tarsómero, tres veces mayor que el segundo. Pata IV con la basitibia tripartita; distitibia con 16 tricobotrios; relación tricobotrial: bt, 0,22; bf, 0,10; bc, 0,17. Segundo tarsómero de las patas II–IV con un fino anillo blanquecino en posición subdistal, que solo cubre el dorso y los laterales.

Esternitos. Placa genital grande, con numerosas cerdas dispersas, mayormente hacia la parte media; margen posterior fuertemente convexo. Tritosternón corto y delgado, con dos grandes cerdas apicales, dos subasales y dos basales, más dos microcerdas basales. Tetrasternón y pentasternón poco quitinizados, más anchos que largos y ligeramente elevados en la base de cada una de las dos cerdas que poseen (Fig. 1 D); en el tetrasternón existe otro par de cerdas mucho más pequeñas. Dimensiones (Tabla I).

HEMBRA. Similar al macho, pero con los pedipalpos más cortos y robustos, nunca atenuados (Fig. 1 F). Placa genital moderada, con el borde posterior débilmente convexo (a veces casi recto en su porción media). Gonópodos pequeños (Fig. 2 A), en forma de dos mamilas cuando se los observa posteriormente, con sendas aberturas semicirculares. Dimensiones (Tabla I).

VARIACIÓN. Los ejemplares epigeos son de coloración general más oscura. Los machos de menor tamaño presentan los

Tabla I. Dimensiones (mm) de *Charinus victori* sp. n. A, ancho; H, altura; L, longitud.

Caracteres	Holotipo	M a c h o s		H e m b r a s	
		Paratopotipo	Río Abajo	Paratopotipo	Río Abajo
L total	6,00	5,20	5,10	4,20	4,47
Carapacho, L media	2,34	2,18	1,87	1,82	1,92
L máxima	2,50	2,44	2,08	2,03	2,13
A máximo	3,12	3,12	2,70	2,50	2,76
Pedipalpos	9,83	8,84	6,08	4,15	4,67
Fémur, L/A	3,54/0,57	3,22/0,52	1,87/0,47	1,14/0,42	1,35/0,42
Patela, L/A	4,06/0,47	3,64/0,42	2,44/0,36	1,50/0,36	1,61/0,36
Tibia, L	1,09	1,04	0,83	0,78	0,73
Tarso, L	1,14	0,94	0,94	0,73	0,98
Fémur pata I, L	4,63	4,89	3,64	3,38	3,48
Fémur pata IV, L	2,86	3,12	2,50	2,34	2,65

pedipalpos mucho más cortos y relativamente más anchos que los de mayor tamaño (Fig. 1 E, Tabla I). Dos de los ejemplares presentaron 34 tarsitos en la pata I. En algunos ejemplares el margen anterior del carapacho está débilmente emarginado.

HISTORIA NATURAL. Esta especie ha sido hallada en bosque semideciduo y en una cueva, aproximadamente a 300 msnm. La cantidad de embriones o larvas, en tres hembras recolectadas en Cueva Clara, fue de 4, 4 y 7 (longitud media del carapacho = 1,82, 2,08 y 2,08 mm, respectivamente).

COMPARACIONES. *Charinus victori* sp. n. se distingue de todos sus congéneres antillanos por el dimorfismo sexual que exhiben los pedipalpos del macho, mucho más notable en los especímenes de mayor tamaño (Tabla I). De las especies con 21 subartejos tibiales y 33 tarsales en la pata I, *Charinus wanlessi* (Quintero, 1983), de Cuba y *Ch. dominicanus* Armas & Pérez, 2001, de República Dominicana, son las que más se le parecen, pero ambas carecen de tubérculo ocular y de ojos medios; además, *Ch. dominicanus* presenta el área frontal estrecha y bien diferenciada.

Charinus muchmorei Armas & Teruel, 1998, de St. John, Islas Vírgenes Estadounidenses, carece de ojos medios y la pata I posee 23 subartejos tibiales y 37–39 tarsales.

***Charinus perezassoi* sp. n.**

Fig. 2 B–I, 3 F, 4 D, Tabla II.

DATOS DEL TIPO. Hembra holotipo (IES), finca al final de la carretera 7757, Barrio Los Pollos, Sierra de Guardarraya, Patilla, 28 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, bosque semideciduo antropizado, bajo una vieja lámina de zinc galvanizado, 100 msnm. Paratipos: Nueve hembras (IES), iguales datos que el holotipo.

DISTRIBUCIÓN. Solo se conoce de la localidad tipo (Fig. 4 D).

ETIMOLOGÍA. Nombrada en honor a Antonio Pérez Asso, uno de los recolectores de esta y otras muchas especies de arácnidos y, además, prestigioso estudioso de los diplópodos antillanos.

DIAGNOSIS. Especie pequeña en comparación con sus congéneres (3,9 a 6,2 mm de longitud total), de color pardo amarillento muy pálido. Carapacho sin tubérculo ocular ni ojos medios; área frontal ancha y convexa. Pata I con 21 subartejos tibiales y 37 a 39 tarsales. Pata IV tripartita; distitarso con 16 tricobotrios, estando el basofrontal (bf) muy próximo a la base del segmento (relación tricobotrial = 0,08). Macho desconocido.

Tabla II. Dimensiones (mm) de *Charinus perezassoi* sp. n. Hembras. A, ancho; H, alto; L, longitud.

Caracteres	Holotipo	Paratipo	Paratipo
L total	5,35	5,20	5,70
Carapacho, L media	1,98	1,92	2,13
L máxima	2,18	2,13	2,34
A máximo	2,60	2,70	2,96
Pedipalpos	4,58	4,57	4,74
Fémur, L/A	1,40/0,42	1,30/0,42	1,46/0,47
Patela, L/A	1,56/0,36	1,61/0,36	1,56/0,42
Tibia, L	0,68	0,78	0,78
Tarso, L	0,94	0,88	0,94
Fémur pata I, L	3,28	3,95	4,32
Fémur pata IV, L	2,60	2,70	2,86

HEMBRA HOLOTIPO. De color pardo amarillento muy claro, con una tenue tonalidad verde grisácea sobre los terguitos abdominales.

Carapacho coriáceo, con escasos microtubérculos y algunas cerdas cortas y acuminadas. Borde anterior convexo, con seis cerdas acuminadas. Proceso frontal no visible en vista dorsal. Área frontal ancha y convexa (Fig. 2 C). Tubérculo ocular y ojos medios ausentes (Fig. 2 D). Ojos laterales pigmentados; separados 1,14 mm entre sí y 0,16 mm del margen lateral. Borde posterior con 14 cerdas acuminadas, cortas, de aproximadamente un tercio o la mitad de la longitud de las cerdas del borde anterior.

Quelíceros. Dedo móvil con cinco dientes. Primer diente interno del segmento basal con la cúspide proximal mayor que la distal (Fig. 1 G).

Pedipalpos (Figs. 2 E–G). Trocánter con dos espinas anteroventrales; eminencia ventroapical bien desarrollada, terminada en una pequeña espina curva. Fémur con tres espinas dorsales y tres ventrales, las cuales decrecen hacia el ápice del artejo; hay dos tubérculos setíferos basales a Fd-1 y tres más pequeños: uno a nivel de Fd-2 y los otros más distales, algo desplazados hacia el borde externo del fémur. Patela con tres espinas dorsales más un gran tubérculo setífero distal; superficie ventral con dos espinas. Tibia con dos espinas dorsales y una ventral; en posición distal a la espina dorsal más grande hay dos pequeños tubérculos setíferos. Tarso con dos espinas dorsales, de las cuales la basal es pequeña.

Patatas. Flagelo del primer par de patas compuesto por 21 subartejos tibiales y 37 tarsales; primer tarsómero, tres veces mayor que el segundo. Pata IV con la basitibia tripartita; distitibia con 16 tricobotrios; relación tricobotrial: bt, 0,19; bf, 0,08; bc, 0,19. Segundo tarsómero de las patas II–IV con un fino anillo blanquecino en posición subdistal, que solo cubre el dorso y los laterales.

Esternitos. Placa genital moderada, con dispersas cerdas pequeñas, más abundantes hacia la parte media; borde posterior suavemente convexo (Fig. 2 H); gonópodos pequeños (Fig. 2 I), en forma de dos mamilas cuando se los observa posteriormente, con sendas aberturas oblongas. Tritosternón corto y delgado, con dos grandes cerdas apicales, dos subasales y dos basales, más dos microcerdas basales. Tetrasternón y pentasternón poco quitinizados, más anchos que largos y ligeramente elevados en la base de cada una de las dos cerdas que poseen; en el tetrasternón existen, además, dos microcerdas. Dimensiones (Tabla II).

VARIACIONES. Una de las hembras presentó 39 subartejos tarsales en la pata I. La longitud total varió entre 3,9 y 6,20 mm; y la longitud media del carapacho, entre 1,40 y 2,34.

HISTORIA NATURAL. Los 10 ejemplares adultos recolectados estaban bajo una lámina de zinc de aproximadamente 70 cm de largo por 50 cm de ancho, tirada en el suelo de un bosque semideciduo muy antropizado (Figs. 2 B, 3 F), a 100 msnm. Todas eran hembras y seis de ellas acarreaban embriones o larvas, lo cual sugiere que pudiera tratarse de una población partenogenética. También se observaron algunos inmaduros pequeños que no fueron recolectados. La cantidad de embriones o larvas, en seis hembras, varió entre dos y siete; una de ellas tenía tres larvas sobre el dorso y otra siete. La hembra adulta (con embriones) más pequeña midió 3,90 mm de longitud total (carapacho = 1,40 mm) y la más grande, 6,20 mm (carapacho = 2,34 mm).

COMPARACIONES. Se distingue de *Ch. victori* sp. n. por la ausencia de tubérculo ocular y de ojos medios. Además, las patas I poseen 37 a 39 tarsitos (33 a 34 en *Ch. victori*), la coloración es más clara y el tricobotrio bf del distitarso de la pata IV está situado más próximo a la base del segmento. Se diferencia de *Ch. wanlessi* y *Ch. dominicanus* por la mayor cantidad de tarsitos en las patas I (37–39 vs 33); además, en la especie dominicana el área frontal del carapacho es mucho más estrecho y prominente.

Familia Phrynidae

Phrynus longipes (Pocock)

Fig. 3 A–F

Tarantula longipes Pocock, 1893: 356–357.

COMENTARIOS. Especie de amplia distribución en La Española, Puerto Rico e Islas Vírgenes (Armas, 2006). Los ejemplares de Los Pollos (Fig. 3 A–B) fueron recolectados bajo piedras, troncos caídos en un bosque semideciduo muy antropizado, y entre la madera amontonada en el patio de una casa, a 100 msnm (Figs. 3 D–F). En Cueva Oscura se observaron alrededor de 20 individuos de gran tamaño en las paredes de la zona oscura; uno de ellos, a las 10:15 horas, ingería un grillo (Fig. 3 C).

Los ejemplares de Los Pollos presentan la superficie dorsal de la patela pedipalpal de color amarillento, en contraste con el resto del segmento, que es castaño oscuro; además, las patas I exhiben una fina franja blanquecina a nivel del último subartejo tibial y el primer tarsal.

MATERIAL EXAMINADO. Tres hembras y tres machos (IES), finca al final de la carretera 7757, Barrio Los Pollos, Sierra de Guardarraya, Patilla, 28 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, bajo piedras y troncos caídos, 100 msnm. Un juvenil (IES), Cueva Oscura, Sistema Cavernario de Aguas Buenas (18° 14' 01" N, - 66° 06' 30" O, 250 msnm), Aguas Buenas, Puerto Rico, 23 de Julio, 2010, L. F. Armas, A. Pérez Asso & J. L. Gómez, bajo piedras, zona oscura.

Phrynus marginemaculatus C. L. Koch

Phrynus marginemaculatus C. L. Koch, 1840: 6–8, fig. 597.

NUEVOS REGISTROS. Una hembra subadulta, un macho y 2 juveniles (IES), Isla Caja de Muertos, 24 de julio, 2010, L. F. Armas & A. Pérez Asso, bajo piedras, matorral xeromorfo costero, 5–40 msnm. **COMENTARIOS.** Esta es la especie de amblipígrado más ampliamente distribuida en las Antillas (Armas, 2006). En Caja de Muertos vive en simpatria con *Phrynus* sp. n.

Orden Araneae

Familia Araneidae

Cyrtophora citricola (Forskål)

Fig. 4 A–D.

Aranea citricola Forskål, 1775: 86.

MATERIAL EXAMINADO. Dos hembras y dos juveniles (IES), cerca del faro de la isla Caja de Muertos, al sur de Ponce, 24 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, matorral xeromorfo costero, aproximadamente 40 msnm. Una hembra y dos juveniles (IES), Hacienda Paraíso, Coto, Ponce, 28 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, en un cafetal.

COMENTARIOS. Esta especie (Fig. 4 C) se ha extendido en años recientes por varios países americanos (Sánchez-Ruiz & Teruel, 2006), en algunos de los cuales ha sido vista con temor debido a su alta densidad poblacional y a las enormes telas comunitarias que construye, en las que a veces se deposita gran cantidad de hojas muertas (Alayón García *et al.*, 2001; Sánchez-Ruiz & Teruel, 2006). En Caja de Muertos vive en el matorral xeromorfo costero (Figs. 4 A–B) y en sus telas se observaron algunos cleptoparásitos (*Argyrodus* sp.).

Familia Caponiidae

Nops blandus (Bryant)

Caponina blanda Bryant, 1942: 328.

DISTRIBUCIÓN. La Española, Puerto Rico (primer registro) e Islas Vírgenes.

MATERIAL EXAMINADO. Un macho (GAG), Isla Caja de Muertos, al sur de Ponce, 24 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso.

COMENTARIOS. Este constituye el primer registro de la familia Caponiidae para Puerto Rico, aunque su presencia en esta isla no es sorprendente, ya que había sido registrada de otros territorios insulares muy cercanos. El macho adulto examinado fue hallado bajo una piedra, en bosque xeromorfo costero, aproximadamente a 30 msnm (Fig. 4 A).

Nops sp. n.

MATERIAL EXAMINADO. Un macho (actualmente en GAG, será depositado en BIOECO), Isla Caja de Muertos, al sur de Ponce, 24 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso.

COMENTARIOS. El macho adulto examinado, más pequeño que el de la especie anterior, fue hallado en el interior de un tronco seco, en el matorral xeromorfo costero, aproximadamente a 30 msnm (Fig. 4 A). Según G. Alayón García (comunic. pers., 11 septiembre 2010), se trata de una especie nueva que se distingue por lo extremadamente largo del émbolo.

Nops sp.

MATERIAL EXAMINADO. Una hembra juvenil (GAG), lomas al N de Punta Ventana, Guayanilla, 16 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, bajo piedra, bosque seco, 40 msnm.

COMENTARIO. No fue posible determinar la especie, pues solo se dispuso de un ejemplar juvenil.

Tabla III. Dimensiones (mm) de *Rowlandius chinoi* sp. n. A, ancho; H, altura; L, longitud.

Caracteres	Machos heteromorfos			Hembra
	Holotipo	Paratipo	Paratipo	
L total	3,53	3,40	3,40	4,16
Propeltidio, L/A	1,17/0,55	1,04/0,57	1,04/0,57	1,12/0,62
Flagelo, L/A/H	0,34/0,23/0,18	0,36/0,23/0,16	0,36/0,23/0,16	0,26/0,07/0,07
Pedipalpo, L	5,18	3,18	2,84	2,07
Trocánter, L/H	0,78/0,29	0,52/0,23	0,52/0,26	0,39/0,26
Fémur, L/H	1,69/0,18	0,86/0,21	0,73/0,18	0,49/0,26
Patela, L/H	1,53/0,16	0,94/0,18	0,78/0,18	0,49/0,18
Tibia, L	0,78	0,55	0,52	0,44
Tarso, L	0,40	0,31	0,29	0,26
Pata I, L	4,42	4,68	4,48	4,24
Fémur, L	1,07	1,12	1,07	1,04
Pata IV, L	3,59	3,57	3,49	3,41
Fémur, L/H	1,09/0,49	1,07/0,47	1,07/0,47	1,07/0,49

Orden Schizomida

Familia Hubbardiidae

Rowlandius chinoi sp. n.

Fig. 4 D, 5 A–H, Tabla III.

Schizomus sp.: Camilo & Cokendolpher, 1988: 54, 55, 58, figs. 1, 8, 9.

Rowlandius sp. No. 1: Reddell & Cokendolpher, 1995: 19, 90.

DATOS DEL TIPO. Macho heteromorfo holotipo (IES), Cueva Oscura, Sistema Subterráneo Aguas Buenas (18° 14' 01" N, -66° 06' 30" O, 250 msnm), Aguas Buenas, Puerto Rico, 22 de julio, 2010, L. F. Armas, A. Pérez Asso & J. L. Gómez C., zona oscura. **Paratipos:** Cuatro machos heteromorfos, Cuatro hembras y un macho subadulto (IES), iguales datos que el holotipo.

DISTRIBUCIÓN. Sólo se conoce de la localidad tipo (Fig. 4 D).

ETIMOLOGÍA. Nombrada en honor a José Luis Gómez Cabrera ("Chino"), guía durante la expedición a la localidad tipo y uno de los recolectores de la serie tipo.

DIAGNOSIS. Longitud total, 3,3 a 4,2 mm, de color castaño verdoso, más oscuro sobre los terguitos y patas IV. Propeltidio con tres pares de cerdas dorsales, manchas oculares notables. Esternón anterior con 11 cerdas. Macho heteromorfo con los pedipalpos largos y delgados; trocánter con el ápice no prominente; segmento abdominal XII con la eminencia dorsoposterior fuerte y de ápice truncado; flagelo lanceolado, con dos eminencias dorsales en forma de mamilas. Espermatecas: lóbulos medios muy cortos, sin bulbo terminal diferenciado; lóbulos laterales 2,5 veces más largos que los medios, terminados en un bulbo muy desarrollado; gonópodo corto y ancho.

MACHO HETEROMORFO (holotipo). De castaño verdoso, más oscuro sobre los terguitos y gran parte de las patas IV; pedipalpos y patas I, pardo anaranjado.

Propeltidio con tres pares de cerdas dorsales, manchas oculares notables, subtriangulares. Esternón anterior con 11 cerdas; esternón posterior con seis cerdas. Terguitos abdominales I–VII con un par de cerdas; VIII–IX con dos pares; segmento XII con la eminencia dorsoposterior fuerte, de ápice truncado. Flagelo lanceolado, 1,5 veces más largo que ancho y casi dos veces más largo que alto; con dos prominencias mamiliformes en su porción dorsal media, bordeadas distalmente por sendas depresiones poco profundas (Fig. 5 B–C); cerda **dm1** en la base del bulbo; con 16 cerdas (seis dorsales y 10 ventrales).

Pedipalpos atenuados (Fig. 5 A). Trocánter tan largo como la tibia, con la superficie dorsal suavemente convexa y de ápice no prominente, con un diminuto espolón en la superficie interna. Fémur y patela con la porción basal muy delgada; el primero es dos veces más largo que el trocánter. Dimensiones (Tabla III).

Quelíceros. Dedo fijo con cuatro dientes accesorios. Dedo móvil sin dientes accesorios, con una pequeña lamela; sérrula con 13 dientes, terminada en un diente guardián.

HEMBRA. Similar al macho, del cual se distingue por los siguientes caracteres: pedipalpos no alargados ni dimórficos, segmento abdominal XII sin eminencia dorsoposterior, flagelo filiforme, tetrsegmentado. Espermatecas con los lóbulos medios muy cortos, sin bulbo terminal diferenciado; lóbulos laterales 2,5 veces más largos que los medios, terminados en un bulbo grande; arco quitinoso en forma de letra "V" muy abierta, con el tercio distal de los brazos que forman un ángulo de casi 180° (Fig. 5 F–H); gonópodo corto y ancho. Dimensiones (Tabla III).

VARIACIONES. La variabilidad morfológica más notoria la presentan los pedipalpos de los machos, siendo los del holotipo los más atenuados y largos (Fig. 5 A, D, Tabla III). En los machos heteromorfos de pedipalpos más cortos, el trocánter no presenta el dorso combado. Según Camilo & Cokendolpher (1988), el propeltidio puede presentar tres o cuatro pares de cerdas dorsales, en tanto el esternón anterior puede tener de 13 a 15 cerdas.

HISTORIA NATURAL. La serie tipo fue recolectada sobre el suelo y bajo piedras en la zona oscura de la cueva, en un ambiente muy húmedo, debido a las abundantes lluvias ocurridas durante los días previos a nuestra expedición a esa localidad.

COMPARACIONES. Tanto las espermatecas de la hembra como el flagelo del macho de *R. chinoi* sp. n. se parecen mucho a los de *Rowlandius monensis* (Rowland & Reddell, 1979), de Isla Mona, Puerto Rico. Sin embargo, en esta última especie ninguno de los segmentos del pedipalpo son atenuados y el trocánter presenta el ápice prominente; además, el arco quitinoso posee los brazos posteriores muy arqueados. *Rowlandius desecheo* (Rowland & Reddell, 1979), de Isla Desecheo, Puerto Rico, se distingue claramente de la nueva especie por la forma cónica (no truncada) en vista lateral, del flagelo masculino (se desconoce la hembra).

Tanto por la morfología de los pedipalpos y el flagelo del macho, como por la forma de las espermatecas, *R. chinoi*

sp. n. también se parece algo a *Rowlandius terueli* Armas, 2002, de Cuba suroriental, pero en esta última especie las espermatecas medias presentan los lóbulos mucho más largos y con el bulbo terminal bien diferenciado.

***Stenochrus portoricensis* Chamberlin**

Stenochrus portoricensis Chamberlin, 1922: 11–12.

NUEVOS REGISTROS. Tres hembras (IES), Cueva Clara, Sistema Subterráneo de Aguas Buenas (18° 14' 01" N, – 66° 06' 30" O, 250 msnm), Aguas Buenas, 22 de julio, 2010, L. F. de Armas, A. Pérez Asso & J. L. Gómez, zona de penumbra, bajo piedras. Una hembra (IES), alrededores de Cueva La Ventana, Bosque Estatal Río Abajo, 18 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, bajo piedra, aproximadamente 300 msnm. Seis hembras (IES), alrededores del área de acampar, Bosque Estatal Susúa, Sabana Grande, 17 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, bajo piedras, bosque sobre serpentinitas, aproximadamente 400 msnm.

COMENTARIOS. En el Sistema Subterráneo de Aguas Buenas se halló exclusivamente en Cueva Clara, mientras que en Cueva Oscura, separada de aquella por una amplia dolina, se halló *R. chinoi* sp. n. En Susúa vive en la hojarasca y bajo piedras, en un bosque que crece sobre rocas metamórficas, aproximadamente a 400 msnm. Otros datos sobre la historia natural de esta especie en Puerto Rico pueden ser hallados en Peck (1974) y Camilo y Cokendolpher (1988).

Orden Scorpiones

Familia Scorpionidae

Subfamilia Diplocentrinae

***Heteronebo portoricensis* Francke**

Heteronebo portoricensis Francke, 1978: 1978:43–45, 57, figs. 96, 103, 110, 127–130.

MATERIAL EXAMINADO. Una hembra y dos juveniles (IES), Caja de Muertos, 24 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, bajo piedras y tronco podrido, en matorral xeromorfo costero.

Familia Buthidae

***Centruroides griseus* (C. L. Koch)**

Tityus griseus C. L. Koch, 1844: 43–45, pl. CCCLXXII, fig. 872.

COMENTARIOS. Caja de Muertos dista apenas 8 km de la costa de la isla de Puerto Rico y su biota es similar a la que se halla principalmente en la parte meridional de esta última. Durante nuestra breve exploración a esta pequeña isla no se halló ningún ejemplar que coincidiera con los caracteres de *Centruroides sasae* Santiago-Blay, 2009, descrita sobre la base de un macho procedente de Caja de Muertos y cuyo único carácter diagnóstico es la atenuación de la vesícula (relación longitud/altura = 2,8 vs 1,7–2,0 en *C. griseus*). La longitud total del holotipo de *C. sasae* (70,15 mm) se corresponde con la de uno de los machos más grandes de *C. griseus*, pero en estos la relación longitud/altura de la vesícula es mucho menor que la referida para *C. sasae*.

MATERIAL EXAMINADO. Una hembra, dos machos adultos y uno preadulto (IES), Lomas al N de Punta Ventana, Guayanilla, 16 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, bajo cortezas y en bromeliáceas epífitas (*Tillandsia* sp.), 40 msnm. Un macho (IES), Bosque Estatal Susúa, Sabana Grande, 17 de julio, 2010; L. F. de Armas & A. Pérez Asso, bajo corteza, bosque sobre serpentinas, 400 msnm. Una hembra adulta y otra subadulta, dos machos adultos y tres subadultos, dos juveniles de sexo indeterminado (IES), Isla Caja de Muertos, sur de Ponce, 24 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, bajo piedras, en termiteros viejos y bajo cortezas, matorral xeromorfo costero, 5–30 msnm.

***Tityus juliorum* Santiago-Blay**

Fig. 4 D, 6 A–F; Tabla IV.

Tityus juliorum Santiago-Blay, 2009: 116, 117, 120, 122, figs. 24, 34.

DISTRIBUCIÓN. Nordeste de Puerto Rico.

HÁBITAT. Esta especie vive en el suelo, refugiada en la hojarasca, bajo piedras y troncos derribados (Santiago-Blay, 2009). Los ejemplares de Patilla fueron hallados bajo piedras pequeñas, en bosque costero seco, aproximadamente a 30 msnm.

COMENTARIOS. Las dos hembras examinadas presentaron los peines con 15/15 y 14/15 dientes, respectivamente; la hembra inmadura presenta la lámina basal del área intermedia de forma oblonga, menos dilatada y algo más corta que la adulta (Fig. 6 B). El macho inmaduro posee 18/18 dientes pectíneos [Santiago-Blay (2009) indicó 15 a 17 dientes para este sexo].

Santiago-Blay (2009) mencionó 9–10 hileras de denticulos en el dedo fijo y 10–12 (raramente 9 ó 10) más una pequeña hilera apical en el dedo móvil; en la ninfa II de Sierra de Guardarraya uno de los dedos fijos presenta 10 hileras y el otro 11, en tanto la ninfa III y la hembra adulta exhiben 11 hileras en cada dedo fijo.

El presente registro constituye el primero para el sur de Puerto Rico, pues hasta ahora solo se conocía de cuatro localidades en el norte de la Isla (Santiago-Blay, 2009).

MATERIAL EXAMINADO. Una hembra grávida, una ninfa II (hembra) y una ninfa III (macho) (IES), sur de la Sierra de Guardarraya, Patilla, 21 de julio, 2010, L. F. Armas & A. Pérez-Asso, bajo piedras.

Tabla IV. Dimensiones (mm) de una hembra adulta de *Tityus juliorum*. A, ancho; H, altura; L, longitud.

Caracteres	Dimensiones
Carapacho, L/A post.	3,95/4,15
Pedipalpos, L	13,78
Fémur, L/A	3,48/1,20
Patela, L/A	3,80/1,66
Pinza, L	6,50
Mano, L/A/H	2,90/1,92/1,66
Dedo móvil	3,75
Mesosoma, L	10,60
Terguito VII, L/A	2,44/5,58
Metasoma, L	20,49
I, L/A/H	2,29/2,18/1,98
II, L/A	2,81/2,08
III, L/A	3,12/2,08
IV, L/A	3,59/2,18
V, L/A/H	4,52/2,24/1,92
Telson, L	4,16
Vesícula, L/A/H	2,70/1,85/1,72
L total	35,04

Orden Opiliones

Familia Biantidae

***Heterolacurbs* sp. n.**

Fig. 3 E, 4 D.

MATERIAL EXAMINADO. Tres machos y dos hembras (IES), finca al final de la carretera 7757, barrio Los Pollos, Sierra de Guardarraya, Patillas, 28 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, aproximadamente 100 msnm.

COMENTARIOS. Los ejemplares examinados fueron recolectados debajo de maderas podridas, en el patio de una casa (Fig. 3 E), junto con otras especies de opiliones (Cosmetidae y “falangódidos”), *Tityus obtusus* (Karsch, 1879), Corinnidae indeterminados y *Phrynus longipes*. Este constituye el primer registro de Biantidae para Puerto Rico.

Género y especie indeterminados

COMENTARIOS. El libro de Krantz (1978) pasó inadvertido para Vázquez & Klompen (2009), quienes para el área antillana únicamente mencionaron opilioacáridos de Cuba y La Española, de donde describieron el género *Caribeacarus* (el otro género presente en Cuba es *Neoacarus* Chamberlin & Mulaik, 1942). Es muy probable que la especie de Puerto Rico corresponda a uno de estos dos géneros. En América, además de las Antillas, esta familia ha sido registrada de México, Nicaragua, Panamá y algunos países sudamericanos (Vázquez & Klompen, 2009).

Los tres ejemplares de Punta Verraco fueron hallados bajo una misma piedra.

MATERIAL EXAMINADO. Tres especímenes (IES), Punta Verraco, Guayanilla, 16 de julio, 2010, L. F. de Armas, bajo piedra, bosque costero seco, aproximadamente 30 msnm. Un juvenil (IES), Sierra de Guardarraya, Patillas, 21 de julio, 2010, L. F. de Armas, bajo piedra, bosque subcostero seco, 20 msnm.

Agradecimiento

Este trabajo no hubiera sido posible sin el generoso patrocinio de Víctor L. González Barahona (San Juan, Puerto Rico), quien financió la expedición aracnológica a Puerto Rico. A Antonio Pérez Asso (Hacienda Paraíso, Ponce), por su inestimable apoyo durante la expedición y su valiosísima colaboración en la recolecta de especímenes. A Alberto R. Estrada (Producciones Eleuth, San Juan, Puerto Rico), por su gentil cooperación durante la visita al Bosque Estatal Río Abajo. A José Luis Gómez Cabrera "Chino" (Federación de Investigaciones Espeleológicas del Karso Puertorriqueño, Caguas), por su valiosa ayuda como guía y el apoyo logístico brindado para la exploración del Sistema Subterráneo de Aguas Buenas. Giraldo Alayón García (Museo Nacional de Historia Natural, La Habana) y Ayllín Alegre (IES), identificaron las arañas y los opiliones, respectivamente. Este agradecimiento se hace extensivo a Jorge de la Cruz Lorenzo (Winter Springs, Florida, EE.UU.) y David Ortiz Martínez (El Escorial, España), por la bibliografía facilitada sobre los opilioacáridos; a los hermanos Hipólito y Nelo García Baldriché (Santa Isabel, Puerto Rico), por la transportación en yate hasta la isla Caja de Muertos, y al campesino Miguel Ildefonso (Barrio Los Pollos, Sierra de Guardarraya), por permitirnos recolectar en su finca y servirnos de guía en esa localidad. A Rolando Teuel (BIOECO, Santiago de Cuba) por la revisión del manuscrito y sus valiosas sugerencias.

Bibliografía

- ALAYÓN GARCÍA, G. 2003. *Cyrtophora citricola* (Araneae: Araneidae), registro nuevo de araña para Cuba. *Cocuyo*, **13**: 14-15.
- ALAYÓN GARCÍA, L. F. DE ARMAS & A. J. ABUD 2001. Presencia de *Cyrtophora citricola* (Forskål, 1775) (Araneae: Araneidae) en las Antillas. *Rev. Ibérica Aracnol.*, **4**: 9-10.
- ARMAS, L. F. DE 2006. Sinopsis de los ambliopígidos antillanos (Arachnida: Amblypygi). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **38**: 223-245.
- ARMAS, L. F. DE 2009. Acerca de algunos alacranes (Scorpiones: Buthidae, Scorpionidae) recientemente descritos o registrados de Puerto Rico e Isla Mona, Antillas Mayores. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **45**: 298.
- BRYANT, E. B. 1942. Notes on the spiders of the Virgin Islands. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* **89**: 317-366.

- CAMILO, G. R. & J. C. COKENDOLPHER 1988. Schizomidae de Puerto Rico (Arachnida: Schizomida). *Caribbean J. Sci.*, **24**: 52-59.
- CHAMBERLIN, R. V. 1922. Two new American arachnids of the order Pedipalpida. *Proc. Biol. Soc. Washington* **35**: 11-12.
- FORSKÅL, P. 1775. *Descriptiones animalium avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium; quae in itinere orientali observavit Petrus Forskål*. Hauniae, pp. 85-86.
- FRANCKE, O. F. 1977. Scorpions of the genus *Diplocentrus* Peters from Oaxaca, Mexico. *J. Arachnol.* **4**: 145-200.
- FRANCKE, O. F. 1978. Systematic revision of diplocentrid scorpions from circum-Caribbean lands. *Special Publications of Texas Tech University*, **14**: 1-92.
- JUVARA-BALS, I. & M. BALTAC 1977. Deux nouvelles espèces d'*Opilioacarus* (Acarina: Opilioacarida) de Cuba. *Résultats des expéditions biospéologiques cubano-roumaines à Cuba*. Editorial Academiei, Bucarest, **2**: 169-184.
- KOCH, C. L. 1840. *Die Arachniden*. Nürnberg, **8**: 1-131, láms. 253-288.
- KOCH, C. L. 1844. *Die Arachniden*. Nürnberg, **11**: 1-174.
- KRANTZ, G. W., 1978. *A Manual of Acarology*, Second Edition. Oregon State University Book Stores, Inc., Corvallis, Oregon, USA, 509 pp.
- PECK, S. B. 1974. The invertebrate fauna of tropical American caves, part II. Puerto Rico, an ecological and zoogeographical analysis. *Biotropica* **6**: 14-31.
- POCOCK, R. I. 1893. Contribution to our knowledge of the arthropod fauna of the West Indies. Part I. Scorpiones and Pedipalpi; with supplementary note upon the freshwater Decapoda of Saint Vincent. *J. Linn. Soc. Zool.*, London, **24**: 374-544, 2 Lams.
- QUINTERO, D., JR. 1981. The amblypygid genus *Phrynus* in the Americas (Amblypygi, Phrynidae). *J. Arachnol.* **9**(2): 117-166.
- QUINTERO, D., JR. 1983. Revision of the amblypygid spiders of Cuba and their relationships with the Caribbean and continental American amblypygid fauna. *Studies Fauna Curacao other Caribbean Isl.*, **65**: 1-54.
- REDELLE, J. R. & J. C. COKENDOLPHER 1995. Catalogue, bibliography, and generic revision of the order Schizomida (Arachnida). *Speleol. Monogr.*, Texas Mem. Mus., **4**: 1-170.
- SÁNCHEZ-RUIZ, A. & R. TERUEL 2006. Acerca de la presencia de *Cyrtophora citricola* (Forskål, 1775) (Araneae: Araneidae) en Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **38**: 335-336.
- SANTIAGO-BLAY, J. A. 2009. Systematics and some aspects of the biology of the scorpions (Arachnida) of the Greater Puerto Rico region: A biosystematic synopsis. *Entomol. News*, **120**(1): 109-24.
- STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Ent. News*, **81**: 297-316.
- STARR, CH. K. 2005. Observaciones sobre *Cyrtophora citricola* (Araneae: Araneidae) en Haití. *Cocuyo*, **15**: 15.
- TERUEL, R. & A. SÁNCHEZ 2009. Una nueva especie de *Tityus* del grupo "*crassimanus*" (Scorpiones: Buthidae) de Puerto Rico. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **45**: 329-333.
- VACHON, M. 1974. Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 3è sér., n° **140**, Zool., 104: 857-958.
- VÁZQUEZ, M. M. & H. KLOMPEN 2009. New species of New World Opilioacaridae (Acari: Parasitiformes) with the description of a new genus from the Caribbean region. *Zootaxa*, **2061**: 23-44.

DESCRIPCIÓN DE NUEVOS *LAPAROCERUS* HIPOGEOS DE LA PALMA, ISLAS CANARIAS (ESPAÑA) (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE, ENTIMINAE)

Antonio Machado¹ & Rafael García²

¹ c/ Chopin 1, 38208 La Laguna, Tenerife, España. –a.machado@telefonica.net

² c/ San Miguel 9, 38700 Santa Cruz de La Palma, España. –rgarcia@inbio.ac.cr

Resumen: Se describe *Laparocerus iruene* n. sp., especie hipogea y ciega perteneciente al subgénero *Machadotrox*, hallada en un tubo volcánico de la parte nororiental de la isla de La Palma. Se conoce solo un ejemplar macho completo, el holotipo, y restos de otros ejemplares de ambos sexos. La nueva especie se compara con las otras hipogeas conocidas de la isla, y se postula una evolución alopatrida a partir de la línea de *L. zarazagai*. Se describe, asimismo, *L. zarazagai subreflexus* n. ssp. a partir de las poblaciones diferenciadas que habitan la parte geológicamente más nueva de la isla. Se incluye una clave para la separación las especies de *Machadotrox* que son anoftalmas e hipogeas.

Palabras clave: Coleoptera, Curculionidae, Entiminae, *Laparocerus iruene* n. sp., *Laparocerus zarazagai subreflexus* n. ssp., descripción, tubos volcánicos, anoftalmia, La Palma, Canarias, España.

Description of new hypogean taxa of *Laparocerus* from La Palma, Canary Islands (Spain) (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae)

Abstract: *Laparocerus iruene* n. sp., a blind hypogean blind species of the subgenus *Machadotrox*, is described. It was found in a volcanic tube in the northeastern part of the island of La Palma. Only a complete male specimen, the holotype, is known, plus some remnants of specimens of both sexes. The new taxon is compared with the other hypogean species known from the island, and an allopatric evolution from the line of *L. zarazagai* is postulated. The differentiated population of this latter species that inhabits the geologically new part of the island is described as *L. zarazagai subreflexus* n. ssp. A key for the separation of the anophthalmous hypogeous species of *Machadotrox* is provided.

Key words: Coleoptera, Curculionidae, Entiminae, *Laparocerus iruene* n. sp., *Laparocerus zarazagai subreflexus* n. ssp., description, volcanic tubes, anophthamy, La Palma, Canary Islands, Spain.

Taxonomía / Taxonomy: *Laparocerus iruene* n. sp., *L. zarazagai subreflexus* n. ssp.

Introducción

La isla de La Palma tiene una extensión moderada, de 708 km², y con una edad geológica de 1,7 millones de años (Anguita *et al.* 2002), es de las más jóvenes del archipiélago canario. Pese a ello, cuenta con un elevado número de especies de coleópteros del género *Laparocerus* Schoenherr, 1834, que hasta el momento se cifraba en treinta y tres especies, endémicas de la isla en su gran mayoría (Machado, 2009). De éstas últimas, *Laparocerus zarazagai* García & Oromí, 1996, *L. dacilae* García, 1998 y *L. machadoi* García y González, 2006 son especies hipogeas, habiendo sido descubiertas como resultado de las exploraciones sistemáticas del medio subterráneo superficial, cuevas y tubos volcánicos iniciadas por el Grupo de Investigaciones Espeleológicas de Tenerife (GIET) de la Universidad de La Laguna y continuadas por el Grupo de Espeleología Tebexcorade, de La Palma.

En 1998 se localizaron en un tubo volcánico de la región septentrional de la isla -Cueva Honda de Gallegos o de La Tosca- abundantes restos (élitros, pronotos, etc.) que podían pertenecer a *L. zarazagai*, aunque mostraban proporciones diferentes. A finales de 2001 se colocaron trampas de caída con anticongelante de automóvil (etilenglicol al 20%), que se han venido revisando varias veces al año hasta el presente. En enero de 2006 se obtuvo el primer y único ejemplar completo colectado hasta la fecha, un macho, que ha permitido constatar que se trata de un taxón nuevo que merece ser dado a conocer. El estudio comparativo con las demás especies afines ha revelado también que la población de *L. zarazagai* que puebla la parte geológicamente más reciente de la isla se

diferencia de modo constante de la tiponómica, y se describe como subespecie nueva.

Laparocerus (Machadotrox) iruene n. sp.

Fig. 1, 2B y 3.

MEDIDAS DEL HOLOTIPO (♂): Longitud: total (sin rostro) 6,55 mm; cabeza 1,60 mm, rostro 1,05 mm; escapo 1,80 mm; funículo 1,93 mm; (desmómeros I-IV, respectivamente 0,48/ 0,40/ 0,23/ 0,20 mm); maza 0,78 mm; pronoto 1,50 mm; élitros 4,85 mm; tibias (pro-/meso-/meta-) 1,90/ 1,67/ 2,18 mm. Anchura: cabeza (a nivel de zona de ojos) 0,80 mm; rostro (a nivel de los pterigios) 0,74 mm; (mínima dorsal) 0,50 mm; (mínimo ventral) 0,48 mm; maza 0,21 mm; pronoto (anterior/ máxima/ posterior) 1,04/ 1,68/ 1,10 mm y élitros (máxima) 3,15 mm. Altura: abdomen 1,90 mm.

DESCRIPCIÓN DEL MACHO: *Laparocerus* de talla mediana (longitud sin cabeza 5,70-6,8 mm), aspecto elíptico y lampiño (figura 1); coloración pardo-negruczo o pardo-rojiza, testácea en antenas y tarsos; tegumento bien pigmentado, brillante, punteado, con vestimenta de setas mediocres suberectas en el pronoto, diminutas e inclinadas en los élitros (algo mayores hacia los márgenes y el tercio apical). Insecto áptero y ciego.

Antenas largas y gráciles, escapo algo más largo que el pronoto (1,2×), ligeramente curvado en el cuarto basal, breve y anchamente capitado en el ápice; primer y segundo desmómero del funículo subiguales; maza elíptica (3,7× tan larga

como ancha), más larga que los tres desmómeros precedentes reunidos.

Cabeza cónica, sin ojos o a lo sumo una decena de omatidios vestigiales dispuestos a modo de media luna. Rostro robusto, muy alargado, doble de largo que ancho, paralelo y de sección cuadrangular; metarostro dorsalmente más o menos acanalado, con los márgenes engrosados y algo elevados (tumefactos), grosera y abruptamente punteados; el pro-rostro poco diferenciado, sin márgenes, liso; quilla epistomal completa, con prolongación mediana; pterigios cortos, muy salientes (base antenal visible desde arriba); escrobas amplias, con rugosidad vertical, delimitadas dorsalmente por el grueso reborde prorrostral a modo de visera; pregna con setas largas, destacadas; frente notablemente deprimida de lado a lado, con fóvea mediana breve o algo prolongada hacia delante; vértex con tegumento liso, brillante, con pocos puntitos superficiales.

Pronoto pequeño, subgloboso, ligeramente transversal ($L/A = 0,87-0,94$), sin rebordes, con la máxima anchura hacia la mitad; lados bastante y uniformemente curvados, brevemente estrangulados anterior y posteriormente (ángulos subcuadrados); constricción lateral basal abrupta, profunda y extendida ventralmente (deja espacio a los hombros); disco moderadamente convexo, con leve depresión submarginal anterior. Tegumento con puntos muy gruesos foveiformes (separados 1-2 diámetros entre sí); los intervalos lisos, brillantes, con algunos micropuntos superficiales; escamas setiformes flavas subrectas (tan largas o más que una uña), emplazadas en los puntos gruesos, sobresalen del perfil del pronoto en vista dorsal (aspecto erizado).

Escudete pequeño, triangular, liso o con algún puntito.

Élitros elípticos ($L/A = 1,4-1,6$; $2,8-3,2 \times$ la longitud del pronoto y $1,7-1,9 \times$ su anchura) moderadamente convexos, algo acuminados en el ápice, base truncada bastante cóncava; hombros prominentes, proyectados hacia delante; lados arqueados, la máxima anchura hacia la mitad. Estrías marcadas, con puntos pequeños, superficiales; interestrías lisas, moderadamente convexas, con 1-2 hiladas irregulares de puntos profundos algo foveiformes y distantes (menores que en el pronoto) portando setas muy pequeñas, poco conspicuas, inclinadas hacia atrás, algo mayores en los flancos y tercio apical (menores que una uña); séptima interestría fuertemente reflejada, levantada y acanalada en la región humeral, estrechándose progresivamente hasta desaparecer en el último tercio.

Cara ventral brillante, con punteado disperso, notorio en las coxas; primer y segundo esternitos abdominales algo deprimidos en el disco, con microestrías transversales, la microescultura en el resto isodiamétrica superficial; pilosidad fina, corta, separada (setas algo mayores en coxas y metasterno); saliente inter-mesocoxal estrecho, poco elevado, aquillado o con granulo posterior; el 5º esternito casi tan largo como ancho, truncado apicalmente.

Patatas robustas; pro- y mesofémures bastante inflados hacia el ápice, con estrechamiento preapical brusco; pilosidad de setas cortas separadas, muy regular. Tibias bastante comprimidas lateralmente; protibias dilatadas dorso-lateralmente en los dos tercios apicales, con ligera escotadura (sinuosidad) preapical, almohadilla basal terminal presente, ápice dilatado hacia dentro, con pequeño mucrón, y ángulo externo romo; mesotibias igualmente ensanchadas dorsoventralmente, el mucrón menor; metatibias gráciles, algo arqueadas, progresi-

vamente ensanchadas hacia el ápice, sin mucrón, ligeramente aserradas en su canto ventral distal. Tarsos poco dilatados, gráciles.

Edeago (figura 3 A-B) corto, mitad de largo que los élitros: lóbulo medio poco arqueado, terminando en punta breve; temones cortos, el saco interno menor, el divertículo gonoporal estrecho, poco diferenciado, en posición ventral; el divertículo ciego más amplio provisto de dos campos desiguales y densos de dientes estrechos y alargados. Tegmen con manubrio recto y parámetros cortos sobre base amplia. *Spiculum gastrale* (figura 3 C)

DESCRIPCIÓN PARCIAL DE LA HEMBRA (basada en restos, sin extremidades). Aspecto similar al macho y algo mayores; élitros (longitud 4,35 - 4,50 mm) con ligera sinuosidad en el margen lateral a la altura de las metacoxas. Primer y segundo esternito abdominal no particularmente deprimido en el disco, el quinto esternito romo en el ápice. Espermateca delgada, subtubular, con lóbulos glandular y espermático largos (figura 3D); esternito VIII con *spiculum ventrale* relativamente corto y lámina roma y amplia (figura 3F); hemisternitos del ovopositor puntiagudos, con estilete muy corto y nada sobresaliente (figura 3E).

MATERIAL EXAMINADO: Holotipo 1♂, 13-1-2006, La Palma, Cueva Honda de Gallegos 440 m s.n.m. (municipio de Barlovento) leg. R. García, (Coll. RGB, S/C de La Palma).

Paratipos: misma localidad, restos cabeza, pronoto y abdomen, 3 ♂♂ 15-6-1998 leg. R. García (Coll. RGB); 2 ♂♂ y 1 ♀ 3-4-2010 leg. A. Machado (Coll. AMC, La Laguna).

ETIMOLOGÍA: Iruene es voz aborigen que en La Palma designaba a un dios maligno, encarnado en un perro lanudo, que atacaba de noche a los rebaños y por el día se escondía en las cuevas. Como epíteto específico, es un nombre en aposición y, por tanto, invariable.

COMENTARIO DIAGNÓSTICO: *Laparocerus iruene* n. sp. es probablemente el adelfotaxon de *L. zarazagai*, y muestra igualmente el intervalo elitral 7º visiblemente reflejado, los hombros avanzados, y el punteado del pronoto muy fuerte y llamativo, características que permiten diferenciar fácilmente a ambos de las otras dos especies hipogeas presentes en La Palma: *L. dacilae* y *L. machadoi* (ver clave de separación al final).

L. iruene n. sp. está mejor pigmentado, es de talla sensiblemente menor ($0,65 \times$) que *L. zarazagai*, y de aspecto menos alargado; su pronoto es menos transversal ($L/A = 0,9$ frente a $0,8$) y deprimido en el disco, con la constricción lateral bastante más profunda y los ángulos anteriores y posteriores menos obtusos (figura 2); la proporción largo/ancho de sus élitros es de $1,47$ ($n = 15$), frente a los $1,61$ ($n=25$) de *L. zarazagai*, cuyos élitros son oblongo-alargados, de lados menos curvados, subparalelos [longitud elitral medida en el plano sagital]; también la diferencia entre las proporciones ancho elitral /ancho pronotal es considerable: $1,81$ y $1,56$ respectivamente.

El rostro en *L. iruene* n. sp. es paralelo y no convergente hacia delante ni constreñido al medio, es algo giboso visto de perfil (bordes dorso-laterales tumefactados) y el punteado dorsal es más grueso y abundante; en el pronoto el punteado es también bastante más grueso y profundo y los puntos están más separados entre sí (no abigarrados), con el tegumento de los intervalos lisos en vez de microrreticulados; la base de los

élitros es más cóncava, las interestrías son más convexas, con punteado más llamativo y las setas más desarrolladas; las patas son visiblemente menos gráciles y estrechas, con los fémures bruscamente constreñidos apicalmente y las pro- y mesotibias claramente más dilatadas dorso-ventralmente; el ángulo externo de las protibias es más redondeado. El edeago es muy parecido, particularmente en el ápice, pero menos curvado y rectilíneo en la unión del lóbulo medio y los temones, que son algo más cortos; el divertículo gonoporal está mucho menos desarrollado; en sí, el edeago se parece más al de *L. machadoi*.

L. iruene n. sp. carece de ojos o conserva restos en forma de media luna con una decena de omatidios, mientras que la presencia de una veintena de omatidios parece ser constante en *L. zarazagai*.

***Laparocerus zarazagai subreflexus* n. ssp.**

DIAGNOSIS DIFERENCIAL: Aspecto general (coloración y vestimenta) que la subespecie tiponómica, pero ligeramente mayor (talla promedio ♂♂ = 8,70 mm, ♀♀ = 9,00 mm); el vertex con puntuación más densa y marcada; la constricción lateral del pronoto menos acusada; élitros con la base más recta, el tegumento menos brillantes, con microrreticulación isodiamétrica impresa; el 7º intervalo menos reflejado y solo en el cuarto basal, los hombros menos sobresalientes; las protibias más delgadas y gráciles.

MATERIAL EXAMINADO: Holotipo 1 ♂ El Paso: Cueva Honda del Bejenado, 24-9-2008 leg. R. García (Coll. RGB, S/C de La Palma). **Paratipos:** misma localidad, 1♂ 24-9-2002, 1♀ 29-9-2008, 4♂♂ 3♀♀ 3-10-2002; Cueva Los Laberintos, 1♂ 27-6-1999; Cueva Los Sorprendidos 2 ♂♂ 23-10-2002, leg. R. García (Coll. RGB). Cueva del Bejenado, 3 ♂♂ 25-3-2000 leg. GIET (Coll. Zoología, Universidad de La Laguna), Cueva de Eduardo 1♂ 2-9-2002 leg. R. García (Coll. AMC, La Laguna).

ETIMOLOGÍA: El epíteto latino *subreflexus* hace referencia a la brevedad del canal marginal que forma el 7º intervalo elitral reflejado, limitado al cuarto basal del élitro y mucho menos desarrollado que en la subespecie nominotípica.

COMENTARIOS SOBRE EL GRUPO DE *MACHADOTROX* HIPOGEOS

Los estudios moleculares –pendientes de publicar– basados en secuencias parciales de genes mitocondriales (citocromo oxidasa II y RNA ribosomal 16S) reflejan que las especies del subgénero *Machadotrox* Alonso-Zarazaga & Lyal, 1999 presentes y endémicas de la isla de La Palma forman un grupo monofilético compacto, desgajado en dos ramas. Una rama comprende las especies epigeas: el subgenerotipo *L. sculptus* (Brullé, 1839), *L. combrecitensis* Roudier, 1957 y *L. laevis* Roudier, 1957, mientras que la otra rama la forman las especies hipogeas. Sólo se han podido analizar molecularmente *L. dacilae* y *L. zarazagai subreflexus* n. ssp., pero los caracteres anatómicos permiten atribuir un parentesco *dacilae* – *machadoi* y *zarazagai* – *iruene* n. sp. Estas relaciones implican que la línea original de *Machadotrox* se desgajó al poco de arribar a la isla, habiéndose diversificado luego cada rama por su lado, y todo ello dentro de un lapsus de tiempo inferior a la máxima edad determinada para la isla, que es 1,7 millones de años. Ya con anterioridad, Machado (2009) postuló una “especiación en ebullición” asociada a la juventud geológica de

la isla y a la intensa dinámica volcánica. Parece como si al inicio de su conformación, las faunas insulares se enriquecieron de manera extraordinaria, para luego, quizás, perder alguno de sus productos y estabilizarse con el paso del tiempo. De momento, La Palma, siendo de las islas más jóvenes del archipiélago cuenta con una treintena larga de especies de *Laparocerus*.

Los *Machadotrox* hipogeos que nos ocupan parecen haberse diferenciado geográficamente (figura 4):

- *Laparocerus iruene* n. sp. El único espécimen completo y los restos de ejemplares muertos de esta especie se han encontrado en el interior de un tubo volcánico conocido como Cueva Honda de Gallegos o de La Tosca en el municipio de Barlovento, y cuya única boca se abre a una altitud de 430 m s.n.m. en el margen derecho del barranco de Topaciegas, donde predomina una vegetación característica del bosque termófilo. Esta localidad está situada en el NE de la isla, en terrenos originados por el complejo volcánico de Taburiente, con edades comprendidas entre los 400.000 y 1.200.000 años (Carracedo & Day, 2002).
- *Laparocerus zarazagai zarazagai*. Los ejemplares colectados provienen de Montaña Tagoja y de la ladera oriental de Cumbre Nueva (Lomo de Mestres y Refugio del Pilar), en ambiente de pinar mixto y a altitudes que rondan 1000-1200 m. Estos terrenos pertenecen al volcán de Cumbre Nueva, con edades entorno a los 770.000 y 570.000 años. En París, en el Museo Nacional de Historia Natural existe un ejemplar etiquetado por A. Roudier “*Laparocerus caecus* n. sp.” [= *nomen nudum*!] colectado por W. Heinz el 16-2-1964 en La Galga a 400 m, en supuesto dominio de laurisilva. Este dato extiende su distribución a terrenos del complejo volcánico de Taburiente, mucho más antiguos.
- *Laparocerus zarazagai subreflexus* n. sp. se ha encontrado en tres tubos volcánicos próximos en el macizo del Bejenado, complejo volcánico que emergió entre 560.000 y 400.000 años, tras el gran colapso gravitacional de la isla que dio origen al valle de Aridane y la caldera de Taburiente.
- *Laparocerus machadoi*. Esta especie es la de menor talla (pronoto+élitros 5,3 - 5,5 mm) y está presumiblemente emparentada con *L. dacilae*. Solo se han encontrado dos ejemplares en un único tubo volcánico conocido por Furna del Pílon (altitud 500 m), en La Galga, en ambiente de laurisilva.
- *Laparocerus dacilae*. La especie está repartida en la zona baja de la mitad meridional de la isla, cuyos terrenos provienen del complejo volcánico de Cumbre Vieja, cuyo nombre contradice su mayor juventud geológica, 0-120.000 años. Todos los ejemplares conocidos han sido colectados en el interior de tubos volcánicos que discurren por debajo de vegetación xerófila de tabaibal, en la mayoría de los casos, o bordeando el monte verde (altitud 400 m), con presencia de brezos y algunas fayas.

La distribución alopatrica de estos taxones apoya la hipótesis de una especiación geográfica, y la coincidencia de *L. machadoi* y *L. zarazagai zarazagai* a baja cota en La Galga, no la desdice si consideramos que no son adelfotaxones. En cualquier caso, una repartición así (figura 4) implica atri-

buir a las especies hipogeas una extraordinaria capacidad de dispersión por el subsuelo de la isla. Dicha alta dispersabilidad encaja con la relativa juventud geológica de los terrenos, existiendo un universo de microcavernas y recovecos propio de los materiales volcánicos recientes, que todo lo interconecta. Con el tiempo, estos espacios acabarán por colmatarse con tierra, generando barreras infranqueables a *Laparocerus* de talla mediana o grande, con extremidades perfectamente desarrolladas. El destino de estas especies “microcavernícolas” será la extinción o el adaptarse al nuevo medio edáfico, reduciendo el cuerpo y las extremidades, al modo de lo ocurrido en islas más viejas como La Gomera o Tenerife (v. Machado, 2008).

Existe asimismo una aparente segregación ecológica con *L. dacilae* en dominio de matorral xerófilo, *L. iruene* en terrenos de bosque termófilo, *L. machadoi* en laurisilva y *L. zarazagai*, en pinar (ssp. *subreflexus*) o pinar mixto y laurisilva (ssp. *zarazagai*). Pero queda por dilucidar en qué medida el ambiente subterráneo de microcavernas se ve influenciado por la vegetación de superficie como para propiciar una radiación adaptativa de corte ecológico. Se conocen muy pocos ejemplares de estas especies y hasta el presente, por ejemplo, no se ha encontrado ningún *Laparocerus* hipogeo en todo el sector noroccidental de la isla. El acceso al medio hipogeo nos está vedado a los colectores (salvo en los tubos volcánicos transitables, o mediante trampeo en el MSS) y no hay, en principio, otras razones que expliquen su escasez. Por ello no se debe descartar que aparezcan más poblaciones diferenciadas de *Laparocerus* hipogeos en la isla de La Palma.

Claves para la separación de los *Laparocerus* ciegos de La Palma

- 1 Pronoto con punteado doble menudo y muy espaciado sobre tegumento lustroso, sin setas ni escamas
.....*Laparocerus machadoi* García & González, 2006
- Pronoto con punteado doble denso, muy aparente; puntos grandes profundos más o menos abigarrados, con setas subrectas muy cortas o bastante prominentes..... 2
- 2 Tegumento elitral subnítido con fondo microrreticulado isodiamétrico bien impreso. Hombros con carena humeral generalmente poco desarrollada hacia atrás. Escamitas setiformes del pronoto muy cortas (1/2 uña) y poco conspicuas*Laparocerus dacilae* García, 1998
- Tegumento elitral brillante, a veces con rugosidad transversal, pero siempre sobre fondo liso sin microrreticulación isodiamétrica. Hombros generalmente avanzados y el 7º intervalo reflejado en mayor o menor extensión. Setas

- del pronoto conspicuas, sobresalientes, tan o más largas que una uña (aspecto erizado) 3
- 3 Longitud conjunta del pronoto y élitros menor de 7 mm. Puntos del pronoto grandes, y foveiformes, separados uno o dos diámetros entre sí. Patas robustas con pro y metatibias dilatadas dorsoventralmente en los dos tercios distales *Laparocerus iruene* n. sp.
 - Longitud conjunta del pronoto y élitros mayor de 8 mm. Puntos del pronoto no foveiformes, más apretados, separados un diámetro o menos entre sí. Patas delgadas con las tibias no especialmente dilatadas dorsoventralmente.... 4
 - 4 7ª interestría elitral reflejada, originando un canal lateral disminuyendo progresivamente y extendido como expansión lateral, más allá de la mitad elitral, prácticamente a todo su largo.....
Laparocerus zarazagai zarazagai García & Oromí, 1997
 - 7ª interestría elitral reflejada en los hombros y primer tercio basal, originando un canal lateral breve
.....*Laparocerus zarazagai subreflexus* n. ssp.

Referencias bibliográficas

- ANGUITA, F., A. MÁRQUEZ, P. CASTIÑEIRAS & F. HERNÁN 2002. *Los volcanes de Canarias. Guía geológica e itinerarios*. Editorial Rueda, Alcorcón. 222 pp.
- CARRACEDO, J.C., S. J. DAY, H. GUILLOU & P. J. GRAVESTOCK 1997. *Geological map. Cumbre Vieja Volcano (La Palma, Canary Islands)*. CSIC, Estación Volcanológica de Canarias, La Laguna. 1 mapa pp.
- CARRACEDO, J.C. & S. DAY 2002. *Classic Geology in Europe 4: Canary Islands*. Terra Publishing, Harpenden. 294 pp.
- GARCÍA, R. 1998. *Laparocerus dacilae* n. sp. del subsuelo de La Palma, islas Canarias (Col., Curculionidae, Mylacini). *Vulcania*, **2**: 59-65.
- GARCÍA, R. & P. OROMÍ 1996. *Laparocerus zarazagai* n. sp., un nuevo coleóptero microftalmo de Canarias (Curculionidae, Mylacini). *Vieraea*, **25**: 153-158.
- GARCÍA, R. & J.A. GONZÁLEZ 2006. Descripción de un nuevo coleóptero hipogeo de la isla de La Palma (islas Canarias): *Laparocerus machadoi* n. sp. (Coleoptera: Curculionidae, Entiminae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **39**: 171-173.
- MACHADO, A. 2008. Three new endogean species of *Laparocerus* Schönherr, 1834 from the Canary Islands (Coleoptera, Curculionidae). *Journal of Natural History*, **43**(17-18): 1277-1288.
- MACHADO, A. 2009. Nuevos *Laparocerus* Schoenherr, 1934 de La Palma, islas Canarias (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae). *Graellsia*, **65**(2): 183-224.

REVISION OF THE GENERA *TINIOCELLUS* PÉRINGUEY, 1901 AND *NITIOCELLUS* GEN. N. (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE, ONITICELLINI)

Tristão Branco

Rua de Camões, 788, 2º Dto, P-4000-142 Porto, Portugal – tristao.branco@gmail.com

Abstract: The taxonomical history of the genus *Tiniocellus* Péringuey, 1901 and the 10 species-group names that have been associated with it is reviewed, and the reasons that justify the creation of *Nitiocellus* gen. n. for *Oniticellus panthera* Boucomont, 1921 and *Oniticellus collarti* Janssens, 1939, are explained. The taxonomy of the Oniticellini is briefly reviewed and a key is provided for the separation of *Tiniocellus* and *Nitiocellus* gen. n. from all the other genera currently ranged in the tribe. The synonymies of *Oniticellus variegatus* Fåhraeus, 1857 and *Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871 with *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851) are confirmed. The Asian *Tiniocellus imbellis* (Bates, 1891) and the African *Tiniocellus setifer* (Kraatz, 1895) are rehabilitated as good species. *Oniticellus modestus* Arrow, 1908 is synonymised with *T. imbellis*, and *Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968 with *T. spinipes*. Three Afrotropical species, one of them containing two subspecies, are described: *T. praetermissus* sp. n. from western Africa, *T. dolosus* sp. n. from eastern, central and western Africa, *T. eurypygus* sp. n. from South Africa, the nominotypical subspecies from the uplands west of the Drakensberg mountain range, and *T. eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n. from the lowlands east of the same mountain range. Keys are provided to the species and subspecies of *Tiniocellus*, and to the species of *Nitiocellus* gen. n. For this study 4,628 specimens were examined, including the name-bearing types of all the species-group names, except that of *T. imbellis*, which could not be found.

Key words: Coleoptera, Scarabaeidae, *Tiniocellus*, revision, new genus, new species, new subspecies, sub-Saharan Africa, Indian subcontinent.

Revisión de los géneros *Tiniocellus* Péringuey, 1901 y *Nitiocellus* gen. n. (Coleoptera, Scarabaeidae, Oniticellini)

Resumen: Se revisa la historia taxonómica del género *Tiniocellus* Péringuey, 1901 y de los 10 nombres de nivel especie que se han asociado a él, y se explican las razones que justifican la creación de *Nitiocellus* gen. n. para *Oniticellus panthera* Boucomont, 1921 y *Oniticellus collarti* Janssens, 1939. Se pasa revista brevemente a la taxonomía de los Oniticellini y se da una clave para separar *Tiniocellus* y *Nitiocellus* gen. n. de todos los demás géneros actualmente integrados en la tribu. Se confirma la sinonimia de *Oniticellus variegatus* Fåhraeus, 1857 y *Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871 con *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851). Se rehabilita el taxón asiático *Tiniocellus imbellis* (Bates, 1891) y el africano *Tiniocellus setifer* (Kraatz, 1895) como buenas especies. Se sinonimiza *Oniticellus modestus* Arrow, 1908 con *T. imbellis*, y *Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968 con *T. spinipes*. Se describen tres especies afrotropicales, una de ellas con dos subspecies: *T. praetermissus* sp. n. de África occidental, *T. dolosus* sp. n. de África oriental, central y occidental, *T. eurypygus* sp. n. de Sudáfrica, con la especie nominotípica en las tierras altas al oeste de la cordillera de Drakensberg y *T. eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n. de las tierras bajas al este de dicha cordillera. Se dan claves para las especies y subspecies de *Tiniocellus*, así como para las especies de *Nitiocellus* gen. n. Para el estudio se examinaron 4628 especímenes, incluidos los tipos de todos los nombres de nivel especie, excepto el de *T. imbellis*, que resultó imposible localizar.

Palabras clave: Coleoptera, Scarabaeidae, *Tiniocellus*, revisión, género nuevo, especies nuevas, subespecie nueva, África subsahariana, subcontinente indio.

Taxonomy/taxonomia: *Nitiocellus* gen. n., *Tiniocellus praetermissus* sp. n., *Tiniocellus dolosus* sp. n., *Tiniocellus eurypygus* sp. n., *Tiniocellus eurypygus eurypygus* ssp. n., *Tiniocellus eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n. *Oniticellus modestus* Arrow, 1908 = *Tiniocellus imbellis* (Bates, 1891) **syn. n.**; *Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968 = *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851) **syn. n.**

Nitiocellus panthera (Boucomont, 1921) **comb. n.**, *Nitiocellus collarti* (Janssens, 1939) **comb. n.**

1. Introduction

The most recent revision of the genus *Tiniocellus* is by Janssens (1953) who recognised four species: *spinipes* (Roth, 1851), *panthera* (Boucomont, 1921), *collarti* (Janssens, 1939), and *sarawacus* (Gillet, 1926). The study of African Oniticellini from the Transvaal Museum, sent for determination many years ago by the late Dr. Sebastian Endrödy-Younga, revealed the inadequacy of Janssens' 1953 key for the identification of material of that genus. So, in 1990 I decided to undertake its revision. In 1991, however, for professional reasons I moved temporarily to England, and had to abandon my project. Recently, French colleagues studying West African Scarabaeidae were faced with the same difficulties in the identification of material of the genus, and kindly prompted me to resume its revision.

The objective of this work is to examine the systematics of the genus *Tiniocellus* and of the species currently associated with it, and to provide a key as unambiguous as possible for their identification.

Significant differences between the six species here ascribed to the genus *Tiniocellus* on one side, and *Oniticellus panthera* Boucomont, 1921 and *O. collarti* Janssens, 1939 on the other side, convinced me of the need to erect the new genus *Nitiocellus* for the latter two species. The reasons why I believe that these two groups of species are monophyletic are explained. No attempt is made, however, to establish the phylogenetic relationships between the species of *Tiniocellus*. For this study, I have examined 4,607 specimens of *Tiniocellus* but only 21 of *Nitiocellus* gen. n., including the name-

bearing types of all species-group names, except that of *T. imbellis* which should be in the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, but could not be found.

To avoid long lists, always unpleasant reading through, detailed lists of examined specimens other than the name-bearing types, are presented in the form of tables, in appendices 1 to 7, except for the two species of *Nitiocellus* gen. n. given the few specimens available for study. The labels on many examined specimens include the geographic coordinates of the place where they were collected, but many others do not. For the latter, whenever I was able to identify with reasonable reliability the locality on the label, I added the respective geographic coordinates, between square brackets, at the end of the collecting data.

I seek to give full credit to previous authors for their contributions. Therefore, I transcribe all original descriptions as well as relevant comments, and provide a translation for those in a language other than English. In the transcriptions, and respective translations, paragraphs in the original text are replaced with the sign §.

This study was carried out from 2008 through to 2010, hence my identification labels on examined specimens may be dated “2008”, “2009” or “2010”.

Dichotomous keys have sometimes been regarded as a sort of cladograms. Therefore, I have to stress that the keys in this work are not intended as anything more than practical means of identification.

Unless otherwise stated, body length was measured from the tip of clypeus to the extremity of the abdomen, and body width across the elytra at shoulders, and terminology follows Gordh & Headrick (2001).

Abbreviations

1) Depositaries

The material examined is in the following collections (in parentheses the names of curators and other personnel who helped with the loans). Whenever an institution suggests its own abbreviation, that is the one I use. Otherwise, I have adopted those proposed by Arnett *et al.* (1993).

1.1.) Institutions

- BMNH** = Natural History Museum, London, UK (Maxwell Barclay)
- CMN** = Canadian Museum of Nature, Ottawa, Quebec, Canada (François Génier, Nancy Boase)
- CNCI** = Canadian National Collections of Insects, Arachnids and Nematodes, Ottawa, Canada (Serge Laplante)
- DEI** = Deutsches Entomologisches Institut, Münchenberg, Germany (Lothar Zerche, Lutz Behne)
- DMNS** = Denver Museum of Nature & Science, Denver, USA (Frank-Thorsten Krell, Heather Thorwald)
- HNHM** = Természettudományi Múzeum Allattára, Budapest, Hungary (Ottó Merkl)
- IRSNB** = Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brussels, Belgium (Alain Drumont, Martina Peeters)
- MNHN** = Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France (Olivier Montreuil, Antoine Mantilleri)
- MRAC** = Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgium (Marc de Meyer)
- NHMLAC** = Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, USA (Brian Brown, Weiping Xie)
- NHRS** = Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm, Sweden (Julio Ferrer)
- NMPC** = Narodni Muzeum, Prague, Czech Republic (Jiří Hájek)

OUNNH = Hope Entomological Collections, Oxford University Museum of Natural History, Oxford, UK (Darren J. Mann, Zoë Simmons)

TMSA = Transvaal Museum, Pretoria, Republic of South Africa (James Harrison)

ZMAN = Zoölogisch Museum Amsterdam, The Netherlands (Ben Brugge, Tomas Lackner)

ZMHU = Museum für Naturkunde der Humboldt Universität, Berlin, Germany (Johannes Frisch, Joachim Willers)

ZSM = Zoologische Staatssammlung, Munich, Germany (Martin Baehr)

1.2.) Private collections

CEB = Enrico Barbero private collection, Turin, Italy.

CFG = François Génier private collection, Gatineau, Canada.

CFT = Federico Tagliaferri private collection, Piacenza, Italy.

CGMC = Giuseppe Maria Carpaneto private collection, Rome, Italy.

CIB = Igino Bonato private collection, Turin, Italy (material lent via Enrico Barbero).

CJFJ = Jean-François Josso private collection, Muzillac, France.

CPhM = Philippe Moretto private collection, Toulon, France.

CTB = Tristão Branco private collection, Oporto, Portugal.

2) Countries

For the sake of simplicity, in the text that follows and in the appendices I use the following abbreviations:

CAR = Central African Republic

DRC = Democratic Republic of the Congo (ex Zaire)

PRC = Peoples' Republic of the Congo

RSA = Republic of South Africa.

2. Taxonomic history of the genus *Tiniocellus*

The genus *Tiniocellus* was erected by Péringuey (1901) for the single species *Oniticellus spinipes* Roth, 1851, of which Péringuey (1901) considered synonyms *Oniticellus variegatus* Fåhræus, 1857 and *Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871. In his key to the genera of the “Tribe Coprini”, Péringuey (1901: 108) separated *Tiniocellus*, together with *Drepanocerus*, on the basis of their «antennae [being] eight-jointed», «anterior tibiae with spur and tarsi in both sexes», and «body depressed, very hairy, elytra not distinctly striate». In the description of the genus *Tiniocellus*, Péringuey (1901: 116) did not mention the antennae, but in the description of *Drepanocerus* Kirby, 1828 he wrote, in contradiction to his key: «antennae nine-jointed, ...».

The genus was retained by Kolbe (1905), who included it in a “Gruppe Drepanocerini” together with *Drepanocerus* Kirby, 1828 and *Drepanochirus* Péringuey, 1901 (a junior objective synonym of *Cyptochirus* Lesne, 1900). But it was dismissed by Arrow (1908). While describing *Oniticellus modestus*, Arrow (1908) remarked: «*Oniticellus modestus* is closely related to the African *O. spinipes*, Roth, for which Mr. Péringuey has formed a new genus *Tiniocellus*, which he has widely separated from *Oniticellus* by reason of his counting only eight joints in the antenna. This is an error, for there are nine joints, and these species cannot be separated from *O. cinctus*, F., *planatus*, Lap., *formosus*, Chev., &c.». As pointed out by Janssens (1953) (see below), the *Tiniocellus*, as well as all Oniticellini, except the recently transferred (Génier, 2009) neotropical Eurysternina, have 8-segmented antennae. Yet, in response to Arrow's (1908) comment, Péringuey (1908a: 693) admitted to an error he had not committed: «A wrongly trans-

posed line in the Key to the Genera of the tribe Coprini (Cat. i., p. 108, line 26) makes me say that in *Drepanocerus* and *Tiniocellus* the antennae are 8-jointed. In the description of the generic character I mention however, that they are 9-jointed. Arrow retains in the genus *Oniticellus*, *T. spinipes*, for which my genus was proposed (Ann. Mag. Nat. Hist., i, 1908, p. 183). But it is the fact of it having 9-jointed instead of 8-jointed antennae as is obtaining in the genera *Drepanochirus*, *Scaptocnemis*, *Oniticellus*, &c., which induced me to remove it from *Oniticellus*.»

The next author to deal with the group was d'Orbigny (1916), who disagreed with Arrow (1908): «G. J. Arrow (in The Ann. and Magaz. Nat. Hist., ser. 8, I, 1908, p. 183), après avoir rectifié l'erreur qu'a faite Péringuey en attribuant aux insectes de ce genre des antennes de huit articles (au lieu de neuf), dit que ces insectes ne peuvent être séparés d'autres Oniticellides, tels que le *planatus* et le *formosus*, que je place actuellement dans le genre *Liatongus*; je ne partage pas son opinion et je pense que le genre *Tiniocellus* doit être maintenu. Il diffère des *Liatongus* par les tibias postérieurs à peu près aussi longs que les cuisses, en triangle très allongé, leur largeur à l'extrémité n'égalant guère que le quart de leur longueur (au lieu d'être plus courts que les cuisses, et en triangle large ou assez large, leur largeur à l'extrémité égalant environ le tiers ou plus du tiers de leur longueur); les tarses postérieurs un peu plus longs que les tibias, leur premier article beaucoup plus court que les quatre suivants pris ensemble (au lieu d'être un peu plus courts ou à peu près aussi longs que les tibias et d'avoir leur premier article aussi long ou seulement un peu plus court que les quatre suivants pris ensemble); le 8^e interstrie des élytres extrêmement étroit, sauf à sa base, et non ou à peine plus large que la 7^e strie, ou presque nul, souvent les 6^e-7^e interstries à peu près aussi étroites (tandis que dans tous les genres précédents le 8^e interstrie est large ou médiocrement étroit, toujours beaucoup plus large que la 7^e strie).» {G. J. Arrow (in The Ann. and Magaz. Nat. Hist., ser. 8, I, 1908, p. 183), after rectifying Péringuey's error by attributing to the insects of this genus antennae with eight segments (instead of nine), says that these insects cannot be separated from other Oniticellids, such as *planatus* and *formosus*, which I presently range in the genus *Liatongus*; I do not share his opinion and I believe that the genus *Tiniocellus* must be maintained. It differs from *Liatongus* by the hind tibiae approximately as long as the femurs, shaped as a very elongated triangle, their width at the extremity equals only a quarter of their length (instead of being shorter than the femurs, and shaped as a broad or quite broad triangle, their width at the extremity approximately equal to a third or more than their length); the hind tarsi slightly longer than the tibiae, their 1st segment much shorter than the following four together (instead of slightly shorter or nearly as long as the tibiae and their 1st segment as long as or only slightly shorter than the following four together); the 8th elytral interstria very narrow, except at the base, not or only slightly wider than the 7th stria, or almost null, often interstriae 6th-7th almost equally narrow (whereas in all previous genera the 8th interstria is wide or moderately narrow, always much wider than 7th stria).}

Boucomont (1921) listed *Tiniocellus* as a synonym of *Oniticellus* Dejean, 1821 (there credited to "Serville, 1825", in fact Lepeletier de Saint-Fargeau & Audinet-Serville, 1828). Later Boucomont (1923) explained his reasons, writing: «Il en est de même du genre *Tiniocellus* Péring., crée pour *Onitice-*

llus spinipes, puis abandonné par son auteur.» {The same applies to the genus *Tiniocellus* Péring., created for *Oniticellus spinipes*, and afterwards abandoned by its author}. That, however, was not the case, since Péringuey (1908a), as mentioned above, although admitting to an error he had not made, retained *Tiniocellus* as a good genus. Boucomont (1923) continued: «d'Orbigny pense que ce genre doit être maintenu et lui donne de nouveaux caractères tirés de la longueur des tibias et des tarses comparée à celles des fémurs et des tibias, comme aussi de la largeur comparative du 8^e interstrie. Ces caractères me paraissent tout à fait insuffisants pour justifier une séparation générique.» {d'Orbigny believes that this genus should be maintained, and gives it further characters taken from the length of tibiae and tarsi compared to femurs and tibiae, as well as the comparative width of 8th interstria. Those characters appear to me absolutely insufficient to justify a generic separation.}

The genus was then considered a synonym of *Oniticellus* Dejean, 1821 (Boucomont & Gillet, 1927; Arrow, 1931; Janssens, 1939a; Janssens, 1939b), until Janssens (1953), denouncing the error of previous authors concerning the number of antennal segments, restored it as a good genus, status that it has retained ever since (Ferreira, 1954 and 1955; Janssens, 1956; Ferreira, 1958, 1962a and 1962b; Balthasar, 1963a; Halffter & Matthews, 1966; Ferreira, 1966, 1967a and 1967b; Balthasar, 1968 and 1969; Ferreira, 1972; Halffter & Edmonds, 1982; Cambefort & Lumaret, 1983; Cambefort, 1984; Walter, 1987; Hanski & Cambefort, 1991b; Ochi & Kon, 1996; Bezděk & Krell, 2006; Monaghan *et al.*, 2007; Moretto, 2007; Génier, 2009), except in Krajčik (2006) who listed it as a subgenus of *Oniticellus* with a question mark. Janssens (1953) wrote: «Contrairement à ce qui a été écrit par certains auteurs, les articles des antennes sont toujours au nombre de huit, chez ces insectes, comme chez tous les *Oniticellini*. § Nous partageons l'opinion de d'Orbigny (l. c., 1916), selon laquelle ce genre, créé par Péringuey, en 1901, est parfaitement valable et doit être maintenu, car des espèces plus récemment décrites et bien distinctes du génotype [*T. spinipes* (Roth), 1851] viennent confirmer ce point de vue. § Il est d'ailleurs curieux de constater la manière dont ce genre a été mis en discussion. § Péringuey, en 1901 (l. c., p. 108), déclare avec exactitude que le genre *Tiniocellus* possède (d'ailleurs comme tous les *Oniticellini*) huit articles aux antennes. Arrow, en 1908, affirme que c'est une erreur, que *O. spinipes* Roth a neuf articles aux antennes et qu'il ne peut pas être séparé des *O. cinctus* Fabricius, *O. planatus* Castelnau, *O. formosus* Chevrolat, etc. Péringuey, en 1908, admet cette remarque dont le mal fondé est cependant évident, et déclare qu'une transposition de lignes dans la clé des genres lui a fait dire que les *Drepanocerus* et les *Tiniocellus* ont huit articles aux antennes, mais que cependant dans la description générique il a mentionné neuf articles aux antennes de ces genres (ce qui est exact au point de vue de la citation, mais faux au point de vue morphologique!). § En 1916, d'Orbigny (l. c.), en voulant revalider le genre *Tiniocellus*, accepte encore la "rectification" d'Arrow et, sans la contrôler, admet neuf articles aux antennes à ce genre. § Depuis, Boucomont (1921) et Arrow lui-même (1931) ont, sans relever les faits précédents, toujours attribué, comme il se doit, huit articles aux antennes des *Oniticellini*.} {Contrary to what has been written by some authors, the antennal segments are always eight, in these insects, as well as in all *Oniticellini*. § We share d'Orbigny's

(l. c., 1916) opinion, that this genus, created by Péringuey, in 1901, is perfectly valid and must be maintained, because more recently described species, well distinct from the genotype [*T. spinipes* (Roth), 1851] have confirmed this opinion. § Besides, it is curious to note the way in which this genus has been brought to discussion. § Péringuey, in 1901 (l. c., p. 108), declares with exactitude that the genus *Tiniocellus* has (moreover like all Oniticellini) eight segments in the antennae. Arrow, in 1908, sustains that it is an error, that *O. spinipes* Roth has nine segments in the antennae and that it cannot be separated from *O. cinctus* Fabricius, *O. planatus* Castelnau, *O. formosus* Chevrolat, etc. Péringuey, in 1908, accepts this remark whose lack of fundament is however evident, and declares that a transposition of lines in the key to the genera has made him say that the *Drepanocerus* and the *Tiniocellus* have eight segments in the antennae, but that nevertheless in the description of the genus he has mentioned nine segments in the antennae of those genera (which is exact in terms of the citation, but wrong in morphological terms!). In 1916, d'Orbigny (l. c.), while wishing to re-validate the genus *Tiniocellus* does still accept Arrow's "rectification" without checking it, admits nine segments in the antennae of this genus. § Subsequently, Boucomont (1921) and Arrow himself (1931), without alluding to the preceding facts, have always attributed, as it should be, eight segments to the antennae of the Oniticellini. }

The following 10 species-group names, listed here in their original combinations, have been associated with the genus-group name *Tiniocellus*:

- *Oniticellus spinipes* Roth, 1851
- *Oniticellus variegatus* Fähræus, 1857
- *Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871
- *Oniticellus imbellis* Bates, 1891
- *Oniticellus setifer* Kraatz, 1895
- *Oniticellus modestus* Arrow, 1908
- *Oniticellus panthera* Boucomont, 1921
- *Oniticellus sarawacus* Gillet, 1926
- *Oniticellus collarti* Janssens, 1939
- *Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968

Oniticellus sarawacus Gillet, 1926, from Sarawak, Sumatra and the Malay Peninsula, was removed from *Tiniocellus* by Ochi & Kon (1996), in my opinion correctly, and placed in the new genus *Yvescambefortius*. It may be worthy noting that, judging from the original description, the species described by Zhang (1988) on a single male from Tibet as *Oniticellus puberulus*, seems to be closely related to *sarawacus*, and perhaps should be placed in the same genus. That question, however, is beyond the scope of the present work, and without examining the type I refrain from proposing a new combination. The relevant point for the present work is that *O. puberulus* is neither a *Tiniocellus* nor a *Nitiocellus*, and the taxonomical position and relationships of *sarawacus* and *puberulus* will not be dealt with here any further. The nomenclature and taxonomy of the remaining nine species-group names are examined below.

For the reasons explained below, the new genus *Nitiocellus* is created for *Oniticellus panthera* Boucomont, 1921 and *Oniticellus collarti* Janssens, 1939.

Of the remaining seven names, five, *variegatus* Fähræus, 1857, *humilis* Gerstaecker, 1871, *imbellis* Bates, 1891, *setifer* Kraatz, 1895, and *modestus* Arrow, 1908, are currently

considered synonyms of *spinipes*. The synonymies of *Oniticellus variegatus* Fähræus, 1857 and *Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871 with *spinipes* are confirmed, but *Oniticellus setifer* Kraatz, 1895 and *Oniticellus imbellis* Bates, 1891 are rehabilitated as good species. *Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968 is synonymised with *spinipes*, and *Oniticellus modestus* Arrow, 1908 with *imbellis*. Three new afrotropical species so far confounded with *spinipes*, one of them containing two subspecies, are described: *praetermissus* sp. n. from western Africa, *dolosus* sp. n. from eastern, central and southern Africa, *eurypygus* sp. n. from South Africa, its nominotypical subspecies from the uplands west of the Drakensberg mountain range, and *eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n. from the lowlands east of the same mountain range. In summary, as a result of this study, two genera, eight species and two subspecies are recognized:

Genus *Tiniocellus* Péringuey, 1901:

- *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851)
 - = *Oniticellus variegatus* Fähræus, 1857
 - = *Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871
 - = *Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968, **syn. n.**
- *Tiniocellus imbellis* (Bates, 1891)
 - = *Oniticellus modestus* Arrow, 1908, **syn. n.**
- *Tiniocellus setifer* (Kraatz, 1895)
- *Tiniocellus praetermissus* **sp. n.**
- *Tiniocellus dolosus* **sp. n.**
- *Tiniocellus eurypygus* **sp. n.**
- *Tiniocellus eurypygus eurypygus* **ssp. n.**
- *Tiniocellus eurypygus transdrakensbergensis* **ssp. n.**

Genus *Nitiocellus* **gen. n.**

- *Nitiocellus panthera* (Boucomont, 1921), **comb. n.**
- *Nitiocellus collarti* (Janssens, 1939), **comb. n.**

3. Notes on the taxonomy and nomenclature of the Oniticellini Kolbe, 1905

The most recent worldwide revision of the Oniticellini is by Janssens (1953). Due to developments posterior to that date, including the erection of new genera, a review of the taxonomy of the tribe is necessary for a satisfactory understanding of the position of *Tiniocellus* and *Nitiocellus* gen. n. within the tribe, and their separation from the genera currently ranged in the Oniticellini.

Lansberge (1875) created a group "Drépanocérides" for those "Onitides" characterised by 8-segmented antennae, and with tarsus and spur present on the fore tibiae of males.

Kolbe (1905) divided his "Unterfam. Onthophaginae" in four "Gruppen", "Onthophagini", "Oniticellini", "Drepanocerini" and "Onitini". In the Oniticellini, Kolbe (1905) placed four genera, *Oniticellus* Dejean, 1821 (there credited to "Lep. et Serv."), *Scaptocnemis* Péringuey, 1901, *Tragiscus* Klug, 1855 and *Pinacotarsus* Harold, 1875, and in the Drepanocerini he placed three genera, *Drepanocerus* Kirby, 1828, *Drepanochirus* Péringuey, 1901, and *Tiniocellus* Péringuey, 1901.

As pointed out by Smith (2006), although Drepanocerina has priority over Oniticellini, the latter is in prevailing usage at the tribal level, hence, according to Article 35.5 of the International Code of Zoological Nomenclature, must not be displaced by the older name.

Janssens (1946) divided the Oniticellini in three subtribes, "Drepanocerides", "Oniticellides" and "Helictopleurides". Subsequently Janssens (1949) changed the names of the subtribes to "Drepanocerina", "Oniticellina" and "Helictopleurina", respectively, but maintained the 1946 criteria for their separation, which are as follows:

- The Helictopleurina, endemic from Madagascar, characterized by the 8th elytral interstria, in the basal third, at least twice as wide as the 7th interstria, and sometimes divided by a short supplementary stria, the scutellum small but always distinct, the body short and convex. In the other two subtribes the 8th elytral interstria is not or only slightly wider than the 7th, the body is elongate and usually depressed.

- The Drepanocerina characterized by the presence of a basal transverse carina on the pygidium, the dorsal face usually with scale-like or felt-like pilosity, the scutellum sometimes indistinct.

- In the Oniticellina the pygidium lacks the basal transverse carina, the dorsal face is either glabrous or with simple pilosity, and the scutellum is small but always distinct.

In his worldwide revision of the Oniticellini, Janssens (1953) did not mention the division in three subtribes that he had proposed in 1946. But, in the key to genera, he implicitly recognized five genera in the Oniticellina: *Euoniticellus* Janssens, 1953, *Tiniocellus* Péringuey, 1901, *Liatongus* Reitter, 1892, *Oniticellus* Dejean, 1821 (there credited to "Serville, 1825"), and *Tragiscus* Klug, 1855. As pointed out by Paulian (1986), *Liatongus* Reitter, 1892, type species *Onthophagus phanaeoides* Westwood, 1840, by subsequent designation of Arrow, 1931, is a subjective junior synonym of *Onthosphaenus* Motschulsky, 1860, type species *Scarabaeus vertagus* Fabricius, 1798, by subsequent designation of Paulian, 1986. Yet, the name *Liatongus* has remained in current usage, and to solve this nomenclatural problem is beyond the scope of the present work.

Paulian (1945) had proposed the genus *Pseudoniticellus*, with type species *Scarabaeus rhadamistus* Fabricius, 1775 by original designation, justifying his proposal as follows: «En dehors du génotype, ce genre comprend, à ma connaissance, *O. egregius* Klug et *O. planatus* Castelnau, d'Afrique tropicale. Arrow qui a signalé l'extraordinaire structure du prosternum d'*O. rhadamistus* Fabricius et l'a rapproché de *O. egregius* Klug, ne paraît pas avoir examiné *O. planatus* Cast. de ce point de vue. Je n'ai retrouvé de structure prosternale comparable chez aucune autre espèce des anciens genres *Oniticellus* et *Liatongus*. Dans les espèces du groupe *O. fulvus* Goeze, le prosternum est très fortement renflé en arrière des hanches antérieures chez les ♂ mais, outre qu'il s'agit là d'un caractère sexuel, absent chez les ♀, le mésosternum est découvert et porte une callosité médiane. Chez les autres espèces le mésosternum peut être découvert ou non, mais le prosternum est, soit simple, soit armé entre les hanches postérieures [sic! clearly, a lapsus for "antérieures"] d'une simple dent verticale à sommet plus ou moins émoussé.» {Besides the genotype, this genus includes, to my knowledge, *O. egregius* Klug and *O. planatus* Castelnau, from tropical Africa. Arrow who has pointed out the extraordinary structure of the prosternum of *O. rhadamistus* Fabricius and has considered it close to *O. egregius* Klug, does not seem to have examined *O. planatus* Cast. in this respect. I have not found a comparable structure in any other species of the old genera *Oniticellus* and *Liatongus*. In the species of the

group of *O. fulvus* Goeze, the prosternum is very strongly bulging behind the fore coxae in the ♂ but, apart from the fact that it is a sexual character, absent in the ♀, the mesosternum is uncovered and has a median callosity. In the other species the mesosternum may or may not be uncovered, but the prosternum is either simple, or armed between the hind [see remark above] coxae with a simple vertical tooth with the tip more or less blunt.}

Janssens (1953: 106) dismissed Paulian's proposal, noting: «Tel que nous le définissons, le genre *Oniticellus* Serville ne comprend plus que les espèces, généralement lisses et brillantes, qui ont été souvent malencontreusement séparées dans des genres, ou des tentatives de genres, différents; la présence d'une saillie posternale bien développée chez certaines espèces très évoluées ne justifie pas une coupe générique particulière, car cette saillie est plus ou moins développée suivant l'évolution des espèces de ce genre: très forte chez *O. egregius* Klug, moins chez *O. rhadamistus* (Fabricius), plus réduite chez *O. planatus* Castelnau, plus faible encore chez *O. cinctus* Serville, et quasi nulle chez *O. formosus* Guérin, *O. pictus* Hausmann et *O. tessellatus* Harold. § Le genre *Pseudoniticellus* proposé par Paulian (l. c. 1945) et pour lequel il choisit comme génotype *O. rhadamistus* (Fabricius), ne peut donc subsister pour cause d'homonymie et de synonymie, puisqu'il inclut dans son genre l'*O. planatus* Castelnau qui est le génotype de *Pseudoniticellus* Kraatz (l. c., 1895).» {As we define it, the genus *Oniticellus* Serville does not include other than the species, usually smooth and shining, that have often been untowardly separated in different genera, or tentative genera: the presence of a prosternal projection well developed in some highly evolved species does not justify a particular generic cut, because that projection is more or less developed according to the degree of evolution of this genus species: very strong in *O. egregius* Klug, less so in *O. rhadamistus* (Fabricius), more reduced in *O. planatus* Castelnau, even more weak in *O. cinctus* Serville, and almost null in *O. formosus* Guérin, *O. pictus* Hausmann and *O. tessellatus* Harold. § The genus *Pseudoniticellus* proposed by Paulian (l. c. 1945) and for which he chose as genotype *O. rhadamistus* (Fabricius), cannot thus be maintained due to homonymy and synonymy, since he includes in his genus *O. planatus* Castelnau which is the genotype of *Pseudoniticellus* Kraatz (l. c., 1895).}

Lumaret & Moretto (1983) studied the larva of *rhadamistus* and concurred in Janssens' opinion.

In fact, Paulian's *Pseudoniticellus* is not only a junior homonym of *Pseudoniticellus* Kraatz, 1895 (type species *Oniticellus planatus* Castelnau, 1840, by monotypy) but also a junior objective synonym of *Scaptodera* Hope, 1837 (type species *Scarabaeus rhadamistus* Fabricius, 1775, by monotypy). The discussion of whether Paulian's 1945 proposal should or should not be accepted is beyond the scope of the present work, but those who believe that the generic or subgeneric separation of *rhadamistus* (Fabricius, 1775) from *cinctus* (Fabricius, 1775) is justified, should use the name *Scaptodera* Hope, 1837 for the genus or subgenus including *rhadamistus*.

To the five genera implicitly included by Janssens (1953) in the Oniticellina it is necessary to add the three genera described since 1953, and the genera *Scaptocnemis* Péringuey, 1901 and *Anoplodrepanus* Simonis, 1981 transferred from the Drepanocerina to the Oniticellina by Simonis (1983)

and Krikken (2009), respectively. Davis *et al.* (2008), probably overlooking Simonis' 1983 work, maintained *Scaptocnemis* in the subtribe Drepanocerina, but remarked that: «It may be misplaced in the Drepanocerina as the sister genus is probably *Tiniocellus*, which is a member of the subtribe Oniticellina.»

Besides *Paralioctonus* Balthasar, 1963, an unnecessary replacement name for *Pseudoniticellus* Paulian, 1945 since *Scaptodera* Hope, 1837 is available, the following three genus-group names were created subsequently to Janssens' 1953 revision:

- *Paroniticellus* Balthasar, 1963, proposed as a subgenus of *Oniticellus* Dejean, 1821, but currently ranked as a genus, for *Onitis festivus* Steven, 1809, a species from the Middle East and southeastern Europe that d'Orbigny (1916) had transferred from *Oniticellus* to *Liatongus*, where Janssens (1953) maintained it.

- *Yvescambefortius* Ochi & Kon, 1996 for *Oniticellus sarawacus* Gillet, 1926, an Asian species that Janssens (1953) had transferred to *Tiniocellus*.

- *Attavicinus* Philips & Bell, 2008 for *Oniticellus monstruosus* Bates, 1887, a Mexican species that Janssens (1953) had transferred to *Liatongus*.

Moreover, with the recent transfer by Génier (2009) of the neotropical genus *Eurysternus* Dalman, 1824 to the Oniticellini, and the corresponding downgrade of the Eurysternini Vulcano, Martínez & Pereira, 1960 to the rank of subtribe, the Oniticellini currently include four subtribes.

The six species here ascribed to the genus *Tiniocellus* - *spinipes* (Roth, 1851), *imbellis* (Bates, 1891), *setifer* (Kraatz, 1895), *praetermissus* sp. n., *dolosus* sp. n., and *euryppygus* sp. n. - form a morphologically homogeneous group suggesting a close phylogenetic relationship. A detailed list of shared characteristics is provided below in the re-description of the genus. Here I highlight the following set of characteristics whose combination is unique amongst the Oniticellina, justifying their placement on a genus of their own:

- **Head** (Fig. 3-8) mutic, the clypeo-genal sutures finely engraved, the inner edges of eyes somewhat elevated, cariniform; fore edge of clypeus moderately reflexed, emarginate at middle shallowly in males, more deeply so in females; occiput with a median longitudinal carina running from the crest of the vertex to the transverse carina of the occiput.

- **Pronotum** mutic, slightly narrower than the elytra, weakly and regularly convex except for a shallow and short longitudinal furrow in front of the scutellum; sides and fore edge thinly margined, base not margined; densely covered with large, shallow punctures bearing recumbent setae; with a few scattered moderately long, erect or almost erect setae on the antero-lateral angles and sometimes also on fore edge; punctures, except those on disc, with the fore edge raised; integument strongly shagreened both inside the punctures and between them.

- **Prosternum** (Fig. 1) not produced behind the fore coxae, identical in the two sexes.

- **Scutellum** small, triangular or pentagonal, longer than wide, glabrous, the integument micro-striate.

- **Elytra** with shallow, thinly carinate on either side, shallowly punctate striae, the punctures crenating the interstriae; the latter granulose, each granule with a setiferous puncture at its hind edge, the setae recumbent; besides, some or all odd interstriae here and there with a few larger, horseshoe-

shaped granules enclosing a puncture bearing a dirty white long spatulate erect setae (see below); 5th interstria as flat as the adjacent ones; 8th interstria narrower than the epipleura; all odd interstriae with, on the apical declivity of the elytron, a short row of merged punctures with the fore edge raised, bearing a tuft of two to six dirty white long erect setae.

- **Pygidium** (Fig. 9-12) moderately convex, always longer than wide in males and wider than long in females, with a shallow, longitudinal, median furrow in both sexes.

- **Fore tibiae** with the apex forming a right angle with the inner edge in males, slanting forward in females; underside with a row of setiferous punctures parallel to the outer edge, the setae particularly long behind the tip of the outer teeth.

- **Hind tibiae** with the lower corner of the apical plate produced in a digitiform process, the spur inserted much closer to the tarsus than to the tip of the lower corner.

- **Long spatulate erect setae.** In addition to the above set of characteristics, they share an arrangement of long dirty white spatulate erect setae, both dorsally and ventrally, that amongst the Oniticellini is unique to them. These setae are arranged as follows. On the elytra: two to eight, most frequently four to six on the 1st interstria, sparsely set most frequently along its whole length, sometimes on the distal half only; one to five, most frequently one to three, rarely none on the 5th interstria, sparsely set most frequently on its posterior half (in some species also one to four on the 3rd interstria, and one or two on the 7th); most frequently the elytra are asymmetrical as to the number and position of these setae. On the pygidium a transverse basal row, plus a few scattered ones on each side of the median longitudinal furrow. Ventrally: a sparsely set transverse row on each abdominal sternite; one on the tip of the middle trochanters, and two on the tip of the hind trochanters; a row of four to six closely set on the inner edge of the hind coxae; a sparsely set, longitudinal row of five to eight on the lower face of the hind femurs. Similar setae are found in some genera of Drepanocerina, but always with a different arrangement.

The two species here transferred to *Nitiocellus* gen. n., *panthera* and *collarti*, lack all those long spatulate erect setae, having moderately long setae only on the apical declivity of the 1st elytral interstria, and on the apical callosities of the 3rd and 5th elytral interstriae. Besides, they differ from the six species here ascribed to *Tiniocellus* by a number of other characteristics, of which I highlight the following:

- **Head** (Fig. 22-23) with clypeo-genal sutures thinly cariniform; space between the crest of the vertex and the transverse carina of the occiput without a median longitudinal carina.

- **Pronotum** fairly convex, slightly wider than the elytra, with four black, glabrous spots; densely covered with small, setiferous punctures, the setae recumbent, the integument weakly shagreened.

- **Prosternum** (Fig. 2) mildly produced behind the fore coxae in a pyramidal process that covers part of the mesosternum, identical in the two sexes.

- **Elytra** with striae not carinate on either side; interstriae not granulose but with tiny setiferous punctures; 5th interstria moderately convex; 8th interstria wider than the epipleura; 1st, 3rd and 5th but not the 7th elytral interstriae with a tuft of moderately long setae on the apical declivity.

- **Pygidium** (Fig. 24-25) parabolic, longer than wide, identical in shape and size in both sexes, the edges slightly

raised giving the aspect of a concave pygidium; in the middle with two elongate, oblique, shallow callosities converging posteriorly.

- **Fore tibiae** with the apex slanting forward in both sexes; on the underside, at the base of each outer tooth with a short, oblique carina topped with a comb of long setae.

The genera *Tiniocellus* and *Nitiocellus* n. can be separated from each other and from all the other genera of Oniticeellini with the help of the following key.

Key to genera of Oniticeellini

1. Antennae 9-segmented. Pygidium with a basal transverse carina, and a longitudinal median sharp-edged groove above the carina. Central and South America subtribe Eurysternina Vulcano, Martínez & Pereira, 1960
- Antennae 8-segmented. Pygidium with or without basal transverse carina but, if carinate without a longitudinal median groove above the carina 2
2. Pygidium with a basal transverse carina. Outer teeth of fore tibiae not carinate on the underside subtribe Drepanocerina Lansberge, 1875
- Pygidium either with or without basal transverse carina but, if carinate outer teeth of fore tibiae carinate on the underside 3
3. Eighth elytral interstria very wide, at least twice wider than the 7th interstria basally. Pygidium without basal transverse carina. Abdominal sternites not protruding from elytra, not forming a groove in the upper part of their sides, but merely angulate there. Madagascar subtribe Helictopleurina Janssens, 1946
- Eighth elytral interstria not wider or only slightly wider than 7th interstria. Abdominal sternites protruding or not from elytra. Subtribe Oniticeellini 4
4. Prosternum without sutural line separating proepisternum from proepimeron. Pronotum entirely granulose *Attavicinus* Philips & Bell, 2008
- Prosternum with a distinct sutural line separating proepisternum from proepimeron. Pronotum not entirely granulose 5
5. Pygidium with a basal transverse carina. Elytral striae with a thin sulcus on either side. Seventh elytral stria adjoining the epipleural carina at approximately one third of the elytron length, the 8th interstria circumscribed to the basal third of the elytron *Scaptoctenemis* Péringuey, 1901
- Pygidium without basal transverse carina. Elytral striae without sulcus on either side. Seventh elytral stria not adjoining the epipleural carina, the 8th interstria reaching the apex of elytron 6
6. Metasternum anteriorly with a carina on either side of the midline, the carinae running from the meso-metasternal suture, next to the inner edge of the middle coxae, in a curve inwardly, then almost parallel to the inner edge of the middle coxae, till approximately halfway the length of the middle coxae. Outer teeth of fore tibiae carinate on the underside, these carinae joining the longitudinal carina of the tibia. First segment of middle and hind tarsi distinctly longer than last four segments together (= *Deronitis* Arrow, 1933) *Tragiscus* Klug, 1855

- Metasternum without carinae. Outer teeth of fore tibiae either not carinate on the underside or, if carinate, the carinae not reaching the longitudinal carina of the tibia. First segment of middle and hind tarsi at most as long as the last four segments together 7
- 7. Pronotum and elytra densely setose all over 8
- Pronotum and elytra either glabrous, sparsely setose, or only partially setose 12
- 8. Abdominal sternites entirely covered by the elytra, not forming a groove in the upper part of their sides, but merely angulate there *Anoplodrepanus* Simonis, 1981
- Abdominal sternites protruding from elytra, the upper part of their sides more or less strongly folded such that they form a groove that accommodates the outer edge of the elytra at rest 9
- 9. Long spatulate erect setae present both dorsally and ventrally, arranged as follows: on the elytra: two to eight, most frequently four to six on the 1st interstria, sparsely set along its whole length; one to five, most frequently one to three, rarely none on the 5th interstria, sparsely set most frequently on its posterior half (in some species also one to four on the 3rd interstria, and one or two on the 7th); on the pygidium a transverse, basal row plus a few scattered ones on each side of the median longitudinal furrow; on the abdominal sternites a sparsely set transverse row; one on the tip of the middle trochanters, and two on the tip of the hind trochanters; a row of four to six closely set on the inner edge of the hind coxae; a sparsely set, longitudinal row of five to eight on the ventral face of the hind femurs. Elytral striae carinate on either side. Hind tibiae with the lower corner of the tibial plate produced, beyond the insertion of the spur, in a digitiform process *Tiniocellus* Péringuey, 1901
- Long spatulate erect setae absent both dorsally and ventrally, the elytra without any long setae except on the apical declivity. Elytral striae not carinate on either side. Hind tibiae with the lower corner of tibial plate produced or not 10
- 10. Pronotum with four black glabrous spots, two on the midline, and one on either side in front of the posterolateral angles. Upperside dull, underside either dull or shining 11
- Pronotum without black glabrous spots. Both upperside and underside shining. Head, pronotum and elytra densely setose, the setae thin and flexible, short everywhere except on the apical declivity of elytra. Even elytral interstriae setose all over, the setae on the 2nd and 4th interstriae recumbent towards the side, those on interstriae 6th to 8th recumbent towards the middle; 1st interstria with a row of setae along the outer edge; 3rd and 5th interstriae with a row of setae on either side, glabrous and impunctate in the middle. Underside with long thin flexible setae particularly dense on the sides of metasternum, and on metepimera and metepisterna. Outer teeth of fore tibiae not carinate underside, with a row of setiferous punctures parallel to outer edge. Lower corner of the tibial plate of hind tibiae not produced, the spur inserted slightly closer to the tarsus than to the tip of the lower corner *Paroniticeillus* Balthasar, 1963

11. Black glabrous spots on the midline of pronotum widely separated, the anterior close to the fore edge of pronotum, the posterior slightly behind the middle. Underside of outer teeth of fore tibiae not carinate, with a single puncture bearing a recumbent seta. Apical declivity of elytra with a longitudinal comb of long setae on the 1st interstria. Pygidium with a black glabrous spot in the middle, without callosities. Spur of hind tibiae inserted on the tip of lower corner of the tibial plate, which is not produced.....
.....*Yvescambefortius* Ochi & Kon, 1996
- Black glabrous spots on the midline of pronotum close together on either side of the middle. Underside of outer teeth of fore tibiae with a short, oblique carina topped with a comb of long setae. Apical declivity of elytra with tufts of long setae on the 1st, 3rd and 5th interstriae. Pygidium without black glabrous spot, with callosities. Lower corner of the tibial plate of hind tibiae hardly to moderately produced, the spur inserted closer to the tarsus than to the tip of the lower corner.....*Nitiocellus* gen. n.
12. Spur of hind tibiae inserted on the tip of the lower corner of the apical plate, which is not produced. Prosternum bulging behind fore coxae, the bulge large in males, small in females. In the Old World species, but not in the West Indies *E. cubiensis* (Castelnau, 1840), the genae protrude more or less strongly from the sides of clypeus.....
.....*Euoniticellus* Janssens, 1953
- Spur of hind tibiae inserted between the tarsus and the lower corner of the tibial apical plate, which is produced or not..... **13**
13. Sides of pronotum sinuate before postero-lateral angles. Margin of sides of pronotum thin. (= *Onthosphaenus* Motschulsky, 1860; see comment above).....
.....*Liatongus* Reitter, 1892
- Sides of pronotum not sinuate before postero-lateral angles, either straight or convex. Margin of sides of pronotum broad. Upperside glabrous except on the clypeus and apex of elytra. (= *Oniticellus* Lepeletier de Saint-Fargeau & Audinet-Serville, 1828; *Scaptodera* Hope, 1837; *Pseudoniticellus* Kolbe, 1895; *Pseudoniticellus* Paulian, 1945; *Paraliatongus* Balthasar, 1963).....
.....*Oniticellus* Dejean, 1821

4. Genus *Tiniocellus* Péringuey, 1901

Tiniocellus Péringuey, 1901: 116.

Tiniocellus: Kolbe: 1905: 547; 1914: 304. Péringuey: 1908a: 693; 1908b: 706. d'Orbigny, 1916: 29. Janssens: 1953: 56; 1956: 346. Ferreira: 1954: 247; 1955: 84, 89; 1958: 493; 1962a: 10, 34; 1962b: 128, 158; 1966: 47; 1967a: XLI; 1967b: 1149; 1972: 368, 398. Balthasar, 1963a: 107; 1969: 63. Halffter & Matthews, 1966: 255. Cambefort, 1982b: 142; 1984: 101. Halffter & Edmonds, 1982: 136. Cambefort & Lumaret, 1983: 548. Walter, 1987: 309. Hanski & Cambefort, 1991b: 473. Ochi & Kon, 1996: 29, 35. Philips *et al.*, 2004: 86, 87, and figs. 6, 7, 8, 9, 12b, 19c, 20e. Bezděk & Krell, 2006: 157. Monaghan *et al.*, 2007: 691. Moretto, 2007: 121. Davis *et al.*, 2008: 237. Génier, 2009: 16.

As synonym of *Oniticellus*: Arrow, 1908: 183. Boucomont, 1921: 227; 1923: 54. Boucomont & Gillet, 1927: 104. Arrow, 1931: 375. Janssens, 1939a: 11.

As subgenus of *Oniticellus*: Müller, 1940: 97. Krajčik, 2006: 77 (with a question mark).

TYPE SPECIES: *Oniticellus spinipes* Roth, 1851, by monotypy.

ETYMOLOGY AND GENDER: an anagram of *Oniticellus*, gender masculine.

ORIGINAL DESCRIPTION. Péringuey (1901), in the key to genera of the tribe Coprini, page 108: «A². Second joint of labial palpi longer than the basal one, the apical one small, subulate, often hidden. § B⁴. Elytra with eight striae and a lateral fold. § a¹. Antennae eight-jointed. § b¹. Anterior tibiae with spur and tarsi in both sexes. Body depressed, very hairy, elytra not distinctly striate... *Drepanocerus. Tiniocellus.*», and in the descriptive text, page 116: «Gen. TINIOCELLUS, n. gen. § Buccal organs of *Drepanocerus*, which it resembles somewhat in general appearance, being very plane on the upper side; the legs are also similarly shaped; the spurs of the intermediate and posterior tibiae are very long; the lateral fovea on the prothorax is also wanting or extremely rudimentary, and there is a visible scutellum.»

RE-DESCRIPTION:

Body moderately elongate, approximately twice longer than wide, its length varying from 4.7 to 8.3 mm, its width varying from 2.4 to 3.9 mm, weakly convex; setose both dorsally and ventrally, the setae moderately dense, their colour often matching, albeit not always, the colour of the integument.

Head (Fig. 3-8) mutic, shining with metallic hue narrowly behind the reflexed fore edge of clypeus, elsewhere dull, with sparsely set setiferous punctures, the setae erect on clypeus and genae, recumbent on frons and vertex; clypeo-genal sutures finely engraved, prolonged posteriorly behind the genae into the frons; without any visible separation of clypeus from frons, and of frons from vertex; inner sides of eyes slightly elevated, cariniform; clypeus with fore edge moderately reflexed, shallowly emarginate in males, more deeply so in females; genae protruding from eyes, angulate externally, their outer edge thick, almost vertical, with a row of closely set setiferous punctures, the setae long; vertex terminating posteriorly in a horizontal crest over the occiput, occupying the interval between the eyes, more or less widely but very shallowly emarginate at middle, topped with a row of setiferous punctures, the setae recumbent; occiput with a median longitudinal carina running from the crest of the vertex to the transverse carina of the occiput, densely and rugosely punctured and setose on either side of the longitudinal carina, the setae thin and short; labial palpi with 1st segment produced inwardly, 2nd segment longer and wider than the 1st, the 3rd segment tiny; antennae 8-segmented, scape as long as or somewhat longer than the four following segments together, 2nd segment globular, 3rd segment elongate, considerably longer than the two following segments together; contour of the head with a fringe of setae short on clypeus, long on genae.

Pronotum mutic, with a shallow median basal furrow occupying approximately half its length, fore edge and sides thinly margined, base not margined; fore edge fairly concave matching the shape of the rear of the head; antero-lateral angles obtuse and blunt; sides, in dorsal view, gently curved, the postero-lateral angles inexistent as the curve of the base follows without discontinuity that of the sides; base slightly convex, roughly as wide as the base of

the elytra; pronotum widest approximately at one third of its length, with a small and shallow callosity on either side approximately at the level where it is widest; anterior angles and sometimes also fore edge and sides with sparsely set, moderately long, erect or almost erect, aciculate setae; densely covered by large, shallow, setiferous punctures, the setae aciculate and recumbent inserted behind the fore edge of the punctures; fore edge of the punctures raised everywhere except on disc; integument strongly shagreened inside the punctures as well as between them.

Scutellum small, triangular to pentagonal, longer than wide, glabrous, the integument micro-striate.

Elytra with eight moderately wide, very shallow striae almost indistinctly punctate were it not for the punctures crenating the interstriae, thinly carinate on either side, the 7th stria more or less abridged both anteriorly and posteriorly, the 8th stria, running alongside the epipleural carina, contours the apex of elytron and joins the 2nd stria, the 3rd stria joined to the 4th, and the 5th to the 6th at the apical declivity; 1st interstria moderately but progressively more convex from base to apex, shinier than the other interstriae which are flat and dull due to their micro-reticulate integument; umbone fairly strong; apical callosity on 5th interstria weak, usually darker and shinier than the surrounding surface; 8th interstria narrower than the epipleura, progressively narrowed from the umbone towards the middle of the elytron, thereafter very narrow and partially merged with the 7th stria; epipleura flat, vertical; epipleural carina sharp, with a row of tiny setiferous punctures on the outer side of the edge, the setae very short; interstriae fairly densely covered with small granules loosely arranged in one to three rows per interstria, each granule with a setiferous puncture on its hind edge, the setae recumbent; besides, at least the 1st and 5th interstriae, sometimes also the 3rd and 7th with a few sparsely set large punctures with the fore edge raised into a horse-shoe shape, bearing a long spatulate erect seta; all odd interstriae with a tuft of two to six long erect setae on the apical declivity; whereas the recumbent setae often match the colour of the integument, i.e., they vary from light yellow to black, the setae of the tufts on the apical declivity and the long spatulate erect setae are dirty white; the arrangement of the long, spatulate, erect setae varies both intra- and inter-specifically, but overall it is as follows: two to eight, most frequently four to seven on the 1st interstria, sparsely set along its whole length; one to five, most frequently one to three, rarely none on the 5th interstria, sparsely set most frequently on its posterior half; besides these that are present in all species, the distal quarter of 3rd interstria presents one to four such setae in *dolosus* sp. n., and none to three in *imbellis*, and the distal third of the 7th interstria one or two in *dolosus* sp. n. and none to two in *spinipes* (as pointed out below, *dolosus* sp. n. is the only species always with this type of setae on the 3rd and 7th interstriae); most frequently the long spatulate erect setae are not arranged symmetrically over the two elytra, both in position and in number.

Pygidium (Fig. 9-12) not carinate basally, moderately convex, longer than wide in males, wider than long in females, with a shallow median longitudinal furrow widened apically in both sexes; with a basal transverse row of fairly closely set long spatulate erect setae, and fairly densely covered, on each side of the furrow, with thin and short,

recumbent, aciculate setae intermixed with a few long spatulate erect setae irregularly arranged.

Prosternum (Fig. 1) not produced behind the fore coxae, identical in both sexes; proepimera posteriorly nearly vertical, sparsely granulose and setose, with a row of closely set setiferous punctures close to the upper edge, the setae short and thin, and slightly below a second row of sparsely set large punctures bearing long and thick setae, the punctures becoming more closely set forward to the lateral angle of the prothorax, and joining a third row of closely set punctures bearing long setae that runs to the antero-lateral angle of the prothorax; these long setae are visible from above as a fringe; suture separating proepimeron from proepisternum cariniform, joining the row of setiferous punctures somewhat behind the antero-lateral angle, curved forward at that point and converging to the latter; proepisternum carinate on the fore edge, the carina vanishing before reaching the antero-lateral angle of the prothorax.

Mesosternum short, not covered by the prosternum, densely punctate and setose, carinate longitudinally at middle, the carina shallow and occupying the anterior half to three quarters of mesosternum length.

Metasternum with sparse long, erect, filiform setae on the anterior declivity and along the inner edge of middle coxae, elsewhere with short, recumbent, aciculate setae; laterally sparsely granulose on a microreticulate dull integument; disc more or less densely punctate, the punctures mostly large and shallow, the integument microreticulate and dull inside the punctures, smooth and shining in the intervals; disc, except in the cases where it is occupied by a long depression (males of *eurypygus* sp. n.), with a median longitudinal smooth and shining line which terminates posteriorly on a depression varying from extremely shallow and small (both sexes of *spinipes*, *setifer* and *dolosus* sp. n. and females of *eurypygus* sp. n.) to large and deep (males of *imbellis* and *praetermissus* sp. n.), and often with a smooth and shining dark patch on each side approximately at the level of the tip of the middle coxae (the shape and size of these areas are extremely variable intraspecifically); metepisterna and metepimera sparsely granulose and setose on a shagreened integument, the setae recumbent; metepisterna with a row of sparsely set, long, erect setae on the fore edge.

Abdominal sternites with shagreened integument, fairly densely covered with short, aciculate, recumbent setae, with a transverse row of sparsely set long spatulate erect setae, and a comb of fairly long setae on the posterior half of the upper edge. Abdominal sternites much shorter in the middle than laterally in males, only slightly shorter in the middle than laterally in females. Sixth sternite along the midline slightly shorter than the 5th in males, except in *eurypygus* sp. n. (Fig. 13) where the 4th and 5th sternites wither away before reaching the midline; in females 6th sternite almost as long as 4th and 5th sternites together, except in *eurypygus* sp. n. (Fig. 14) where it is almost as long as the 3rd, 4th and 5th sternites together.

Fore coxae with a few very long filiform setae on the inner tip.

Fore femurs with closely set stiff, alternating short and long setae on the upper fore edge, the lower fore edge margined; underside with moderately sparse short recumbent

aciculate setae intermixed with a few long erect filiform setae close to the hind edge.

Fore tibiae with the apex forming a right angle with the inner edge in males, an obtuse angle in females; outer edge with four teeth, crenulate or not between the base and the 1st outer tooth; upperside with a median longitudinal row of setiferous punctures, and more or less clearly sulcate over the outer edge, the sulcus with setiferous punctures; underside with a median longitudinal carina ending anteriorly in a denticle facing the insertion of the tarsus, the denticle bearing a tuft of long setae, the inner edge crenated by a row of setiferous punctures; underside of the outer teeth not carinate, with tufts of long setae.

Fore tarsi thin and short, the 1st segment orbiculate in males, elongate in females, the 5th segment as long as the preceding three together in both sexes.

Middle femurs underside with moderately sparse short recumbent aciculate setae, the trochanters with a long spatulate seta on its tip.

Middle tibiae with four transverse carinae on the outer face bearing strong spiniform setae, and on the inner edge two punctures bearing a strong spiniform seta each; upper spur twice as long as the lower one, as long as or slightly longer than the 1st tarsal segment.

Hind coxae on the inner edge with a row or four to six contiguous punctures bearing long spatulate setae.

Hind femurs underside with moderately sparse short recumbent aciculate setae, and a longitudinal row of five to eight strong punctures bearing long spatulate erect setae much longer than the remaining setae on the femur, this row situated somewhat behind the middle, the punctures usually but not always perfectly aligned; trochanters bearing two long spatulate setae on its tip. In two species, *praetermissus* sp. n. and *eurypygyus* sp. n., the postero-inferior edge of the hind femurs bears basally one to three long setae.

Hind tibiae with on the upper, outer and lower edges three to four dentiform punctures, each bearing one or two strong spiniform setae; lower tip of the tibial plate produced in a long digitiform process, the spur inserted closer to the tarsus than to the tip of the process; spur varying from as long as 1st tarsal segment to nearly as long as the first two tarsal segments together.

Middle and hind tarsi longer than the respective tibiae, the 1st segment as long as the three following segments together; 1st segment with four to six spiniform setae on either side, and on the upper face close to the outer edge with a row of three to six punctures bearing extremely thin and short setae; 2nd, 3rd and 4th segments with spiniform setae only at the tip.

SECONDARY SEXUAL DIMORPHISM:

- Clypeus with the emargination of fore edge shallow in males, deep in females.

- Fore tarsi with 1st segment globular, as long as or shorter than the 2nd in males, elongate, longer than the 2nd segment in females. This characteristic is shared by all Oniticellini, as well as most of the genera currently ranged in the Onthophagini including the type species of the type genus, i.e., *Onthophagus taurus* (Schreber, 1759).

- Fore tibiae with apex forming with the inner edge a right angle in males, an obtuse angle in females; spur slightly curved downwards in males, more strongly so in females.

- Pygidium (Fig. 9-12) longer than wide in males, wider than long in females.

- Metasternum: discal concavity, when present, either somewhat larger and deeper in males than in females (*imbellis* and *praetermissus* sp. n.), or much larger and deeper in males than in females (*eurypygyus* sp. n.).

- Abdominal sternites substantially shorter in the middle than laterally in males, only slightly shorter in the middle than laterally in females. Sixth sternite along the midline slightly shorter than the 5th in males, except in *eurypygyus* sp. n. (Fig. 13) where, as already pointed out above, the 4th and 5th sternites wither away before reaching the midline; in females 6th sternite almost as long as 4th and 5th sternites together, except in *eurypygyus* sp. n. (Fig. 14) where it is almost as long as 3rd, 4th and 5th sternites together.

DIAGNOSTIC FEATURES:

The features enabling the separation of the species of *Tinioceillus* from each other are the following:

a) Shape of the head:

- Genae (Fig. 3, 8) not protruding from sides of clypeus at clypeo-genal junction: *spinipes* and *eurypygyus* sp. n. (rarely in *spinipes* the sides of the head are slightly notched or sinuate at the clypeo-genal junction).

- Genae (Fig. 4-7) protruding from sides of clypeus at the clypeo-genal junction: *imbellis*, *setifer*, *dolosus* sp. n., and *praetermissus* sp. n.

b) Punctuation and sculpture of integument on frons and vertex (x 100):

- Punctuation (Fig. 3-4) dense, double, the large punctures setiferous, the small ones distinct, the integument between the punctures weakly microreticulate: *spinipes*, and *imbellis*.

- Punctuation (Fig. 5-7) sparse, nearly uniform, all punctures setiferous, the integument between the punctures strongly shagreened: *setifer*, *dolosus* sp. n., and *praetermissus* sp. n.

- Punctuation (Fig. 8) sparse, nearly uniform, all punctures setiferous, the integument between the punctures weakly shagreened: *eurypygyus* sp. n.

c) Colour pattern of pronotum:

- Disc always with two distinct testaceous patches on either side of the midline; sometimes dark areas reduced, the testaceous patches joined together and joined by the testaceous border of the pronotum only anteriorly or both anteriorly and posteriorly: *spinipes* and *eurypygyus* sp. n.

- Testaceous patches on the disc of pronotum varying from very distinct to virtually indistinct: *dolosus* sp. n.

- Disc always without testaceous patches, more or less extensively dark; sometimes dark area small, sometimes pronotum almost entirely dark: *imbellis*, *setifer*, and *praetermissus* sp. n.

d) Third elytral interstria:

- Without any long erect setae other than the tuft on apical declivity: *spinipes*, *setifer*, *praetermissus* sp. n., and most specimens of *eurypygyus* sp. n.

- Always with long erect setae (one to four) besides the tuft on apical declivity: *dolosus* sp. n.

- In *imbellis* the 3rd interstria may or may not present long erect setae (one to four) besides the tuft on apical declivity; in *eurypygyus* sp. n. there is very rarely one such setae on the 3rd interstria on one of the elytra or, even more rarely, on both elytra.

e) Seventh elytral interstria:

- Without any long erect setae other than the tuft on apical declivity: *imbellis*, *praetermissus* sp. n., and *eurypygus* sp. n.
- Always with long erect setae (one or two) besides the tuft on apical declivity: *dolosus* sp. n.
- In *spinipes* and *setifer* the 7th interstria may or may not present long erect setae (one or two) besides the tuft on apical declivity.

f) Width of elytral striae:

- Striae relatively narrow, the width of 3rd stria basally, taken as a reference, approximately one fifth of the width of 4th interstria: *spinipes*, and *eurypygus* sp. n.
- Striae relatively wide, the width of 3rd stria basally, taken as a reference, approximately one third of the width of 4th interstria: *imbellis*, *setifer*, *dolosus* sp. n., and *praetermissus* sp. n.

g) Granulation on elytral interstriae:

- Most granules nearly hemispheric: *spinipes*, *setifer*, *dolosus* sp. n., *praetermissus* sp. n., and *eurypygus* sp. n.
- Most granules somewhat elongate and flattened: *imbellis*.

h) Metasternum:

- Disc flat in both sexes, at most with a small and very shallow, almost indistinct depression at the end of the impunctate and shining midline, and somewhat anterior to the base: *spinipes*, *setifer*, and *dolosus* sp. n.
- Disc with a glabrous and impunctate spoon-shaped concavity, larger and deeper in males than in females, adjoining the base in males, slightly anterior to the base in females: *imbellis*, and *praetermissus* sp. n.
- Disc of metasternum in males with two abutting concavities, the anterior elongate and deep, punctate and setose laterally, the posterior adjoining the base, transverse and shallow, sparsely punctate and setose all over; in females with a small to very small, often hardly distinct, round to slightly elongate, impunctate and glabrous concavity somewhat anterior to the base: *eurypygus* sp. n.

i) Abdomen:

- Pygidium (Fig. 9-10) not very large, not wider basally than elytral interstriae 1st to 5th of both elytra together at apical declivity in both sexes; all abdominal sternites reaching the abdominal midline in both sexes: *spinipes*, *imbellis*, *setifer*, *dolosus* sp. n., and *praetermissus* sp. n.
- Pygidium (Fig. 11-12) very large, as wide at base as elytral interstriae 1st to 6th of both elytra together at apical declivity in both sexes; in males pygidium (Fig. 13) very long, strongly turned inwardly, almost reaching to the hind coxae, the 4th and 5th abdominal sternites withered away before reaching the abdominal midline: *eurypygus* sp. n.

j) Hind femurs:

- Postero-inferior edge without any setae: *spinipes*, *imbellis*, *setifer*, and *dolosus* sp. n.
- Postero-inferior edge basally with one to three long setae: *praetermissus* sp. n., and *eurypygus* sp. n.

k) Aedeagus:

- Phallobase (Fig. 15-17) three to four times longer than wide; parameres weakly sclerified, the lateral sclerification not ending at the tip in a hook-like process, their basal apophysis small: *spinipes*, *imbellis*, and *setifer*. The differences between the aedeagi of these three species are too subtle to be of help for their separation.

- Phallobase (Fig. 18) approximately two and half times longer than wide; parameres weakly sclerified, the lateral sclerification not ending at the tip in a hook-like process, their basal apophysis large: *dolosus* sp. n.

- Phallobase (Fig. 19) approximately two and half times longer than wide; parameres weakly sclerified, the lateral sclerification ending at the tip in a hook-like process facing outwardly: *praetermissus* sp. n.

- Phallobase (Fig. 20) approximately twice longer than wide; parameres strongly sclerified, relatively long, approximately 1.7 times longer than their width at base (lateral view): *eurypygus* sp. n. nominotypical subspecies.

- Phallobase (Fig. 21) approximately twice longer than wide; parameres strongly sclerified, relatively short, approximately 1.3 times longer than their width at base (lateral view): *eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n.

IMMATURE STAGES: Cambefort & Lumaret (1983) described a first instar larva issued from the nesting of specimens collected in Lamto, Ivory Coast, and reared in laboratory at Montpellier, France. They identified those specimens as “*T. spinipes*” but, most probably they were either *setifer* or *praetermissus* sp. n., the only two species known to occur in Ivory Coast.

ETHOLOGY AND PHENOLOGY: According to the information provided in the labels of the examined specimens, the adults of most species are active throughout the year. They were collected in a wide range of excrements: baboon, buffalo, cow, dog, elephant, hippopotamus, horse, human, pig, rhinoceros, roan antelope, wart hog, and zebra.

Cambefort (1982b) suggested that the nest of *Tinioceillus* is of the onthophagan type: «My limited observations of *T. spinipes* (Roth), a common tropical African species, suggest that it nests in the onthophagan manner». This was confirmed by Cambefort & Lumaret (1983) who, on specimens from Lamto, Ivory Coast, that they identified as “*T. spinipes*” (see above), wrote: «Une série d'exemplaires, envoyés à Montpellier, ont montré un début de nidification apparemment du type onthophagien.» {A series of specimens sent to Montpellier, started making a nest apparently of the onthophagan type}. According to Davis *et al.* (2008) «*T. spinipes* constructs typical compound Type 1 nests with separate brood ovoids at the branched tips of the tunnel», and described (page 25) the compound Type 1 nests as «Various structured subterranean nests constructed under droppings characteristic of some, mostly slow-burying Dichotomiini, Coprini, Oniticellini, and all Onthophagini and Onitini, which may be: ... (b) Compound, comprising several brood ovoids, either in linear series along a tunnel, each separated by earth or each packed into the end of a branch in the tunnel, sometimes with two or more in the same branch separated by earth.»

KEY TO THE SPECIES OF *TINIOCELLUS*

1. Genae (Fig. 4-7) protruding from sides of clypeus at clypeo-genal junction. Pronotum with or without two longitudinally aligned testaceous patches on each side of the midline. Pygidium not very large, not wider at base than elytral interstriae 1st to 5th of the two elytra together at apical declivity..... **4**
- Genae (Fig. 3, 8) not protruding from sides of clypeus at clypeo-genal junction. Pronotum with two longitudinally

- aligned testaceous patches on each side of the midline; in light coloured individuals these patches may be joined together and may join the testaceous border of the pronotum anteriorly and posteriorly..... **2**
- 2.** Pygidium (Fig. 9-10) not very large, not wider at base than elytral interstriae 1st to 5th of the two elytra together at apical declivity, longer than wide in males but not strongly curved inwards; the 4th and 5th abdominal sternites reaching abdominal midline in both sexes. Head (Fig. 3) with integument weakly microreticulate, the punctation on frons and vertex double, the large punctures setiferous, the small non-setiferous punctures distinct. Third elytral interstria without long erect setae, other than the tuft on apical declivity; 7th elytral interstria with or without long erect setae, other than the tuft on apical declivity. Metasternum without discal concavity, at most with a very shallow, almost indistinct depression. Hind femurs without any setae on postero-inferior edge. Length 4.8 - 7.7 mm. (= *Oniticellus variegatus* Fähræus, 1857; *Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871; *Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968). Eastern, central and southern Africa: Angola, Botswana, DRC, Eritrea, Ethiopia, Kenya, Malawi, Mozambique, Namibia, RSA, Somalia, Tanzania, Zambia, and Zimbabwe. A single record from western Africa, Burkina Faso, requiring confirmation
.....*spinipes* (Roth, 1851)
- Pygidium (Fig. 11-12) very large, as wide at base as elytral interstriae 1st to 6th of the two elytra together at apical declivity; wider than long in females; longer than wide in males and strongly curved inwards, the 4th and 5th abdominal sternites withered away before reaching the abdominal midline (Fig. 13). Metasternum with a small discal concavity in females, with a large concavity split in two in males. Hind femurs with one or two long setae basally on the postero-inferior edge: *eurypygus* sp. n., containing two subspecies: **3**
- 3.** Males: parameres of aedeagus long, approximately 1.7 times longer than their width at base (lateral view) (Fig. 20). Females virtually undistinguishable from those of next subspecies. Length 6.0 - 8.3 mm. RSA: uplands west of the Drakensberg mountain range
.....**nominotypical subspecies**
- Males: parameres of aedeagus short, approximately 1.3 times longer than their width at base (lateral view) (Fig. 21). Females virtually undistinguishable from those of previous subspecies. Length 5.8 - 8.3 mm. RSA: lowlands east of the Drakensberg mountain range.....
.....*eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n. **4.** Metasternum with a discal, spoon-shaped concavity, larger and deeper in males than in females. Pronotum without testaceous patches on each side of midline, the disc more or less extensively darkened. Hind femurs with or without setae on postero-inferior edge **5**
- Metasternum without discal concavity, at most with a very shallow, almost indistinct depression. Integument of head (Fig. 5, 7) strongly shagreened, frons and vertex with sparse setiferous punctures, without any non-setiferous punctures. Pronotum with or without testaceous patches on each side of midline. Hind femurs without any setae on postero-inferior edge..... **6**
- 5.** Integument of head (Fig. 4) weakly shagreened, punctation on frons and vertex double, the small non-setiferous punctures distinct. Third elytral interstria with or without long erect setae, other than the tuft on apical declivity. Hind femurs without any setae on postero-inferior edge. Length 4.7 - 7.1 mm. (= *Oniticellus modestus* Arrow, 1908). Indian subcontinent: India, Nepal, Pakistan.....
.....*imbellis* (Bates, 1891)
- Integument of head (Fig. 6) strongly shagreened, frons and vertex with sparse setiferous punctures, without any non-setiferous punctures. Third elytral interstria without long erect setae, other than the tuft on apical declivity. Hind femurs with one to three, most commonly two long setae basally on the postero-inferior edge. Length 5.0 - 7.4 mm. Western Africa: Benin, Burkina Faso, CAR, Ghana, Guinea-Bissau, Ivory Coast, Nigeria, Senegal, Togo
.....*praetermissus* sp. n.
- 6.** Pronotum without yellow patches on each side of midline, the disc more or less extensively darkened. Third elytral interstria without long erect setae, other than the tuft on apical declivity; 7th elytral interstria most frequently without long erect setae, other than the tuft on apical declivity, rarely with one long erect seta. Length 4.7 - 7.4 mm. Eastern, central and western Africa: Benin, Burundi, Cameroon, CAR, Chad, DRC, Equatorial Guinea, Nigeria, Eritrea, Ethiopia, Gabon, Ghana, Guinea-Bissau, Guinea-Conakry, Ivory Coast, Kenya, PRC, Ruanda, Senegal, Sierra Leone, Sudan, Tanzania, Togo, Uganda.....
.....*setifer* (Kratz, 1895)
- Pronotum with two symmetrical, longitudinally aligned yellow patches on each side of midline, sometimes indistinct or only the posterior pair distinct. Third and 7th elytral interstriae always with long erect setae, other than the tuft on apical declivity, one to four on the 3rd interstria, one or two on the 7th. Length 6.0 - 8.0 mm. Eastern, central and southern Africa: Angola, DRC, Tanzania, Zambia, and Zimbabwe.....*dolosus* sp. n.

5. *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851)

Oniticellus spinipes Roth, 1851: 128.

= *Oniticellus variegatus* Fähræus, 1857: 320. Synonymy: Péringuey, 1901: 116.

= *Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871: 52. Synonymy: Harold, 1871: 17.

= *Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968: 955, **syn. n.**

Oniticellus spinipes: Harold: 1869: 1041; 1871: 16. Gerstaecker, 1873: 138. Bates, 1891: 13. Gestro, 1895: 324. Arrow: 1908: 183; 1931: 375, 378. Gillet & d'Orbigny, 1908: 61. Boucomont: 1921: 211, 231; 1923: 54. Boucomont & Gillet, 1927: 109. Balthasar, 1935: 102. Paulian, 1937: 11. Janssens, 1939a: 12. Müller, 1940: 97. Chandra & Ahirwar, 2005: 1961, 1963. Krajčik, 2006: 79.

Euoniticellus spinipes: Botes *et al.*, 2006: 580.

Tiniocellus spinipes: Péringuey, 1901: 116. Kolbe, 1914: 304. d'Orbigny, 1916: 29. Janssens, 1953: 58, 60; 1956: 346. Ferreira: 1955: 99; 1958: 493; 1962a: 34; 1962b: 159; 1967a: XLI; 1967b: 1149; 1968: 17; 1972: 401. Balthasar: 1960: 66; 1963a: 107, 108; 1963b: 134; 1967: 68; 1968: 956; 1969: 63. Cambefort: 1971: 422; 1980: 64, 67, 69, 70, 76; 1982a: 456; 1982b: 142; 1984: 101; 1986: 339 (tableau 1); 1991: 168 (fig. 9.2). Durand, 1972: 83. Endrödi: 1973: 197; 1976: 156. Halffter & Edmonds, 1982: 142. Cambefort & Lumaret, 1983: 542, 549. Car-

paneto & Piattella, 1990: 270. Nel & Scholtz, 1990: 62. Cambefort & Walter, 1991: 201. Hanski & Cambefort, 1991a: 387, 390. Davis & Dewhurst, 1993: 296, 305. Davis: 1994: 389, 397; 1996a: 274; 1996b: 299, 306; 1996c: 269, 275; 1996d: 39, 42; 1997: 17, 29. Ochi & Kon, 1996: 29. Barbero *et al.*, 1998: 239. Philips *et al.*, 2004: 70. Davis & Philips, 2005: 1083. Davis *et al.*, 2005: 14. Bezděk & Krell, 2006: 157. Emlen & Philips, 2006: 50, 52 (fig. 1). Davis *et al.*, 2008: 239. (*)

(*) Monaghan *et al.* (2007: 681, 689) included in their analysis a “*Tiniocellus inipes*”, possibly a lapsus for *Tiniocellus spinipes*.

Oniticellus variegatus: Harold, 1869: 1041. Gerstaecker, 1873: 138. *O. variegatus* as synonym of *spinipes*: Péringuey, 1901: 116. Kolbe, 1914: 304. d’Orbigny, 1916: 30. Boucomont, 1921: 231. Boucomont & Gillet, 1927: 109. Balthasar: 1935: 102; 1963a: 108. Janssens: 1939a: 16; 1953: 60; Ferreira, 1955: 99; 1962b: 159; 1967b: 1149; Krajčič, 2006: 79.

Oniticellus humilis: Gerstaecker, 1873: 138 (re-description).

O. humilis as synonym of *spinipes*: Harold, 1871: 17. Gestro, 1895: 324. Péringuey, 1901: 116. Kolbe, 1914: 304. d’Orbigny, 1916: 30. Boucomont, 1921: 232. Boucomont & Gillet, 1927: 109. Balthasar: 1935: 102; 1963a: 108. Janssens: 1939a: 16; 1953: 60. Ferreira, 1955: 99; 1962b: 159; 1967b: 1149. Krajčič, 2006: 79.

Oniticellus asmarensis: Krajčič, 2006: 78.

Tiniocellus asmarensis: Ferreira, 1972: 400. Davis *et al.*, 2008: 239.

TYPE LOCALITIES:

***Oniticellus spinipes* Roth, 1851**: “Tigré in N. Abyssinien” (= Tigray, Ehtiopia).

***Oniticellus variegatus* Fähræus, 1857**: “justa fluvium Limpopo” (next to river Limpopo).

***Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871**: “Mbaramu” (= Mbalamu, near Mnazi, at Usambara foothills, Tanzania).

***Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968**: “Umgebung von Asmara” (neighbourhood of Asmara, Eritrea).

NAME-BEARING TYPES:

***Oniticellus spinipes* Roth, 1851**. Holotype male, in ZSM, pinned, length 6.2 mm, width 3.3 mm, lacking four last segments of right fore tarsus, and spurs of right middle and hind tibiae. It bears five labels (Fig. 29) as follows, slashes separating lines of text: 1) small, circular, blue, blank; 2) red, printed and handwritten: Holotypus / Oniticellus / spinipes Roth / 1851 / Staatssmmml.München; 3) white, with blue border, handwritten: Abyssinia / O. / spinipes / :Typus: Roth; 4) white, printed: A. Janssens det. 1953 / TINIOCELLUS / spinipes (Roth); 5) white, printed: *Oniticellus spinipes* / Roth, 1851 - Holotypus / currently *Tiniocellus spinipes* / T.Branco det. 2008.

***Oniticellus variegatus* Fähræus, 1857**. Holotype female, in NHRS, pinned, length 6.2 mm, width 3.2 mm, lacking femur, tibia and tarsus of left middle leg, last two segments of right hind tarsus, and last three segments of left hind tarsus. It bears seven labels (Fig. 30) as follows, the first six labels glued to a rectangle of white light cardboard, slashes separating lines of text: 1) dirty white, handwritten: variegatus Bhn / (illegible); 2) dirty white, printed: Caffra- / ria.; 3) dirty white, printed: *J. Wahlb*; 4) dirty white, printed: Type; 5) light blue, printed: 7236 / E92 +; 6) red with black border, printed: Typus; 7) white, printed: *Oniticellus variegatus* / Fähræus, 1857 - Holotypus / = *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851) / T.Branco det. 2008.

***Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871**. Two syntypes, 1 female and 1 male, both in ZMHU:

Syntype female, pinned, length 6.0 mm, width 3.0 mm, lacking the last two segments of the right fore tarsus. It bears

five labels (Fig. 31) as follows, slashes separating lines of text: 1) white, printed: 56419; 2) white, handwritten: spinipes Roth / sec. Harold; 3) blue handwritten: humilis / Gerst.* / Mbaramu v. d. Deck; 4) red, printed: SYNTYPUS / Oniticellus / humilis Gerstaecker, 1871 / labelled by MNHUB 2008; 5) white, printed: *Oniticellus humilis* / Gerstaecker, 1871 - Syntypus ♀ / = *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851) / T.Branco det. 2008.

Syntype male, pinned, length 5.2 mm, width 2.8 mm, lacking the right fore tibia and tarsus, the right middle tibial spurs and tarsus, last three segments of left middle tarsus, the right hind femur, tibia and tarsus, the tibial spur and last three tarsal segments of left hind leg; metathoracic wings spread out, the right wing torn off to a mere stub. It bears three labels (Fig. 31) as follows, slashes separating lines of text: 1) blue with black border, printed: Hist. Coll. (Coleoptera) / Nr. 56419 / Oniticellus / humilis Gerst. / Mbaramu, v. d. Decken / Zool. Mus. Berlin; 2) red, printed: SYNTYPUS / Oniticellus / humilis Gerstaecker, 1871 / labelled by MNHUB 2008; 3) white, printed: *Oniticellus humilis* / Gerstaecker, 1871 - Syntypus ♂ / = *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851) / T.Branco det. 2008.

Both syntypes were collected on the same locality and do not show any significant differences except those related to sexual dimorphism. Therefore, the designation of a lectotype is superfluous.

***Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968**. Holotype male, in NMPC, glued to a mounting card, length 5.4 mm, width 2.9 mm, lacks the left middle tarsus and the right hind tarsus. It bears four labels (Fig. 36) as follows, slashes separating lines of text: 1) white, printed: Eritrea / Asmara; 2) white with red border, printed in red and handwritten in black: Holotypus 1965 / Tiniocellus / asmarensis / Balth.; 3) light pink, handwritten and printed: Tiniocellus / asmarensis / n. sp. Balth. / 65 Holotypus; 4) white, printed: *Tiniocellus asmarensis* / Balthasar, 1968 - Holotypus / = *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851) / T.Branco det. 2008.

NON-NAME-BEARING specimens examined, including three paratypes of *T. asmarensis*: 266 males and 302 females from **eastern Africa**: Eritrea, Ethiopia, Kenya, Somalia and Tanzania, **central Africa**: DRC, and **southern Africa**: Angola, Botswana, Malawi, Mozambique, Namibia, RSA, Zambia and Zimbabwe, plus a single female from **western Africa**: Burkina Faso, and a female presumably mislabeled “Bengale”. Detailed list in Appendix 1.

DISTRIBUTION CHART: Fig. 41 (the single record from western Africa is indicated by a question mark).

ORIGINAL DESCRIPTIONS:

Oniticellus spinipes. Roth (1851): «77. *Oniticellus spinipes*. § *O. depressus*, luteus, fusco-nebulosus, hispidus; clypeo integro, inermi, plano; thorace granuloso; elytris sulcatis; tibiis posticis per totam longitudinem spinosis. § Long. corp. lin. 2¾; lat. lin. 1½.»

{77. *Oniticellus spinipes*. § *O. depressus*, yellow, dimly dark, hairy; clypeus entire, inermis, flat; thorax granulose; elytra striated; hind tibiae thorny all over their length. § Body length 2¾ lines [= 5.8 mm]; width 1½ lines [= 3.2 mm]}

Oniticellus variegatus. Fähræus (1857): «1005. ONITICELLUS *variegatus* (BHN): testaceus, opacus, griseo-setulosus; capite aeneo, parce punctato; thorace rugoso, fusco-variegato; elytris

striatis, dorso fusco-maculatis; pectore pedibusque posterioribus flavis, aeneo-variegatis; antennis testaceis. - Long. 6, lat. 3 millim. § Habitat juxta fluvium Limpopo. § Caput longitudine dimidio latius, juxta oculos subangulatum, non vero lobatum, antice obtuse rotundatum, margine reflexo, apice leviter sinuato, supra depressum, aeneum, griseo-setulosum, fronte laevi, limbo parce punctato. Antennae totae testacea. Thorax longitudine vix latior, subaequaliter modice rotundato-ampliat, apice distincte emarginatus, postice obtuse subrotundatus, supra perparum convexus, ruguloso-punctatus, ad latera granulatus, basi medio breviter canaliculatus, rufotestaceus, opacus, sat dense griseo-setulosus, dorso variegatim infuscatus, in medio laterum utrinque macula parva aenea, glabra, nitida. Scutellum oblongo-triangular, acuminatum, fusco-testaceum. Elytra basi pro thorax emarginata, ad humeros, nonnihil ampliatos thorace vix angustiora, versus apicem dein angustata, apice conjunctim rotundata, thorace dimidio fere longiora, supra fere plana, evidenter striata, striis sublineato-marginatis, laevibus, interstitiis postice subconvexis, exterioribus subgranulatis, extimo carinato; testacea, opaca, setulis griseis, ad apicem longioribus, obsita, dorso antice et intra apicem fasciis e maculis alternatim fuscis et pallidis obsolete picta. Pygidium parvum, triangulare, testaceum, griseo-setulosum. Corpus subtus convexus, abdomine ferrugineo, opaco, piloso, pectore parce ruguloso-punctato, ad latera sublaevi, undique griseo-setuloso, flavescens, viridivariegato, subnitido. Pedes validi, antici breviusculi, dilatati, omnes nitidi, griseo-pubescentes et setosi, femoribus flavis, posterioribus viridi-plagiatis et marginatis, anticis antice violaceis, tibiis fusco-ferrugineis, posterioribus viridi-variis, anticis superne fusco-violaceis, 4-dentatis, basi serrulatis; tarsis ejusdem paris rufis, reliquis piceis. § FHS.»

{1005. *ONITICELLUS variegatus* (BHN): testaceous, dull, with gray pubescence; head bronzy, sparsely punctate; thorax rugose, variegated with black; elytra striated, dorsally with dark spots; breast and hind legs yellow, variegated with bronze; antennae testaceous. - Length 6 mm, width 3 mm. § Inhabits next to the river Limpopo. § Head half as long as wide, subangulate next to the eyes, not truly lobate, anteriorly obtusely round, margin reflexed, apex slightly emarginate, above depressed, bronzy, with gray pubescence, frons smooth, border sparsely punctate. Antennae entirely testaceous. Thorax hardly wider than long, sub-regularly moderately roundly enlarged, apex distinctly emarginate, posteriorly obtusely subrounded, above very slightly convex, ruguloso-punctate, granulose laterally, shortly canaliculate in the middle of the base, reddish testaceous, dull, with fairly dense gray pubescence, above variegated with black, in the middle of sides, on each side, a small bronzy speckle glabrous and smooth. Scutellum elongate triangular, acuminate, dark testaceous. Base of elytra emarginate in front of the thorax, not at all widened at shoulders, hardly narrower than the thorax, then tapering towards the apex, the apices round together, the thorax approximately half as long as them, above almost flat, clearly striated, striae thinly margined, smooth, interstriae subconvex posteriorly, externally subgranulose, carinate externally; testaceous, dull, covered with gray pubescence longer towards the apex, dorsally before and between the apices indistinctly coloured with stripes and spots alternately dark and pale. Pygidium small, triangular, testaceous, with gray pubescence. Body convex ventrally, the abdomen rust-coloured, dull, setose, the breast sparsely ruguloso-punctate, almost smooth

laterally, with gray pubescence everywhere, yellowish variegated with green, subshining. Legs robust, the anterior somewhat short, dilated, all shining, with gray pubescence and setose, femurs yellow, the hind femurs with a green blot and margined, the fore femurs anteriorly violet, tibiae dark rust-coloured, the hind tibiae varied with green, the fore tibiae dark violet above, quadridentate, the base serrulate; tarsi similarly reddish, the rest pitch-black. § Fhs.}

Oniticellus humilis. Gerstaecker (1871): «170. *Oniticellus humilis*, n. sp. *Oblongus, depressus, subtus testaceus, supra fuscus, opacus, ferrugineo-variis, setulosus, capite prothoraceque confertim cicatricoso-punctatis, illius clypeo simplice, aeneo-micante, hoc basin versus sulcato: elytris subtilissime aciculatis, rufo limbatis, apice setulis bacilliformis obsitis*. Long. $5\frac{1}{3}$ – $6\frac{1}{3}$ mill. - Von Mbaramu.»

{170. *Oniticellus humilis*, n. sp. Elongate, depressed, underside testaceous, upperside dark, dull, with rust-colour speckles, setose, head and prothorax densely punctato-cicatricose, the clypeus simple, with bronze sheen, sulcate towards the base: elytra very finely aciculate, bordered in red, apex covered with fusiform setae. Length $5\frac{1}{3}$ – $6\frac{1}{3}$ mm. - From Mbaramu.} Subsequently Gerstaecker (1783: 138) repeated the original Latin description and added a more detailed description in German: «Mit *Onitic. spinipes*, Roth (Archiv f. Naturgesch. XVII. 1. p. 128. No. 77) und *Onitic. variegatus*, Bohem. (Insect. Caffrar. II. p. 320. No. 1005) durch den flachgedrückten Körper, die eigenthümliche Skulptur des Prothorax und den der Querleisten ganz entbehrenden Kopf nahe verwandt. Taster und Fühler licht rostroth, letztere mit gelber Keule. Kopf pechbraun, in Bereich des Clypeus grünlich metallschimmernd, beiderseits vor den Augen mit einem scharf abgegrenzten rothgelben Wangenfleck. Der von the Stirn durch keine Leiste abgeschiedene Clypeus schmal aufgebogen gerandet, in der Mitte leicht ausgebuchtet, beträchtlich feiner und weitläufiger als die Stirn punktirt, eine mittlere Schwielle sogar fast glatt. Der beiderseits lang gewimperte Prothorax lässt den grünen Metallglanz nur noch am Vordersaum und auf den beiden glatten Seitenschwielen erkennen, ist im Uebrigen fast matt, pechbraun mit rostbraun Rändern und drei Paar aufeinander folgenden Scheibenflecken; die Punktirung ziemlich grob und dicht, aufgestochen und daher von narbigem Ansehn, jeder Punkt ein niederliegendes hellgelbes Borstenhaar führend; die mittlere Längsfurche an der Basis ziemlich tief, aber schon bei der Mitte der Länge endigend. Schildchen länglich dreieckig, metallisch grün. Flügeldecken matt schwarz mit rostrothem Naht- und Endsaum und lichter rothgelber Fleckung der äussersten Basis und des Seitenrandes; die flachen Längsfurchen beiderseits scharf contourirt, die Zwischenräume sehr fein nadelrissig und mit borstentragenden Punkten bedeckt. Die Spitze der Flügeldecken mit längeren, der scharfe Seitenrand des Hinterleibes mit kürzeren, dicken, stabförmigen weissen Borsten besetzt. Pygidium gleich dem übrigen Hinterleib matt ledergelb, schwarzschekig, dicht beborstet. Brust gleich den Mittel- und Hinterschenkeln licht scherbengelb, metallglänzend, stark punktirt, erstere mit grünen Flecken geziert. Vorderbeine so wie Mittel- und Hinterhüften metallisch grün, ebenso an Mittel- und Hinterbeinen die Innenseite, die Spitze und die langen Endsporen der Schienen, endlich auch die drei ersten Tarsenglieder. Hinterschenkel unterhalb mit einer Reihe dicker weisser Borsten. Erstes Glied der Mittel- und Hintertarsen lang und

dünn, gleich den Schienen dicht und stark bedornt. § Zwischen Mbaramu und Kisuani, Mitte Oktobers 1862 gefunden.» {Closely related to *Onitic. spinipes*, Roth (Archiv f. Naturgesch. XVII. 1. p. 128. No. 77) and *Onitic. variegatus*, Bohem. (Insect. Caffrar. II. p. 320. No. 1005) by the depressed body, the peculiar sculpture of the prothorax, and the head entirely without carinae. Palpi and antennae light rust-red, the latter with yellowish club. Head pitch-brown, with greenish metallic sheen on the clypeus, with on each side of the eyes a sharply delimited reddish yellow genal blotch. Clypeus narrowly reflexed, slightly emarginate in the middle, considerably more finely and sparsely punctate than the frons, plus a central callosity almost smooth. The prothorax, lengthy ciliated on each side, without green metallic sheen except on the fore edge and on both lateral smooth callosities, is for the rest nearly dull, pitch-brown with reddish brown borders and three pairs of discal speckles disposed on top of each other; the punctation fairly coarse and dense, prickled and thence with a cicatricose aspect, each puncture bearing a recumbent light yellow seta; the longitudinal furrow fairly deep on the base, but ending just by the middle of the length. Scutellum triangularly elongate, metallic green. Elytra dull black with rust-red sutural and apical borders and lighter reddish yellow speckles on the extreme base and sides; the shallow striae sharply margined on both sides, the interstriae very finely wrinkled and covered with setiferous punctures. The apex of the elytra covered with thick stick-like white long bristles, the sharp lateral edge of the abdomen with shorter ones. Pygidium like the rest of the abdomen dull leather-yellow, spotted black, densely setose. Breast like middle and hind femurs light dirty yellow, with metallic sheen, strongly punctate, the first with green speckles. Fore legs as well as middle and hind coxae metallic green, like also the inner side of the middle and hind legs, the apex and the longer spur of the tibiae, finally also like the first three tarsal segments. Hind femurs underneath with a row of thicker white bristles. First segment of middle and hind tarsi long and thin, like the tibiae densely and strongly thorny. § Found in mid-October 1862, between Mbaramu and Kisuani. }

Tiniocellus asmarensis*.** Balthasar (1968): «Tiniocellus asmarensis* spec. nov.** § Von stark abgeflachter Gestalt, matt, die ganze Oberseite anliegend, sehr hell behaart und teilweise stark abstehend, fast weißlich beborstet. Die Färbung ist ziemlich veränderlich, dunkel schokoladenbraun, mehr oder weniger hell gelbbraun gefleckt. Die typische Färbung ist wohl folgende: Kopf gelbbraun, hinten dunkelbraun, Halsschild braun mit breiten gelben Seiten und der ganzen Vorderwinkelgegend; zuweilen auf der Scheibe jederseits helle, unscharf begrenzte Flecken oder noch ein fünfter Fleck, der die ganze Basis hell säumt, vorhanden. Flügeldecken gelbbraun, mit länglichen, dunklen, unscharf begrenzten, symmetrisch gestellten Flecken; zuweilen ist die dunkle Färbung vermehrt und die helle Grundfärbung nur makelartig anwesend. Unterseite teilweise gelbbraun, teilweise dunkel gefärbt. Pygidium überwiegend dunkel. Schenkel hell, Schienen dunkler oder heller gefärbt. Fühlerfahne braun. § ♂ - Kopf: Dicht, aber sehr ungleich groß punktiert, die feine Punktur überwiegt. Die groben Punkte tragen vorn aufgerichtete, hinten anliegende Behaarung. Vorderrand des Clypeus breit, aber seicht ausgerandet, leicht aufgebogen, hinter dem Vorderrand befindet sich eine schmale, glänzendere Zone. Seitenrand des Kopfes gelb be-

wimpert. § Halsschild: Sehr groß, aber sehr seicht punktiert; die Punkte haben verschiedene Form, sie sind sehr fein raselig, am Grunde chagriniert und daher matt, aber nie rundlich oder kreisförmig. Die schmalen Zwischenräume sind glänzender, hier und da durch feine Punkte zerstoßen. In der hinteren Hälfte macht sich ein äußerst seichter Mittellängseindruck bemerkbar. Die Behaarung ist dicht, nicht sehr kurz, anliegend, auf dem hellen Untergrund hell, auf dem dunkeln dunkel gefärbt. Seitenränder lang, gelb, etwas steif bewimpert, einige lange, abstehende Haare befinden sich auch in den Vorderwinkeln. Schildchen sehr klein, matt. § Flügeldecken: Etwas uneben, besonders längs der Seiten eingedrückt, gänzlich chagriniert, sehr seicht, wenig deutlich gestreift und in den Streifen nur undeutlich punktiert. Zwischenräume fast flach, nur stellenweise etwas deutlicher gewölbt, sehr fein, nicht sehr dicht, körnig punktiert, jeder Punkt trägt ein helles oder dunkles (je nach der Farbe des Untergrundes), anliegendes Härchen. Auf dem Nahtzwischenraum befindet sich eine lose Reihe langer, aufgerichteter, dicker, sehr hell gefärbter Borsten. Einige solche Borsten befinden sich auch im hinteren Teil des fünften Zwischenraumes. Die Spitze der ungradzahligen Zwischenräume trägt eine Gruppe von drei bis vier ebensolcher Borsten, die aber noch etwas länger und steifer sind. Pygidium uneben, kurz und dazwischen viel länger, fast schmalschuppig beborstet. Auch die Sternite sind neben der kurzen, aber steifen, anliegenden Behaarung mit einer Querreihe steifer, breiter Borsten versehen. § Vorderschienen: Vorn breit, fast gerade abgestutzt, mit vier Außenzähnen. Mittel- und Hinterschienen lang, sehr steif beborstet, Tarsen schlank, Metatarsus der Hinterfüße etwas länger als die drei folgenden, verhältnismäßig langen Tarsenglieder zusammen. § Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen nur durch den etwas tiefer ausgerandeten Vorderrand des Clypeus und durch die stark schräg nach vorn gerichteten, zugespitzten Außenzähne der Vorderschienen. § Länge ♂♀: 5,3 - 6,2 mm. § Verbreitung: Ost-Afrika: Aethiopien, Erythraea, Umgebung von Asmara. § Holotypus und ein Paratypus befinden sich in den Sammlungen des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest, zwei Paratypen in meiner Sammlung. § Derder neuen Art am nächsten stehender [sic!] *Tiniocellus spinipes* Roth unterscheidet sich durch eine viel kleinere und viel spärlichere Punktur des Kopfes und des Halsschildes; die Zwischenräume der Punkte am Halsschild sind breit, und eben diese sind chagriniert, so daß die Oberseite des ganzen Vorderkörpers viel matter erscheint. Die körneligen Punkte der Zwischenräume der Flügeldecken sind ebenfalls spärlich, teilweise einreihig gestellt, die Streifen und deren Punkte sind etwas deutlicher. Ich neige zu der Ansicht, daß die neue Art bisher von verschiedenen Autoren unrichtig als abweichende Form im Rahmen der individuellen Variabilität von *T. spinipes* Roth aufgefaßt wurde.»

{Of strongly depressed form, dull, the whole upperside clothed with mostly light coloured pilosity and in places with stout isolated almost whitish bristles. The colour is fairly variable, dark chocolate-brown, more or less light yellowish brown spotted. The typical colour is as follows: head yellowish brown, posteriorly dark brown, pronotum brown with the sides extensively and the whole area of the anterior angles yellow; sometimes with on each side of the disc unsharply delimited light coloured spots or still a fifth spot, the whole base with a light coloured border. Elytra yellowish brown, dark, with unsharply delimited, symmetrical speckles; some-

times the dark colour is extended and the light colour is only present spotwise. Underside partially yellowish brown, partially darkly coloured. Pygidium predominantly dark. Femurs lightly, tibiae darkly or lightly coloured. Antennal club brown. § ♂ - Head: with dense but of unequal size punctation, the fine punctures predominant. The large punctures bearing erect setae anteriorly, recumbent setae posteriorly. Fore edge of clypeus widely but shallowly emarginate, slightly reflexed, behind the fore edge with a narrow shiny area. Sides of head fimbriate with yellow setae. § Pronotum: with very large but very shallow punctation; the punctures have diverse forms, are very finely rasp-like, on a shagreened, thence, dull integument, but are neither roundish nor circular. The narrow interstriae are shiny, here and there covered with fine punctures. On the posterior half is noticeable an extremely shallow median longitudinal furrow. The pilosity is dense, not very short, recumbent, lightly coloured over the light colour integument, dark over the dark integument. Sides fimbriate, the setae long, yellow, somewhat stiff, a few erect setae are also found on the anterior angles. Scutellum very small, dull. § Elytra: somewhat uneven, particularly impressed alongside the sides, wholly shagreened, very shallowly poorly distinctly striated and only indistinctly punctated on the striae. Interstriae almost flat, only here and there somewhat more distinctly convex, very finely not very densely punctato-granulose, each puncture bearing a light or dark coloured (depending on the colour of the integument) recumbent setae. On the juxtapositional interstria there is a sparse row of long, erect, thick, very brightly coloured bristles. A few such bristles are also found on the posterior portion of the 5th interstria. The apex of the odd interstriae bear a group of three to four such bristles that, however, are somewhat longer and stiffer. Pygidium uneven, with short bristles and, between them, very long, almost scale-like bristles. The sternites have also, besides the short but stiff recumbent setae, a transverse row of stiffer, wider bristles. § Fore tibiae: anteriorly widely, almost squarely truncated, with four outer teeth. Middle and hind tibiae long, with very stiff bristles, tarsi slender, first segment of hind tarsi somewhat longer than the following three relatively long segments together. § The females are distinguished from the males only by the somewhat deeper emargination of the clypeus fore edge, and by the strongly slanting forward apical outer tooth of the fore tibiae. § Length ♂♀: 5.3 - 6.2 mm. § Distribution: East Africa: Ethiopia, Eritrea, neighbourhood of Asmara. § Holotype and one paratype in the collection of the Hungarian Museum of Natural History in Budapest, two paratypes in my collection. § *Tiniocellus spinipes* Roth, the closest to the new species, differs by the much finer and much sparser punctation of the head and pronotum; the intervals between the punctures on the pronotum are larger and shagreened like them, such that the upperside of the whole anterior part of the body is much duller. The granulose punctures of the elytral interstriae are also sparser, partially aligned, the striae and their punctation are somewhat more distinct. I am inclined to the view that the new species has hereto been erroneously regarded by several authors as an aberrant form within the range of individual variation of *T. spinipes* Roth. }

DIAGNOSTIC FEATURES AND VARIATION

Body size: length 4.8 - 7.8 mm, width 2.4 - 3.7 mm.

Head (Fig. 3) with genae not protruding from sides of clypeus at clypeo-genal junction, the sides of clypeus and genae forming a continuous line, very rarely slightly notched or

sinuate at the clypeo-genal junction. Genae at least partially testaceous. Frons and vertex with double punctation, the large punctures setiferous, the small ones not; integument between punctures weakly shagreened, shining. The integument may be more or less weakly shagreened and shining, and the punctation more or less dense, but the small non-setiferous punctures are always distinct.

Disc of pronotum with two longitudinally aligned testaceous patches on either side of the midline; in light-coloured specimens the patches of each pair may be joined together and join the testaceous border of the pronotum anteriorly and sometimes also posteriorly.

Elytra with relatively narrow striae, basally the width of 3rd stria, taken as a reference, approximately one fifth of the width of 4th interstria. Most granules on the interstriae nearly hemispheric. The long, dirty white, spatulate, erect setae arranged as follows: three to seven, most frequently four or five on the 1st interstria, none on the 3rd interstria, one to three, most frequently one or two on the 5th interstria, and none to two, most frequently none on the 7th interstria.

Disc of metasternum flat in both sexes, at most with a small and very shallow depression at the end of the impunctate and shining midline, never with a concavity; a smooth patch on each side of the midline, just behind the level of posterior tip of middle coxae, usually but not always present.

Pygidium in both sexes (Fig. 9, 10) not unusually large, not wider basally than elytral interstriae 1st to 5th of both elytra together at apical declivity; all abdominal sternites reaching the abdominal midline in both sexes.

Hind femurs without any setae on the postero-inferior edge. Aedeagus (Fig. 15) with phallobase long, three and half to four times longer than wide; parameres weakly sclerified, the lateral sclerification not ending at the tip in a hook-like process, their basal apophysis small.

COLOUR PATTERN

Specimens from eastern Africa tend to be paler than those from southern Africa, and males tend to be paler than females.

Head with genae always at least partially testaceous externally, more or less narrowly dark internally; clypeus dark bronze in the middle and narrowly along the clypeo-genal sutures, shining black with metallic hue narrowly along the fore edge, testaceous on either side; frons and vertex of the same colour as the middle of clypeus. In pale specimens the clypeus in the middle, the frons and the vertex are light brown with the clypeo-genal sutures darkened. In dark specimens the clypeus is entirely dark bronze.

Pronotum narrowly testaceous all around; the testaceous border widened on the fore edge behind the postero-lateral angles of the head, on the sides at the lateral callosity which it encircles, and on the base on either side in front of the 5th elytral interstria, and in the middle along the median longitudinal furrow; the lateral callosity is shining black with metallic green hue; elsewhere the pronotum is dark brown except for a small testaceous spot on either side, behind the antero-lateral angles, and two longitudinally aligned testaceous patches on either side of the midline; the testaceous areas are duller than the dark ones, the latter sometimes with a coppery to greenish metallic hue. In pale specimens the testaceous patches may be more or

less extensively joined together leaving only on each side of the midline a light brown area in the shape of an 8 open at the top. In dark specimens all the testaceous areas mentioned above are still present though smaller.

Scutellum shining, varying from light brown in pale specimens to black with metallic hue in dark ones.

Elytra with the striae testaceous to brown; 1st interstria light brown with three to seven, most frequently four or five large, setiferous, black punctures, bearing long, spatulate, erect setae distributed fairly regularly along its length but not always symmetrically arranged on the two elytra; 2nd to 8th interstriae dark brown with the following testaceous patches: one at the base of the 2nd to 4th interstriae, shorter on the 3rd interstria than on the other two, one at the base of 6th and 7th interstriae, one at a third of the 4th and 5th interstriae, the patch on the 4th interstria sometimes joining the basal patch, one towards the middle of the 2nd and 3rd interstriae, sometimes joining the preceding one across the 3rd stria, one across the apical declivity of the elytron, shorter on the 2nd and 3rd than on the other interstriae; epipleura light brown with a testaceous spot behind the level of the umbone. The dark brown areas are shinier than the testaceous ones. In dark specimens the same testaceous areas are present and very distinct in contrast with the pitch black surrounding areas, whereas in pale specimens they tend to be blurred by lack of contrast with the surrounding areas. On the other hand, two brown to black spots, one on the 3rd interstria the other on the 5th interstria, just before the apical declivity, indistinct in dark specimens, are very distinct in pale ones. On the epipleura the testaceous spot mentioned above is almost indistinct in pale specimens, whereas it makes a sharp contrast with the black colour of the rest of the epipleura in dark specimens. Most frequently the colour of the recumbent setae matches the colour of the integument on which they lie. The long spatulate erect setae are always dirty white.

Pygidium dark brown basally between the base and the transverse row of long spatulate setae, narrowly dark along the edges and on the median longitudinal furrow, elsewhere testaceous. Light brown and testaceous, respectively, in pale specimens, dark brown and light brown, respectively, in dark specimens.

Mouthparts and antennae testaceous, ventral face of head testaceous, the sides dark brown behind the eyes. Proepisterna testaceous laterally, black and glabrous on the area in touch with the fore femurs; proepimera with the inner half dark brown, the outer half testaceous with a dark brown patch posteriorly. Mesosternum dark brown laterally, testaceous in the middle. Metepisterna and metepimera testaceous with a dark brown patch in the centre; metasternum testaceous with a dark brown patch on each side of midline on anterior declivity, variegated in dark brown on disc, the two smooth patches when present (see above) dark brown, sides with several dark brown patches. Abdominal sternites brown. Fore tibiae and tarsi brown, fore femurs testaceous with dark brown edges, fore coxae dark brown; middle and hind tarsi brown, middle and hind tibiae dark brown on the upperside, testaceous with dark brown edges on the underside; middle and hind femurs testaceous with dark brown edges; middle coxae testaceous with dark brown inner face; hind coxae testaceous with dark brown edges.

In pale specimens the dark patches are reduced, the metasternum is entirely testaceous except for the two dark brown patches on anterior declivity and, if present, the two smooth patches on disc are also brown; the abdominal sternites are reddish brown. In dark specimens the testaceous areas are reduced to the periphery of the sclerites, the 1st elytral interstria is often black, the abdominal sclerites are dark brown, and the fore, middle and hind femurs present a dark patch on the disc.

ETHOLOGY AND PHENOLOGY: According to the data on labels, the specimens examined were collected throughout the year, in baboon, buffalo, cow, elephant, human, rhinoceros, wart hog, and zebra excrements; besides, a specimen was collected in a pitfall trap baited with carrion, and five were collected on a freshly killed wart hog.

REMARKS

Tiniocellus spinipes (Roth, 1851) and *Oniticellus variegatus* Fåhræus, 1857 were described on pale specimens, *Oniticellus humilis* Gerstaecker, 1871 and *Tiniocellus asmarensis* Balthasar, 1968 on somewhat less pale ones.

Until now the Asiatic *imbellis*, and the African *setifer*, as well as the three new African species described below, have all been confounded under the name “*spinipes* (Roth, 1851)”. As a consequence, *spinipes* has often been considered widespread in the Indian subcontinent and over the entire Afrotropical region. However, Balthasar (1967) (see below, under *imbellis*) asserted that all records of *spinipes* from the Indian subcontinent do actually refer to *modestus*, a junior synonym of *imbellis*. Also Davis & Philips (2005) and Davis *et al.* (2008) suspected that more than one African species have been confounded under the name *spinipes*. Davis & Philips (2005) wrote: «Currently considered a pan-African savanna species, but there are subtle differences between the smaller-bodied populations of the finer-grained soils in moist West and East African savannas compared with those of sandier soils in dryer southern African savannas». Davis *et al.* (2008) ascribed to the genus *Tiniocellus* four species, *panthera*, *collarti*, *asmarensis*, and *spinipes*. About the latter they wrote: «The fourth species, *T. spinipes* (Roth), is extremely widespread with a distribution centred on wooded savannas from southern to East to West Africa (Fig. 94) and also in the Oriental region (India). However, in view of this vast range, it may comprise a species complex.». It does, indeed.

6. *Tiniocellus imbellis* (Bates, 1891)

Oniticellus imbellis Bates, 1891: 13.

= *Oniticellus modestus* Arrow, 1908: 182, **syn. n.**

Oniticellus imbellis: Arrow, 1908: 183.

O. imbellis as synonym of *spinipes* (Roth, 1851): Boucomont, 1921: 232. Boucomont & Gillet, 1927: 109. Arrow, 1931: 378. Balthasar: 1935: 102; 1963a: 108. Janssens: 1939a: 17; 1953: 60; Ferreira: 1955: 99; 1962b: 159; 1967a: XLI; 1967b: 1149. Bezděk & Krell, 2006: 157. Krajčik, 2006: 79.

Oniticellus modestus: Bacchus, 1978: 105 (lectotype designation). Krajčik, 2006: 79.

Tiniocellus modestus: d'Orbigny, 1916: 30. Balthasar: 1963a: 108, 109; 1967: 68. Ochi & Kon, 1996: 29.

O. modestus as synonym of *spinipes* (Roth, 1851): Boucomont, 1923: 54. Boucomont & Gillet, 1927: 109. Arrow, 1931: 378. Balthasar, 1935: 102. Janssens: 1939a: 17; 1953: 60. Ferreira, 1962b: 159.

TYPE LOCALITIES:

Oniticellus imbellis Bates, 1891: "Hill region of Kulu, in North-western India" (= Kullu, Himachal Pradesh, India).

Oniticellus modestus Arrow, 1908: "Calicut, S. India" (label on lectotype).

NAME-BEARING TYPES:

Oniticellus imbellis Bates, 1891. As it is clear from the original description, Bates described the species on at least a male and a female, and did not designate a holotype. According to Janssens (1953) the syntypes should be in the collection R. Oberthür, in MNHN, but could not be found. There is only one species of *Tiniocellus* in the Indian subcontinent, well characterized, whose separation from the other species of the genus does not pose any ambiguity. Therefore, the designation of a neotype is not necessary.

Oniticellus modestus Arrow, 1908. Lectotype male, designated by Bacchus (1978), in BMNH, pinned, length 5.8 mm (measured from tip of head to extremity of elytra, in its actual position), width 3.2 mm, lacking claws of right middle tarsus, left middle tarsus, spur of left hind tibia, and last segment of left hind tarsus. With seven labels (Fig. 33) as follows, slashes separating lines of text: 1) circular, with broad violet border, printed: LECTO / TYPE; 2) white, printed: ♂; 3) white, with yellow line underneath first line of text, handwritten: Calicut / S. India / 1907.402; 4) white, handwritten: Calicut; 5) white, handwritten: Oniticellus / modestus Arrow / Type ♂; 6) white, handwritten and printed: Oniticellus ♂ / modestus Arr. / M.E. Bacchus det 1975 / LECTOTYPE; 7) white, printed: *Oniticellus / modestus* Arrow, 1908 - Lectotypus / = *Tiniocellus imbellis* (Bates, 1891) / T.Branco det. 2008.

NON-NAME-BEARING specimens examined, including 12 paralectotypes of *O. modestus*: 302 males and 316 females from the Indian subcontinent: India (Bihar, Himachal Pradesh, Karnataka, Kerala, Madhya Pradesh, Maharashtra, Sikkim, Tamil Nadu, Uttar Pradesh, and West Bengal), Nepal, and Pakistan (Islamabad, N.W. Frontier, and Punjab), plus 1 male and 1 female presumably mislabeled "Algérie, Bogghari", and 1 female presumably mislabeled "Natal, coll. Ancy". Detailed list in Appendix 2.

DISTRIBUTION CHART: Fig. 45.

ORIGINAL DESCRIPTIONS:

Oniticellus imbellis. Bates (1891): «ONITICELLUS IMBELLIS, n. sp. § Very near the Abyssinian *O. spinipes* (Roth.), from which it differs almost solely in the narrower, more elongate form, and the close confluent punctuation of the thorax; oblong, narrow, plane above, dull coppery or greenish-brassy brown; elytra variably lineated and spotted with dull red. The upper surface is clothed with stiff laid pubescence, and the elytra have, in addition, numerous very long and rigid tawny bristles towards the apex, those on the apical declivity being more or less approximated in fascicles. The head is unarmed in both sexes, but the surface forms a kind of shield, which terminates behind the eyes and above the occipital depression in a sinuated edge; the punctuation is irregular, and there are some conspicuous large points on the clypeus, which latter is rather broadly rounded and sinuated in the middle of front margin. The thorax is elongate-quadrate, slightly convex, and densely confluent punctate, in some parts granulated. The elytra are striated, with the interstices granulated. The legs are

longer and more slender than in the typical *Oniticellini*, the straight tibiae have a few long and distant bristles, without ridges, on their outer edge, and very long apical spur. § ♂. Anterior tibiae with apex broadly truncated, apical tooth short and scarcely oblique. § ♀. Anterior tibiae with long and oblique apical tooth. Long. 7 millim.»

Oniticellus modestus. Arrow (1908): «*Oniticellus modestus*, sp. n. § Fusco-ferrugineus, opacus, metasterni medio pedibusque sat nitidis; capite cupreo-nigro prothoracisque medio fusco, nonnunquam vage cupreo: sat elongatus, depressus, toto inermis; capite emarginato, irregulariter punctato; prothorace densissime punctato, postice leviter sulcato; elytris striatis, minute granulatis, apicibus pygidioque setiferis. § ♀. Clypeo paulo magis producto, tibiis anticis fortius dentatis. § Long. 5.5–7.5 mm.; lat. max. 3–4 mm. § Hab. S. India, Belgium, Calicut. § Dull opaque ferruginous brown, with the legs and the middle of the metasternum shining, the head slightly coppery, and the prothorax vaguely darker at the middle and sometimes feebly metallic. The body is elongate and very flat above, and there is no armature of any kind in either sex. The head has intermixed coarse and fine punctures and the clypeus is gently emarginate in front. The pronotum is densely, and at the side rugosely, punctured, and there is a lightly impressed longitudinal line at the middle of the basal half. The sides and base are gently and continuously rounded and the front angles very blunt. The elytra are finely striated and the interstices flat and minutely granulated. The elytra near the extremities and the pygidium are furnished with short stiff bristles, and the metasternum is strongly punctured. The front tibiae are armed with four strong teeth. § The female has the clypeus a little produced and the front tibiae rather broader and more strongly toothed. § In some of the species of *Oniticellus* the more pronounced sexual characters, contrary to the general rule, are those of the female sex, and certain authors have therefore described the females as males. I have proved by dissection that the sexes of the present species are correctly discriminated. § This species seems to be the southern representative of the North Indian *Oniticellus imbellis*, Bates, and was named by Reiche *O. fuscopunctatus*, F.; but by the kindness of Dr. Adam Bóving [sic!], of Copenhagen, who has made for me an excellent drawing of the Fabrician type specimen, I am able to state that that is a species of *Onthophagus*, very much smaller and entirely unlike the insect here described. Reiche is responsible also for the manuscript name "*modestus*, Dej.", which I have adopted. § *Oniticellus modestus* is closely related to the African *O. spinipes*, Roth, for which Mr. Péringuey has formed a new genus *Tiniocellus*, which he has widely separated from *Oniticellus* by reason of his counting only eight joints in the antenna. This is an error, for there are nine joints, and these species cannot be separated from *O. cinctus*, F., *planatus*, Lap., *formosus*, Chev., &c. § I may take this opportunity of noting that Mr. Péringuey has incorrectly given the last-named species as a synonym of the S.-African *O. pictus*, Hausm. *O. formosus*, Chev., is a West-African insect, larger than *O. pictus* and differing in the form of the clypeus and other respects.»

DIAGNOSTIC FEATURES AND VARIATION

Body size: length 4.7 - 7.1 mm, width 2.5 - 3.6 mm.

Head (Fig. 4) with genae protruding from sides of clypeus at the clypeo-genal junction; frons and vertex with double punctation, the large punctures setiferous, the small non-

setiferous punctures distinct on the weakly shagreened integument.

Disc of pronotum without testaceous patches, more or less extensively dark; sometimes dark area small, sometimes pronotum almost entirely dark.

Elytra with relatively wide striae, basally the width of 3rd stria, taken as a reference, approximately one third of the width of 4th interstria. Most granules on the interstriae flattened and slightly elongate. The long, dirty white, spatulate, erect setae arranged as follows: three to seven, most frequently four or five on the 1st interstria, none to four, most frequently one on the 3rd interstria, one to five, most frequently three on the 5th interstria, and none on the 7th interstria.

Disc of metasternum with a glabrous, impunctate, shagreened spoon-shaped concavity, larger and deeper in males than in females, adjoining the base and occupying approximately one third of metasternum length along the midline in males, slightly anterior to the base and occupying approximately one fourth of metasternum length along the midline in females.

Pygidium in both sexes not unusually large, not wider basally than elytral interstriae 1st to 5th of both elytra together at apical declivity; all abdominal sternites reaching the abdominal midline in both sexes.

Hind femurs without any setae on the postero-inferior edge.

Aedeagus (Fig. 16) with phallobase approximately three times longer than wide; parameres weakly sclerified, the lateral sclerification not ending at the tip in a hook-like process, their basal apophysis small.

COLOUR PATTERN

Specimens from low altitudes tend to be paler than those from high altitudes, and females tend to be darker than males.

Head entirely bronze with a metallic coppery hue, except narrowly along the fore edge and the clypeo-genal sutures where it is black with a metallic greenish hue.

Pronotum dark bronze, narrowly bordered reddish brown all around, the border encircling on either side the lateral callosity which is shallow and shining bronze.

Elytra brown, 1st and 5th interstriae towards the apex before the apical declivity shinier than the rest of the elytral surface; granules on the interstriae shinier and darker than the surrounding integument; with the following testaceous patches: one at the base of the 1st to 4th interstriae, almost twice longer on the 2nd than on the 4th interstria, shorter on the 3rd than on the 4th interstria; one at the base of the 6th and 7th interstriae; one on the 5th interstria at a quarter of its length; one on the 4th interstria immediately behind the preceding one; one on the 2nd and 3rd interstriae at a third of their length; one across the apical declivity from the 2nd to 6th interstriae; epipleura brown on median third, testaceous anteriorly and posteriorly. The short, recumbent setae as well as the long, spatulate, erect setae are all dirty white.

Pygidium with the median longitudinal furrow dark brown, elsewhere yellowish brown.

In pale specimens the head is brown with the genae testaceous; the pronotum is reddish brown with the disc darkened over a more or less small area, sometimes no more than one third of the pronotum width; the elytra are yellowish brown to reddish brown, with the patches mentioned above

hardly distinct, sometimes only the 5th interstria distinctly darkened, and the granules on the interstriae are not darker than the surrounding integument.

In dark specimens the pronotum is entirely black; the elytra are black with brown striae and patches, the epipleura black with a brown spot behind the level of the umbone.

Mouthparts and antennae brown, ventral face of head dark brown. Proepisterna reddish brown laterally, dark brown elsewhere; proepimera brown. Mesosternum dark brown on either side, brown in the middle. Metasternum dark brown with a reddish brown border all around; metepisterna and metepimera reddish brown with a dark brown patch in the middle. Abdomen with the 1st and 5th sternites, and the sides of the other sternites reddish brown, elsewhere dark brown. Legs brown. In pale specimens the metasternum is brown with a broad yellowish brown border, the abdominal sternites are reddish brown with the sutures darkened laterally, the tibiae and tarsi are brown, the femurs are yellowish brown with a brown patch on the middle. In dark specimens the underside is almost entirely black, the metasternum with only a narrow reddish brown border, the abdominal sternites with only the sides reddish brown next to the lateral edge, and the legs are dark brown.

ETHOLOGY AND PHENOLOGY: According to the data on labels, the specimens examined were collected throughout the year, except December and January. They were found in cow and horse excrements, but this kind of information is absent from the labels of most specimens.

REMARKS

The lectotype of *Oniticellus modestus* Arrow, 1908 is a pale specimen, with the pronotum largely reddish brown, the dark area on the disc occupying approximately half the width of the pronotum. Judging from the original description and the region from where they came, Bates must have described *imbellis* on dark specimens.

As pointed out by Arrow (1908), Reiche, who is also responsible for the manuscript name "*modestus*, Dej.", had wrongly identified this species as "*O. fuscopunctatus*, F.". In fact, there are in the historical collections of Oxford (OUMNH), London (BMNH) and Paris (MNHN) several specimens with handwritten labels of which the following are examples: "*Oniticellus fuscopunctatus* fab. Pondicherry"; "*Oniticellus Fuscopunctatus Fabr., Modestus Dej. collect., Coromandel*"; "*Oniticellus fuscopunctatus Fab. modestus Sandieti Dej.*"; "*Oniticellus Fuscopunctatus Fabr., Modestus Dej. collect., Coromandel*"; "*Oniticellus fuscopunctatus India F*"; "*Oniticellus fuscopunctatus India F*". Besides, there is a female in Paris (MNHN), from Marseul's collection, with a round, yellow, handwritten label "*Oniticellus fuscomaculatus modestus Dj. ... (illegible)*". The identity of *Copris fuscopunctatus* Fabricius, 1798 (currently *Onthophagus fuscopunctatus*) was elucidated by Arrow (1908). The name "*fuscumaculatus*" has remained *in litteris*.

The synonymy between *modestus* and *imbellis* seems to have been suspected by Arrow (1908) who, referring to his *modestus*, wrote: «This species seems to be the southern representative of the North Indian *Oniticellus imbellis*, Bates, ...».

As noted by Balthasar (1967), albeit overlooking Bates' name and adopting its junior synonym, all records of *spinipes* from India actually refer to *imbellis*: «*Tiniocellus spinipes*

(Roth, 1851). § In der ganzen aethiopischen Region verbreitet, dagegen die Angaben über das Vorkommen in Indien falsch sind und beziehen sich auf *T. modestus* Arrow, 1908.» {*Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851). § Distributed over the whole Ethiopian region, on the other hand the statements on its occurrence in India are false and refer to *T. modestus* Arrow, 1908.}

7. *Tiniocellus setifer* (Kraatz, 1895)

Oniticellus setifer Kraatz, 1895: 143.

Oniticellus setifer: Müller, 1940: 97.

Tiniocellus setifer: d'Orbigny, 1916: 29.

As synonym of *spinipes* (Roth, 1851): Boucomont: 1921: 232; 1923: 54. Boucomont & Gillet, 1927: 109. Balthasar, 1935: 102; 1963a: 108. Janssens: 1939a: 16; 1953: 60. Ferreira: 1955: 99; 1962b: 159; 1967a: XLI; 1967b: 1149. Bezděk & Krell, 2006: 157. Krajčik, 2006: 79.

TYPE LOCALITY: “bei Bismarckburg” (near Bismarckburg, Togo), from the original description, the syntypes being labelled only “Togo / Conradt” (Fig. 32).

NAME-BEARING TYPES: Five syntypes, three males and two females, all in **DEI**, as follows:

Syntype male, pinned, length 6.1 mm, width 3.2 mm, aedeagus glued to a mounting card, lacking four last segments of left antenna, left fore tarsus, and last four segments of right hind tarsus.

Syntype male, pinned, length 5.7 mm, width 2.9 mm, no part missing.

Syntype male, pinned, length 5.3 mm, width 2.8 mm, lacking claws of left middle and hind tarsi.

Each male bears six labels (Fig. 32) as follows, slashes separating lines of text: 1) small, light blue, handwritten: ♀ (as pointed out below, it is evident from the original description that Kraatz mistook the male for the female); 2) white, printed: Togo / Conradt; 3) red, printed: Syntypus; 4) white, printed: Coll. Kraatz; 5) white, printed: Coll. DEI / Müncheberg; 6) white, printed: *Oniticellus setifer* / Kraatz, 1895 - Syntypus ♂ / (currently *Tiniocellus setifer*) / T.Branco det. 2008.

Syntype female, pinned, length 5.8 mm, width 3.1 mm, no part missing, bearing five labels (Fig. 32) as follows, slashes separating lines of text: 1) white, printed: Togo / Conradt; 2) red, printed: Syntypus; 3) white, printed: Coll. Kraatz; 4) white, printed: Coll. DEI / Müncheberg; 5) white, printed: *Oniticellus setifer* / Kraatz, 1895 - Syntypus ♀ / (currently *Tiniocellus setifer*) / T.Branco det. 2008.

Syntype female, pinned, length 5.8 mm, width 3.0 mm, no part missing, bearing seven labels (Fig. 32) as follows, slashes separating lines of text: 1) white, printed: Togo / Conradt; 2) red, printed: Syntypus; 3) light blue, handwritten: *Oniticellus* / pilifer / Kraatz 95 / Togo; 4) white, printed: Coll. Kraatz; 5) white, printed: Coll. DEI / Müncheberg; 6) white, handwritten: *Oniticellus* / setifer Kr.; 7) white, printed: *Oniticellus setifer* Kraatz, 1895 / Syntypus ♀ / (currently *Tiniocellus setifer*) / T.Branco det. 2008.

All syntypes were collected in the same locality and do not show any significant individual variation other than sexual dimorphism. In these circumstances, the designation of a lectotype is superfluous.

Kraatz (1895) described *setifer* on an unspecified number of specimens: «In einigen Ex. bei Bismarckburg von

Herrn Conradt gesammelt.» {A few specimens collected by Mr. Conradt in the neighbourhood of Bismarckburg}. Amongst the many specimens collected by Leopold Conradt in Bismarckburg, between November 1892 and October 1893 (see Appendix 3), the five specimens in DEI, listed above as syntypes, are the only ones bearing evidence, namely the label “Coll. Kraatz”, of having been used by Kraatz for the species description. There are also in DEI two females collected by Conradt, and bearing the label “Coll. Kraatz”. They are, however, from “Kamerun” (= Cameroon), an origin not mentioned by Kraatz in the original description, thus they cannot be considered part of the type series.

The third label on the second female syntype, in Kraatz's handwriting, suggests that he intended to name the species “pilifer”. Yet, that name remained *in litteris*, hence it is not available.

NON-NAME-BEARING specimens examined: 839 males and 867 females from **eastern Africa**: Eritrea, Ethiopia, Kenya, Sudan, Tanzania and Uganda, **central Africa**: Burundi, CAR, PRC, DRC, Gabon, and Rwanda, **western Africa**: Benin, Burkina Faso, Cameroon, Chad, Equatorial Guinea, Ghana, Guinea-Bissau, Guinea-Conakry, Ivory Coast, Nigeria, Senegal, Sierra Leone and Togo, plus 1 female presumably mislabeled “Cap bon. Esp.”. Detailed list in Appendix 3.

DISTRIBUTION CHART: Fig. 42.

ORIGINAL DESCRIPTION. Kraatz (1895): «1. *Oniticellus setifer*: *Fusco-piceus, opacus, supra deplanatus, capite parce thorace crebre minus subtiliter punctato et pilosulo, elytris basi maculis longitudinalibus et nonnullis discoidalibus fusco-translucidis, lateribus carinatis disco et apice pilis longis validiusculis distantibus vestitis, pectore crebre minus subtiliter sed haud profunde punctato, linea media subtili, apice evanescenti, laevigata, femoribus posticis pilorum serie (circiter 8–9) munitis.* – Long. 5½–6 mill. § Mas: *Capite laevi, clypeo medio producto, triangulariter exciso.* § Fem. *Capite laevi, clypeo medio subtruncato, vix emarginato.* § Von dem abyssinischen *inaequalis* und dem westafrikanischen *On. nasicornis* Reiche durch viel geringere Grösse, dunkelpechbraune Färbung und in beiden Geschlechtern ebenen Kopf, sowie durch die an den Seiten von einem scharfen Kiele begrenzten Fld. unterschieden, welche längs der Naht eine Reihe von 5–6 abstehenden längeren weissen Börstchen und am Hinterrande 3–4 ziemlich weit auseinanderliegende abstehende längere Borstenhaare zeigen, von denen die zwei inneren in der Regel doppelt sind; auch der untere Rand der Pleuren der Fld. zeigt einzelstehende Borsten, ebenso sind die Hinterschenkel mit einer Reihe von 8–9 längeren Borsten bekleidet. Die Fühler sind pechbraun, der Kopf ist eben, weitläufig punkulirt, die Stirn in der Mitte beim ♀ sehr schwach gerundet, kaum ausgeschnitten, beim ♂ leicht vorgezogen, tief dreieckig ausgeschnitten, so dass in der Mitte zwei Zipfelchen hervorragen; die Oberseite des Kopfes ist mit ziemlich anliegenden Börstchen bekleidet, am Seitenrande vor den spaltförmigen Augen, mit einzelnen längeren. Der ganze Käfer ist oben viel flacher als die bisher bekannten Arten, das Halsschild kaum breiter als die Fld., an den Seiten kaum ausgeschweift, die Hinterecken abgerundet, hinten in der Mitte kaum vorgezogen, oben auf der hinteren Hälfte mit einem kräftigen Längseindruck, wenig dicht punkulirt und mit anliegenden, an den Seiten mit längeren abstehenden Börstchen bekleidet. Das Schildchen ist deutlich sichtbar. Die

Fld. sind oben gerade abgeflacht, am Seitenrande von einer scharfen Kante eingefasst, and der Basis der Längsfurchen mit schwach durchschimmernden bräunlichen Längsflecken, von denen auch bisweilen ein Paar auf dem Discus sichtbar werden. Die Hinterbrust ist grob, aber nicht tief punktiert, eine hinten abgekürzte schmale Mittellinie glatt. Die Beine sind pechbraun, die Vorderschienen mit 4 starken Zähnen, von denen die hinteren die schwächeren sind; die Schienen sind merklich schwächer nach der Spitze verstärkt als bei den echten *Oniticellus*, die Tarsen viel schlanker, so dass die vorletzten Glieder an den hintersten mehr als doppelt so lang als breit sind; daher sind die Hintertarsen bei *nasicornis* Reiche und Verwandten kürzer als die Schienen, bei *setifer* länger als dieselben; die Schenkel sind weniger verdickt, die hintersten mit einer Reihe von 8–9 längeren Borsten besetzt. § In einigen Ex. bei Bismarckburg von Herrn Conradt gesammelt.»

{1. *Oniticellus setifer*: Pitch-black, dull, upperside depressed, the head sparsely the thorax densely but less finely punctate and setose, elytra with longitudinal shining dark speckles on the base and some on the disc, carinated laterally the disc and apex with somewhat strong long scattered setae, breast densely less finely but not deeply punctate, midline thin, evanescent apically, smooth, hind femurs with a row of bristles (circa 8 - 9). - Length 5½–6 mm. § Male: Head inermis, clypeus produced in the middle, emarginate triangularly. § Female. Head inermis, clypeus subtruncate in the middle, hardly emarginate [clearly, Kraatz mistook the female for the male; see also above, on the label with the symbol “♀” on all three male syntypes]. § Distinct from the Abyssinian *inaequalis* and the West-African *On. nasicornis* Reiche by a much smaller size, dark pitch-brown colour and plain head in both sexes, as well as by the elytra limited on the sides by a sharp carina, presenting alongside the suture a row of 5–6 erect long white bristles and on the hind edge 3–4 fairly broad, widely separated from each other, erect, long bristles, of which the inner two are usually double; also the lower edge of the elytral pleura presents isolated bristles, equally the hind femurs are dressed with a row of 8–9 long bristles. The antennae are pitch-brown, the head is flat, sparsely punctulated, the frons in the middle in the ♀ very weakly rounded, hardly emarginate, in the ♂ slightly produced, deeply triangularly emarginate, such that in the middle two small corners protrude [clearly, Kraatz mistook the female for the male; see also above]; the upperside of the head is overlaid with fairly recumbent bristles, the lateral edge of the slit-like eyes with a few longer ones. The entire beetle is much flatter above than the known species, the pronotum hardly wider than the elytra, hardly curved laterally, the posterior angles rounded off, posteriorly in the middle hardly produced, above on the posterior half with a strong longitudinal impression, little densely punctulated and coated with recumbent bristles, on the sides with longer, erect ones. The scutellum is clearly visible. The elytra above are flattened straight, on the sides bordered by a sharp edge, on the base of the striae with weakly gleaming brownish elongate speckles, a pair of which is also sometimes on the disc. The metasternum is coarsely but not deeply punctate, with a narrow smooth median line shortened posteriorly. The legs are pitch-brown, the fore tibiae with 4 strong teeth of which the more posterior is the weakest; the tibiae are distinctly more weakly dilated towards the apex than in the typical *Oniticellus*, the tarsi much slender, such that the last segments of the hindmost are more than twice longer than wide; thence

whereas the hind tarsi of *nasicornis* Reiche and relatives are shorter than the tibiae, in *setifer* they are as long as them: the femurs are less thickened, the hind femurs ornate with a row of 8–9 long bristles. § A few specimens collected by Mr. Conradt in the neighbourhood of Bismarckburg. }

DIAGNOSTIC FEATURES AND VARIATION

Body size: length 4.5 - 7.4 mm, width 2.4 - 3.6 mm.

Head (Fig. 5) with genae protruding from sides of clypeus at clypeo-genal junction. Punctuation on frons and vertex sparse, nearly uniform, all punctures setiferous, the integument between the punctures strongly shagreened and dull.

Disc of pronotum without testaceous patches, more or less extensively dark to almost entirely dark.

Elytra with relatively wide striae, basally the width of 3rd stria, taken as a reference, approximately one third of the width of 4th interstria. Most granules on the interstriae nearly hemispheric. The long dirty white spatulate erect setae arranged as follows: two to seven, most frequently four or five on the 1st interstria, none on the 3rd, none to four, most frequently one or two on the 5th, and none or rarely one on the 7th interstria.

Disc of metasternum flat in both sexes, at most with a small and very shallow depression at the end of the impunctate and shining midline, and somewhat anterior to the base.

Pygidium in both sexes not unusually large, not wider basally than elytral interstriae 1st to 5th of both elytra together at apical declivity; all abdominal sternites reaching the abdominal midline in both sexes.

Hind femurs without any setae on the postero-inferior edge.

Aedeagus (Fig. 17) with phallobase approximately three times longer than wide; parameres weakly sclerified, the lateral sclerification not ending at the tip in a hook-like process; their basal apophysis small.

COLOUR PATTERN:

Specimens from western Africa tend to be darker than those from eastern Africa, and females tend to be darker than males.

Head bronze with a coppery hue except along the fore edge of clypeus where it is shining black; genae most frequently of the same colour as the rest of the head, rarely slightly paler.

Pronotum black with a narrow brown border all around, the border encircling on either side the lateral shallow callosity which is shining bronze.

Elytra with brown striae, the interstriae dark brown, the 1st, 3rd and 5th interstriae darker than the others, with the following testaceous patches: one at the base of the 2nd to 4th interstriae, shorter on the 3rd interstria than on the other two, one at the base of the 6th and 7th interstriae, one at a quarter of the 5th interstria, one at a third of the 4th interstria, one towards the middle of the 2nd and 3rd interstriae, and one across the apical declivity from the 2nd to 7th interstriae. In pale specimens those patches are more or less indistinct but the difference in colour between the 1st, 3rd and 5th interstriae and the others is accentuated. In moderately dark specimens these patches are all distinct but the difference in colour between the 1st, 3rd and 5th interstriae and the others is toned down. In very dark specimens the elytra are almost entirely black with only a brown spot at the base of interstriae 2nd, 4th and 6th, and the apex also brown. Epipleura dark brown with a testaceous patch behind the level of the umbone, very distinct in moderately dark specimens, this patch is almost indistinct from the

light brown colour of the epipleura in pale specimens, as well as in very dark specimens with the epipleura entirely black. The short, recumbent setae are brown, the long spatulate erect setae are dirty white.

Mouthparts and antennae brown, underside of head dark brown with a black patch behind the eyes. Prosternum dark brown with a yellowish brown patch on the posterior half of the proepisterna and along their fore edge. Mesosternum black. Metasternum dark brown with a yellowish brown border all around except on the anterior declivity which is dark brown on the middle. Abdominal sternites brown, somewhat paler patch next to the lateral edges. Tibiae and tarsi brown. Fore femurs reddish brown with a dark brown patch on the middle. Middle and hind femurs dark brown with a yellowish brown border along the fore edge.

Not much difference is observed between dark and pale specimens other than the tone of the colours.

ETHOLOGY AND PHENOLOGY: According to their labels, the specimens examined were collected throughout the year, in baboon, buffalo, cow, dog, elephant, and human excrements.

REMARKS: The presence of two species in eastern Africa was correctly recognized by d'Orbigny (1916), who, with reference to the genus *Tiniocellus*, wrote: «Deux espèces africaines seulement appartiennent à ce genre: le *spinipes* Roth (1851, apud Wiegmann, Arch. f. Naturg., XVII, 1, p. 128), décrit du Tigré, et le *setifer* Kraatz (in Deutsche ent. Zeitschr., 1895, p. 143), décrit du Togo. Ces deux espèces se ressemblent beaucoup et elles étaient confondues dans toutes les collections que j'ai vues; elles habitent toutes deux la majeure partie de l'est de l'Afrique, mais le *setifer* est également très répandu dans l'ouest; il ne diffère guère du *spinipes* que par sa coloration générale ordinairement plus foncée, la ponctuation de la tête uniformément composée de très gros points simples et écartés (au lieu d'être composée, sur la moitié postérieure, de gros points légèrement râpeux et assez serrés)» {Two African species only belong to this genus: *spinipes* Roth (1851, apud Wiegmann, Arch. f. Naturg., XVII, 1, p. 128), described from Tigré, and *setifer* Kraatz (in Deutsche ent. Zeitschr., 1895, p. 143), described from Togo. These two species are very similar and they were confounded in all the collections that I have seen; they both occur in the major part of eastern Africa, but *setifer* is also widespread in the west; it differs from *spinipes* only by its colour usually darker, the head punctation uniformly composed of very large simple punctures sparsely set (instead of composed, on the posterior half, by large punctures slightly roughed and densely set)}.

Subsequently, Boucomont (1921) failed to notice the differences between the two species, and synonymised *setifer* with *spinipes*, without presenting, however, any arguments in support of his action. Later Boucomont (1923) confirmed his previous opinion, writing: «*O. spinipes* Roth n'est pas, à mon avis, distinct d'*O. setifer* Kraatz; je l'avais cru tout d'abord, comme d'Orbigny, mais j'ai observé tous les passages. L'espèce est très variable dans sa coloration et sa ponctuation.» {*O. spinipes* Roth is not, in my opinion, distinct from *O. setifer* Kraatz; at first I believed so, like d'Orbigny, but I have observed every intermediate. The species is very variable in its colour and punctation.}

Boucomont's opinion was upheld by all subsequent authors, until Balthasar (1968). Like d'Orbigny (1916), Balthasar (1968), when describing *asmarensis*, did also recognize

the presence of two species in eastern Africa: «Der der neuen Art am nächsten stehender *Tiniocellus spinipes* Roth unterscheidet sich durch eine viel kleinere und viel spärlichere Punktation des Kopfes und des Halsschildes; die Zwischenräume der Punkte am Halsschild sind breit, und eben diese sind chagrinirt, so daß die Oberseite des ganzen Vorderkörpers viel matter erscheint. Die körneligen Punkte der Zwischenräume der Flügeldecken sind ebenfalls spärlich, teilweise einreihig gestellt, die Streifen und deren Punkte sind etwas deutlicher. Ich neige zu der Ansicht, daß die neue Art bisher von verschiedenen Autoren unrichtig als abweichende Form im Rahmen der individuellen Variabilität von *T. spinipes* Roth aufgefaßt wurde.» {*Tiniocellus spinipes* Roth, the closest to the new species, differs by the much finer and much sparser punctation of the head and pronotum; the intervals between the punctures on the pronotum are larger and shagreened like them, such that the upperside of the whole anterior part of the body is much duller. The granulose punctures of the elytral interstriae are also sparser, partially aligned, the striae and their punctation are somewhat more distinct. I am inclined to the view that the new species has hereto been erroneously regarded by several authors as an aberrant form within the range of individual variation of *T. spinipes* Roth.}

Unfortunately, Balthasar (1968) overlooked d'Orbigny's 1916 work, mistook *setifer* for *spinipes*, and re-described the latter as *Tiniocellus asmarensis* (see above, under *spinipes*).

Judging from the specimens that I could borrow, *setifer* although absent from southern Africa is the most common and widespread species in Africa, ranging from east to west between, roughly, 15° N and 8° S.

8. *Tiniocellus praetermissus* sp. n.

TYPE LOCALITY: Ghana, Northern region, Nakpanduri, 430 m, 10°38'N-0°32'W.

NAME-BEARING TYPE: **Holotype** male, in **HNHM**, glued to a mounting card, the aedeagus glued to the same card, length 5.5 mm, width 2.8 mm, bearing three labels (Fig. 37) as follows, slashes separating lines of text: 1) white, printed: GHANA: Northern region / Nakpanduri / 430 m, N 10 38 - W 0 32 / Dr. S. ENDRÖDY-YOUNGA; 2) white, printed: Nr. 248 / faeces trap / 7.VIII.1967; 3) red, printed: *Tiniocellus / praetermissus* / HOLOTYPUS / T. Branco 2008.

Paratypes: 566 males and 538 females, from **western Africa:** Benin, Burkina Faso, CAR, Ghana, Guinea-Bissau, Ivory Coast, Nigeria, Senegal, and Togo. Detailed list in Appendix 4.

DISTRIBUTION CHART: Fig. 43.

DESCRIPTION: To avoid unnecessary repetition, features shared by all species, already reported under the re-description of the genus, are not included.

Body size: length 4.6 - 7.4 mm, width 2.4 - 3.5 mm.

Head (Fig. 6) with the genae protruding from the sides of the clypeus at clypeo-genal junction, dark brown to black with sides of clypeus and genae brown, and a metallic coppery hue narrowly along the fore edge of clypeus; frons and vertex sparsely punctate, all punctures setiferous, the integument between the punctures moderately to strongly shagreened.

Pronotum brown to black, the edge of the punctures often darker than the surrounding surface, with a testaceous border all around which in pale specimens encircles both

the lateral callosity and a black spot behind the anterolateral angles, anteriorly the testaceous border more or less expanded backwards in front of the postero-lateral angles of the head, posteriorly extended forward along the median longitudinal furrow.

Scutellum brown with a coppery to bronze metallic hue.

Elytra with relatively wide striae, basally the width of 3rd stria, taken as a reference, approximately one third of the width of 4th interstria. Most granules on the interstriae small, nearly hemispheric. The dirty white long spatulate erect setae arranged as follows: 1st interstria with three to seven, most frequently four or five; 3rd interstria always without any; 5th interstria none to four, most frequently two; 7th interstriae most frequently without any, rarely with one on one of the elytra, even more rarely with one on both elytra. Striae brown, first interstria brown to dark brown, the other interstriae yellowish brown to dark brown with the following testaceous to reddish brown patches: one at the base of 2nd to 4th interstriae, twice longer on the 2nd and 4th interstriae than on the 3rd; one at the base of the 6th and 7th interstriae; one towards a quarter of the 4th and 5th interstriae, sometimes joined to the basal patch on the 4th interstria; one just before the middle on the 2nd and 3rd interstriae, sometimes joined to the basal patch on the 2nd interstria; one on the apical declivity from the 2nd to 7th interstriae, longer on the 2nd and 4th than on the other interstriae, sometimes extended all over the 2nd and 4th interstriae. Sometimes this pattern is blurred, the patches more or less ill-delimited; sometimes the 6th, 7th and 8th interstriae are entirely of a distinctly lighter brown than the dark areas on the other interstriae. Epipleura yellowish brown to dark brown.

Pygidium in both sexes not unusually large, not wider basally than elytral interstriae 1st to 5th of both elytra together at apical declivity; all abdominal sternites reaching the abdominal midline in both sexes; reddish brown to dark brown on the area above the transverse row of long setae usually hidden under the elytra, often with a metallic coppery hue in darker specimens; elsewhere yellowish brown to brown with most setiferous punctures distinctly darker than the surrounding integument.

Mouthparts and antennae yellowish brown to brown; underside of head brown to dark brown with a dark patch behind the eyes.

Prosternum with the presternum and sternellum smooth, yellowish brown to dark brown; proepisterna smooth, yellowish brown with a dark patch anteriorly; proepimera granulose on the posterior half, the granules darker than the surrounding integument, yellowish brown with a brown patch anteriorly and another posteriorly, to dark brown narrowly yellowish brown along the sides. Fore coxae dark brown to black. Fore femurs yellowish brown to reddish brown, with a dark patch in the center, the setiferous punctures darker than the surrounding integument.

Mesosternum yellowish brown to dark brown.

Disc of metasternum with a spoon-shaped concavity, occupying approximately half the length of the disc along the midline and abutting the hind edge of metasternum in the male; in the female the concavity is smaller and shallower, situated somewhat before the hind edge of the metasternum and occupies roughly one quarter the length of the

disc along the midline; in large males the concavity is glabrous, impunctate and micro-reticulate all over, with the edges well marked; in small males it is punctate posteriorly and its edges are less well marked; in females the edges are not well marked, its anterior half is glabrous, impunctate and micro-reticulate, and its posterior half is punctate. Metasternum brown to black with a light brown to reddish brown border all around, the border wider in pale specimens than in dark ones, encircling a dark patch on either side of the midline on the anterior declivity, and another one in front of the inner edge of the middle coxae; the concavity often of a lighter colour than the disc.

Tibiae and tarsi light brown in pale specimens to dark brown in dark ones; middle coxae yellowish brown to brown; hind coxae black on the anterior half, light brown to brown on the posterior half; middle and hind femurs entirely reddish brown in pale specimens, dark brown with a light brown border along the fore edge in dark specimens.

Abdominal sternites reddish brown in pale individuals, dark brown with an almost triangular brown patch close to the upper edge.

Middle femurs sometimes with a seta basally on the hind face, most frequently either on the right or on the left femur, rarely on both femurs.

Hind femurs with one to three, most frequently two long setae, basally on the postero-inferior edge; these setae are born out of punctures that notch the postero-inferior edge of the femur; when the setae have been lost, the notches can still be easily spotted; such setae and the punctures that bear them are not present in any other species except the South African *eurypygus* sp. n.

Aedeagus (Fig. 19) with phallobase approximately two and half times longer than wide; parameres weakly sclerified, the lateral sclerification ending at the tip in a hook-like process facing outwardly.

DIAGNOSTIC FEATURES

Head (Fig. 6) with the genae protruding from the sides of the clypeus at clypeo-genal junction. Frons and vertex sparsely punctate, all punctures setiferous, the integument between the punctures moderately to strongly shagreened.

Pronotum without testaceous patches on disc.

Elytra with relatively wide striae, basally the width of 3rd stria, taken as a reference, approximately one third of the width of 4th interstria; most granules on the interstriae small, nearly hemispheric; 3rd interstria without dirty white long erect setae other than the tuft on apical declivity.

Pygidium not unusually large, not wider basally than elytral interstriae 1st to 5th of both elytra together at apical declivity.

Disc of metasternum with a spoon-shaped concavity larger and deeper in males than in females.

Hind femurs with one to three, most frequently two long setae, basally on the postero-inferior edge.

Aedeagus (Fig. 19) with phallobase approximately two and half times longer than wide; parameres weakly sclerified, the lateral sclerification ending at the tip in a hook-like process facing outwardly.

ETYMOLOGY: Latin, meaning the overlooked *Tiniocellus*.

ETHOLOGY AND PHENOLOGY: According to the data on labels, the specimens examined were collected throughout the year, except October and November, in baboon, cow, ele-

phant, hippopotamus, human, rhinoceros, roan antelope, and wart hog excrements.

REMARKS

The only other species with a spoon-shaped concavity on the metasternum is the Asiatic *imbellis*, and the only other species with long setae on the postero-inferior edge of the hind femurs is the South African *eurypygus* sp. n. How could *praetermissus* sp. n. be mistaken for either *spinipes* or *setifer* is difficult to understand. However:

a) Most probably Janssens had scarcely any material of this species available for his 1953 revision. As may be seen in Appendix 4, there are in the collections examined only five males and six females of *praetermissus* sp. n. collected before 1953. Of those specimens, only two females, both in IRSNB, one labelled "Cazamanca, coll. J.Thomson" the other "Côte d'Or", bear evidence of having been seen by Janssens, as they are both labelled "A.Janssens det., 1953, *Tiniocellus spinipes* (Roth)".

b) Moretto (2007) distinguished *praetermissus* from *setifer*, writing: «*Tiniocellus cf. spinipes* (Roth, 1851) n° 1 § Niokolo (!), Piste du Mont Assirik (!). Je connais cette espèce de Côte d'Ivoire (!) et du Cameroun (Adamaoua, M. Desfontaine leg.). § *Tiniocellus cf. spinipes* (Roth, 1851) n° 2 § Niokolo (!), Siminti (!), Piste du Mont Assiriki. Je connais cette espèce de Côte d'Ivoire (!).» {*Tiniocellus cf. spinipes* (Roth, 1851) n° 1 § Niokolo (!), Piste du Mont Assirik (!). I know this species from Ivory Coast (!) and from Cameroon (Adamaoua, M. Desfontaine leg.). § *Tiniocellus cf. spinipes* (Roth, 1851) n° 2 § Niokolo (!), Siminti (!), Piste du Mont Assiriki. I know this species from Ivory Coast (!)}. I have studied Moretto's material and can assert that his species n° 1 is *setifer* and his species n° 2 is *praetermissus* sp. n.

9. *Tiniocellus dolosus* sp. n.

TYPE LOCALITY: DRC, Shaba, Parc National de l'Upemba, Lupiala, 850 m.

NAME-BEARING TYPE: **Holotype** male, in IRSNB, glued to a mounting card, the aedeagus glued to the same card, length 7.0 mm, width 3.4 mm; bearing five labels (Fig. 38) as follows, slashes separating lines of text: 1) white, printed: ♂; 2) white, printed: Congo Belge: P.N.U. / Lupiala (850 m.) / 24 x-1947 / Mis. G.F.de Witte. 907a; 3) white, printed: R.I.Sc.N.B. / I.G. 19.200; 4) white, printed: A Janssens det., 1952 / TINIOCELLUS / spinipes Roth; 5) red, printed: *Tiniocellus / dolosus / HOLOTYPUS / T. Branco 2008.*

Paratypes: 52 males and 57 females from **eastern Africa:** Malawi and Tanzania, **central Africa:** DRC, and **southern Africa:** Angola, Zambia, and Zimbabwe. Detailed list in Appendix 5.

DISTRIBUTION CHART: Fig. 43.

DESCRIPTION: To avoid unnecessary repetition, features shared by all species, already reported under the re-description of the genus, are not included.

Body size: length 5.6 - 8.0 mm, width 2.9 - 3.9 mm.

Head (Fig. 7) with genae protruding slightly from the sides of clypeus at clypeo-genal junction; dark bronze with a coppery metallic hue, narrowly black with a metallic green hue behind the fore edge of clypeus, the genae sometimes narrowly brown externally; punctuation double and dense

on clypeus, which is slightly raised medially in a longitudinal bump in both sexes, the largest punctures bearing erect setae; genae with two or three setiferous punctures, the setae erect; frons and vertex with sparse, irregularly spaced setiferous punctures separated by one to three diameters, the setae recumbent, the integument between the punctures strongly shagreened.

Pronotum black with a pair of longitudinally aligned testaceous patches on either side of the midline, and a testaceous border all around that encircles both the shining bronze lateral callosity and a black spot behind the antero-lateral angles; anteriorly the testaceous border widens behind the postero-lateral angles of the head joining, in light coloured specimens, the anterior discal testaceous patches; posteriorly the testaceous border widens in front of the 5th elytral stria and along either side of the median longitudinal furrow; in dark specimens all four testaceous patches may be indistinct, or only the posterior are distinct; on testaceous areas the raised fore edge of the punctures is often black; setae dark brown to black.

Scutellum reddish brown to dark brown with a coppery to bronze hue.

Elytra with relatively wide striae, basally the width of 3rd stria, taken as a reference, approximately one third of the width of 4th interstria. Granules on the interstriae small and nearly hemispheric. The dirty white long spatulate erect seta are arranged as follows: four to seven, most frequently five or six on the 1st interstria; one to four, most frequently two or three on both the 3rd and 5th interstriae; one or two on the 7th interstria. The striae vary from testaceous to brown. In dark specimens the interstriae are entirely black except for a brown patch at the base of the 2nd, 4th and 6th interstriae; the 2nd and 3rd interstriae have a brown patch towards a third of their length; another brown patch on the 4th interstria whose posterior limit coincides with the anterior limit of that on the 3rd interstria; another on the 5th interstria whose posterior limit coincides with the anterior limit of that on the 4th interstria; a testaceous patch on the apical declivity of the 2nd to 7th interstriae. The epipleura have a brown spot behind the level of the umbone and are brown also around the apical declivity of the elytra. In pale specimens the 1st interstria is darkened alongside the scutellum and on the distal half, the punctures bearing long, spatulate, erect setae are distinctly darker than the surrounding integument, the 2nd to 7th interstriae are testaceous on the base, the 5th and 7th very shortly, the 3rd and 6th roughly as long as their width, on the 2nd and 4th approximately twice longer than their width, the 2nd and 5th interstriae have the same patches as described above with the difference that they are testaceous instead of brown, as well as the apical declivity and the epipleura. The colour pattern of the elytra may be more or less blurred in either pale specimens with light brown elytra or in very dark specimens which have the elytra almost entirely black.

Pygidium in both sexes not unusually large, not wider basally than elytral interstriae 1st to 5th of both elytra together at apical declivity; all abdominal sternites reaching the abdominal midline in both sexes; brown to black above the basal transverse row of long spatulate setae, an area normally covered by the elytra, and on the median longitudinal furrow; elsewhere testaceous to brown.

Mouthparts brown, antennae testaceous, ventral face of head dark brown to black with the gula testaceous.

Prosternum with the proepisterna testaceous with a dark spot on the anterior declivity; proepimera with the inner half dark brown to black, the outer half testaceous with a darkened patch posteriorly and a black spot next to the suture separating them from the proepisterna; fore coxae black.

Mesosternum dark brown to black laterally, testaceous in the middle.

Metasternum testaceous with a dark brown to black patch on either side of the midline on the anterior declivity, more or less extensively darkened on disc and laterally; sparsely and shallowly punctate on the anterior part of disc, more densely posteriorly; with a smooth shallowly impressed midline that ends posteriorly in a small and very shallow depression vaguely shaped as an inverted V; metepisterna and metepimera testaceous with a darkened patch in the centre.

Abdominal sternites brown on the posterior half, dark brown to black anteriorly.

Tibiae and tarsi brown; fore and middle femurs brown with a dark brown patch in the centre; hind femurs brown with a few black punctures, including those that bear long, spatulate, erect setae.

Hind femurs without any setae on the postero-inferior edge.

Aedeagus (Fig. 18) with the phallobase approximately two and half times longer than wide; parameres weakly sclerified, the lateral sclerification not ending at the tip in a hook-like process, their basal apophysis large.

DIAGNOSTIC FEATURES

Head (Fig. 7) with the genae protruding from the sides of the clypeus at clypeo-genal junction. Frons and vertex sparsely punctate, all punctures setiferous, the integument between the punctures strongly shagreened.

Pronotum with a pair of longitudinally aligned testaceous patches on either side of the midline but, sometimes, mostly in dark specimens all four testaceous patches are indistinct, or only the posterior are distinct.

Elytra with relatively wide striae, basally the width of 3rd stria, taken as a reference, approximately one third of the width of 4th interstria; granules on the interstriae small and nearly hemispheric; 3rd interstria with one to four, most frequently two or three dirty white long erect setae other than the tuft on apical declivity.

Pygidium not unusually large, not wider basally than elytral interstriae 1st to 5th of both elytra together at apical declivity.

Disc of metasternum without concavity in either sex, with a small and very shallow depression vaguely shaped as an inverted V at the end of the midline.

Hind femurs without any setae on the postero-inferior edge.

Aedeagus (Fig. 18) with the phallobase approximately two and half times longer than wide; parameres weakly sclerified, the lateral sclerification not ending at the tip in a hook-like process, their basal apophysis large, distinctly larger than in either *spinipes* or *setifer*.

ETYMOLOGY: Latin, meaning the deceitful *Tiniocellus*.

ETHOLOGY AND PHENOLOGY: According to the data on labels, the specimens examined were collected throughout the year, except June and July. The only 19 specimens whose labels contain that kind of information were collected in elephant and human excrements.

REMARKS: As described above, the testaceous patches on the disc of pronotum vary from very distinct to virtually indistinct. Specimens with all four testaceous patches distinct may be mistaken for *spinipes*, and those with all four testaceous patches indistinct may be easily mistaken for *setifer*. In fact, all specimens in IRSNB that I have examined are labelled "A.Janssens det., 1952, *Tiniocellus spinipes* Roth" despite that in most of them the testaceous patches on the disc of pronotum are indistinct or hardly distinct. But it should be noted that Janssens (1953) considered *setifer* synonym of *spinipes*. However, *dolosus* sp. n. can be easily distinguished from *spinipes* and *setifer* by the presence on the 3rd elytral interstria of one to four, most frequently two or three dirty white long erect setae, other than the tuft on the apical declivity. The only other species with long spatulate erect setae on the 3rd interstria other than the tuft on the apical declivity are the Asiatic *imbellis*, and very rarely the South African *eury-pygus* sp. n. Males of *dolosus* sp. n. can be distinguished from all other species by the shape of the parameres, particularly the shape and size of their basal apophysis.

10. *Tiniocellus eurypygus* sp. n.

TYPE LOCALITY: RSA, Limpopo, Potgietersus.

NAME-BEARING TYPE: **Holotype** male, in CMN, pinned, aedeagus glued to a mounting card, length 6.8 mm, width 3.3 mm; bearing two labels (Fig. 39) as follows, slashes separating lines of text: 1) white, printed: SOUTH AFRICA: TVL. / Potgietersus / 1-3.XII.1992 / J. Klimaszewski / ex sifted dung; 2) red, printed: *Tiniocellus* / *eurypygus* / HOLOTYPE / T. Branco 2009.

Paratypes: see below under nominotypical subspecies.

DISTRIBUTION CHART: Fig. 42 and 44.

NOTE: This species contains two subspecies, geographically separated by the steep scarps of the Drakensberg mountain range. I was unable to find any features of the external morphology allowing the separation of the subspecies. However, all males collected on the uplands west of the Drakensberg mountain range, above an altitude of 1,000 m, have an aedeagus (Fig. 20) with long parameres, whereas all the males collected on the lowlands east of the same mountain range, below an altitude of 750 m, have an aedeagus (Fig. 21) with short parameres, without any significant variation amongst the 73 males of the nominotypical subspecies and the 172 males of *eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n. that I have examined, and with no intermediates between the two forms.

DESCRIPTION: To avoid unnecessary repetition, features shared by all species, already reported under the re-description of the genus, are not included.

Body size: length 5.8 - 8.3 mm, width 2.9 - 3.9 mm.

Head (Fig. 8) with genae not protruding from the sides of clypeus at clypeo-genal junction; clypeus, in both sexes, with a median longitudinal shallow bump glabrous with a few scattered small punctures; clypeal punctation on either side of the bump simple in males, more or less strongly rugose in females; frons and vertex with irregularly spaced large setiferous punctures, the integument micro-reticulate; colour of head varying from black with the clypeus and genae narrowly brown along outer edge in dark specimens, to clypeus on either side of the bump and ge-

nae testaceous; clypeal bump, clypeo-genal sutures, frons and vertex dark brown often with a metallic coppery hue, sometimes in pale specimens vertex with a testaceous spot on either side of the midline close to the hind edge. Mouth parts and antennae light brown, underside of head brown with a dark brown to black area behind the eyes.

Disc of pronotum always with two distinct testaceous patches on either side of the midline; sometimes dark areas reduced, the testaceous patches joined together and joined by the testaceous border of the pronotum only anteriorly or both anteriorly and posteriorly; sometimes the dark area breaks up towards the sides, such that laterally the pronotum is mottled. Prosternum testaceous with the following black patches: the proepimera black on the area adjacent to fore femurs, a black patch behind the proepimeron-proepisternum suture, and the centre of the sides darkened; proepisternum with a black spot over both sides of the proepisternal carina; presternum and sternelum darkened along the edges, the sternelum sometimes entirely darkened. Fore coxae dark brown.

Elytra with striae relatively narrow, basally the width of 3rd stria, taken as a reference, approximately one fifth of the width of 4th interstria; granules on the interstriae very small, nearly hemispheric; dirty white long spatulate erect setae arranged as follows: three to eight, most frequently five or six on the 1st interstria; most frequently none, very rarely one on the 3rd interstria; one to three, most frequently one or two on the 5th interstria; 7th interstria always without any. Elytra testaceous to brown, the 1st interstria darkened alongside the scutellum and on the suture, with the following patches: dark brown to black patches at the base of the 5th interstria and on the umbone, and at a quarter of the 2nd, 3rd and 4th interstriae, the patch on the 2nd interstria twice longer than wide, three times longer than wide on the 3rd and as long as wide on the 4th interstria; a testaceous patch on the 2nd, 3rd, 4th and 5th interstriae immediately behind the dark brown patches just mentioned, the fore edge of the testaceous patch on 4th interstria at the level of the hind edge of the patch on 3rd, and the hind edge of the patch on the 5th at the level of the middle of the patch on the 4th interstria, the interstriae often slightly darker behind these testaceous patches; a black spot before the apical declivity on the 3rd and 5th interstriae; the 6th and 7th interstriae somewhat darker a little behind the base and before the apical declivity, the latter testaceous all across the elytron; epipleura entirely testaceous to brown. In dark individuals the dark patches are more or less extended, in pale ones they are more or less abridged, sometimes they are almost entirely blurred except the testaceous patches on the 2nd, 3rd, 4th and 5th interstriae which are always more or less distinct; the testaceous patch across the apical declivity is always very distinct in either pale or dark specimens.

Pygidium (Fig. 11, 12) very large, as wide at base as elytral interstriae 1st to 6th of both elytra together at apical declivity in both sexes; in males pygidium very long, strongly turned inwardly, the 4th and 5th abdominal sternites (Fig. 13) withered away before reaching the abdominal midline; in females (Fig. 14) pygidium not abnormally long, the 6th abdominal sternite almost as long as the 3rd, 4th and 5th together along the midline. Pygidium dark brown with a metallic coppery to bronze hue above the basal transverse

row of long setae, elsewhere brown to testaceous with the longitudinal furrow slightly darker; the latter sometimes so shallow as to be nearly indistinct, particularly in females.

Mesosternum dark brown to black with a testaceous to brown patch in the middle and another on either side along the fore edge of the middle coxae.

Metasternum testaceous to brown, mottled with black spots, with a dark brown to black patch on either side of the midline on the anterior declivity, and narrowly darkened alongside the middle coxae and on the posterior edge; with sparse long erect setae born by small punctures on the anterior declivity and around the middle coxae; elsewhere with fairly dense recumbent setae born by large shallow punctures. Disc of metasternum in males with two abutting concavities occupying approximately three quarters of its length along the midline; the anterior concavity elongate and deep, punctate and setose laterally, its sides mottled with black spots, its bottom shining with a metallic coppery to green hue; the posterior concavity adjoining the posterior edge, transverse and shallow, sparsely punctate and setose, brown to testaceous all over. Disc of metasternum in females with a smooth and shining midline, often thinly engraved, terminating in a small and shallow, round to slightly elongate, impunctate and glabrous concavity somewhat anterior to the posterior edge; often with a smooth, dark brown to black patch on either side, at the level of the hind edges of the middle coxae. Middle coxae testaceous to brown on the underside, dark brown to black laterally. Hind coxae dark brown to black on the anterior half, testaceous to brown on the posterior half.

Abdominal sternites testaceous to brown, darkened along the hind edge of the 5th sternite; the 6th sternite in females darkened on the anterior half, the transverse row of setiferous punctures bearing long, erect setae situated on, or close to the transition from the darker to the lighter colour.

Tarsi and tibiae brown to dark brown, usually darker on the upperside and on the edges, the latter sometimes with a greenish metallic hue.

Femurs testaceous to brown, sometimes darkened in the middle, the setiferous punctures usually darker than the surrounding integument.

Hind femurs proximally with one or two, most frequently one, long setae on the postero-inferior edge; like in *praetermissus* sp. n., these setae are born out of punctures that notch the postero-inferior edge of the femur; when the setae have been lost, the notches can still be easily spotted; such setae and the punctures that bear them are not present in any other species except the West African *praetermissus* sp. n.

Aedeagus (Fig. 20-21) with the phallobase short in comparison with the other species, only approximately twice longer than wide; parameres strongly sclerified, with an auriculate basal apophysis, long or short depending on the subspecies (see below).

DIAGNOSTIC FEATURES

Head (Fig. 8) with genae not protruding from sides of clypeus at clypeo-genal junction, the sides of clypeus and genae forming a continuous line.

Disc of pronotum always with two distinct testaceous patches on either side of the midline; sometimes dark areas reduced, the testaceous patches joined together and joined by

the testaceous border of the pronotum only anteriorly or both anteriorly and posteriorly.

Third elytral interstria only very rarely with one long dirty white erect setae other than the tuft on the apical declivity. Pygidium very broad, as wide at base as elytral interstriae 1st to 6th of both elytra together at apical declivity in both sexes. In males pygidium very long, strongly turned inwardly, the 4th and 5th abdominal sternites withered away before reaching the abdominal midline.

Hind femurs proximally with one or two, most frequently one, long setae on the postero-inferior edge.

Aedeagus with the phallobase short in comparison with the other species, only approximately twice longer than wide.

ETYMOLOGY: From Greek ευρύς = broad, plus πυγή = rump, meaning the broad-rump *Tiniocellus*.

REMARKS: Specimens of *eurypygus* sp. n. of both sexes can be distinguished at first sight from the other five species of *Tiniocellus* by the broad pygidium, much broader than in the other species. Males, in addition, can be easily distinguished by the pygidium not only broad but also very long, its tip reaching almost to the hind coxae, the 4th and 5th abdominal sternites withered away before reaching the midline, and the large metasternal double concavity. However, the dorsal aspect of head, pronotum and elytra is, in both sexes, deceptively similar to that of *T. spinipes*, and that may account for this species being so far mistaken for the latter. Judging from the fairly deep emargination of the clypeus, the apex of fore tibiae slanting forward, and the broad pygidium, I would dare say that photo c of Plate 34 in Davis *et al.* (2008) is that of a female of *T. eurypygus* sp. n.

11. *Tiniocellus eurypygus* sp. n., nominotypical subspecies

PARATYPES: 72 males and 79 females from the uplands west of the Drakensberg mountain range (RSA). Detailed list in Appendix 6.

DISTRIBUTION CHART: Fig. 44.

DESCRIPTION: See above the description of the species. As stated, its external morphology is virtually identical to that of *eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n. The aedeagi of the two subspecies are of the same type, but the parameres are consistently and significantly different.

Aedeagus (Fig. 20) with the parameres long, approximately 1.7 times longer than their width at base (lateral view).

ETHOLOGY AND PHENOLOGY: According to the data on labels, the specimens examined were collected from October through to March and in August, in cow dung, at altitudes above 1,000 m.

12. *Tiniocellus eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n.

TYPE LOCALITY: RSA, KwaZulu-Natal, Itala Reserve, 27°30'S - 31°14'E.

NAME-BEARING TYPE: **Holotype** male, in BMNH, glued to a mounting card, the aedeagus glued to the same card, length 7.3 mm, width 3.5 mm; bearing three labels (Fig. 40) as follows, slashes separating lines of text: 1) white, printed: S.

AFRICA: Kwazulu / Natal Prov: Itala Res. / 27°30' S - 31°14' E / 13-14.i.1999; 2) white, printed: A.L.V.Davis: Traps / baited with pig dung / BMNH (e) 2001-96; 3) red, printed: *Tiniocellus eurypygus* / ssp. *transdrakensbergensis* / HOLOTYPUS / T. Branco 2009. **Paratypes:** 175 males and 155 females from the lowlands east of the Drakensberg mountain range (RSA). Detailed list in Appendix 7.

DISTRIBUTION CHART: Fig. 44.

DESCRIPTION: See above the description of the species. As stated, its external morphology is virtually identical to that of the nominotypical subspecies. The aedeagus is of the same type as in the nominotypical subspecies; the parameres, however, are consistently and significantly shorter.

Aedeagus (Fig. 21) with the parameres short, approximately 1.3 times longer than their width at base (lateral view).

ETYMOLOGY: Latin, meaning the *Tiniocellus eurypygus* from beyond the Drakensberg.

ETHOLOGY AND PHENOLOGY: According to the data on labels, the specimens examined were collected from October through to April and in August, in buffalo, cow, elephant, human, pig, rhinoceros, and zebra excrements, at altitudes below 750 m.

REMARKS: Although virtually identical in the external morphology, all the 73 males from the uplands west of the Drakensberg mountain range, collected at altitudes above 1,000 m, that I have examined have long parameres, whereas all the 176 males from the lowlands east of the Drakensberg mountain range, collected at altitudes below 750 m, have short parameres, without any intermediates. Therefore, I consider these two forms to be subspecies. Apparently, they are isolated from each other by the steep scarps of the Drakensberg mountain range.

13. Genus *Nitiocellus* gen. n.

TYPE SPECIES: *Oniticellus panthera* Boucomont, 1921, present designation.

ETYMOLOGY AND GENDER: an anagram of *Oniticellus*, gender masculine.

DESCRIPTION:

Body testaceous with dark spots, fairly convex, moderately elongate, approximately twice longer than wide, its length varying, in the few specimens that I could examine, from a minimum of 5.9 mm in *collarti* to a maximum of 11.7 mm in *panthera*, its width measured across the prothorax, which is somewhat wider than the elytra, varying from a minimum of 2.7 mm in *collarti* to a maximum of 5.4 mm in *panthera*; densely setose dorsally, less densely ventrally, the dorsal setae erect on the clypeus, recumbent elsewhere, aciculate everywhere except on the apical declivity of elytra which presents thicker setae of which a few are also longer than elsewhere.

Head (Fig. 22-23) mutic, clypeo-genal sutures thinly cariniform, prolonged posteriorly behind the genae into the frons; without any visible separation of clypeus from frons, and of frons from vertex; clypeus with fore edge very shallowly to deeply emarginate, weakly to strongly reflexed on either side of the emargination, slightly to fairly deeply depressed behind the emargination; genae protru-

ding from eyes, round to obtusely angulate externally; inner sides of eyes slightly elevated, cariniform; vertex terminating posteriorly in a horizontal crest over the occiput; occiput without a median longitudinal carina between the crest of the vertex to the transverse carina of the occiput, finely punctured and setose, the setae thin and short; labial palpi with 1st segment produced inwardly, 2nd segment longer and wider than the 1st, the 3rd segment tiny; antennae 8-segmented, scape as long as the four following segments together, 2nd segment globular, 3rd segment elongate, as long as or slightly longer than the two following segments together; contour of the head with a fringe of short setae on clypeus, long on genae; clypeus with erect setae, the rest of the head with recumbent setae.

Pronotum mutic, regularly convex except for a short and shallow basal median furrow occupying roughly one quarter of its length; fore edge margined only laterally up to the level of the eyes, the sides thinly margined, the base not margined; fore edge shaped as a widely open, concave, regular curve, the sides in dorsal view shaped as a regular curve only very slightly sinuate before the posterolateral angles; the latter widely obtuse, blunt; base shallowly convex, regularly curved, narrower than the elytra, approximately as wide as the distance between the 6th elytral striae; pronotum widest around half its length, wider at that point than the elytra; fore edge with a fringe of short, erect setae, the rest of the surface covered with fairly dense recumbent setae except for four glabrous dark spots, two close together on the midline, and two laterally; the latter sometimes very small, almost indistinct in *collarti*.

Scutellum small, triangular, longer than wide, glabrous.

Elytra with eight interstriae and eight striae including the one that runs alongside the epipleural carina; striae shallow, narrow, indistinctly punctate, not carinate on either side, the integument of striae and interstriae similarly shagreened; 8th interstria contouring the apex of elytra and joining the 2nd interstria; 3rd stria joined to the 4th, and 5th joined to the 6th at the apical declivity; 7th stria slightly abridged anteriorly and posteriorly; 1st interstria flat basally, becoming progressively more convex towards the apex, with a tuft of dirty white long and thick erect setae on the apical declivity; 5th interstria moderately convex from base to apex; 3rd and 5th interstriae with a shallow apical callosity, often shinier than the rest of the elytron, preceded by a black spot, and bearing a tuft of dirty white long and thick erect setae; interstriae fairly densely covered by short aciculate recumbent setae loosely arranged in two to four rows per interstria, born by small, almost indistinct punctures; apical declivity of elytra with setae shorter and of lighter colour than elsewhere.

Pygidium (Fig. 24-25) without basal transverse carina, longer than wide, parabolic, identical in shape and size in both sexes; edges moderately elevate, conferring to the pygidium the aspect of being slightly concave; in the middle with two elongate oblique shallow protuberances converging posteriorly; with short spatulate setae, sparse in *panthera*, densely set on the protuberances but sparse elsewhere in *collarti*.

Prosternum (Fig. 2) produced behind the fore coxae in a small pyramidal setose process, identical in both sexes; anterior half of the sides with a row of closely set punctu-

res bearing long stiff setae whose tips are visible from above as a fringe, this row converging to the lateral edge and joining it at the antero-lateral angle; suture separating proepimeron from proespisternum cariniform joining the row of punctures somewhat behind the antero-lateral angle, curved forward at that point and converging to the latter.

Mesosternum short, shortly covered in the middle by the prosternum posterior process, not carinate longitudinally in the middle, almost impunctate and glabrous medially, densely punctate and setose laterally.

Metasternum sparsely punctate and setose laterally, fairly densely punctate and setose between the middle coxae and on the disc, the setae short thin and recumbent everywhere; disc with a thin engraved median longitudinal line that terminates posteriorly in a small and shallow depression somewhat anterior to the posterior edge, identical in both sexes; metepisterna and metepimera sparsely granulose and setose on a shagreened integument, the setae recumbent; metepisterna with a row of long, erect setae on the fore edge.

Abdominal sternites with shagreened integument, first five sternites with a transverse row of sparsely set short clavate setae, the 6th sternite with two or three such rows. Sixth sternite as long as the 5th along the midline in males, longer than the 5th in females.

Fore coxae with a few very long filiform setae on the inner tip.

Fore femurs with closely set stiff, alternating short and long setae on the upper fore edge, the lower fore edge margined; underside with closely set very large shallow punctures, each puncture bearing an aciculate recumbent seta; hind edge with sparsely set erect aciculate setae.

Fore tibiae with the apex slanting forward in both sexes; outer edge with four teeth, and with two or three crenations before the basal tooth, one or two crenations between the basal and 2nd teeth and between the 2nd and 3rd teeth; upperside with a median row of setiferous punctures, this row going around the inner corner of the apex and ending ventrally in front the insertion of the spur with a denticle in males, without denticle in females; besides, the upperside is more or less clearly sulcate over the outer edge, the sulcus with setiferous punctures; underside with two longitudinal carinae convergent both basally and distally, the outer carina slightly indented but impunctate and glabrous, the inner one with setiferous punctures, the two carinae ending together anteriorly in a denticle facing the insertion of the tarsus, the denticle bearing a tuft of long setae; besides, on the underside, at the base of each outer tooth a short, oblique carina topped with closely set long erect setae; inner edge with sparsely set aciculate short setae.

Fore tarsi thin, fairly long, the 1st segment orbiculate in males, elongate in females, the 5th segment slightly longer than the preceding two segments together in both sexes.

Middle femurs with moderately sparse short, aciculate, recumbent setae; trochanters with a few similar setae.

Middle tibiae with a basal puncture and four oblique to transverse carinae on the outer edge, the puncture bearing a single, the carinae several strong spiniform setae.

Middle tarsi longer than the tibia, the 1st segment slightly shorter than the three following segments together.

Hind coxae with the inner edge covered with moderately dense, short, aciculate, recumbent setae.

Hind femurs as well as trochanters with moderately dense short aciculate recumbent setae; postero-inferior edge in males sometimes with a strong tooth at approximately one third of the length of the femur (Fig. 26).

Hind tibiae with on the upper, outer and lower edges three to four dentiform punctures, each bearing one or two strong spiniform setae.

Hind tarsi longer than the tibia, the 1st segment slightly shorter than the three following segments together.

SECONDARY SEXUAL DIMORPHISM:

- Clypeus with emargination of fore edge very shallow in males, deep in females, only in *panthera*; deeply emarginate in both sexes in *collarti*.

- Fore tarsi with 1st segment globular, shorter than the 2nd in males, elongate, longer than the 2nd segment in females. As already pointed out above, this characteristic is shared by all Oniticellini, and most of the genera currently ranged in the Onthophagini.

- Fore tibiae with a denticle on the underside, in front of the insertion of the spur in males, without denticle in females.

- Six abdominal sternite along the midline slightly shorter than the 5th in males, longer than the 5th in females.

The two species can be easily separated by the shape of the head, the colour of dorsal setae, the shape of the lower corner of the tibial plate of the hind tibiae, and the body size. Judging for the number of specimens that I could borrow and the number of records in the literature, they must be rare as already pointed out by Walter (1987) who wrote: «*T. panthera* est une espèce sylvicole rare. Décrite du Zaïre en 1921, ce n'est que plus récemment qu'elle a été retrouvée: au Cameroun en 1950 (Dahl, 1957), au Gabon en 1981 (région de Makokou, notre collection, *leg. Emmoms*) et en 1982 (région de Libreville, voir plus loin), et enfin en Côte-d'Ivoire dans le Parc national de Taï (Cambefort, 1984). Ces captures récentes montrent que *T. panthera* est inféodé au crotin d'Éléphant de forêt. Mais si cette inféodation permet bien d'expliquer la discontinuité de son aire de distribution connue (Zaïre, Gabon, Côte-d'Ivoire), elle n'explique pas pourquoi, là où l'espèce est présente, la densité de population reste toujours très faible.» {*T. panthera* is a rare forest species. Described from Zaire in 1921, it was only recently that it has been found again: in Cameroon in 1950 (Dahl, 1957), in Gabon in 1981 (Makokou region, our collection, *leg. Emmoms*), and in 1982 (Libreville region, see below), and lastly in Ivory Coast in the Parc national de Taï (Cambefort, 1984). These recent findings show that *T. panthera* depends on forest elephant dung. However, even if that dependency explains the discontinuity of its known distribution (Zaire, Gabon, Ivory Coast), it does not explain why there, where the species is present, the population density remains always low.}

Records of *collarti* are even fewer than those of *panthera*; it has only been recorded from northeastern and southeastern DRC: Lake Albert: Kawa forest (holotype), Parc National de l'Upemba: Ganza, Lukoka river (Janssens, 1953), and Parc National de la Garamba (Balthasar, 1963b).

IMMATURE STAGES: Walter (1987) described the third instar larva and the nymph of *panthera*. Nothing has yet been reported on the immature stages of *collarti*.

ETHOLOGY AND PHENOLOGY: Due to their apparent rarity, little more is known except that they are forest dwellers, seemingly dependent on elephant dung. According to their labels, the few specimens examined were collected in March, April, June, July and September. Walter (1987) observations in Gabon suggest that nesting takes place in December.

Walter (1987) described a nest of *panthera* of the endocoprid type, i.e., brood balls in a cavity inside the dung pad. Because Cambefort & Lumaret (1983) had reported a nest of the paracoprid type for *T. spinipes* (see above), Walter (1987) tried to find an explanation for this discrepancy in nesting behaviour between two species that were then ranged in the same genus.

KEY TO THE SPECIES OF *NITIOCELLUS* GEN. N.

1. Sides of head (Fig. 22) straight at clypeo-genal junction. Lateral face of genae vertical, not visible from above. Setae of pronotum and elytra yellow to yellowish brown. Lower tip of the tibial plate hardly produced; setae on the lower edge of the tibial plate short. Length 9.2 - 11.7 mm. Cameroon, CAR, DRC, Gabon, Ivory Coast *panthera* (Boucomont, 1921)
- Sides of head (Fig. 23) angulate at clypeo-genal junction. Lateral face of genae sloping outwards, visible from above. Setae on pronotum and elytra mostly dark brown to black. Lower tip of the tibial plate produced in a fairly long, digitiform process; setae on the lower edge of the tibial plate long. Length 5.9 - 7.8 mm. Northeastern and southeastern DRC *collarti* (Janssens, 1939)

14. *Nitiocellus panthera* (Boucomont, 1921), comb. n.

Oniticellus panthera Boucomont, 1921: 211.

Oniticellus panthera: Gillet, 1926: 358. Boucomont & Gillet, 1927: 108. Janssens, 1939b: 2. Dahl, 1957: 779, 789. Krajčik, 2006: 79.

Tiniocellus panthera: Janssens, 1953: 59, 61. Ferreira: 1962a: 34; 1972: 400. Cambefort, 1984: 101. Walter, 1987: 309. Hanski & Cambefort, 1991a: 405, 408. Davis *et al.*, 2008: 239.

TYPE LOCALITY: “Congo: Moero” (= Lake Mweru, DRC).

NAME-BEARING TYPES: Two male syntypes as follows.

Syntype male, in **IRSNB**, pinned, length 10.8 mm, width 5.1 mm (measured across the prothorax), it lacks the last seven segments of left antenna, the last two segments of right fore tarsus, last three segments of left fore tarsus, right middle tarsus, and last four segments of left hind tarsus. It bears five labels (Fig. 34) as follows, slashes separating lines of text on labels: 1) white, handwritten: Moero / Congo b.; 2) white, printed and handwritten: J.J. Gillet, vend.: / Oniticellus / panthera Boucom. / R.M.H.N. Belg. 10.640; 3) red, with black frame, printed: TYPE; 4) white, printed and handwritten: Boucomont det. 1921 / Oniticellus / panthera n. sp.; 5) white, printed: *Oniticellus panthera* / Boucomont, 1921 - Syntypus ♂ / (currently *Nitiocellus panthera*) / T. Branco det. 2008.

Syntype male, in **MNHN**, pinned, length 10.7, width 5.4 mm (measured across the prothorax), it lacks the last six segments of left antenna, the right middle and hind tarsi, and the last two segments of the left hind tarsus. It bears five labels (Fig. 34) as follows, slashes separating lines of text on labels: 1) white, handwritten: Moero / Congo; 2) red, with

black double frame, printed: Typus; 3) blue, printed: MUSÉUM PARIS / 1938 / COLL. A. BOUCOMONT; 4) white, printed and handwritten: Boucomont det. 1921 / *Oniticellus* / *panthera* n. sp.; 5) white, printed: *Oniticellus panthera* / Boucomont, 1921 - Syntypus ♂ / (currently *Nitiocellus panthera*) / T. Branco det. 2009.

Both syntypes were collected in the same locality, and do not show any significant differences. Therefore, the designation of a lectotype is unnecessary.

Other material examined: 4 males and 7 females:

- CAR: Sangha, Bayanga, primary forest path, elephant dung, 16.iii-6.iv.1996, Ph.Moretto legit, 2 ♀, **CPhM**.

- Gabon: Estuaire, at the confluence of the rivers Abanga and Nkan, mountain forest path, 400 m, elephant dung, 2.vi.1989, Pageiz legit, 1 ♂, **CPhM**.

- Gabon: Nindo/Dilo, 500 m, elephant dung, 20-25.iii.1992, Pageiz legit, 1 ♂, 1 ♀, **CPhM**.

- Gabon: Haut Ogooué, Leconi (= Lékoni), 8.ix.2008, A.Susini legit, 1 ♂, **CFT**.

- Ivory Coast: Parc National de Taï, station MATA-SEBSO, iv.1981, Y.Cambefort legit, 1 ♂, 3 ♀, **MHHN**.

- Ivory Coast: Parc National de Taï, station MATA-SEBSO, 29-30.vii.1981, Y.Cambefort legit, 1 ♀, **MHHN**.

DISTRIBUTION CHART: Fig. 46.

ORIGINAL DESCRIPTION. Boucomont (1921), in the key to species of *Oniticellus*, pages 208-211: «2 (1). Premier article des tarses postérieurs plus court que les suivants réunis, les autres articles cylindriques. § 3 (16). Tibias postérieurs sans carènes transverses, mais avec des épines diversement disposées, côtés du thorax non sinués en arrière. Très peu convexe, dessus presque plat, prothorax simple, inerme, sans carènes ni tubercules, exceptionnellement (*O. triacanthus* ♂) thorax avec deux cornes; base arrondie. § 9 (4). Dessus mat et pubescent. § 11 (10). Taille 5-11 mm. § 12 (13) Coloration jaunâtre avec des taches noires symétriques. Allongé, peu convexe, mat, couvert d'une fine pubescence couchée rousse. Thorax marqué de petites taches ponctiformes, deux au milieu du disque sur la ligne médiane, deux autres latérales, et deux à la base, plus effacées; une tache entourant l'écusson, deux sur le deuxième intervalle des élytres, la première au quart antérieur, la seconde avant le milieu, une au sommet du cinquième intervalle; flancs du métasternum et abdomen tigrés de petites taches noires, pattes jaunes, fémurs antérieurs rembrunis. Épistome ogival à sommet un peu échancré, joues assez saillantes, arrondies, sans aucune sinuosité; tête plane inerme, ponctuation sétigère, grosse et écartée sur l'épistome, serrée sur le vertex, pubescence dressée sur l'épistome, couchée sur le vertex. Thorax large, transverse, peu convexe, formant une courbe à peu près régulière de la base aux angles antérieurs, angles postérieurs insensibles, sans sinuosité, sillon médian marqué à la base seulement, ponctuation très fine, masquée par la pubescence. Élytres plus étroits que le thorax, à côtés subparallèles, stries bien marquées non ponctuées, intervalles dorsaux presque plats, le cinquième costiforme, ponctuation imperceptible, sommet avec des poils jaunes disposés en trois pinceaux sur les intervalles 1, 3, 5. Abdomen visible de haut, marqué de taches noires à l'intersection des anneaux. Pygidium allongé, concave avec un tubercule longitudinal à la base et deux tubercules obliques au milieu. Tibias intermédiaires avec quatre rangées transverses d'épines, tibias postérieurs avec quatre rangées longitudinales de cinq épines soit

isolées soit géminées; les uns et les autres coniques, sans carène. Tarses postérieurs long. 10-11 mm. – Congo: Moero (Coll. Gillet) **O. panthera** n. sp.» {2 (1)}.

First segment of hind tarsi shorter than the following together, the other segments cylindrical. § 3 (16). Hind tibiae without transverse carinae but with spines variously arranged, sides of thorax not sinuate posteriorly. Very weakly convex, upperside nearly flat, prothorax simple, inermis, without carinae or tubercles, exceptionally (*O. triacanthus* ♂) thorax with two horns; base round. § 9 (4). Upperside dull and pubescent. § 11 (10). Body size 5 - 11 mm. § 12 (13). Colour yellowish with symmetrical black speckles. Elongate, weakly convex, dull, covered with a fine recumbent brownish red pubescence. Thorax marked with small punctiform spots, two on the middle of disc on the midline, another two lateral, and two less distinct on the base; a speckle encircling the scutellum, two on the second elytral interstria, the first on the anterior quarter, the second before the middle, one at the top of the 5th interstria; sides of metasternum and abdomen spotted with small black spots, legs yellow, fore femurs dark. Epistome ogival with the tip slightly emarginate, genae fairly prominent, round, without any sinuosity; head flat, inermis, punctuation setiferous, large and sparse on the epistome, dense on the vertex, pubescence erect on the epistome, recumbent on the vertex. Thorax broad, transverse, weakly convex, forming a curve nearly regular from the base to the anterior angles, posterior angles indistinct, without sinuosity, median furrow marked only basally, punctuation very fine, concealed by the pubescence. Elytra narrower than the thorax, with sub-parallel sides, striae well engraved not punctate, dorsal interstriae almost flat, the 5th one costiform, punctuation imperceptible, apex with yellow setae arranged in three brushes on interstriae 1, 3, 5. Abdomen visible from above, marked with black speckles on the rings intersection. Pygidium elongate, concave with a longitudinal tubercle on the base and two oblique tubercles on the middle. Middle tibiae with four transverse rows of spines, hind tibiae with four longitudinal rows of five spines either isolated or geminate; both conical, without carina. Hind tarsi long. 10 - 11 mm. – Congo: Moero (Coll. Gillet) **O. panthera** n. sp. }

DIAGNOSTIC FEATURES

Body size: length 9.2 - 11.7 mm, width (measured across the prothorax, which is somewhat wider than the elytra) 4.2 - 5.4 mm. Habitus: Janssens, 1939b, fig. 2.

Sides of the head (Fig. 22) neither angulate nor sinuate at the clypeo-genal junction. Fore edge of clypeus shallowly emarginate and weakly reflexed in males, deeply emarginate and with an upturned tooth on either side of the emargination in females.

Hind femurs with the posterior edge mutic in both sexes.

Lower tip of the hind tibial plate hardly produced; setae on the lower edge of the tibial plate short.

Aedeagus: Fig. 27.

COLOUR PATTERN AND VARIATION

Upperside entirely dull. The testaceous base colour of the integument may be more or less dark, sometimes tending towards brown, but the pattern of dark spots does not show much variation in the 13 specimens examined; the dark areas vary from brown to black.

Head with the clypeo-genal sutures dark; clypeal teeth and border of the emargination dark in females.

Pronotum with four black glabrous spots, two on the midline, the anterior droplet-shaped and situated a little before the middle, the posterior round and situated a little behind the middle; an almost round to irregular in shape spot on each side, longitudinally aligned with the elytral umbone, and at the level of the interval between the two former spots; the diameter of these spots is approximately equal to the width of the 4th elytral interstria. Usually the testaceous colour of the integument is paler alongside the midline, with a small dark spot on each side of the median longitudinal furrow, next to the base. Lateral foveolae darkened or not. Elytra with 1st interstria dark alongside the scutellum; 2nd interstria with an elongate dark patch starting approximately at the level of the tip of the scutellum and three to four times longer than the width of the interstria, followed by a circular black spot separated by a distance equal to the width of the interstria; 3rd and 5th interstriae sometimes darkened basally; apical callosities on 3rd and 5th interstriae of a paler colour than the surrounding integument, each preceded by a nearly round dark spot, and bearing a tuft of long setae.

Pygidium either uniformly testaceous or slightly darkened around the protuberances.

Prosternum more or less extensively dark on the inner part of the proepimera; the sternellum either entirely dark, or only laterally or not at all.

Mesosternum with a dark area on each side of the middle.

Metasternum with a dark patch basally on each side of the midline, aligned with the dark areas of the mesosternum; the disc slightly darkened alongside the midline; with a dozen or so dark spots laterally between the middle and hind coxae.

Abdominal sternites more or less extensively darkened; the upper part of their sides, visible from above, with a dark patch covering either side of the sutural lines.

Fore femurs with many dark spots. Middle and hind femurs sometimes darkened medially.

15. *Nitiocellus collarti* (Janssens, 1939), comb. n.

Oniticellus collarti Janssens, 1939b: 1.

Oniticellus collarti: Krajčik, 2006: 78.

Tiniocellus collarti: Janssens, 1953: 59, 61. Ferreira, 1962a: 34; 1972: 400. Balthasar, 1963b: 134. Davis *et al.*, 2008: 239.

TYPE LOCALITY: "Congo Belge: Forêt de Kawa, Lac Albert" (DRC).

NAME-BEARING TYPE: **Holotype** female, in **IRSNB**, glued on the left side to a mounting card, length 6.3 mm, width (measured across the prothorax) 3.1 mm; it lacks the right hind tarsus. It bears five labels (Fig. 35) as follows, slashes separating lines of text on labels: 1) white, printed: FORET DE KAWA / LAC ALBERT / 25-IV-29 / A. COLLART; 2) white, handwritten: *Oniticellus* / sp. ?; 3) red, with black frame, printed: TYPE; 4) white, printed and handwritten: A. Janssens det., 1939: / *Oniticellus* / *Collarti* n. sp.; 5) white, printed: *Oniticellus collarti* / Janssens, 1939 - Holotypus / (currently *Nitiocellus collarti*) / T. Branco det. 2008.

Other material examined: 4 males and 3 females:

- DRC: Parc National de la Garamba, Morubia, mission H. de Saeger, 11.vi.1951, J. Vershuren legit, 2 ♂ and 1 ♀ in **NMPC**, 1 ♀ in **MRAC**, and 1 ♂ in **IRSNB**.

- DRC: Parc National de la Garamba, mission H. de Saeger, 23.iii.1951, H. de Saeger legit, 1 ♂, **MRAC**.

- DRC: Parc National de l'Upemba, Ganza, 860 m, river Lukoka, mission G.F. de Witte, 3.vi.1949, 1 ♀, **IRSNB**.

DISTRIBUTION CHART: Fig. 46.

ORIGINAL DESCRIPTION. Janssens (1939b): «*Oniticellus Collarti* n. sp. § Tête inerme, sans carènes ni tubercules; clypeus échancré en avant, cette échancrure limitée par deux courtes dents dirigées légèrement en dehors; joues non saillantes; dessus de la tête semé de soies jaunâtres, assez longues, prenant naissance dans des points assez nombreux mais non serrés, plus gros vers l'avant; sutures génales fines, noires. Pronotum semé de nombreuses soies, brunes sur les places rembrunies et jaunâtres ailleurs, couchées, non serrées; ses côtés non sinués en arrière; ses bords antérieur et latéraux plus clairs, sa ligne médiane plus claire mais offrant deux petites taches noires, l'antérieure plus petite; le milieu de la base offre une dépression très accusée. Ecusson très petit. Elytres peu profondément striés, les interstries garnis de soies obscures, raides, plus ou moins alignées; le second interstrie offrant deux taches obscures, allongées, vers le milieu; les 3^e, 5^e et 7^e interstries offrant une tache obscure, près de l'apex; ce dernier frangé de soies jaunes. Sternites abdominaux carénés et dépassant les élytres latéralement, marqués d'une petite tache noire à chaque angle latéral. Pygidium offrant deux renflements en V en son milieu, sa surface assez irrégulière et semée de soies jaunes assez courtes. Femurs et tibias jaunes, rembrunis à l'extrémité. Tarses rembrunis. Mésternum jaune, plus ou moins tacheté d'obscur. Tibias postérieurs garnis d'épines, sans carènes. Dessus du corps testacé ou fauve, mat. § Long.: 6,5 mm; larg.: 2,5 mm. § Congo Belge: Forêt de Kawa, Lac Albert. (A. Collart, 25-IV-1929.) § Type (♀): Collection A. Collart > Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. § Cette espèce est très voisine, mais fort distincte, de l'*O. panthera* Boucomont, dont nous avons le type sous les yeux; elle est beaucoup plus petite et plus grisâtre que cette dernière, qui ne possède d'ailleurs pas de soies obscures au-dessus.»

{*Oniticellus Collarti* n. sp. § Head inermis, without carinae or tubercles; clypeus emarginate anteriorly, the emargination flanked by two short teeth slightly turned outwards; genae not prominent; head with the upperside spread over with fairly long yellowish setae, born by fairly numerous but not very closely set punctures larger anteriorly than elsewhere; genal sutures thin, black. Pronotum spread over with numerous setae brown on the dark areas, yellowish elsewhere, recumbent, not very closely set; sides not sinuate posteriorly; fore edge and sides lighter in colour, the midline lighter in colour but with two small black spots, the anterior smaller than the posterior; middle of base with a well marked depression. Scutellum very small. Elytra not profoundly striated, the interstriae covered with dark stiff setae more or less aligned; 2nd interstria with two dark elongate speckles near the middle; 3rd, 5th and 7th interstriae with a dark speckle near the apex; the latter with a fringe of yellow setae. Abdominal sternites carinate and protruding from the elytra laterally, marked with a small black spot on each lateral angle. Pygidium in the middle with two protuberances forming a V, its surface fairly irregular and spread with fairly short, yellow setae. Femurs and tibiae yellow, darkened apically. Tarsi dark. Mésternum yellow, more or less dark speckled. Hind tibiae with spines,

without carinae. Underside testaceous or reddish brown, dull. § Length: 6.5 mm; width: 2.5 mm. § Belgian Congo: Kawa Forest, Lake Albert (A. Collart, 25-IV-1929). § Type (♀): Collection A. Collart > Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. § This species is closely related to, albeit very distinct from, *O. panthera* Boucomont of which we have the type in front of us; it is much smaller and greyish than the latter which moreover does not have dark setae on the upper-side.}

DIAGNOSTIC FEATURES

Body size: length 5.9 - 7.8 mm, width (measured across the prothorax, which is somewhat wider than the elytra) 2.7 - 3.8 mm. Habitus: Janssens, 1939b, fig. 1.

Head (Fig. 23): sides angulate at the clypeo-genal junction; fore edge of the clypeus deeply emarginate and bidentate in both sexes; sides of clypeus straight to slightly concave.

Hind femurs: posterior edge simple in females, sometimes with a strong tooth at approximately the basal third in males (Fig. 26). The two smallest males examined, 5.9 and 6.5 mm long, have the hind femurs mutic, whereas the two largest males, both 6.9 mm long, have them toothed; this suggests that the tooth is present only in large males.

Lower tip of the hind tibial plate produced in a fairly long, digitiform process; setae on the lower edge of the tibial plate long.

Aedeagus: Fig. 28.

COLOUR PATTERN AND VARIATION

The testaceous base colour of the integument may be more or less dark, sometimes tending towards reddish brown; judging from the eight individuals examined, the pattern of dark spots seems to be more variable than in *panthera*; the dark areas vary from brown to black.

Upperside dull except on the clypeal depression, behind the emargination of fore edge, which is shining with a metallic sheen varying from golden to green or coppery, rarely black.

Head with the contour of clypeus, anterior half of the sides of genae, and clypeo-genal sutures dark; with a dark patch on either side of the midline on the vertex and, sometimes, with a dark spot on the middle of the head; in dark specimens the area on either side of the midline between the black spot on the middle of the head and the dark patch on the vertex is darkened, forming together an inverted V.

Pronotum with four black glabrous spots, as follows: two elongate on the midline, the anterior almost linear and situated a little before the middle, the posterior elliptic and situated a little behind the middle; laterally, on either side a spot irregular in shape, longitudinally aligned with the elytral umbone, and at the level of the interval between the two former spots; the width of the spots on the median line is approximately equal to the width of the 4th elytral interstria; the lateral ones are sometimes so small as to become almost indistinct. Disc more or less extensively darkened, the dark areas forming various shapes and reaching anteriorly close to the fore edge, posteriorly to the base, and laterally close to the foveolae; the latter darkened.

Elytra with the suture dark; 1st interstria more or less narrowly darkened alongside the scutellum; 2nd interstria with a dark strip occupying roughly the second sixth, sometimes the distal half also darkened; 3rd interstria with a dark spot before the apical callosity, sometimes also more or less

extensively darkened anteriorly and posteriorly leaving only a short testaceous stripe behind the middle; 4th interstria either entirely testaceous or darkened on the second eighth and on the distal half; 5th interstria either with only a dark spot before the apical callosity or darkened also on the basal fifth and on the distal two thirds; 6th interstria either entirely testaceous or slightly darkened throughout; 7th interstria either with only a dark spot on the apical declivity or also slightly darkened throughout; 8th interstria entirely testaceous; epipleural carina dark, epipleura either testaceous or slightly darkened.

Prosternum with posterior half of proepimera dark, the sternellum darkened laterally.

Mesosternum with a dark spot on either side of the midline. Metasternum with a basal dark stripe on either side of the midline, followed by a row of dark spots close to the inner edge of middle coxae; with a row of dark spots alongside the midline, expanding posteriorly to the area between the middle and hind coxae.

Abdominal sternites with dark speckles throughout, the upper part of their sides, visible from above, dark on either side of the sutures.

Pygidium entirely testaceous or with the areas between the edge and the protuberances more or less extensively darkened.

Fore femurs with many dark speckles; middle and hind femurs testaceous.

Acknowledgments

I am deeply indebted to the curators and other personnel for the loan of the material in the collections under their care, as well as to the colleagues who lent the material in their private collections. They are listed in the introduction.

My thanks are also due to Darren Mann (Oxford, UK), Philippe Moretto (Toulon, France) and Paul Schoolmeesters (Herent, Belgium) for help in obtaining literature, Arthur Evans (Richmond, USA) for pointing out to me the material in the Natural History Museum of Los Angeles County, António Múrias dos Santos (Oporto, Portugal) for help in the construction of the distribution charts, Giovanni Dellacasa (Genova, Italy) and Marco Dellacasa (Pisa, Italy) for checking my translations from Latin and for useful comments on the species-group names of the new species, Eckhard Rößner (Schwerin, Germany) for checking my translations from German, and Wang Chenbing (Hubei, China) for the photocopy of the original description of *Oniticellus puberulus* and its translation.

I am equally grateful to Frank-Thorsten Krell for his thorough review of my manuscript, and useful comments.

My heartfelt thanks go also to my wife, Ana Maria Branco, for her unflinching patience and understanding during my study, and for reading my manuscript throughout.

References

- ARNETT, R.H., JR., G.A. SAMUELSON & G.M. NISHIDA 1993. *The Insect and Spider Collections of the World. 2nd edition*. Sandhill Crane Press, Inc., Gainesville, 310 pp.
- ARROW, G. J. 1908. Notes on the Coleopterous Genus *Oniticellus* and descriptions of some new species from India. *Annals and Magazin of natural History*, (Series 8) 1: 178-183.
- ARROW, G.J. 1931. *The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Coleoptera Lamellicornia. Part III (Coprinae)*. Taylor and Francis, London, xii + 428 pp, 13 pls, 1 map.

- BACCHUS, M.E. 1978. A catalogue of the type-specimens of the Scarabaeinae (Scarabaeidae) and the smaller Lamellicorn families (Coleoptera) described by G. J. Arrow. *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology series*, **37**(3): 97-115.
- BALTHASAR, V. 1935. *Scarabaeidae des paläarktischen Faunengebietes. Monographische Bestimmungstabelle. I. Coprinae I. Teil. Scarabaeini, Sisyphini, Panelini, Coprini, Onitini, Oniticellini. Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. 115. Heft*, Verlag E. Reitter, Troppau, 112 pp.
- BALTHASAR, V. 1960. Mission Zoologique de l'I.R.S.A.C. en Afrique Orientale (P. Basilewsky et N. Leleup, 1957). Résultats Scientifiques. Deuxième Partie. XLI. Coleoptera Scarabaeidae: Scarabaeini, Coprini, Onitini et Oniticellini. (101. Beitrag zur Kenntnis der Scarabaeiden). *Annales du Musée Royal du Congo Belge, Série in-8° – Sciences Zoologiques*, **88**: 55-66.
- BALTHASAR, V. 1963a. *Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region (Coleoptera: Lamellicornia). Band 2. Coprinae (Onitini, Oniticellini, Onthophagini)*. Verlag der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prague, 627 pp, 16 pls.
- BALTHASAR, V. 1963b. Oniticellini, eine neue Art von Drepanocerus. 113. Beitrag zur Kenntnis der Scarabaeoidea, Col. *Parc National de la Garamba - Mission H. de Saeger en collaboration avec P. Baert, G. Demoulin, I. Denisoff, J. Martin, M. Micha, A. Noirfalise, P. Schoemaker, G. Troupin et J. Verschuren (1941-1952)*. Fascicule **40**(3): 131-135.
- BALTHASAR, V. 1967. The Scientific Results of the Hungarian Soil Zoological Expedition to the Brazzaville-Congo. 22. Scarabaeinae und Coprinae (Coleoptera). (131. Beitrag zur Kenntnis der Scarabaeoidea). *Opuscula Zoologica*, **7**: 47-73.
- BALTHASAR, V. 1968. Neue Scarabaeiden-Arten. 129. Beitrag zur Kenntnis der Scarabaeoidea (Coleoptera). *Beiträge zur Entomologie*, **18**: 953-958.
- BALTHASAR, V. 1969. XXXII. – Coleoptera Scarabaeidae et Aphodiidae. Pp. 59-73. In: J. Decelle, Contributions à la connaissance de la Faune Entomologique de la Côte-d'Ivoire (J. Decelle, 1961-1964). Deuxième Partie. *Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale, Série in-8° – Sciences Zoologiques*, **175**: 1-100.
- BARBERO, E., L. BORGHESIO, G. DELLACASA & M. DELLACASA 1998. Contribution to the knowledge of Scarabaeidae and Aphodiidae from southern Ethiopia (Coleoptera Scarabaeoidea). *Bollettino della Società entomologica italiana*, **130**: 233-254.
- BATES, H.W. 1891. Coleoptera from Kulu in N.W. India. *Entomologist*, **24**: 7-23.
- BEZDĚK, A. & F.-T. KRELL 2006. Tribe Oniticellini H.J. Kolbe, 1905. Pp. 156-158. In: Löbl, I. & A. Smetana (eds.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3: Scarabaeoidea - Scirtioidea - Dascilloidea - Buprestidae - Byrrhoidea*. Apollo Books, Stenstrup. 690 pp.
- BOTES, A., M.A. MCGEOCH & B.J.V. RENSBURG 2006. Elephant- and human-induced changes to dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) assemblages in the Maputaland centre of endemism. *Biological Conservation*, **130**: 573-583.
- BOUCOMONT, A. 1921. Synopsis des "Oniticellini" d'Afrique. *Revue Zoologique Africaine*, **9**: 197-234.
- BOUCOMONT, A. 1923. Coprophaga africana, 2^e note. *Revue Zoologique Africaine (avec supplément Botanique)*, **11**: 40-58.
- BOUCOMONT, A. & J.J.-E. GILLET 1927. Fam. Scarabaeidae. Subfam. Coprinae II. Pp. 103-263. In: Gillet, J.J.-E. & A. Boucomont, Scarabaeidae: Coprinae, Termitotroginae. Partes 38 et 90, Vol. 19(3). In: S. Schenkling (ed.), *Coleopterorum Catalogus*. W. Junk, Berlin, 265 pp.
- CAMBEFORT, Y. 1971. Scarabaeinae récoltés dans le Fouta Djallon (Guinée). *Bulletin de l'Institut Français de l'Afrique Noire, série A*, **33**(2): 420-424.
- CAMBEFORT, Y. 1980. Données préliminaires sur l'écologie des Scarabaeinae coprophages de Lamto (Insecta, Coleoptera, Scarabaeoidea). *Annales de l'Université d'Abidjan, série E (Ecologie)*, **13**: 61-79.
- CAMBEFORT, Y. 1982a. Les Scarabaeidae s. str. de Lamto (Côte d'Ivoire): structure des peuplements et rôle dans l'écosystème. *Annales de la Société Entomologique de France (Nouvelle Série)*, **18**: 433-459.
- CAMBEFORT, Y. 1982b. Nidification Behavior of Old World Oniticellini (Coleoptera: Scarabaeidae). Pp. 141-145. In: Halffter, G. & W.D. Edmonds, *The nesting behavior of dung beetles (Scarabaeinae), an ecological and evolutive approach*. Publicaciones del Instituto de Ecología, México, D. F., **10**, 176 pp.
- CAMBEFORT, Y. 1984. Étude écologique des Coléoptères Scarabaeidae de Côte d'Ivoire. *Travaux des chercheurs de la Station de Lamto (RCI)*, **3**, viii + 294 pp.
- CAMBEFORT, Y. 1986. Les Coléoptères Scarabaeidae du Parc National de Taï (Côte d'Ivoire). *Revue Française d'Entomologie (Nouvelle Série)*, **7**[1985]: 337-342.
- CAMBEFORT, Y. 1991. Dung Beetles in Tropical Savannas. Pp. 156-178. In: Hanski, I. & Y. Cambefort (eds.), *Dung Beetle Ecology*, Princeton University Press, Princeton, xiii + 481 pp.
- CAMBEFORT, Y. & J.-P. LUMARET 1983. Nidification et larves des Oniticellini afro-tropicaux (Col. Scarabaeidae). (Comptes Rendus du 1^{er} Congrès International des Entomologistes d'expression française, Paris, 6-9 juill. 1982). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **88**: 542-569.
- CAMBEFORT, Y. & PH. WALTER 1991. Dung Beetles in Tropical Forests in Africa. Pp. 198-210. In: Hanski, I. & Y. Cambefort (eds.), *Dung Beetle Ecology*, Princeton University Press, Princeton, xiii + 481 pp.
- CARPANETO, G.M. & E. PIATTELLA 1990. Analisi zoogeografica preliminare dei Coleotteri Scarabeidi della Somalia (Coleoptera, Scarabaeidae s.str.). *Biogeographia*, **14**[1988]: 265-292.
- CHANDRA, K. & S.C. AHIRWAR 2005. Scarabaeid beetles of Bandhavgarh National Park, Madhya Pradesh. *Zoos' Print Journal*, **20**: 1961-1964.
- DAHL, J. 1957. Results from the Danish Expedition to the French Cameroons 1949-50. XXI. Coleoptera: Lagriidae, Sandalidae, Brenthidae and Scarabaeoidea. *Bulletin de l'Institut Français de l'Afrique noire, Série A*, **19**(3): 770-791.
- DAVIS, A.L.V. 1994. Associations of Afrotropical Coleoptera (Scarabaeidae: Aphodiidae: Staphylinidae: Hydrophilidae: Histeridae) with dung and decaying matter: implications for selection of fly-control agents for Australia. *Journal of Natural History*, **28**: 383-399.
- DAVIS, A.L.V. 1996a. Community organization of dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae): differences in body size and functional group structure between habitats. *African Journal of Ecology*, **34**: 258-275.
- DAVIS, A.L.V. 1996b. Diel and seasonal community dynamics in an assemblage of coprophagous, Afrotropical, dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae s. str., Aphodiidae, and Staphylinidae: Oxytelinae). *Journal of African Zoology*, **110**: 291-308.
- DAVIS, A.L.V. 1996c. Habitat associations in a South African, summer rainfall, dung beetle community (Coleoptera: Scarabaeidae, Aphodiidae, Staphylinidae, Histeridae, Hydrophilidae). *Pedobiologia*, **40**: 260-280.
- DAVIS, A.L.V. 1996d. Methods for the inventory and ecological monitoring of dung beetles, butterflies and termites in the East Usambaras. *Proceedings of the Workshop on Ecological Monitoring for Biodiversity in the East Usambaras, from 8 - 13 July, 1996*: 35-46.
- DAVIS, A.L.V. 1997. Climatic and biogeographical associations of southern African dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae s. str.). *African Journal of Ecology*, **35**: 10-38.
- DAVIS, A.L.V. & C.F. DEWHURST 1993. Climatic and biogeographical associations of Kenyan and northern Tanzanian dung

- beetle (Coleoptera: Scarabaeidae). *African Journal of Ecology*, **31**: 290-305.
- DAVIS, A.L.V. & T.K. PHILIPS 2005. Effect of deforestation on a southwest Ghana dung beetle assemblage (Coleoptera: Scarabaeidae) at the periphery of Ankasa conservation area. *Environmental Entomology*, **34**: 1081-1088.
- DAVIS, A.L.V., C.H. SCHOLTZ & C. DESCHODT 2005. A dung beetle survey of selected Gauteng nature reserves: implications for conservation of the provincial scarabaeini fauna. *African Entomology*, **13**: 1-16.
- DAVIS, A.L.V., A.V. FROLOV & C.H. SCHOLTZ 2008. *The African Dung Beetle Genera*. Protea Book House, Pretoria. 272 pp.
- D'ORBIGNY, H. 1916. Résultats scientifiques. Insectes Coléoptères Scarabaeidae, Onthophagini et Oniticellini. In: G. Babault, *Voyage dans l'Afrique orientale anglaise 1912-1913*. Paris. 31 pp, 3 pls.
- DURAND, H. 1972. Contribution à l'étude biologique du Sénégal septentrional. XVI. Coléoptères Scarabaeidae Scarabaeinae et Chironidae. *Bulletin de l'Institut Français de l'Afrique noire, Série A*, **34**: 78-90.
- EMLÉN, D.J. & T.K. PHILIPS 2006. Phylogenetic evidence for an association between tunnelling behavior and the evolution of horns in dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Coleopterists Society Monographs*, **5**: 47-56.
- ENDRÖDI, S. 1973. Entomological Explorations in Ghana by Dr. S. Endrödy-Younga. 14. Lamellicornia (Coloepoptera), I. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, **65**: 195-229.
- ENDRÖDI, S. 1976. Lamellicornia (Coleoptera) aus Ghana, II. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, **68**: 155-164.
- FÄHRÆUS, O.I. 1857. Einen Teil der Scarabaeidae u. Lucanidae. In: C.H. Boheman, *Insecta Caffrariae annis 1838-1845 a J. A. Wahlberg collecta. Pars 2, Coleoptera (Scarabaeidae)*. Officina Norstedtiana, Holmiae, 396 pp, 1 pl.
- FERREIRA, M.C. 1954. Monografia dos Escarabídeos da África do Sul. III Parte. Tribo Oniticellini. Nº 1 - Géneros *Drepanocerus* Kirby e *Scaptocnemis* Péring. *Revista da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2ª série, C*, **4**: 245-280.
- FERREIRA, M.C. 1955. Monografia dos Escarabídeos da África do Sul. III Parte. Tribo Oniticellini. Nº 2 - Géneros *Oniticellus* Serv., *Euoniticellus* A. Janssens, *Liatongus* Reitter, *Tinioceillus* Péringuey e *Tragiscus* Klug. *Boletim da Sociedade de Estudos de Moçambique*, **91**: 81-123.
- FERREIRA, M.C. 1958. Coleoptera Scarabaeidae: Coprinae. Pp. 479-516. In: *South African Animal Life. Results of the Lund University Expedition in 1950-1951, Vol. V*, Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala.
- FERREIRA, M.C. 1962a. *Exploration du Parc national de la Garamba, Mission H. de Saeger. Faciscule 30: Coprinae (Coleoptera Lamellicornia)*. Fam. Scarabaeidae. Institut des Parcs Nationaux du Congo et du Rwanda, Bruxelles, 123 pp., 3 pls., 3 maps.
- FERREIRA, M.C. 1962b. Contribuição para o conhecimento dos Escarabídeos de Angola. *Publicações culturais da Companhia de Diamantes de Angola*, **54**: 121-190.
- FERREIRA, M.C. 1966. Os Escarabídeos da sub-região natural da África do Sul. I. Chaves para determinação das subfamílias, tribos, subtribos, géneros e subgéneros da família Scarabaeidae. *Memórias do Instituto de Investigação científica de Moçambique, Série A*, **8**: 34-51.
- FERREIRA, M.C. 1967a. Os Escarabídeos da sub-região natural da África do Sul. IX. Chaves para determinação das espécies dos géneros *Drepanocerus* Kirby, *Euoniticellus* Janssens, *Tinioceillus* Péringuey, *Liatongus* Reitter e *Oniticellus* Serville (Tribo Oniticellini). *Arquivos do Museu Bocage, 2ª série, notas e suplementos - nº 9, 1.*: XXXIX-XLVII.
- FERREIRA, M.C. 1967b. Catálogo dos Coleópteros de Angola. *Revista de Entomologia de Moçambique*, **8** [1965]: 417-1317.
- FERREIRA, M.C. 1968. Os Escarabídeos de Moçambique. I (Subfamílias Scarabaeinae e Coprinae). *Revista de Entomologia de Moçambique*, **10** [1967]: 5-778.
- FERREIRA, M.C. 1972. Os Escarabídeos de África (sul do Sáara). I. *Revista de Entomologia de Moçambique*, **11** [1968-1969], 1088 pp, 35 anns., 288 pls.
- GÉNIER, F. 2009. *Le genre Eurysternus Dalman, 1824 (Scarabaeidae: Scarabaeinae: Oniticellini), révision taxonomique et clés de détermination illustrées*. Pensoft, Sofia - Moscow, 430 pp.
- GERSTAECKER, A. 1871. Beitrag zur Insektenfauna von Zanzibar. III. Coleoptera (Fortsetzung von Jahrg. XXXIII. p.49). *Archiv für Naturgeschichte*, **37**: 42-86.
- GERSTAECKER, A. 1873. *Die Gliederthier-Fauna des Sansibar-Gebietes. Nach dem von Dr. O. Kersten während der v. d. Decken'schen Ost-Afrikanischen Expedition im Jahre 1862 und von C. Cooke auf der Insel Sansibar im Jahre 1864 gesammelten Material*. C.F. Winter, Leipzig und Heidelberg, 544 pp, 18 pls.
- GESTRO, R. 1895. Esplorazione del Giuba e dei suoi affluenti compiuta dal Cap. V. Bottego durante gli anni 1892-93 sotto gli auspicii della Società Geografica italiana. Risultati zoologici. XVI. Coleotteri. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, **15**: 247-494.
- GILLET, J. J.-E. 1926. *Oniticellus sarawacus* n. sp. *Bulletin et Annales de la Société entomologique de Belgique*, **66**: 358.
- GILLET, J. J.-E. & H. D'ORBIGNY 1908. Coprophages et Dynastides provenant du voyage de M. F. Colmant dans les régions de l'Uellé, du Bomu et du Bahr el Ghazal. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, **52**: 54-67.
- GORDH, G & D.H. HEADRICK 2001. *A Dictionary of Entomology*. CABI Publishing, Wallingford and New York, ix + 1032 pp.
- HALFFTER, G. & E.G. MATTHEWS 1966. The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae). *Folia Entomologica Mexicana*, **12-14**: 313 pp.
- HALFFTER, G. & W.D. EDMONDS 1982. *The nesting behavior of dung beetles (Scarabaeinae), an ecological and evolutive approach*. Publicaciones del Instituto de Ecología, México, D. F., **10**, 176 pp.
- HANSKI, I. & Y. CAMBEFORT 1991a. Appendix B. Pp. 378-420. In: Hanski, I. & Y. Cambefort (eds.), *Dung Beetle Ecology*, Princeton University Press, Princeton, xiii + 481 pp.
- HANSKI, I. & Y. CAMBEFORT 1991b. Index of Genera. Pp. 465-473. In: Hanski, I. & Y. Cambefort (eds.), *Dung Beetle Ecology*, Princeton University Press, Princeton, xiii + 481 pp.
- HAROLD, E.V. 1869. Scarabaeidae. Pp. 979-1346. In: Gemminger, M. & E. von Harold (eds), *Catalogus coleopterorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus*. E.H.Gummi, Monachii, Vol. 4.
- HAROLD, E.V. 1871. Verzeichniss der von Dr. Beccari in Bogos gesammelten coprophagen Lamellicornien. *Coleopterologische Hefte*, **8**: 1-28.
- JANSENS, A. 1939a. *Exploration du Parc national Albert, Mission G. F. de Witte (1933-1935). Faciscule 29: Coprini. Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabaeidae*. Bruxelles. 103 pp, 4 pls.
- JANSENS, A. 1939b. Contribution à l'étude des Coléoptères Lamellicornes coprophages. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, **15**, nº 47, 6 pp.
- JANSENS, A. 1946. Contribution à l'étude des Coléoptères Lamellicornes Coprophages. XI. – Table synoptique et essai de classification pratique des Coléoptères Scarabaeidae Laparosticti. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, **22**, nº 12, 13 pp.
- JANSENS, A. 1949. Contribution à l'étude des Coléoptères Lamellicornes. XIII. – Table synoptique et essai de classification pa-

- ratique des Coléoptères Scarabaeidae. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, **25**, n° 15, 30 pp.
- JANSSENS, A. 1953. *Oniticellini (Coleoptera Lamellicornia)*. In: Exploration du Parc National de l'Upemba. Mission G. F. de Witte en collaboration avec W. Adam, A. Janssens, L. van Meel, et R. Verheyen (1946-1949). Fascicule 11. *Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, Bruxelles*. 118 pp.
- JANSSENS, A. 1956. Contributions à l'étude de la faune entomologique du Ruanda-Urundi (Mission P. Basilewsky 1953). Troisième Partie. XC. Coleoptera Scarabaeidae. Scarabaeinae. *Annales du Musée Royal du Congo Belge, Série in-8° – Sciences Zoologiques*, **51**: 343-356.
- KOLBE, H.J. 1905. Über die Lebensweise und die geographische Verbreitung der coprophagen Lamellicornier. In Prof. Dr. J. W. Spengel, *Zoologische Jahrbücher*, Gustav Fischer, Jena. Supplement **8**: 475-594, pls 17-19.
- KOLBE, H.J. 1914. Scarabaeiden. In: Dr. H. Schubotz, *Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Zentral Afrika Expedition 1907-1908. Band V, Lieferung 3*. Klinkhardt & Biermann, Leipzig: 261-416.
- KRAATZ, G. 1895. Zwei neue westafrikanische *Oniticellus*-Arten. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, **34**: 142-144.
- KRAJČIK, M. 2006. *Checklist of Scarabaeoidea of the World. 1. Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae)*. Anima.x, Supplement 3, Plzen, 189 pp.
- KRIKKEN, J. 2009. Drepanocerine dung beetles: a group review, with description of new taxa (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Haroldius*, **4**: 1-30.
- LANSBERGE, J. W. VAN 1875. Monographie des Onitides. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, **18**: 5-148.
- LUMARET, J.-P. & PH. MORETTO 1983. Contribution à l'étude des Oniticellini. Nidification et morphologie larvaire d'*Oniticellus rhadamistus* (F.) (Col. Scarabaeidae) et considérations sur la position taxonomique de cette espèce. *Annales de la Société entomologique de France (Nouvelle Série)*, **19**: 311-316.
- MONAGHAN, M.T., D.J.G. INWARD, T. HUNT & A.P. VOGLER 2007. A molecular phylogenetic analysis of the Scarabaeinae (dung beetles). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **45**: 674-692.
- MORETTO, Ph. 2007. Partie 1. Scarabaeidae. Pp. 115-134. In: Moretto, Ph. & P. Bordat, Les scarabéides coprophages du Parc National du Niokolo-Koba au Sénégal (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Nouvelle Revue d'Entomologie (Nouvelle Série)*, **23**: 115-145.
- MÜLLER, G. 1940. *Missione biologica nel paese dei Borana. Raccolte zoologiche. Vol. II, Pt. I. Coleoptera*. Reale Accademia d'Italia, Roma, 150 pp.
- NEL, A. & C.H. SCHOLTZ 1990. Comparative morphology of the mouthparts of adult Scarabaeoidea. *Entomology Memoir, Department of Agricultural Development Republic of South Africa*, **80**: 81 pp.
- OCHI, T. & M. KON 1996. Studies on the Coprophagous Scarab Beetles from East Asia. V (Coleoptera, Scarabaeidae). *Giornale italiano di Entomologia*, **8**: 29-35.
- PAULIAN, R. 1937. Contribution à l'étude de la faune entomologique de l'Angola. Mission scientifique Suisse en Angola. Coléoptères Lamellicornes Laparosticti. *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra, 1^a série*, **105**, 41 pp.
- PAULIAN, R. 1945. *Coléoptères Scarabaeides de l'Indochine. Première partie. Faune de l'Empire Français*, Larose, Paris, **3**. 228 pp, 1 map.
- PAULIAN, R. 1986. Quelques modifications dans la nomenclature des coléoptères Scarabéides. *Nouvelle Revue d'Entomologie (Nouvelle Série)*, **3**: 214.
- PÉRINGUEY, L. 1901. Descriptive catalogue of the Coleoptera of South Africa (Lucanidae and Scarabaeidae). *Transactions of the South African Philosophical Society*, **12** (1): 1-563, pls. I-IX.
- PÉRINGUEY, L. 1908a. Descriptive catalogue of the Coleoptera of South Africa (Lucanidae and Scarabaeidae). Additions and corrections. *Transactions of the South African Philosophical Society*, **13**: 547-705.
- PÉRINGUEY, L. 1908b. Descriptive catalogue of the Coleoptera of South Africa (Lucanidae and Scarabaeidae). Table of distribution of the South African Lucanidae, Passalidae, and Scarabaeidae. *Transactions of the South African Philosophical Society*, **13**: 706-710.
- PHILIPS, T.K., E. PRETORIUS & C.H. SCHOLTZ 2004. A phylogenetic analysis of dung beetles (Scarabaeinae: Scarabaeidae): unravelling an evolutionary history. *Invertebrate Systematics*, **18**: 53-88.
- ROTH, J.R. 1851. Diagnosen neuer Coleoptera aus Abyssinien. *Archiv für Naturgeschichte*, **17**: 115-133.
- SIMONIS, A. 1983. Tassonomia, Filogenesi e zoogeografia dei Drepanocerina (Col., Scar.: Oniticellini). *Università degli Studi di Torino, Facoltà de Scienze M. F. N., Tesi di Laurea*, 126 pp.
- SMITH, A.B.T. 2006. A Review of the Family-Group Names for the Superfamily Scarabaeoidea (Coleoptera) with Corrections to Nomenclature and a Current Classification. *Coleopterists Society Monograph*, **5**: 144-204.
- WALTER, Ph. 1987. Contribution à la connaissance des scarabéides coprophages du Gabon (Col.). 5. Nidification et morphologie larvaire de *Tiniocellus panthera* (Boucomont). *Annales de la Société Entomologique de France*, **23**: 309-314.
- ZHANG, Y.-W. 1988. Scarabaeidae. Pp. 227-248. In: Huang, F.-S., P.-Y. Wang, W.-Y. Yin, P.-Y. Yu, T.S. Lee, C.-K. Yang & X.-J. Wang (eds.), *Insects of Mt. Namjagbarwa region of Xizang*. Science Press, Beijing, xii + 621 pp (in Chinese, with English summary).

APPENDIX 1. <i>Tiniocellus spinipes</i> (Roth, 1851). List of material examined other than name-bearing types (Dep.: depository)					
Country	Collecting data	♂	♀	Dep.	
Angola	Bruco, cow dung, 26.ii-2.iii.1972, Southern African Exp. B.M. 1972-1. [15°07'S-13°11'E]	2	4	BMNH	
Botswana	Chobe Game Lodge, exc. phacochères, 17.xi.1996, J.-F.Josso legit. [17°46'S-25°11'E]	2	1	CJFJ	
	Gaberones [= Gaborone], ii.1915, R.Ellenberger legit.[24°39'S-25°54'E]	2	4	MNHN	
	Okavango. [24°38'S-25°55'E]	–	1	TMSA	
	Omega, SE22 18Cd, 7-8.i.1985, University of Pretoria, Dept. Entomology Tour '85	6	6	NHMLAC	
	Omega, SE22 18Cd, 12.i.1985, University of Pretoria, Dept. Entomology Tour '85	4	3	NHMLAC	
Burkina Faso	Loroum: Touffé, 300 m, 13°53'43"N-1°52'25"O, zone sahélienne, steppe arborée, piège contenu rumen, 16.vii.2006, F. & S.Génier legit	–	1	CFG	
DCR	Shaba: Parc Nat. de l'Upemba, Kaswabilenga, 700 m, 16.x.1947, mission G.F. de Witte. [8°59'S-26°41'E]	1	–	IRSNB	
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Kaswabilenga, 700 m, 14-25.x.1947, mission G.F. de Witte. [8°59'S-26°41'E]	–	2	IRSNB	
	Shaba: Parc Nat. de l'Upemba, Kilwezi, 750 m, 23.viii-4.ix.1948, mission G.F. de Witte	3	1	IRSNB	
Eritrea	Asmara (paratypes of <i>Tiniocellus asmarensis</i> Balthasar, 1968). [15°20'N-38°55'E]	–	1	HNHM	
		1	1	NMPC	
	Asmara. [15°20'N-38°55'E]	–	1	NMPC	
		11	7	ZMHU	
	Asmara, Dubarwa, vi-vii.2008, L.Falleti legit	6	3	CFT	
	Bogos, 2000 m	–	2	ZMHU	
	Bogos, 2000 m, Hildebrandt legit	–	1	ZMHU	
	Plaine de Danakil, Maro, vi.1903, Dr. J.Roger legit	1	1	MNHN	
	Érythrée	–	1	IRSNB	
	Colonie Érytrée [sic!]	2	–	MNHN	
	Ethiopia	Arussi Galla, A. Ganale Gudda, iii-v.93, V.Bottego legit	6	1	MNHN
		Gemu Gofa: near Arba Minch, iv-v.(19)92, Werner legit.[6°01'N-37°34'E]	1	1	CPhM
		Häregêg: Harrar [= Härer] [9°18'N-42°08'E]	1	–	IRSNB
		–	1	MNHN	
Lac-Daka. [3°55'N-39°58'E]		9	4	IRSNB	
Lac Zonay		1	–	IRSNB	
Sidamo: piste de Shakiso à Agere Maryam, 17.iv.2002, Josso, Juhel & Legrand legit. [5°38'N-38°14'E]		2	–	CJFJ	
Sidamo: Teltele, 19.iv.2002, Josso, Juhel & Legrand legit. [5°04'N-37°22'E]		1	2	CJFJ	
Sidamo: Yavello, 18.iv.2002, Josso, Juhel & Legrand legit. [4°53'N-38°05'E]		1	3	CJFJ	
S. Galla, ...(illegible), 22.iv.01, B. v. Erlanger legit		–	2	ZMHU	
S. Galla, ...(illegible), 23.iv.01, B. v. Erlanger legit		1	–	ZMHU	
Éthiopie mérid., Haut-Aouache, Endessa, ix.1905, M. de Rothschild legit		1	1	MNHN	
Éthiopie mérid., Haut-Aouache, Endessa, 1905, M. de Rothschild legit		4	5	MNHN	
Éthiopie mérid., Haut-Aouache, de Yaba à Endessa, viii-ix.1905, M. de Rothschild legit		–	1	MNHN	
Kenya		Kanziko, ix.36, MacArthur legit. [1°59'S-38°20'E]	1	3	BMNH
	Kibwezi, ii.1929, van Someren legit. [2°25'S-37°58'E]	–	1	BMNH	
	Kibwezi, v.1929, van Someren legit. [2°25'S-37°58'E]	–	1	BMNH	
	Kibwezi, xii.1929, van Someren legit. [2°25'S-37°58'E]	2	5	BMNH	
	Kibwezi, ii.37, MacArthur legit. [2°25'S-37°58'E]	–	1	BMNH	
	Kurungu, 1000 m, acacia bush, cow dung pitfall trap, night, 16.xi.1997, L.Borghesio legit. [0°50'S-34°09'E]	6	2	CEB	
	Makindu, xii.36, MacArthur legit. [2°17'S-37°49'E]	–	1	BMNH	
	Meru dist.: Meru Park, savana, 6.ii.(19)83, Mourglia legit. [0°11'S-38°12'E]	2	–	CEB	
	Nkurnit, 1°44'N-37°17'E, 800 m, woodland acacia, st. Bovino, 23.iii.(19)99, L.Borghesio legit	1	4	CEB	
	Sud du Lac Rodolphe [= Lake Turkana], entre le chemin de fer et le lac, 1905, M. de Rothschild legit. [2°22'N-36°37'E]	3	2	MNHN	
	Tsavo Nat. Park, elephant dung, 14.xi.1974, T.J.Kingston legit. [2°46'S-38°45'E]	6	15	OUMNH	
	Tsavo Nat. Park, elephant dung, 4.xii.1974, T.J.Kingston legit. [2°46'S-38°45'E]	5	6	OUMNH	
	Voï, i-iv.1904, Ch.Alluaud legit. [3°24'S-38°33'E]	1	–	MNHN	
	Watita Hill, Kedai, C.Montague Smyth legit. [3°16'S-38°22'E]	–	1	BMNH	
	Malawi	Lisungwe River, 1908, A.R.Andrew legit	3	–	BMNH
		Liwonde Nat. Park, xi.1993, C.Dudley legit.[14°52'S-35°20'E]	2	4	CPhM
		Vwaza Marsh Res., 15-16.xii.2006, Josso, Juhel & Monfort legit. [11°00'S-32°28'E]	3	13	CJFJ
		2	2	CTB	
Mozambique	Manica: Vallée du Pungoué, Guenguère, 1906, G.Vasse legit	–	1	IRSNB	
	Manica: Vallée du Pungoué, Guenguère, xi.1906, G.Vasse legit	1	1	MNHN	
	Manica: Vallée du Pungoué, Guenguère, xii.1906, G.Vasse legit	–	1	MNHN	

APPENDIX 1. *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851). List of material examined other than name-bearing types (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
Mozambique	Sofala: Caia, H.Swale legit.[17°49'S-35°21'E]	-	1	BMNH
	Sofala: Gorongosa Nat. Park, 15.xii.1978, C.Besnard legit. [18°45'S-34°23'E]	10	8	CPhM
Namibia	Andana Bagari, Okavango.[18°19'S-19°45'E]	-	1	CTB
	Caprivi: Katima Mulilo (= Ngweze), 15-24.i.(19)95, M.Snizek legit. [17°30'S-24°15'E]	3	-	CEB
	W. Caprivi Park, Nova, 5 Km N Okavango River, S18°09'56"-E21°44'31", 100 m, human faeces baited pitfall trap, 16-17.xii.1999, D.J.Mann & E.Marais legit	7	5	OUMNH
	W. Caprivi Park, Nova, 5 Km N, S18°09'56"-E21°44'31", elephant dung, 17.xii.1999, D.J.Mann & E.Marais legit	1	1	OUMNH
	W. Caprivi Park, Nova, 5 Km N, campsite, S18°09'56"-E21°44'31", elephant dung baited pitfall trap, 17.xii.1999, D.J.Mann & E.Marais legit	3	4	OUMNH
	W. Caprivi Park, Nova, 5 Km N, campsite, S18°09'56"-E21°44'31", elephant dung baited pitfall trap, 7.00am-11.00am, 17.xii.1999, D.J.Mann & E.Marais legit	-	1	OUMNH
	W. Caprivi Park, Nova, 5 Km N, S18°09'56"-E21°44'31", human faeces baited pitfall trap, 17.xii.1999, D.J.Mann & E.Marais legit	2	3	OUMNH
	Mahango Game Res., River Road, S18°10'20"-E21°42'38", buffalo dung, 18.xii.1999, D.J.Mann & E.Marais legit	2	3	OUMNH
	Mukwe Dist., West Caprivi Park, Divuju, S18°04'04"- E21°28'51", human faeces baited pitfall trap, 31.xii.1998, D.J.Mann & E.Marais legit	33	17	OUMNH
RSA	KwaZulu-Natal: Natal, A.Delegorgue legit	1	-	BMNH
	KwaZulu-Natal: Natal, coll. Ancey	1	-	MNHN
	Limpopo: Guernsey Farm, 15 Km NE Klaserie, woodland, dungtraps 10 days, 18-31.xii.1985, S. & J.Peck legit. [24°33'S-31°02'E]	2	1	CMN
	Limpopo: Guernsey Farm, 15 Km NE Klaserie, woodland, dungtrap, 18-31.xii.1985, S. & J.Peck legit. [24°33'S-31°02'E]	3	1	CMN
	Limpopo: Hoedspruit, Thornybush Lodge, rhinoceros dung, 7.xii.1992, Jansen & Klimaszewski legit. [24°13'S-30°48'E]	2	3	CMN
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Magamba water hole, 22°46'S-31°11'E, buffalo dung, 23.ix.1990, J.Klimaszewski legit	1	-	TMSA
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Magamba water hole, 22°46'S-31°11'E, elephant dung, 23.ix.1990, J.Klimaszewski legit	10	10	TMSA
		5	5	CTB
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Nwanedsi Firebreak, removed from Hornbill stomachs, A.C.Kemp legit	-	1	TMSA
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Nwshitsumbe, 22°47'S-31°17'E, buffalo dung, 9.ii.1994, S.Endrödy-Younga legit	1	1	TMSA
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Pafun Station, 22.ii.1993, Jansen & Klimaszewski legit	1	-	CMN
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Pafuri, dry debris, 23.x.1990, J.Klimaszewski legit. [22°25'S-31°12'E]	1	-	TMSA
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Pafuri, buffalo dung, 22.x.1990, J.Klimaszewski legit. [22°25'S-31°12'E]	3	-	TMSA
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Pafuri res. camp, 22°25'S-31°12'E, baboon excrement, 31.i.1994, S.Endrödy-Younga legit	-	1	TMSA
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Pafuri res. camp 2 km E, 22°25'S-31°13'E, buffalo dung, 1.ii.1994, S.Endrödy-Younga legit	6	1	TMSA
		2	1	CTB
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Pumbe sands, 24°13'S-31°56'E, groundtraps with faeces bait, 60 days, 22.xi.1994, S.Endrödy-Younga & Bellamy legit	1	4	TMSA
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Pumbe sands, 24°13'S-31°56'E, groundtraps with faeces bait, 24.i.1995, S.Endrödy-Younga & Bellamy legit	1	2	TMSA
		1	2	CTB
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Punda Maria, xi.1932, H.Lang legit. [22°41'S-31°01'E]	1	-	TMSA
		1	-	CTB
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Punda Maria, 22°41'S-31°01'E, elephant dung, 3.ii.1994, S.Endrödy-Younga legit	1	1	TMSA
		1	1	CTB
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Punda Maria, 22°41'S-31°01'E, elephant dung, 7.ii.1994, S.Endrödy-Younga legit	-	1	TMSA
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Punda Maria sands, 22°38'S-30°59'E, elephant dung, 11.ii.1994, S.Endrödy-Younga legit	3	4	TMSA
		2	3	CTB
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Punda Milia sands, 22°38'S-31°04'E, groundtraps with faeces bait, 3 days, 11.ii.1994, S.Endrödy-Younga legit	-	1	TMSA
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Roodewal, 40 km NW Satara, zebra dung, 17.xii.1985, H. & A.Howden legit	-	2	CMN
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Timbavati river, 24°05'S-31°40'E, Mopane woodland, pitfall baited with cattle dung, i.1999, D.Inward legit	3	1	BMNH
	Limpopo: Kruger Nat. Park, Timbavati river, 24°05'S-31°40'E, Mopane woodland, pitfall baited with elephant dung, i.1999, D.Inward legit	-	1	BMNH
	Limpopo: Manyeleti Game Res., 24°36'S-31°27'E, dung collection, 21.xi.1987, T. van Viegen legit	-	4	TMSA
		1	1	CTB
Limpopo: Manyeleti Game Res. (Gazankulu), 18.xi.1986, T. van Viegen legit. [24°36'S-31°27'E]	-	1	TMSA	
Limpopo: Tzaneen, Woodbush For., sifted dung, 4-8.xii. J.Klimaszewski legit. [23°50'S-30°09'E]	2	-	CMN	
Mpumalanga: Hans Merensky Nat. Res., 23.i.1987, A.V.Evans legit	-	1	NHMLAC	
Mpumalanga: Kruger Nat. Park, Lower Sabie, 25°08'S-31°58'E, elephant dung, 14.i.1996, S.Endrödy-Younga legit	-	2	TMSA	
Mpumalanga: Kruger Nat. Park, Pretoriuskop, 200 m, rhinoceros dung, 13.xii.1985, H. & A.Howden legit. [25°10'S-31°16'E]	1	-	CMN	
Mpumalanga: Kruger Nat. Park, Skukuza, on human feces, 12-15.xii.1985, S. & J.Peck legit. [24°57'S-31°39'E]	3	4	CMN	

APPENDIX 1. <i>Tiniocellus spinipes</i> (Roth, 1851). List of material examined other than name-bearing types (Dep.: depository)				
Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
RSA	Mpumalanga: Kruger Nat. Park, Skukuza, 24°57'S-31°39'E, buffalo dung, 17.i.1996, S.Endrödy-Younga legit	1	–	TMSA
	Mpumalanga: Kruger Nat. Park, Skukuza, blacklight, 30.xi-3.xii.1984, H. & A.Howden legit. [24°57'S-31°39'E]	3	1	CMN
	Mpumalanga: Kruger Nat. Park, Skukuza, 24°50'S-31°35'E, mixed savanna forest, pitfall baited with cattle dung, i.1999, D.Inward legit	1	2	BMNH
	Mpumalanga: Pretoriuskop, S25°10'-E31°16', 3.xii.1984, C.H.Scholtz legit	1	1	NHMLAC
	Mpumalanga: Kruger Nat. Park, Skukuza, 24°50'S-31°35'E, mixed savanna forest, pitfall baited with elephant dung, i.1999, D.Inward legit	1	2	BMNH
	Mpumalanga: Kruger Nat. Park, Skukuza, 24°50'S-31°35'E, Acacia woodland, pitfall baited with cattle dung, i.1999, D.Inward legit	1	2	BMNH
	Mpumalanga: Kruger Nat. Park, Skukuza, 24°50'S-31°35'E, Acacia woodland, pitfall baited with carrion, i.1999, D.Inward legit	1	–	BMNH
Somalia	Pays Somali, Région de Daouenté, 1905, M. de Rothschild legit	1	–	MNHN
Tanzania	Gulwe b. Mwapua [= Mwapwa], 19.xii.12. [6°27'S-36°25'E]	4	7	ZMHU
	Iringa Reg., Iyahi Savanna, 30 Km Chalinze, 1403 m, 8°61'S-34°31'E, 3.xii.2006, R.Minetti legit	–	1	CJFJ
	Kigonsera, 1950, Hartl legit. [10°48'S-35°04'E]	–	1	IRSNB
	Morogoro Reg., Mikesse Hills, 6°40'S-37°57'E, 420 m, 28.xi.2005, R.Minetti legit	1	2	CPHM
	Mwapua [= Mwapwa], ii.13. [6°27'S-36°25'E]	1	–	ZMHU
	O. Victoria-Nyansa, Ngoroine u. Mukenge, Anf. II.94, O.Neumann legit	1	1	ZMHU
Usangu Dist., foot of Kifulufulu Mts., 3,000 ft, 16-17.xii.1910, S.A.Neave legit	–	1	BMNH	
Zambia	Makuyu, 9.i.2007, C.di Gennaro legit. [16°21'S-22°40'E]	7	23	CPHM
	Makuyu, 13.i.2007, C.di Gennaro legit. [16°21'S-22°40'E]	–	1	CPHM
	Solwezi District, Katuta, 26°20'E-12°10'S, at freshly killed wart-hog, 25.xi.1916, H.C.Dollman legit	2	3	BMNH
	South Luangwa Nat. Park, ... (illegible), 8.ii.(19)84, L...Itini (partially illegible) legit. [13°03'S-31°35'E]	–	1	CEB
Zimbabwe	Mpudzi R., 21.ix.1905, G.A.K.Marshall legit. [16°57'S-32°05'E]	–	1	BMNH
	Mushandike, W Masvingo, 9-12.xii.1998, A.Kudrna Jr. legit. [20°04'S-30°39'E]	2	–	CFT
	Near Umtali to 15 m. S., 20.ix.1905, G.A.K.Marshall legit. [18°58'S-32°39'E]	–	1	BMNH
Country unspecified or uncertain	Abyss ^a , Fry Coll., 1905-100	1	1	BMNH
	Abyssinie, Maraco, 1914	–	1	IRSNB
	Abyssinie, Maraco, Avril 1914	1	–	IRSNB
	Abyssinia, Raffray, Nevinson Coll. 1918-14	1	3	BMNH
	Abyssinie, collection Léon Fairmaire 1906	2	1	MNHN
	Abyss., Raffray	–	1	MNHN
	Abyssinie, 1882, Raffray	–	4	MNHN
	Abyssinia, Coll. Raffray (ex museo N van de Poll)	1	3	MNHN
	Abyssinie, Coll. Ancey	–	2	MNHN
	Abyss. 24.	1	1	BMNH
	Senegalia	–	1	BMNH
	Zambèze, 1882, Durand legit	1	–	MNHN
	...(illegible), x.02, Holtz legit	1	2	ZMHU
	van Someren / KA...JR (partially illegible), (illegible), 47	–	1	BMNH
	Presumably mislabeled	Bengale, Coll. Ancey	–	1

APPENDIX 2. <i>Tiniocellus imbellis</i> (Bates, 1891). List of material examined other than name-bearing types (Dep.: depository)				
Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
India	Bihar: Palakau Nat. Park, vii.1992, K.Werner legit	1	1	CPHM
	Himachal Pradesh: Kangra. [32°06'N-76°17'E]	5	4	ZMHU
		2	1	CTB
	Himachal Pradesh: Kangra district, Bajaura, v.1914, G.Babault legit. [31°51'N-77°10'E]	1	1	IRSNB
	Himachal Pradesh: Kulu, 5000'. [31°58'N-77°07'E]	–	1	ZMHU
	Karnataka: Belgaum (paralectotypes of <i>Oniticellus modestus</i> Arrow, 1908). [15°55'N-74°35'E]	1	2	BMNH
	Karnataka: Bellary, 1896, De Morgan legit. [15°10'N-76°56'E]	–	1	MNHN
	Karnataka: Mysore, Shimoga, 1865 feet, 30.vi.1936, P.S.Nathan legit. [13°57'N-75°32'E]	1	9	IRSNB
	Karnataka: Mysore State, Shimoga, 2.vii.1936, P.S.Nathan legit. [13°57'N-75°32'E]	1	–	IRSNB

APPENDIX 2. *Tiniocellus imbellis* (Bates, 1891). List of material examined other than name-bearing types (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
India	Karnataka: Mysore, Shimoga, 25.ii.1938, P.S.Nathan legit. [13°57'N-75°32'E]	1	-	IRSNB
	Karnataka: Mysore State, Shimoga Dist., Agumba Chat, 2000 ft, vi.1981, T.R.S.N. legit. [13°55'N-75°34'E]	1	-	CEB
	Karnataka: S. Coorg, Ammatti, 3.100 ft, xi.1952, P.S.Nathan legit. [12°14'N-75°51'E]	1	2	IRSNB
	Kerala: Calicut (paralectotypes of <i>Oniticellus modestus</i> Arrow, 1908). [11°15'N-75°43'E]	-	5	BMNH
	Kerala: Malabar (paralectotypes of <i>Oniticellus modestus</i> Arrow, 1908). [11°00'N-75°00'E]	2	1	BMNH
	Kerala: Malabar. [11°00'N-75°00'E]	2	3	IRSNB
	Kerala: Malabar, 9.ix.1938, P.S.Nathan legit. [11°00'N-75°00'E]	4	1	IRSNB
	Kerala: Malabar, 13.xi.1938, P.S.Nathan legit. [11°00'N-75°00'E]	17	21	IRSNB
	Kerala: Malabar, 17.ix.1938, P.S.Nathan legit. [11°00'N-75°00'E]	1	1	IRSNB
	Kerala: Malabar, Walayer [sic!] Forests, 1500 ft, xi.1938, P.S.Nathan legit. [10°50'N-76°51'E]	1	1	IRSNB
	Kerala: Malabar, Walayar Forests, ix.1952, P.S.Nathan legit. [10°50'N-76°51'E]	4	8	CMN
	Kerala: Malabar, Walayar Forests, 1000 ft, ix.1952, P.S.Nathan legit. [10°50'N-76°51'E]	25	25	IRSNB
	Kerala: Côte de Malabar, Mahé, vii.1901, M.Maindron legit. [11°42'N-75°34'E]	1	1	MNHN
	Kerala: Côte de Malabar, Mahé, viii.1901, chasses indigènes, M.Maindron legit. [11°42'N-75°34'E]	10	9	MNHN
	Kerala: Malabar, Mahé (coll. L.Bedel 1922). [11°42'N-75°34'E]	-	1	MNHN
	Kerala: Malabar, Mahé. [11°42'N-75°34'E]	2	2	MNHN
	Kerala: Malabar, Mahé, ex museo Duchaussoy. [11°42'N-75°34'E]	1	-	MNHN
	Kerala: S. Calabar, Walayar Forest, vii.1952. [10°50'N-76°51'E]	1	-	CMN
	Kerala, Walayar Forests, 700 ft, x.1976, T.P.S.Nathan legit. [10°50'N-76°51'E]	1	-	OUMNH
	Kerala: Nilambur, 13-18.viii.25, C.F.C.Beeson legit. [11°16'N-76°13'E]	-	1	BMNH
	Kerala: Poonmudi Range, v.1989. [8°31'N-77°00'E]	1	3	CIB
	Kerala: Trichur Dist., Peechi, T.R.S.Nathan legit. [10°30'N-76°18'E]	3	2	NHMLAC
	Kerala: Trivandrum dist., Poonmudi Range, 3000', v.1989, T.R.S.Nathan legit. [8°31'N-77°00'E]	1	-	CMN
	Kerala: Trivandrum dist., Poonmudi Range, 3000 ft, v.1992, T.R.S.Nathan legit. [8°31'N-77°00'E]	-	4	CFT
	Kerala/Tamil Nadu: Nilgiri Hills, Singara, 1500 m alt., v.1963, T.R.S.Nathan legit. [11°30'N-76°30'E]	1	-	OUMNH
	Madhya Pradesh: Jabalpur, iv.1914, G.Babault legit. [23°09'N-79°58'E]	1	-	IRSNB
	Madhya Pradesh: Jabalpur (south of), hilly area near town, 24.iii.1967, G.Topál legit	1	-	HNHM
	Madhya Pradesh: Jabalpur (south of), hilly area near town, 1.iv.1967, G.Topál legit	1	-	HNHM
	Madhya Pradesh: Rewa, Umaria, Jaithari Range, cattle dung, 18.xi.1927, C.F.C.Beeson legit. [24°33'N-81°25'E]	-	1	BMNH
		-	1	NMPC
	Maharashtra: Nagpur, 1000', cow dung, 15.ix.1927, E.A.D'Abreu legit. [21°08'N-79°10'E]	-	2	BMNH
	Maharashtra: Seoni, Korai, 2000 ft, cow dung, 19.x.1927, E.A.D'Abreu legit. [22°05'N-79°30'E]	-	1	BMNH
	Maharashtra: 25 Km from Poona on the way to Auraganbad, 7.viii.1967, G.Topál legit. [18°29'N-73°57'E]	2	1	HNHM
	Punjab: Bilaspur, iv.1914. [30°34'N-75°22'E]	-	2	IRSNB
	Sikkim	-	1	ZMHU
	Tamil Nadu: Anaimalai Hills, Indira Gandhi N.P., Topslip, 10°12'N-76°00'E, 750 m alt., v.1977, T.R.S.Nathan legit	7	9	OUMNH
	Tamil Nadu: Coimbatore, 1.400 ft, 30.v.1937, P.S.Nathan legit	2	2	IRSNB
	Tamil Nadu: Coimbatore, 30.v.1937, P.S.Nathan legit	-	1	IRSNB
	Tamil Nadu: Coimbatore, vi.1937, P.S.Nathan legit	-	1	IRSNB
	Tamil Nadu: Coimbatore, 1.400 ft, vi.1937, P.S.Nathan legit	-	1	IRSNB
	Tamil Nadu: Coimbatore, 3.iii.1938, P.S.Nathan legit	3	1	IRSNB
	Tamil Nadu: Coimbatore, vi.1938, P.S.Nathan legit	1	1	IRSNB
	Tamil Nadu: Coimbatore, 24.x.1938, P.S.Nathan legit	-	1	IRSNB
	Tamil Nadu: Coimbatore, x.39	2	-	CPhM
	Tamil Nadu: Coimbatore, A.K.Weld Downing legit	-	2	BMNH
	Tamil Nadu: Coimbatore, ix.1951, P.S.Nathan legit	1	-	CMN
	Tamil Nadu: Coimbatore, 1.400 ft, viii.1952, P.S.Nathan legit	2	1	IRSNB
	Tamil Nadu: Coimbatore, 420 m alt., 11°00'13"N-76°58'19"E, x-xi.1980, T.R.S.Nathan legit	9	11	OUMNH
	Tamil Nadu: Coimbatore, 420 m alt., 11°00'13"N-76°58'19"E, xi.1964, T.R.S.Nathan legit	3	1	OUMNH
	Tamil Nadu: Madras State, Coimbatore, 1400', iv.1953, P.S.Nathan legit	1	1	CMN
	Tamil Nadu: Madras, Coimbatore, 1400 f., x.1965, P.S.Nathan legit	1	-	NMPC
	Tamil Nadu: Coimbatore Dist., Mardamalai Hills, 1300', xi.1969, P.S.Nathan legit	1	-	CMN
	Tamil Nadu: Kodalkanal, Pulney Hills, 6500 ft, 21.iv.1953, P.S.Nathan legit. [10°13'N-77°32'E]	1	-	IRSNB
	Tamil Nadu: Madras, ex Hope collection	1	-	OUMNH
	Tamil Nadu: Madras City, iv.1924, M.O.T.Iyengar legit. [13°08'N-80°19'E]	-	1	BMNH

APPENDIX 2. *Tiniocellus imbellis* (Bates, 1891). List of material examined other than name-bearing types (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
India	Tamil Nadu: Madurai, N9°54'-E78°07', x.1975, M.Coe legit	1	1	OUMNH
	Tamil Nadu: Palani Hills, Sowrikadu, 1000 m alt., v.1978, T.R.S.Nathan legit. [10°27'N-77°31'E]	28	27	OUMNH
	Tamil Nadu: Pondicherry. [11°59'N-79°50'E]	-	1	ZMHU
	Tamil Nadu: Pondicherry, ex Hope collection. [11°59'N-79°50'E]	-	1	OUMNH
	Tamil Nadu: Pondicherry, Coll. Ancey. [11°59'N-79°50'E]	-	1	MNHN
	Tamil Nadu: Puducherry, Karaikal, 2 m alt., 10°55'23"N-79°48'27"E, viii.1963, T.R.S.Nathan legit	-	1	OUMNH
	Tamil Nadu: Puducherry, Karaikal, 2 m alt., 10°55'23"N-79°48'27"E, x.1980, T.R.S.Nathan legit	1	2	OUMNH
	Tamil Nadu: Tiruchirapalli, R.P.J.Castets legit.[10°45'N-78°45'E]	-	1	IRSNB
	Tamil Nadu: Tiruchirapalli, 1905, R.P. du Breuil legit.[10°45'N-78°45'E]	1	-	IRSNB
	Tamil Nadu: Tiruvannamalai, xi.86, T.R.S.N. legit.[12°10'N-79°12'E]	-	1	CPhM
	Uttar Pradesh: Joshimath, Nanda Devi Nat. Park, 1800 m, 30.ix.1981, F.Tagliaferri legit. [30°30'N-80°30'E]	-	1	CFT
	Uttar Pradesh: Karnaprayag env., 19-21.vii.1994, M.Snizek legit.[30°17'N-79°13'E]	1	-	CEB
	Uttar Pradesh: Kumaun, W. Almora, viii.1917, H.G.Champion legit. [29°38'N-79°42'E]	-	1	BMNH
	Uttar Pradesh: Kumaun, W. Almora, H.G.Champion legit.[29°38'N-79°42'E]	1	-	BMNH
	Uttar Pradesh: Mussoorie, Kempti Falls, 29.v.21, Dr. Cameron legit. [30°27'N-78°06'E]	1	-	BMNH
	Uttar Pradesh: Mussoorie, Machinnon Park, on wing, 2.ix.1927, C.F.C.Beeson legit	-	2	BMNH
	Uttar Pradesh: Rishikesh, 7.x.1981, F.Tagliaferri legit.[30°04'N-78°15'E]	25	32	CFT
	Uttar Pradesh: Rishikesh, 340 m, 4-5.vii.1994, M.Valenta legit.[30°04'N-78°15'E]	1	-	CPhM
	Uttar Pradesh: Rishikesh, 4-5.vii.1994, M.Valenta legit.[30°04'N-78°15'E]	-	4	CEB
	Uttar Pradesh: Rishikesh, 340 m, 5.vii.1994, M.Snizek legit.[30°04'N-78°15'E]	2	3	CEB
	Uttar Pradesh: Rishikesh, 330 m, 5.vii.1994, M.Snizek legit.[30°04'N-78°15'E]	1	4	CEB
	Uttar Pradesh: Sitapur, vii.1917, H.G.Champion legit.[27°38'N-80°45'E]	-	2	BMNH
	Uttar Pradesh: Thalari, 24.vii.1994, M.Snizek legit	1	-	CEB
	Uttar Pradesh: Thalari [Talwari], Debal 10 Km N, M.Snizek legit. [30°24'N-79°20'E]	1	-	CEB
	West Bengal: Calcutta. [22°36'N-88°24'E]	1	5	ZMHU
	West Bengal: Darjeeling, Coll. Le Mout. [27°03'N-88°18'E]	-	1	MNHN
	Coromandel, Genji 6-8.1903, R.P.Autemard	-	1	IRSNB
	Coromandel, Genji, 25.viii-15.ix.1901, M.Maindron legit	8	12	MNHN
	Coromandel, Genji, M.Maindron legit	-	1	MNHN
	Coromandel, Genji, vi-viii.1903, R.P.Autemard legit	-	1	MNHN
	Coromandel, ex Hope collection	1	1	OUMNH
	Coromandel, Coll. Ancey	1	1	MNHN
	E. India, ex Hope collection	2	2	OUMNH
India, ex Hope collection	2	1	OUMNH	
India (paralectotype of <i>Oniticellus modestus</i> Arrow, 1908)	1	-	BMNH	
India, Nevinson coll.	-	1	BMNH	
India, Nilghedi Hills	1	-	ZMHU	
Kappa, Indes Anglaises (Prov. Centr.), G.Babault, Mai 1914.[17°57'N-82°35'E]	-	1	IRSNB	
Merlestiy Dg. ... (illegible), Ind. Orient., Coll. et determ. J. La Fontaine	-	1	IRSNB	
Ostind. ... (illegible)	1	-	ZMHU	
S. India	1	1	BMNH	
Nepal	Dintorni di [= around] Tumlimgtar (valle dell'Arun), 24.iv.1990.[27°30'N-87°15'E]	4	1	CEB
Pakistan	Islamabad: N33°40'56"-E73°05'44", 700 m, horse dung on sand, 23.vii.2000, D.J.Mann legit	1	-	OUMNH
	N.W. Frontier: Karakoram Highway, Besham, N34°54'24"- E72°51'37", 790 m, cattle dung, 24.vii.2000, D.J.Mann legit	75	37	OUMNH
	N.W. Frontier: Mansehra, viii.2000, L.Falletti legit.[34°20'N-73°12'E]	-	1	CFT
	Punjab: Murree, Ghora Gali, 2100 m, 33.5068N, 73.1884E, 31.v.2007, G.M.Carpaneto legit	2	2	CGMC
Country unspecified or uncertain	Bengal	-	1	BMNH
	Bengale, Coll. Ancey	2	1	MNHN
	Punjab, Nevinson Coll. 1918-14	-	1	BMNH
	Punjab: Baddia (Indes Angl.), iv.1914, G.Babault legit	-	1	IRSNB
	[without any label]	1	-	ZMHU
	Ex Hope collection	-	1	OUMNH
	Coll. De Marseul, 1890	-	1	MNHN
Presumably mislabeled	Algérie, Bogghari	1	1	IRSNB
	Natal, coll. Ancey	-	1	MNHN

APPENDIX 3. *Tiniocellus setifer* (Kraatz, 1895). List of material examined, other than name-bearing types (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.	
Benin	Bembereke, 2 km W Gando, 2-3.vii.2001, A.Kudrna Jr. legit.[10°14'N-2°19'E]	-	1	CFT	
	West-Afrika, Dahomey [= Benin]	-	1	ZMHU	
Burkina Faso	Nahouri: Tiakané, 320 m, 10°11'37"N-1°14'10"E, zone soudanienne sud, bouse de vache, 20.viii.2005, F.Génier legit, 2005-34	1	-	CFG	
Burundi	Ruzizi, 23.iv.1984, R.Hastir legit	1	2	CIB	
Cameroon	Adamaoua, entre Bankim et Sonkolong, steppe, ii.1999, M.Desfontaine legit. [6°34'N-13°10'E]	1	-	CPHM	
	Akonangi, iii-iv.09, G.Tessmann legit	1	2	ZMHU	
	Ambam, iii.1990, V.Rosa legit. [2°23'N-11°16'E]	1	-	CFT	
	Batanga	-	1	IRSNB	
	Centre: Mbalmayo, vii.1996, M.Desfontaine legit.[3°31'N-11°30'E]	2	3	CPHM	
	Joko [= Yoko] [5°33'N-12°19'E]	1	-	HNHM	
	Kamerun [= Cameroon], Conradt legit, coll. Kraatz	-	2	DEI	
	Kamerun [= Cameroon], Conradt legit	1	-	ZMHU	
	Mamfé, 30.xi.1955, Exped. Mus. G.Frey Nigeria-Kamerun, Bechnyé legit. [5°45'N-9°19'E]	-	1	CNCI	
	7 Km E Somalomo, 50 Km S Messamena, exc. humain, 17-27.i.1995, J.-F.Josso legit. [3°23'N-12°44'E]	-	1	CJFJ	
	Somalomo, Nord réserve du Dja, exc. humains, 1.iv.1997, J.-F.Josso legit. [3°23'N-12°44'E]	8	6	CJFJ	
		3	3	CTB	
	Amt-Jaunde [= Prov. Yaoundé], Buschwald, 19-23.x.14, G.Tessmann legit	1	-	ZMHU	
	SW, Kumba, betw. town and station, forest/gardens, human faeces, day, 31.vii.1988, F.-T.Krell legit. [4°38'N-9°26'E]	2	2	DMNS	
	SW, Kumba, betw. town and station, forest/gardens, dog faeces, 31.vii.1988, F.-T.Krell legit. [4°38'N-9°26'E]	1	-	DMNS	
	SW, Kumba, betw. town and station, forest/gardens, human faeces, night, 31.vii.1988, F.-T.Krell legit. [4°38'N-9°26'E]	-	1	DMNS	
	Yaoundé, iii.1931, J.Vadon legit. [3°52'N-11°31'E]	2	-	IRSNB	
	CAR	Uamgebiet Bosum [neighbourhood of Bozoum], 11-20.iii.14, G.Tessmann legit. [6°19'N-16°23'E]	1	-	ZMHU
		Uamgebiet Bosum [neighbourhood of Bozoum], 21-31.iii.14, G.Tessmann legit. [6°19'N-16°23'E]	3	4	ZMHU
		Uamgebiet Bosum [neighbourhood of Bozoum], 21-31.v.14, G.Tessmann legit. [6°19'N-16°23'E]	1	-	ZMHU
Uamgebiet Bosum [neighbourhood of Bozoum], 1-10.v.14, G.Tessmann legit. [6°19'N-16°23'E]		1	-	ZMHU	
Uamgebiet Bosum [neighbourhood of Bozoum], 1-10.vi.14, G.Tessmann legit. [6°19'N-16°23'E]		-	4	ZMHU	
Bozo [= Bozoum], 5°10'N-8°30'E [sic! lapsus pro 18°30'E?], x.81, N.Degallier legit		-	1	CPHM	
Bozo [= Bozoum], 5°10'N-18°30'E, exc. humain, xii.81, N.Degallier legit		-	2	CPHM	
Sangha-Mbaere: 20 km S Nola, 600 m, 13-14.xii.2008, A.Kudrna Jr. legit. [3°18'N-16°18'E]		1	1	CPHM	
Fort Crampel. [7°08'N-19°31'E]		11	9	IRSNB	
Congo Français, Fort Sibut. [5°52'N-19°10'E]		16	11	IRSNB	
Fort Sibut. [5°52'N-19°10'E]		25	22	IRSNB	
Fort-Sibut, Haut-Chari, G.Favarel (collection Le Moulit).[5°52'N-19°10'E]		2	-	MNHN	
Fort-Sibut, Haut-Chari (collection Le Moulit). [5°52'N-19°10'E]		4	9	MNHN	
Ht. Chari-Tchad, Fort-Sibut, collection Le Moulit.[5°52'N-19°10'E]		-	1	IRSNB	
Haut Sangha, 1922, P.Marcilhacy legit		-	1	MNHN	
Hte. Sanga [= Upper Sangha], P. de Riencourt legit		-	1	IRSNB	
Congo Moyen, Rég. De M'Baïki (Dr. Fidao), Pitard 1919.[3°51'N-17°59'E]		4	3	MNHN	
Congo Moyen, Rég. De M'Baïki (Dr. Fidao), février, Pitard 1919. [3°51'N-17°59'E]		-	4	MNHN	
Chad	Est de Fort Archambault [= Sarh], Pays Goulei et Nara, de Gangara à Nara et Ngablo, mission Chari-Tchad, Dr. J.Decorse, vi.1904. [9°09'N-18°24'E]	-	1	IRSNB	
		1	2	MNHN	
DRC	Équateur: Eala, excrément d'éléphant, xi.19234, J.Ghesquière legit. [0°02'N-18°20'E]	1	-	IRSNB	
	Équateur: Eala, vi.1935, J.Ghesquière legit. [0°02'N-18°20'E]	4	4	IRSNB	
	Équateur: Eala, vii.1935 J.Ghesquière legit. [0°02'N-18°20'E]	5	10	IRSNB	
	Équateur: Eala, xii.1935 J.Ghesquière legit. [0°02'N-18°20'E]	-	4	IRSNB	
	Équateur: Libenge, dans excréments humains, R.Cremer & M.Neuman legit. [3°39'N-18°38'E]	10	5	IRSNB	
	Équateur: Libenge, 13.i.1948, R.Cremer & M.Neuman legit. [3°39'N-18°38'E]	-	1	IRSNB	
	Équateur: Libenge, Sabe, dans crottin buffles, 13.i.1948, R.Cremer & M.Neuman legit	-	2	IRSNB	
	Équateur: Libenge, dans excréments humains, 16.i.1948, R.Cremer & M.Neuman legit. [3°39'N-18°38'E]	19	11	IRSNB	
	Équateur: Libenge, dans excréments humains, 16.i.1948, mission Mawuya, R.Cremer & M.Neuman legit. [3°39'N-18°38'E]	-	1	IRSNB	
	Équateur: Libenge, 16.i.1948, R.Cremer & M.Neuman legit. [3°39'N-18°38'E]	4	4	IRSNB	
	Équateur: Libenge, dans excréments humains, 29.i.1948, mission Mawuya, R.Cremer & M.Neuman legit. [3°39'N-18°38'E]	15	13	IRSNB	
	Équateur: Libenge, savane Liki-Bembe, 23.ii.1948, R.Cremer & M.Neuman legit	1	1	IRSNB	
	Équateur: Libenge, savane Liki-Bembe, 26.ii.1948, R.Cremer & M.Neuman legit	-	1	IRSNB	
	Équateur: Tshuapa, Ikela, R.Deguide legit. [1°04'S-23°22'E]	1	-	NMPC	

APPENDIX 3. *Tiniocellus setifer* (Kraatz, 1895). List of material examined, other than name-bearing types (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.	
DRC	Haut-Zaïre: Bambesa, 24.vi.1937, J.Vrydagh legit.[3°28'N-25°42'E]	-	1	IRSNB	
	Haut-Zaïre: Bambesa, 13-14.vii.1937, J.Vrydagh legit.[3°28'N-25°42'E]	-	1	IRSNB	
	Haut-Zaïre: Bambesa, 12.xii.1939, J.Vrydagh legit.[3°28'N-25°42'E]	33	15	IRSNB	
	Haut-Zaïre: Bambesa, 14-19.xii.1939, J.Vrydagh legit.[3°28'N-25°42'E]	2	-	IRSNB	
	Haut-Zaïre: Bambesa, 21.xii.1939, J.Vrydagh legit.[3°28'N-25°42'E]	1	-	IRSNB	
	Haut-Zaïre: Bambesa, 28.i.1940, J.Vrydagh legit.[3°28'N-25°42'E]	-	1	IRSNB	
	Haut-Zaïre: Lake Albert, Forêt de Kawa, 5.iv.29, A.Collart legit.[2°12'N-25°41'E]	-	1	CPHM	
	Haut-Zaïre: Lake Albert, Forêt de Kawa, 8.iv.29, A.Collart legit.[2°12'N-25°41'E]	-	1	CPHM	
	Haut-Zaïre: Lake Albert, Forêt de Kawa, 5.iv.29, A.Collart legit.[2°12'N-25°41'E]	1	1	IRSNB	
	Haut-Zaïre: Lake Albert, Forêt de Kawa, 9.iv.29, A.Collart legit.[2°12'N-25°41'E]	-	1	IRSNB	
	Haut-Zaïre: Lake Albert, Forêt de Kawa, 14.iv.29, A.Collart legit.[2°12'N-25°41'E]	1	1	IRSNB	
	Haut-Zaïre: Lake Albert, Forêt de Kawa, 21.iv.29, A.Collart legit.[2°12'N-25°41'E]	1	-	CPHM	
	Haut-Zaïre: Parc Nat. de la Garamba, 27.ii.1950, H. De Saeger legit	-	1	NMPC	
			-	2	IRSNB
	Haut-Zaïre: Parc Nat. de la Garamba, 9.xi.1950, H. De Saeger legit	1	1	NMPC	
			1	1	IRSNB
	Kasai Oriental: Kamba. [3°59'N-22°22'E]	1	-	IRSNB	
	Kivu: Virunga Parc [= Parc Nat. Albert], Bitshumbi, 28.ix.1933, G.F. de Witte legit. [1°0'S-29°15'E]	-	1	IRSNB	
	Kivu: Virunga Parc [= Parc Nat. Albert], Bitshumbi, 925 m, 29-30.ix.1933, G.F. de Witte legit. [1°0'S-29°15'E]	1	2	IRSNB	
	Kivu: Virunga Parc [= Parc Nat. Albert], Bitshumbi, 925 m, 7-9.x.1933, G.F. de Witte legit. [1°0'S-29°15'E]	20	42	IRSNB	
	Prov. de Maniéma [= Kivu], Kindu, L.Burgeon 1917.[2°57'S-25°55'E]	1	-	MNHN	
	Lulua: Kapanga, ii.19..., F.G.Overlaet legit. [3°24'S-28°39'E]	1	-	NMPC	
	Lulua: Kapanga, xi.1933, G.F.Overlaet legit.[3°24'S-28°39'E]	1	-	NMPC	
Shaba: Kaniama, 18.i.1939, H.J.Brédo legit.[7°31'S-24°10'E]	1	2	IRSNB		
Equatorial Guinea	Nkolentangan, xi.07-v.08, G.Tessmann legit	2	1	ZMHU	
Eritrea	Bogoss, Insaba, 1870, O.Beccari legit	1	-	MNHN	
	Ghinda. [15°30'N-39°04'E]	-	1	ZMHU	
	Nindil	1	-	IRSNB	
Ethiopia	Abyssinie, D. Daoua [= Dire Dawa], Coll. Le Mout	2	1	IRSNB	
	Abyssinie, Lac-Daka. [3°55'N-39°58'E]	9	8	IRSNB	
	Abyssinie, Lac Zonay	1	2	IRSNB	
	Abyssinie, Lac Zonay, 22.v.1916	5	-	IRSNB	
	Abyssinie, riv. Boulé-Boulé, v.1914	-	2	IRSNB	
	Gemu Gofa: near Arba Minch, iv-v.1992, Werner legit.[6°01'N-37°34'E]	2	9	CPHM	
	Häreggê: Moulo [= Mulu], 100 Kil. O. de Diré Daoua [= Dire Dawa], piste de l'Assadot, au S. du Kil. 400, 1903, Dr. J.Roger legit. [9°12'N-41°06'E]	-	4	MNHN	
	Häreggê: Harrar [= Härer] [9°18'N-42°08'E]	1	7	IRSNB	
			-	1	MNHN
	Häreggê: Harrar [= Härer], Douckier. [9°18'N-42°08'E]	-	1	MNHN	
	Häreggê: Harrar [= Härer], 1911, G.Kristensen legit.[9°18'N-42°08'E]	1	-	NMPC	
	N. Galla, Daroli, 25.i.01, B. v. Erlanger legit	1	-	ZMHU	
	N. Galla, Aberoseh, 26.i.01, B. v. Erlanger legit	1	-	ZMHU	
	N. Galla, Daroli, 30.i.01, B. v. Erlanger legit	-	1	ZMHU	
	Süd-Aethiop., Omo-Fl., O.Neumann legit. [6°0'N-35°50'E]	6	13	ZMHU	
	"N.O. Afrika, Alesa", O.Neumann legit	1	-	ZMHU	
	"N.O. Afrika, Maki", O.Neumann legit. [8°09'N-38°49'E]	2	3	ZMHU	
	Sidamo Province, 40 Km W Sodo, 1100 m, 12-14.iv.2007, A.Kudrna Jr. legit. [6°54'N-37°44'E]	1	-	OUMNH	
	Éthiopie mérid., Laga-Hardina, iv.1905, M. de Rothschild legit	-	1	MNHN	
	Éthiopie mérid., Haut-Aouache, Endessa, 1905, M. de Rothschild legit	2	3	MNHN	
	Éthiopie mérid., Haut-Aouache, Endessa, ix.1905, M. de Rothschild legit	-	2	MNHN	
	Éthiopie mérid., Filoa-Tchoba, iv.1905, M. de Rothschild legit	-	1	MNHN	
	Sidamo: Dila, ix.2000, P.Leonard legit.[6°25'N-38°19'E]	-	4	CPHM	
Gabon	Ht. Ogooué, 1883, Guiral legit. [1°28'S-13°54'E]	2	1	MNHN	
	Makokou, Ipassa, i.2006, A.Susini legit. [0°32'N-12°46'E]	12	16	CFT	
Ghana	Volta region: Amedzofe, 830 m, 6°52'N-0°26'W, faeces trap, 1.ix.1967, Dr. S.Endrödy-Younga legit	1	1	HNHM	

APPENDIX 3. *Tiniocellus setifer* (Kraatz, 1895). List of material examined, other than name-bearing types (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
Guinea-Bissau	Chime, Rio Géba, 1906, G.Favarel legit	-	1	ZMHU
	Rio Géba, 1906, G.Favarel legit. [11°58'N-15°21'W]	-	1	MNHN
Guinea-Conakry	Nzerékoré, 5.vii.1951, Exped. Mus. G.Frey Franz-Guinea 1951, Bechyné legit. [9°37'N-13°36'W]	2	2	CNCI
	Foret Classe de Mts. Nimba, near Lola, 7-9.vii.2004, A.Kudrna Jr. legit. [7°37'N-8°24'W]	1	1	CFT
	Franz W. Afrika, Guinée Française [sic!], bei Kolenté, 2.xii.1956, H.Knorr legit. [10°06'N-12°37'W]	-	1	DMNS
Ivory Coast	Côte d'Ivoire	-	1	IRSNB
	Abokouamekro, 19.iii.83, A.Jure legit.[7°05'N-5°05'W]	-	1	CPhM
	Bingerville, viii.1961, J.Decelle legit. [5°21'N-3°54'W]	-	1	NMPC
	Bingerville, G.Melou 1914. [5°21'N-3°54'W]	6	3	MNHN
	Bouaké, Cap ^{ne} Le Magnen legit. [7°41'N-5°02'W]	1	-	IRSNB
	Bouaké, 7-15.v.1980, O.Kubal legit. [7°41'N-5°02'W]	1	-	CMN
	Bouaké, 350 m, 8-17.v.1980, O.Kubal legit.[7°41'N-5°02'W]	1	2	CMN
	Bouaké, 350 m, small dung traps, 15-28.v.1980, O.Kubal legit.[7°41'N-5°02'W]	1	-	CMN
	Haute Côte d'Ivoire, cercle de Mankono, entre Kourokoro à Mankono, mai-juin, (F. Fleury), A.Chevalier 1910.[8°03'N-6°11'W]	1	2	MNHN
	Haute Côte d'Ivoire, cercle de Mankono, entre Kourokoro à Mankono, (F. Fleury), A.Chevalier 1910. [8°03'N-6°11'W]	3	2	MNHN
	Lampto [= Lamto], savana, dung traps, 1-5.vi.1980, O.Kubal legit. [6°13'N-5°02'W]	8	24	CMN
	Man, near, Village Zouatta 2, 7°27'36"N-7°21'00"W, cow dung on sand roads, 19.iv.2004, leg. D.H. Newman	1	1	DMNS
	Man, near, Village Zouatta 2, 7°27'36"N-7°21'00"W, human faeces, 19.iv.2004, leg. D.H. Newman	-	1	DMNS
	Odienné, 9°30'N-7°34'O, 416 m, forêt sèche, piège exc. humain, viii.1997, P.Moretto legit	70	64	CPhM
		12	12	CTB
	Sassandra: Pauly-Brousse, forêt dégradée, piège exc. humains, xii.1996, Ph.Moretto legit.[7°42'N-7°04'W]	3	-	CPhM
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"-W05°06'05", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 27.iii.2002, Newman legit	12	9	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"-W05°06'05", cow dung baited pitfall trap, 16h00-6h00, 29-30.iii.2002, Newman legit	1	-	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"-W05°06'05", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 5.iv.2002, Newman legit	15	5	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"-W05°06'05", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 6.iv.2002, Newman legit	13	6	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"- W05°06'56", cow dung, evening, 27.iii.2003, Newman legit	1	-	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"- W05°06'56", cow dung, evening, 5.iv.2003, Newman legit	1	-	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"- W05°06'56", cow dung, evening, 6.iv.2003, Newman legit	-	1	BMNH
	Bringakro, coffee plantation, 06°25'N-05°06'W, human dung trap BKF1-7, 20-22.iv.2002, F.-T.Krell legit	1	1	BMNH
		4	7	DMNS
	Région des Lacs, near Bringakro, savanna, N06°25'53"-W05°04'32", cow dung, evening, 14.vi.2003, Newman legit	-	1	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, savanna, N06°25'53"-W05°04'32", cow dung, evening, 16.vi.2003, Newman legit	1	-	BMNH
	Région des Lacs, Bringakro nr. burned savanna, 6°25'56.1"N-5°04'35.3"W, cow dung, 13.v.2002, evening, leg. Newman et al.	1	-	BMNH
		3	-	DMNS
	Région des Lacs, Bringakro nr. cut savanna, 6°25'55.8"N-5°04'34.6"W, cow dung, 13.v.2002, evening, leg. Newman et al.	2	-	DMNS
	Bringakro, savanna, 6°26'N-5°5'W, human dung trap BFKII-7, 24-26.iv.2002, F.-T.Krell legit	1	-	BMNH
		1	1	DMNS
	Région des Lacs, near Bringakro, savanna grassland, N06°25'53"-W05°04'32", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 16.vi.2003, Newman legit	1	2	BMNH
	Bringakro, <i>imperata</i> , no pasture, N6°25'00"-W5°05'31", cow dung, 25.viii.2002, Kouakou & N'Goran legit	2	-	DMNS
	Bringakro, savanna, no pasture, 6°25'00"N-5°05'31"W, cow dung, 28.iv.2001, leg. Krell-Westerwalbesloh	2	2	DMNS
	Région des Lacs, near Bringakro, <i>Imperata</i> sp. grassland, N06°25'01"-W05°05'52", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 29.vi.2003, Newman legit	1	1	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, <i>Imperata</i> sp. grassland, N06°25'01"-W05°05'52", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 30.vi.2003, Newman legit	1	2	BMNH
	Sassandra, Pauly-Brousse, forêt dégradée, exc. humain, xii.1996, P.Moretto legit. [7°42'N-7°04'W]	77	41	CPhM
		12	10	CTB
	Sassandra, Pauly-Brousse, forêt dégradée, exc. humain, xii.1997, P.Moretto legit. [7°42'N-7°04'W]	10	20	CPhM
	Sassandra: Pauly-Brousse, forêt dégradée, exc. humain, iv.1998, P.Moretto legit. [7°42'N-7°04'W]	21	7	CPhM
	Touba: Biémasso/Doila, savane, vi.2000, P.Moretto legit.[8°17'N-7°41'W]	1	-	CPhM
	Yamoussoukro, 20.viii.1981, A.Ture legit. [6°04'N-5°17'W]	3	-	CIB
	2	2	CFT	

APPENDIX 3. *Tiniocellus setifer* (Kraatz, 1895). List of material examined, other than name-bearing types (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
Kenya	Afr. Or. Angl. (Wa-Kikuyu), Fort-Hall [= Murango], 1330 m, i.1912, Alluaud & Jeannel legit. [0°50'S-37°14'E]	1	1	MNHN
	Kericho, vi.1903, F.J.Jackson legit. [0°22'S-35°17'E]	2	-	BMNH
	Kibwezi, xii.1929, van Someren legit. [2°25'S-37°58'E]	-	1	BMNH
	Mara Bridge, 16-21.vii.1979, W.Rossi legit.[1°03'S-35°14'E]	-	1	CFT
	Nandi, Kamilio, vi.1903, F.J.Jackson legit	2	-	BMNH
	Nyanza: Ile de Lusinga [= Rusinga], x.1903, Ch.Alluaud legit.[0°24'S-34°10'E]	-	1	BMNH
	Afrique Or ^e . Anglaise, Ile de Lusinga [= Rusinga] (Victoria-Nianza N.-E.), x.1903, Ch.Alluaud legit. [0°24'S-34°10'E]	1	3	MNHN
	Vict.-Nyanza, I. de Lusinga [= Rusinga], Ch.Alluaud legit.[0°24'S-34°10'E]	-	1	IRSNB
	Baie de Kavirondo (Victoria-Nyanza N.-E.), ix-x.1903, Ch.Alluaud legit	-	2	IRSNB
	Afrique Or ^e . Anglaise, Baie de Kavirondo (Victoria-Nyanza N.-E.), ix-x.1903, Ch.Alluaud legit	3	6	MNHN
Nigeria	Bugoma [= Buguma], ix.32, T.Jackson legit	-	1	BMNH
	Enugu, 31.x.1955, Exped. Mus. G.Frey Nigeria-Kamerun, Bechyné legit. [6°27'N-7°29'E]	1	-	CNCI
	Enugu, 1.xi.1955, Exped. Mus. G.Frey Nigeria-Kamerun, Bechyné legit. [6°27'N-7°29'E]	-	2	CNCI
	Oyo St. Ile-lfe, Univ. farm, pasture, 7°31'N-4°31'E, cattle dung, 17.vi.1988, F.-T.Krell legit. [7°31'N-4°31'E]	-	3	DMNS
	Toro, Busongoro, xii.1927, D.H.C. legit.[7°29'N-4°30'E]	1	-	BMNH
PRC	Brazzaville, ORSTOM park, excrement trap, 2.i.1964, Endrödy-Younga legit. [4°16'S-15°15'E]	5	6	HNHM
		1	-	NMPC
	Brazzaville, ORSTOM park, excrement trap, 3.i.1964, Endrödy-Younga legit. [4°16'S-15°15'E]	-	1	HNHM
	Sibiti, IRHO, milk farm, sifted and singled from excrement, 29.xi.1963, Endrödy-Younga legit.[3°41'S-13°21'E]	4	5	HNHM
	1	-	NMPC	
Rwanda	Biharagu, i.1960	1	-	NMPC
	"Ruanda"	1	3	IRSNB
Senegal	Kolda, Kitiim (Forêt de Balmadou), 27 m, 12°40'47"N - 15°20'08"O, 1.viii.2007, zone guinéenne, piège copro, P.Moretto & F.Génier, 2007-52	-	2	CFG
	Niokolo Koba N.P., Assirik, crottin éléphant, 22-31.vii.1995, Ph.Moretto legit. [12°53'N-12°45'W]	1	-	CPhM
	Niokolo Koba N.P., Niokolo, piège exc. babouins, 22-31.vii.1995, Ph.Moretto legit. [13°02'N-12°59'W]	5	5	CPhM
	Fatick, Diouroup, 2 m, sahel en limite de lagune, piège lumineuse, 14-18.viii.2007, Ph.Moretto legit. [14°22'N-16°31'W]	-	1	CPhM
	Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Ancien Poste, 144 m, 12°53'19"N - 12°43'10"O, 24.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, piège rumen, F.Génier & P.Moretto, 2007-23	1	1	CFG
	Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Ancien Poste, 144 m, 12°53'19"N - 12°43'10"O, 24-25.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, piège rumen, F.Génier & P.Moretto, 2007-26	1	1	CFG
		84	86	CPhM
		20	20	CTB
	Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Ancien Poste, 144 m, 12°53'19"N - 12°43'10"O, 24-26.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, piège copro, F.Génier & P.Moretto, 2007-27	2	3	CPhM
		4	1	CFG
Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Ancien Poste, 144 m, 13°48'16"N - 13°34'47"O, 24-25.vii.2007, zone soudanienne, forêt-galerie, piège rumen, F.Génier & P.Moretto, 2007-30	-	1	CFG	
Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Ancien Poste, 144 m, 12°53'19"N - 12°43'10"O, 23-25.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, collecte générale, F.Génier, 2007-36	1	-	CFG	
Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, piste 110 m, 12°58'02"N - 12°44'31"O, 26.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, bouse de buffle, P.Moretto & F.Génier, 2007-38	3	-	CFG	
Sierra Leone	Sierra Leone	1	-	BMNH
	Sierra Leone, coll. v. de Poll	-	1	MNHN
	Berria, 2.iv.12, J.J.Simpson legit	1	-	BMNH
	Rhobomp	-	1	IRSNB
	1	4	MNHN	
Sudan	O. Sudan, Gelo-Fl., O.Neumann legit. [7°05'N-28°10'E]	5	12	ZMHU
	Ost Sudan, Yambo, O.Neumann legit. [4°35'N-28°16'E]	17	23	ZMHU
Tanzania	Niasoko, 20.vi.15, Holtz legit	-	1	ZMHU
	Shirati, iii.1912, K.Katona legit. [1°34'S-34°0'E]	-	1	HNHM
	Ukerewe, xii.1911, K.Katona legit	-	1	HNHM
	Utegi, i.1912, K.Katona legit. [1°26'S-34°08'E]	-	1	HNHM
Togo	Bismarckburg, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	3	3	ZMHU
	Bismarckburg, 25.ix-12.xi.1892, L.Conradt legit.[8°11'N-0°40'E]	1	1	ZMHU
	Bismarckburg, 15-21.xi.1892, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	3	4	ZMHU
		1	-	MNHN
	Bismarckburg, 23.xi-2.xii.1892, L.Conradt legit.[8°11'N-0°40'E]	2	3	ZMHU
	Bismarckburg, 3-10.xii.1892, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	1	-	ZMHU

APPENDIX 3. *Tiniocellus setifer* (Kraatz, 1895). List of material examined, other than name-bearing types (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.	
Togo	Bismarckburg, 11-16.xii.1892, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	-	2	ZMHU	
	Bismarckburg, 3-9.i.1893, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	1	-	ZMHU	
	Bismarckburg, 11-17.i.1893, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	1	6	ZMHU	
	Bismarckburg, 18-25.i.1893, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	1	-	ZMHU	
	Bismarckburg, 3-6.iii.1893, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	12	11	ZMHU	
			1	-	MNHN
	Bismarckburg, 13.ii-20.iii.1893, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	1	-	ZMHU	
	Bismarckburg, 25.iv-3.v.1893, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	1	-	ZMHU	
	Bismarckburg, 27.vi-8.vii.1893, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	1	-	ZMHU	
	Bismarckburg, 20-27.x.1893, L.Conradt legit. [8°11'N-0°40'E]	1	1	ZMHU	
	10 Km N Kpalimé, [illegible], excréments humains, iv.19... [illegible]. [6°54'N-0°38'E]	-	1	CEB	
	Togo, L.Conradt legit	2	2	ZMHU	
	Togoland, 1892-1893, L.Conradt legit	17	30	MNHN	
	Uganda	Bugiri, 1400 m. [0°58'S-29°42'E]	-	1	NMPC
Bwamba, vii-viii.1946, van Someren legit		1	-	BMNH	
Entebbe, 20-28.v.1914, C.C.Gowdey legit. [0°03'N-32°28'E]		1	1	BMNH	
Entebbe, ii.1972, H.Falke legit. [0°03'N-32°28'E]		2	10	CNCI	
Entebbe, ii-vii.1972, H.Falke legit. [0°03'N-32°28'E]		7	9	CNCI	
Entebbe env., 8-13.xii.1994, M.Snizek legit. [0°03'N-32°28'E]		4	2	CEB	
Entebbe, Kisubi, 1.i.1999. [0°07'N-32°32'E]		4	-	CJFJ	
Hoima, Bugambe, Jame Finlays Tes Est., ~100m alt., dung baited pitfall trap, fragmented tea estate, fallow land, ix.2008, P.Nyeko legit. [1°26'N-31°20'E]		1	3	OUMNH	
Kasese, 600 m, 13-19.xi.1994, M.Snizek legit. [0°10'N-30°05'E]		3	1	CEB	
Lake Albert: top of Escarpment East of Butiaba, 3,200 ft, 9-10.xii.1911, S.A.Neave legit. [1°49'N-31°19'E]		-	1	BMNH	
Mpigi, Mawokota, iii.1999. [0°14'N-32°19'E]		5	2	CJFJ	
Mujenje, vii.1913, K.Katona legit		2	4	HNHM	
S. Busoga Forest, Glossina thicket, elephants dung, 24.x.1954, P.S.Corbet legit. [0°30'N-33°39'E]		5	4	BMNH	
Uganda, K.Katona legit		1	-	NMPC	
Country unspecified or uncertain	Abyssinie	1	1	IRSNB	
	Abessynia, Raffray	-	1	ZMHU	
	Sansibar, coll. Kraatz	-	1	DEI	
	Zanzibar, Coll. Monchicourt 1879	1	-	MNHN	
	coll. Dr. S.Endrödi	-	1	HNHM	
	Nevinson Coll. 1918-14	1	2	BMNH	
Presumably mislabeled	Cap bon. Esp.	-	1	IRSNB	

APPENDIX 4. *Tiniocellus praetermissus* sp. n. List of paratypes (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
Benin	Alfakouara, Res. Djona, exc. humains, 23-28.ix.2003, Josso, Juhel & Monfort legit. [11°26'N-3°05'E]	-	1	CJFJ
	Alfakouara, Res. Djona, exc. vache, 23-28.ix.2003, Josso, Juhel & Monfort legit. [11°26'N-3°05'E]	1	1	CJFJ
	Res. Djona, mare 24, exc. elephants, 23-28.ix.2003, Josso, Juhel & Monfort legit	1	-	CJFJ
	Kaobagou (Parc du W), crottes d'éléphant, ii-iii.2003, A.Kotchoni & S.Tchibozo legit. [12°02'N-3°02'E]	4	3	CEB
Burkina Faso	Comoé: Forêt de Boulon, 270 m, 10°16'39"N-4°29'28"O, zone soudanienne, forêt galerie, piège copro, 7.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-07	6	6	CFG
	Comoé: Forêt de Boulon, 270 m, 10°16'39"N-4°29'28"O, zone soudanienne, forêt galerie, piège interception, 7.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-08	-	2	CFG
	Comoé: Forêt de Boulon, 270 m, 10°16'39"N-4°17'15"O, zone soudanienne, savane boisée, piège copro, 9.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-17	-	3	CFG
	Comoé: Forêt de Boulon, 270 m, 10°16'39"N-4°17'15"O, zone soudanienne, savane boisée, piège copro, 10.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-24	5	4	CFG
	Gourma Kompienga (20 Km S Pama), fèces humain, 3-24.ix.1988, F.Génier & M.Sanborne legit. [11°04'N-0°43'E]	5	7	CMN
	Gourma Kompienga (20 Km S Pama), bouse de vache, 3-24.ix.1988, F.Génier & M.Sanborne legit. [11°04'N-0°43'E]	2	1	CMN
	Kompienga: Pama, 230 m, 11°17'0"N-0°42'59"E, zone soudanienne sud, piège excr. humain, 25.viii.2005, F.Génier legit, 2005-45	3	-	CFG

APPENDIX 4. *Tiniocellus praetermissus* sp. n. List of paratypes (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
Burkina-Faso	Kompienga: Pama, 230 m, 11°17'0"N-0°42'59"E, zone soudanienne sud, bouse de vache, 25-28.viii.2005, F.Génier legit, 2005-47	1	-	CFG
	Kompienga: Pama, 230 m, 11°17'0"N-0°42'59"E, zone soudanienne sud, piège excr. humain, 27-28.viii.2005, F.Génier legit, 2005-54	-	3	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Akwazena, 275 m, 11°9'24"N-1°36'44"O, zone soudanienne, savane boisée, crottin hippotrague, 26.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-73	-	1	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Akwazena, 275 m, 11°9'24"N-1°36'44"O, zone soudanienne, savane boisée, crottin d'éléphant, 26.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-75	2	3	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Barka, 265 m, 11°8'30"N-1°36'35"O, zone soudanienne, savane boisée, crottin d'éléphant, 22.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-57	-	3	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Barka, 265 m, 11°8'30"N-1°36'35"O, zone soudanienne, savane boisée, piège copro, 24.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-60	4	3	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Barka, 265 m, 11°8'30"N-1°36'35"O, zone soudanienne, forêt sèche, piège copro, 24.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-41	2	1	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Kalie Boulou, 275 m, 11°11'29"N-1°30'26"O, zone soudanienne, savane boisée, excr. de phacochère, 21.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-49	1	1	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Kalie Boulou, 275 m, 11°11'29"N-1°30'26"O, zone soudanienne, savane boisée, piège copro phacochère, 22.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-54	-	2	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Kalie Boulou, 275 m, 11°11'29"N-1°30'26"O, zone soudanienne, savane boisée, piège copro, 22.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-55	1	1	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Kalie Boulou, 275 m, 11°11'29"N-1°30'26"O, zone soudanienne, savane boisée, piège interception, 25.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-67	2	-	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Kalie Boulou, 275 m, 11°11'29"N-1°30'26"O, zone soudanienne, savane boisée, piège copro, 25.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-69	-	1	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Kouzougou, 285 m, 11°9'17"N-1°32'10"O, zone soudanienne, savane boisée, crottin d'éléphant, 21.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-47	2	6	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Kouzougou, 285 m, 11°9'17"N-1°32'10"O, zone soudanienne, savane boisée, piège copro jour, 24.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-65	-	1	CFG
	Nahouri: Forêt de Nazinga, Kouzougou, 285 m, 11°9'17"N-1°32'10"O, zone soudanienne, savane boisée, piège copro, 25.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-70	1	1	CFG
	Ouagadougou, 20.vi.65.[12°22'N-1°32'W]	1	1	CPhM
	Ouagadougou, iv.1985, R.Mourglia legit.[12°22'N-1°32'W]	1	-	CEB
	Pabré, ii.1971. [12°30'N-1°34'W]	1	-	CPhM
	Sanguié: Forêt de Sorobouli, 270 m, 11°47'44"N-2°53'25"O, zone soudanienne sud, piège excr. humain, 13.viii.2005, F.Génier legit, 2005-14	18	17	CFG
Sanguié: Forêt de Sorobouli, 270 m, 11°47'44"N-2°53'25"O, zone soudanienne sud, piège excr. humain, 14.viii.2005, F.Génier legit, 2005-17	23	18	CFG	
Sanguié: Forêt de Sorobouli, 270 m, 11°47'44"N-2°53'25"O, zone soudanienne sud, piège excr. humain, 15.viii.2005, F.Génier legit, 2005-19	2	5	CFG	
Sanguié: Forêt de Sorobouli, 270 m, 11°47'44"N-2°53'25"O, piège excr. humain, 10-15.viii.2005, P.Moretto legit	2	1	CPhM	
Sanguié: Forêt de Sorobouli, 270 m, 11°47'44"N-2°53'25"O, piège iule fourré, 10-15.viii.2005, P.Moretto legit	-	1	CPhM	
Tapoa: Kaabougou, 280 m, 11°57'22"N-2°0'40"E, zone soudanienne, savane arborée, piège copro, 13.vii.2006, F. & S.Génier legit, 2006-33	3	3	CFG	
CAR	Uamgebiet Bosum [neighbourhood of Bozoum], 1-10.v.14, G.Tessmann legit. [6°19'N-16°23'E]	1	-	ZMHU
Ghana	Brong-Ahafo region: Bui camp, 130 m, 8°17'N-2°15'W, faeces trap, 16.vii.1965, Dr. S.Endrödy-Younga legit	1	-	HNHM
	Northern region: Nakpanduri, 430 m, 10°38'N-0°32'W, faeces trap, 7.viii.1967, Dr. S.Endrödy-Younga legit	5	7	HNHM
		-	2	CNCI
	Northern region: Nakpanduri, 75 Km S von Bamku, aus Rindermist gesiebt, 12.vii.1970, Dr. S.Endrödi legit.[10°38'N-0°32'W]	1	-	HNHM
	Côte d'Or	-	1	IRSNB
Guinea-Bissau	Estrada de Gabu a Ché-Ché, exc. de cavalo, 1.xii.1983, A.Zuzarte & A.Serrano legit. [12°17'N-14°13'W]	6	7	CTB
Ivory Coast	Abokouamekro, 19.iii.83, A.Ture legit. [7°05'N-5°05'W]	1	-	CPhM
	Abokouamekro, 24.iii.1996, J.F.Josso legit. [7°05'N-5°05'W]	1	1	CJFJ
	Abokouamekro, exc. rhinoceros, 24.iii.1996, J.F.Josso legit. [7°05'N-5°05'W]	1	1	CJFJ
	Bouaké, 350 m, 8-17.v.1980, O.Kubal legit. [7°41'N-5°02'W]	1	1	CMN
	Haute Côte d'Ivoire, cercle de Mankono, entre Kourokoro à Mankono, (F. Fleury), A.Chevalier 1910. [8°03'N-6°11'W]	1	1	MNHN
	Korhogo, dist. savana, 13-14.vi.1980, O.Kubal legit.[9°27'N-5°39'W]	2	1	CMN
	Lampto [= Lamto], savana, dung traps, 1-5.vi.1980, O.Kubal legit. [6°13'N-5°02'W]	-	1	CMN
	Odienné, 9°30'N-7°34'O, 416 m, forêt sèche, piège exc. humain, viii.1997, P.Moretto legit	22	23	CPhM
		6	8	CTB
	Parc National de la Comoé, Lola-Camp, savanna, 8°45'02"N-3°48'58"W, buffalo dung, 19.vii.1997, leg. Weiss	5	3	DMNS

APPENDIX 4. *Tiniocellus praetermissus* sp. n. List of paratypes (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
Ivory-Coast	Parc National de la Comoé, Lola-Camp, savanna, 8°45'02"N-3°48'58"W, buffalo dung, 20.vii.1997, leg. Weiss	1	1	DMNS
	Parc National de la Comoé, Lola-Camp, savanna, 8°45'05"N-3°48'58"W, Phaco skin 1, LB255, 16.iv.1996, F.-T.Krell legit	1	-	DMNS
	Parc National de la Comoé, Lola-Camp, savanna, 8°45'02"N-3°48'58"W, buffalo dung, 17.i.1998, leg. Westerwalbesloh	4	1	DMNS
	Parc National de la Comoé, Lola-Camp, savanna, 8°45'02"N-3°48'58"W, buffalo dung, 19.i.1998, leg. Westerwalbesloh	2	2	DMNS
	Parc National de la Comoé, track Lola-Gansé, 5 km, savanna, 25.iv.1998, leg. Schmitt & Herzner K205	3	2	DMNS
	Parc National de la Comoé, 1. bridge betw. old camp and Gansé-Pl., 8°44'11"N-3°49'44"W, hippo faeces L202, 30.vi.1995, F.-T.Krell legit	4	3	DMNS
	Parc National de la Comoé, Zamou, 8°33'N-3°46'O, 260 m, iv.1998, P.Moretto legit	28	24	CPhM
		5	4	CTB
	Parc National de la Comoé, Zamou, 8°33'N-3°46'O, 260 m, savane, v.1998, P.Moretto legit	26	22	CPhM
		4	5	CTB
	Parc National de la Comoé, viii.2000, P.Moretto legit	8	5	CPhM
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"- W05°06'05", cow dung baited pitfall trap, 16h00-6h00, 4-5.iv.2002 (on the first label; 14-15.iv.2002 on the second label), Newman legit	1	-	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"- W05°06'05", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 5.iv.2002, Newman legit	1	-	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"- W05°06'56", cow dung, evening, 27.iii.2003, Newman legit	-	1	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"- W05°06'56", cow dung, evening, 5.iv.2003, Newman legit	1	1	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, coffee plantation, N06°24'41"- W05°06'56", cow dung, evening, 6.iv.2003, Newman legit	1	-	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, savanna, N06°25'53"- W05°04'32", cow dung, evening, 14.vi.2003, Newman legit	-	1	BMNH
	Région des Lacs, near Bringakro, savanna, N06°25'53"-W05°04'32", cow dung, evening, 16.vi.2003, Newman legit	-	1	BMNH
	Bringakro, savanna, 6°26'N-5°5'W, human dung trap BFKII-7, 24-26.iv.2002, F.-T.Krell legit	-	1	DMNS
	Bringakro, savanna, no pasture, 6°25'00"N-5°05'31"W, cow dung, 28.iv.2001, leg. Krell-Westerwalbesloh	4	1	DMNS
	Région des Lacs, Bringakro nr. unburned savanna, 6°25'56.3"N-5°04'36.5"W, cow dung, 13.v.2002, evening, leg. Newman et al.	1	-	BMNH
		3	-	DMNS
	Région des Lacs, Bringakro nr. burned savanna, 6°25'56.1"N-5°04'35.3"W, cow dung, 13.v.2002, evening, leg. Newman et al.	1	-	BMNH
		6	-	DMNS
	Région des Lacs, Bringakro nr. cut savanna, 6°25'55.8"N-5°04'34.6"W, cow dung, 13.v.2002, evening, leg. Newman et al.	1	-	BMNH
		2	-	DMNS
	Région des Lacs, near Bringakro, savanna grassland, N06°25'53"-W05°04'32", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 14.vi.2003, Newman legit	3	-	BMNH
Région des Lacs, near Bringakro, savanna grassland, N06°25'53"-W05°04'32", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 16.vi.2003, Newman legit	3	1	BMNH	
Région des Lacs, near Bringakro, <i>Imperata</i> sp. grassland, N06°25'01"-W05°05'52", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 29.vi.2003, Newman legit	-	1	BMNH	
Région des Lacs, near Bringakro, <i>Imperata</i> sp. grassland, N06°25'01"-W05°05'52", cow dung baited pitfall trap, 6h00-16h00, 30.vi.2003, Newman legit	10	6	BMNH	
Bringakro, coffee plantation, 06°25'N-05°06'W, human dung trap BKF1-7, 20-22.iv.2002, F.-T.Krell legit	2	-	DMNS	
Touba: Biémasso/Doila, savane, vi.2000, P.Moretto legit.[8°17'N-7°41'W]	1	-	CPhM	
Yamoussoukro, 20.viii.1981, A.Ture legit. [6°04'N-5°17'W]	1	-	CIB	
	1	-	CFT	
Nigeria	Bauchi, Yankari Game Reserve, riverine woodland, 30-31.v.1981, R.Dransfield legit.[9°46'N-10°32'E]	1	-	OUMNH
	N. Nigeria: S.E. Kano, Azare, v.1925, Dr. Ll. Lloyd legit.[11°41'N-10°11'E]	3	3	BMNH
Senegal	Niokolo Koba N.P., Assirik, crottin d'éléphant, 22-31.vii.1995, Ph.Moretto legit.[12°53'N-12°45'W]	1	-	CPhM
	Niokolo Koba N.P., Siminti, piège exc. babouins, 25-28.vii.1995, Ph.Moretto legit.[13°02'N-13°18'W]	4	4	CPhM
	Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Ancien Poste, 144 m, 12°53'19"N - 12°43'10"O, 24.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, piège rumen, F.Génier & P.Moretto, 2007-23	2	2	CFG
	Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Ancien Poste, 144 m, 12°53'19"N - 12°43'10"O, 24-25.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, piège rumen, F.Génier & P.Moretto, 2007-26	4	2	CFG
		218	230	CPhM
		32	34	CTB
	Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Ancien Poste, 144 m, 12°53'19"N - 12°43'10"O, 24-26.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, piège copro, F.Génier & P.Moretto, 2007-27	9	9	CFG
	Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Ancien Poste, 144 m, 12°53'19"N - 12°43'10"O, 24-25.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, piège rumen, F.Génier & P.Moretto, 2007-30	1	1	CFG
	Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Lingue Kountou, 33 m, 13°02'03"N - 13°04'59"O, 27.vii.2007, zone soudanienne, fourré en savane, piège copro jour, P.Moretto & F.Génier, 2007-41	2	2	CFG
	Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Lingue Kountou, 33 m, 13°02'03"N - 13°04'59"O, 27.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, piège copro jour, P.Moretto & F.Génier, 2007-42	2	3	CFG

APPENDIX 4. *Tiniocellus praetermissus* sp. n. List of paratypes (Dep.: depositary)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
Senegal	Tambacounda, P.N. Niokolo-Koba, Lingue Kountou, 33 m, 13°02'03"N - 13°04'59"O, 27.vii.2007, zone soudanienne, savane arborée, piège copro nuit, F.Génier & P.Moretto, 2007-45	1	2	CFG
	Kédougou, Dinndefelou, 233 m, 12°22'43"N-13°40'26"O, piège excr. humain, 13-14.vii.2008, P.Moretto legit	1	-	CPhM
	Kolda, Kitim (Forêt de Balmadou), 27 m, 12°40'47"N - 15°20'08"O, 1.viii.2007, zone guinéenne, piège copro, P.Moretto & F.Génier, 2007-52	5	2	CFG
	Kolda, Kitim (Forêt de Balmadou), 27 m, 12°40'47"N - 15°20'08"O, forêt guinéenne, piège copro, 1.viii.2007, P.Moretto & F.Génier	1	1	CPhM
	Kolda, Mahon, Forêt de Bakor, forêt soudanienne, milieu ouvert, pièges exc. humain, 3.vii-2.viii.2008, P.Moretto legit.[12°57'N-14°45'W]	1	1	CPhM
	Cazamanca [= Casamance], coll. J.Thomson. [12°49'N-15°03'W]	-	1	IRSNB
Togo	Dapaon [= Dapaong], sous néon après pluie, vii.1987.[10°51'N-0°12'E]	1	-	CTB

APPENDIX 5. *Tiniocellus dolosus* sp. n. List of paratypes (Dep.: depositary)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
Angola	Moxico.[13°24'S-20°19'E]	-	1	CTB
DCR	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Kaswabilenga, 700 m, 24.ix.1947, mission G.F. de Witte. [8°59'S-26°41'E]	3	-	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Kaswabilenga (r. dr. Lufira), 700 m, 22-26.x.1947, mission G.F. de Witte. [8°59'S-26°41'E]	1	-	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Kaswabilenga, 700 m, 14-25.x.1947, mission G.F. de Witte. [8°59'S-26°41'E]	3	2	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Kaswabilenga, 700 m, 30.x.1947, mission G.F. de Witte. [8°59'S-26°41'E]	-	2	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Kaswabilenga, 700 m, 3-7.xi.1947, mission G.F. de Witte. [8°59'S-26°41'E]	1	3	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Kaswabilenga, 700 m, 3-8.xi.1947, mission G.F. de Witte. [8°59'S-26°41'E]	-	1	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Kaswabilenga, 700 m, 30.xii.1948-3.i.1949, mission G.F. de Witte. [8°59'S-26°41'E]	-	1	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Mubale, 1480 m, 10-13.v.1947, mission G.F. de Witte	1	-	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Katekes, s./affl. Lufira, 950 m, 23.xi-5.xii.1947, mission G.F. de Witte	5	5	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Kilwezi, 750 m, 23.viii-4.ix.1948, mission G.F. de Witte	1	-	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Lupiala, 850 m, 24.x.1947, mission G.F. de Witte. [8°40'S-26°20'E]	1	-	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Mabwe, 585 m, 17-27.xii.1948, mission G.F. de Witte. [8°39'S-26°31'E]	-	2	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Mabwe, 585 m, 31.xii.1948, mission G.F. de Witte. [8°39'S-26°31'E]	-	3	IRSNB
	Shaba: Parc. Nat. de l'Upemba, Mabwe (r. E. lac Upemba), 585 m, 1.ii.1949, mission G.F. de Witte. [8°39'S-26°31'E]	-	2	IRSNB
Malawi	Blantyre, Michiru Nat. Park, i.1991, C.Dudley legit.[15°48'S-35°00'E]	4	1	CPhM
Tanzania	Mpapua [=Mpwapwa], ii.14, Dr. Wölfel legit. [6°21'S-36°29'E]	2	3	ZMHU
Zambia	Kafue Nat. Park, Kacheleko wildlife outpost, exc. humains, 2-3.xii.2007, Josso, Juhel & Monfort legit. [15°46'S-28°11'E]	1	1	CJFJ
	Kafue Nat. Park, Mayukuyuku Camp, exc. éléphant, 13.xii.2009, Josso, Juhel & Monfort legit	3	2	CJFJ
		1	1	CTB
	Kafue Nat. Park, Chunga, 15°02,362'S-25°59,437'E, exc. humain, 11-12.xii.2009, Josso, Juhel & Monfort legit	1	7	CJFJ
		1	1	CTB
Zimbabwe	Atlantica, 16 mi W Harare, dung trap, 1-2.ii.1976, M.B.Fenton legit. [17°52'S-30°48'E]	1	-	CMN
	Atlantica, 16 mi W Harare, dung trap, 3-4.ii.1976, M.B.Fenton legit. [17°52'S-30°48'E]	-	1	CMN
	Atlantica, 16 mi W Harare, 6-11.ii.1976, M.B.Fenton legit. [17°52'S-30°48'E]	1	1	CMN
	Atlantica, 16 mi W Harare, dung trap, 11-12.ii.1976, M.B.Fenton legit. [17°52'S-30°48'E]	2	-	CMN
	Hostes Nicolle Inst. Wildlife Res., 28°E-18°S, i.1974, M.B.Fenton legit	1	1	CMN
	Gadzima, xii.1895, G.A.K.Marshall legit	-	1	BMNH
	Salisbury [= Harare], G.A.K.Marshall legit. [17°50'S-31°03'E]	3	1	BMNH
		1	-	IRSNB
	Salisbury [= Harare], xi.1903, G.A.K.Marshall legit.[17°50'S-31°03'E]	-	1	BMNH
	Salisbury [= Harare], 5000 ft, ii.1905, G.Marshall legit. [17°50'S-31°03'E]	-	1	OUMNH
	Salisbury [= Harare], i.1906, G.A.K.Marshall legit.[17°50'S-31°03'E]	1	2	BMNH
	Salisbury [= Harare], iii.1906, G.A.K.Marshall legit.[17°50'S-31°03'E]	4	2	BMNH
	Salisbury [= Harare], iv.1906, G.A.K.Marshall legit.[17°50'S-31°03'E]	3	4	BMNH
	30 km W Harare, 22.xii.1998, S.Becvar legit. [17°52'S-30°48'E]	1	-	CFT
	Upper Hanyani River, xi.1897, G.A.K.Marshall legit	3	-	BMNH
	Upper Hanyani River, near Salisbury [= Harare], 12.xi.1987, G.A.K.Marshall legit	2	3	BMNH
	Matopo Hills, i.1904, G.A.K.Marshall legit. [20°30'S-28°30'E]	-	1	BMNH

APPENDIX 6. <i>Tiniocellus eurypygus</i> sp. n., nominotypical subspecies. List of paratypes (Dep.: depository)				
Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
RSA:Free State	Barberton, P.Rendall legit. [28°58'S-25°04'E]	-	1	BMNH
RSA: Gauteng	Boekenhoutskloof (30 Km NE Pretoria), trap bovine dung 48 hr, 3.xii.1977, G.Bernon legit. [25°32'S-28°19'E]	1	-	CMN
	Boekenhoutskloof (30 Km NE Pretoria), trap bovine dung 24 hr, 7.xii.1977, G.Bernon legit. [25°32'S-28°19'E]	-	2	CMN
	Boekenhoutskloof (30 Km NE Pretoria), trap bovine dung 24 hr, 23.xii.1977, G.Bernon legit. [25°32'S-28°19'E]	-	1	CMN
	Boekenhoutskloof (30 Km NE Pretoria), trap bovine dung 24 hr, 22.i.1978, G.Bernon legit. [25°32'S-28°19'E]	1	-	CMN
		-	1	CNCI
	Boekenhoutskloof (30 Km NE Pretoria), cow dung trap, 17.xii.1977, Dr. S.Endrödi legit. [25°32'S-28°19'E]	1	9	HNHM
	Boekenhoutskloof (30 Km NE Pretoria), cow dung trap, 31.xii.1977, Dr. S.Endrödi legit. [25°32'S-28°19'E]	-	6	HNHM
	Boekenhoutskloof (30 Km NE Pretoria), cow dung trap, 2-10.i.1978, Dr. S.Endrödi legit. [25°32'S-28°19'E]	27	29	HNHM
	Pretoria, Rietondale Station, 13.i.1977, G.Bernon legit.[25°44'S-28°11'E]	1	2	CMN
	Pretoria, Soutpan, 25°25'S-28°05'E, cow dung, 8.ii.1973, S.Endrödy-Younga legit	3	3	TMSA
		2	2	CTB
	Roodeplaat Dam, 25°37'S-28°23'E, cattle dung, 14.viii.1974, A.Strydom legit	1	-	TMSA
	RSA:Limpopo	Nylsvley / "Sericea", 1100 m, S24°29'-E28°42', 28.x.1983, C.L.Bellamy legit	-	1
Potgietersrus, sifted dung, 1-3.xii.1992, J.Klimaszewski legit. [24°11'S-29°01'E]		2	4	CMN
near Thabazimbi, 15-16.i.1999, K.Werner legit		2	1	CJFJ
20 Km NE Thabazimbi, S24°32'-E27°24', 23-24.iii.1985, A.V.Evans legit		-	2	NHMLAC
Waterberg, Farm 223, 24°11'S-27°50'E, groundtraps, 11.ii.1976, A.Strydom legit		2	2	TMSA
		2	2	CTB
Waterberg, Farm 223, 24°11'S-27°50'E, cattle dung, 12.ii.1976, A.Strydom legit		6	1	TMSA
		1	1	CTB
RSA:North West	Waterberg, Geelhoutbush farm, 24°22'S-27°34'E, cattle dung, 4.x.1995, Endrödy & Bellamy legit	-	1	TMSA
	Kroondal, 25°41'S-27°20'E, xi.1963, L.Schulze legit	1	-	TMSA
	Marico dist., xii.50, C.Koch legit	1	-	TMSA
	Rustenburg, A.Carpenter legit. [25°40'S-27°14'E]	14	5	TMSA
	4	3	CTB	

APPENDIX 7. <i>Tiniocellus eurypygus transdrakensbergensis</i> ssp. n. - List of paratypes (Dep.: depository)				
Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
RSA: KwaZulu-Natal	Darnall-Tugela, 1.ii.2003, R.Perissinotto & L.Clennell legit.[29°13'S-31°23'E]	7	3	CPHM
	Dukuduku, 18.xii.1962, H.Gedtsema legit. [28°21'S-32°18'E]	-	1	TMSA
	Itala [sic] Res., 27°30'S-31°14'E, traps baited with pig dung, 13-14.i.1999, A.L.V.Davis legit	37	22	BMNH
	Ithala Game Reserve, 27°31'S-31°12'E, 18-19.ii.2003, R. & H.Fouqué legit	1	-	CPHM
	Itala [sic] Nat. Res., 9.ii.2000, S.Becvar legit. [27°30'S-31°14'E]	-	1	CFT
	Hluhluwe, xii.1960, van Son legit. [28°01'S-32°17'E]	1	-	TMSA
	Hluhluwe, Morris Farm, bush, 28°S-32°E, heavy soil, dung of squared lipped rhino <i>Ceratotherium simum</i> , 13.i.1986, H.H.Aschenborn legit	-	1	NHMLAC
	Hluhluwe Game Reserve, Bobbiesdrift Riverine forest, heavy soil, 28°S-32°E, dung of squared lipped rhino <i>Ceratotherium simum</i> , 13.i.1986, H.H.Aschenborn legit	1	-	NHMLAC
	Hluhluwe Game Reserve, Bobbiesdrift Riverine forest, heavy soil, 28°S-32°E, 13.i.1986, H.H.Aschenborn legit	5	-	NHMLAC
	Hluhluwe Game Reserve, Inzimane Grassland, heavy soil, dung of squared lipped rhino <i>Ceratotherium simum</i> , 15.i.1986, H.H.Aschenborn legit	1	1	NHMLAC
	Hluhluwe Game Reserve, Inzimane Grassland, light soil, dung of squared lipped rhino <i>Ceratotherium simum</i> , 17.i.1986, H.H.Aschenborn legit	1	-	NHMLAC
	Hluhluwe Game Reserve, Inzimane Grassland, light soil, dung of domesticated cattle, 17.i.1986, H.H.Aschenborn legit	2	1	NHMLAC
	Hluhluwe Game Res., 28°S-32°E, 15.xi.1985, H.H.Aschenborn legit	1	-	NHMLAC
	Hluhluwe Game Res., 28°S-32°E, 17.i.1986, H.H.Aschenborn legit	1	-	NHMLAC
	Hluhluwe Game Res., 22.iv.1986, H.H.Aschenborn legit	1	1	NHMLAC
	Hluhluwe Game Res., 28°S-32°E, 22.x.1989, C.Fox & M.J.Byrne legit	1	-	NHMLAC
	Hluhluwe Game Res., 28°05'S-32°04'E, white rhino dung, 19.xi.1992, S.Endrödy-Younga legit	14	14	TMSA
		6	4	CTB

APPENDIX 7. *Tiniocellus eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n. - List of paratypes (Dep.: depository)

Country	Collecting data	♂	♀	Dep.
RSA: KwaZulu-Natal	Hluhluwe Game Res., 28°05'S-32°04'E, buffalo dung, 27.xi.1992, S.Endrödy-Younga legit	1	1	TMSA
		1	1	CTB
	Hluhluwe Game Res., 28°05'S-32°04'E, zebra dung, 28.xi.1992, S.Endrödy-Younga legit	1	-	TMSA
	Mkuze Game Reserve (Vulture Pan), 16.x.1972, K.M.Olsen legit. [27°38'S-32°15'E]	1	-	BMNH
	Nagana Res. Lab., 1922, H.H.Curson legit. [27°36'S-32°13'E]	2	8	BMNH
	Richards Bay, 28°17'S-32°17'E, traps baited with pig dung, 25-27.i.2000, A.L.V.Davis legit	-	1	BMNH
	Umfalazi [sic!], Masumba hill, rhinoceros dung, 25.x.1938, D.L.Uyttenboogaart legit. [28°03'S-31°32'E]	4	-	ZMAN
		3	-	CTB
	Umfolosi Game Reserve, 11.x.1972, K.M.Olsen legit.[28°03'S-31°32'E]	1	1	BMNH
	Umfolosi game res., 25.viii.1971, Bornemissza & Insley legit.[28°03'S-31°32'E]	1	-	CMN
	Umfolosi game res., 24.xi.1971, Bornemissza, Olsen & Davis legit. [28°03'S-31°32'E]	1	-	CMN
	Umfolosi game res., 28°03'S-31°32'E, 6.iv.1974, cattle dung, S.Endrödy-Younga legit	2	3	TMSA
		2	2	CTB
	RSA:Limpopo	Guernsey Farm, 15 Km E Klaserie, 500 m, flight intercept trap, 19-31.xii.1985, H. & A.Howden legit. [24°33'S-31°02'E]	-	1
Guernsey Farm, 15 Km NE Klaserie, woodland, dungtraps 10 days, 18-31.xii.1985, S. & J.Peck legit. [24°33'S-31°02'E]		4	2	CMN
Guernsey Farm, 15 Km NE Klaserie, woodland, dungtrap, 18-31.xii.1985, S. & J.Peck legit. [24°33'S-31°02'E]		7	9	CMN
Hoedspruit, Thornybush Lodge, rhinoceros dung, 7.xii.1992, Jansen & Klimaszewski legit. [24°13'S-30°48'E]		3	10	CMN
Klaserie Reserve, exc. éléphant, 28.xi.1998, J.-F.Josso legit. [24°11'S-31°12'E]		1	-	CJFJ
Kruger Nat. Park, Punda Maria, 22°41'S-31°01'E, 3.ii.1994, elephant dung, S.Endrödy-Younga legit		-	1	TMSA
Kruger Nat. Park, Punda Maria, 22°41'S-31°01'E, 7.ii.1994, elephant dung, S.Endrödy-Younga legit		2	-	TMSA
Kruger Nat. Park, Punda Maria sands, 22°38'S-30°59'E, elephant dung, 11.ii.1994, S.Endrödy-Younga legit		5	4	TMSA
		2	2	CTB
Kruger Nat. Park, Punda Milia, sand, 22°38'S-31°02'E, groundtraps with faeces bait, 8 days, 3.ii.1994, S.Endrödy-Younga legit		-	2	TMSA
Kruger Nat. Park, Punda Milia sands, 22°38'S-31°04'E, groundtraps with faeces bait, 3 days, 11.ii.1994, S.Endrödy-Younga legit		-	2	TMSA
Kruger Nat. Park, Roodewal, 40 Km NW Satara, zebra dung, 17.xii.1985, H. & A.Howden legit		4	-	CMN
Kruger Nat. Park, Satara, open acacia grassland, general collecting, 15-18.xii.1985, S. & J.Peck legit. [24°23'S-31°47'E]		1	-	CMN
Kruger Nat. Park, Satara, stream side, thorn scrub, human dung trap, 15-18.xii.1985, S. & J.Peck legit. [24°23'S-31°47'E]		3	1	CMN
Kruger Nat. Park, nr. Satara, 15-18.xii.1985, H. & A.Howden legit. [24°23'S-31°47'E]		1	-	CMN
Kruger Nat. Park, Shingwidzi, 10 mi NE, 14.iii.1972, A.A.Kirk legit		-	1	CMN
Kruger Nat. Park, Timbavati river, 24°05'S-31°40'E, Mopane woodland, pitfall baited with cattle dung, i.1999, D.Inward legit		2	4	BMNH
Kruger Nat. Park, Timbavati river, 24°05'S-31°40'E, D.Inward legit		1	-	BMNH
Manyeleti Game Res., 24°36'S-31°27'E, dung collection, 21.xi.1987, T.van Viegen legit		8	6	TMSA
		4	3	CTB
RSA:Mpumalanga	Kruger Nat. Park, Lower Sabie, 25°08'S-31°58'E, elephant dung, 10.iii.1996, S.Endrödy-Younga legit	2	1	TMSA
		1	-	CTB
	Kruger Nat. Park, Pretoriuskop, 200 m, rhinoceros dung, 13.xii.1985, H. & A.Howden legit. [25°10'S-31°16'E]	1	1	CMN
	Kruger Nat. Park, Skukuza, 7.iii.1972, A.A.Kirk legit.[24°57'S-31°39'E]	-	1	CMN
	Kruger Nat. Park, Skukuza, 24°57'S-31°39'E, buffalo dung, 17.i.1996, S.Endrödy-Younga legit	2	1	TMSA
		1	1	CTB
	Kruger Nat. Park, Skukuza, 30.xi-3.xii.1984, H. & A.Howden legit. [24°57'S-31°39'E]	-	1	CMN
	Kruger Nat. Park, Skukuza, blacklight, 30.xi-3.xii.1984, H. & A.Howden legit	3	2	CMN
	Kruger Nat. Park, Skukuza, 24°50'S-31°35'E, mixed savanna forest, pitfall baited with cattle dung, i.1999, D.Inward legit	4	7	BMNH
	Kruger Nat. Park, Skukuza, 24°50'S-31°35'E, mixed savanna forest, pitfall baited with elephant dung, i.1999, D.Inward legit	2	4	BMNH
	Kruger Nat. Park, Skukuza, 24°50'S-31°35'E, Acacia woodland, pitfall baited with cattle dung, i.1999, D.Inward legit	7	12	BMNH
	Kruger Nat. Park, Skukuza, 24°50'S-31°35'E, Acacia woodland, pitfall baited with elephant dung, i.1999, D.Inward legit	-	1	BMNH
	Kruger Nat. Park, Skukuza, on human feces, 12-15.xii.1985, S. & J.Peck legit. [24°57'S-31°39'E]	2	8	CMN
	Kruger Nat. Park, 24 km S. Skukuza, 22.ii.1993, J.Klimaszewski legit	1	-	CMN
	Nelspruit, Pullen Farm, sifted dung, 9-13.xii.1993, J.Klimaszewski legit. [25°28'S-30°59'E]	-	1	CMN
	Pretoriuskop, S25°10'-E31°16', 3.xii.1984, C.H.Scholtz legit	1	-	NHMLAC

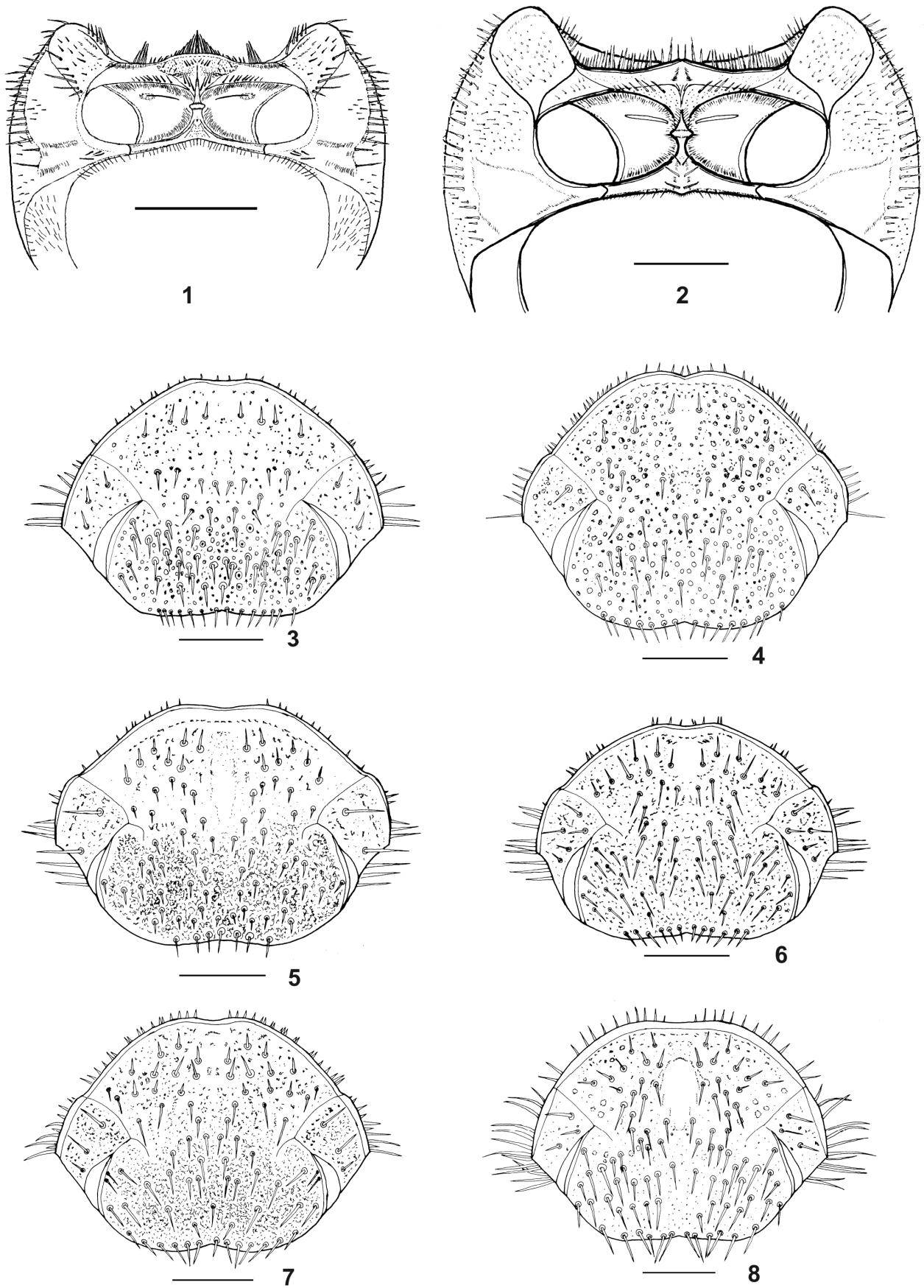


Fig. 1-2. Prosternum. **1.** *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851), RSA, Kruger Nat. Park, Magamba water hole. **2.** *Nitiocellus panthera* (Boucomont, 1921), Ivory Coast, Parc Nat. de Taï. **Fig. 3-8.** Genus *Tiniocellus*, head. **3.** *T. spinipes* (Roth, 1851), holotype. **4.** *T. imbellis* (Bates, 1891), female, India: Himachal Pradesh, Kullu. **5.** *T. setifer* (Kraatz, 1895), syntype male. **6.** *T. praetermissus* sp. n., holotype. **7.** *T. dolosus* sp. n., Zimbabwe, Hostes Nicolle Inst. Wildlife Res. **8.** *T. eurypygus* sp. n., holotype. Scale lines: fig. 1-2: 1 mm; fig. 3-8: 0.5 mm.

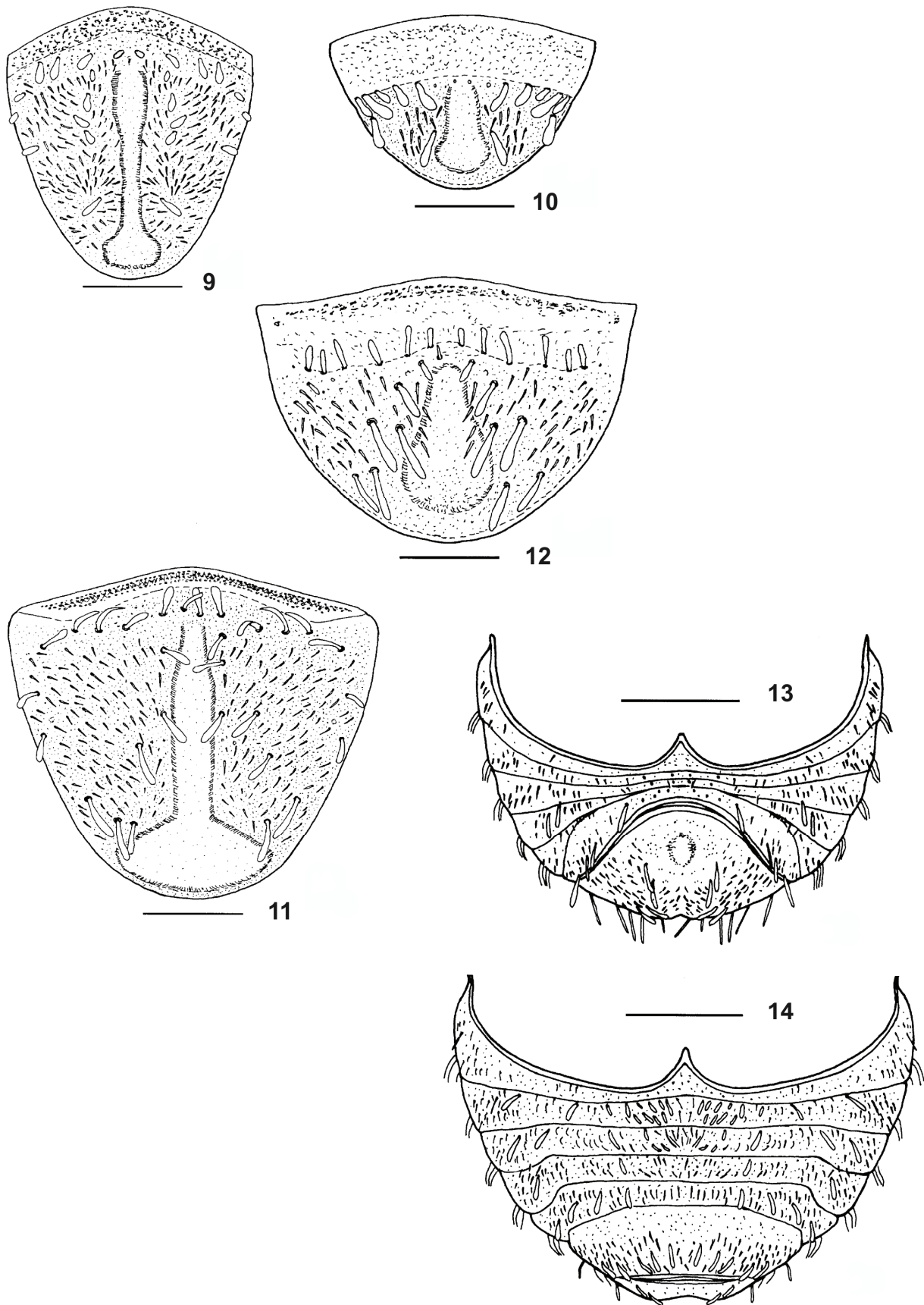


Fig. 9-12. Pygidium. **9-10.** *Tiniocellus spinipes* (Roth, 1851), Malawi, Vwaza Marsh Res. **9.** Male. **10.** Female. **11-12.** *T. eurypygus* sp. n., RSA, Gauteng, Pretoria, Soutpan. **11.** Male. **12.** Female. **Fig. 13-14.** *Tiniocellus eurypygus* sp. n., RSA, Limpopo, Waterberg, abdomen. **13.** Male. **14.** Female. Scale lines: fig. 9-12: 0.5 mm; fig. 13-14: 1 mm.

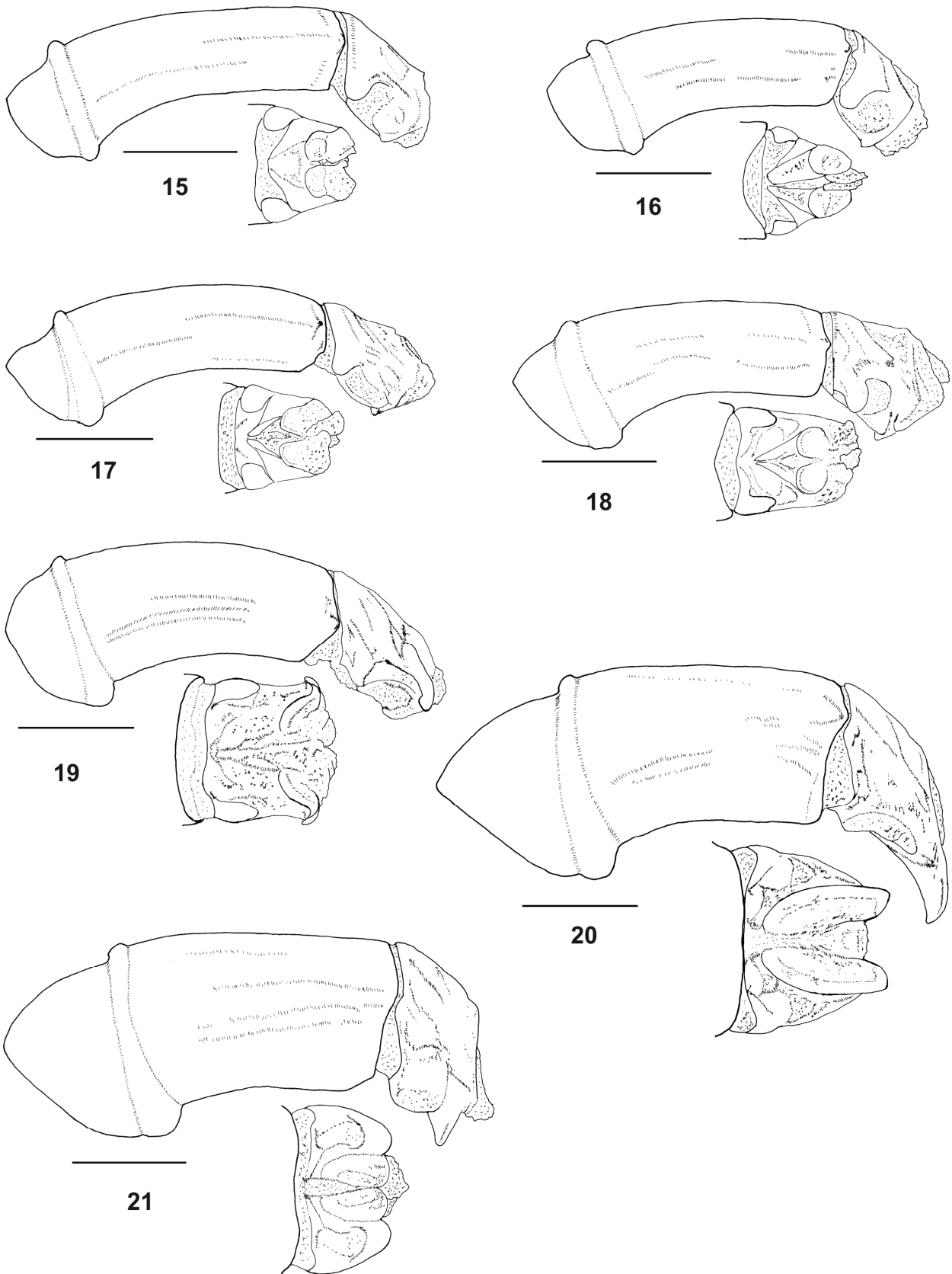


Fig. 15-21. Genus *Tiniocellus*, aedeagus in lateral view, and parameres in ventral view. **15.** *T. spinipes* (Roth, 1851), Ethiopia, Härer. **16.** *T. imbellis* (Bates, 1891), India, Himachal Pradesh, Kangra. **17.** *T. setifer* (Kraatz, 1895), Togo, Bismarckburg. **18.** *T. dolosus* sp. n., Zimbabwe, Hostes Nicolle Inst. Wildlife Res. **19.** *T. praetermissus* sp. n., holotype. **20.** *T. eurypygus* sp. n., holotype. **21.** *T. eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n., holotype. Scale lines 0.5 mm.

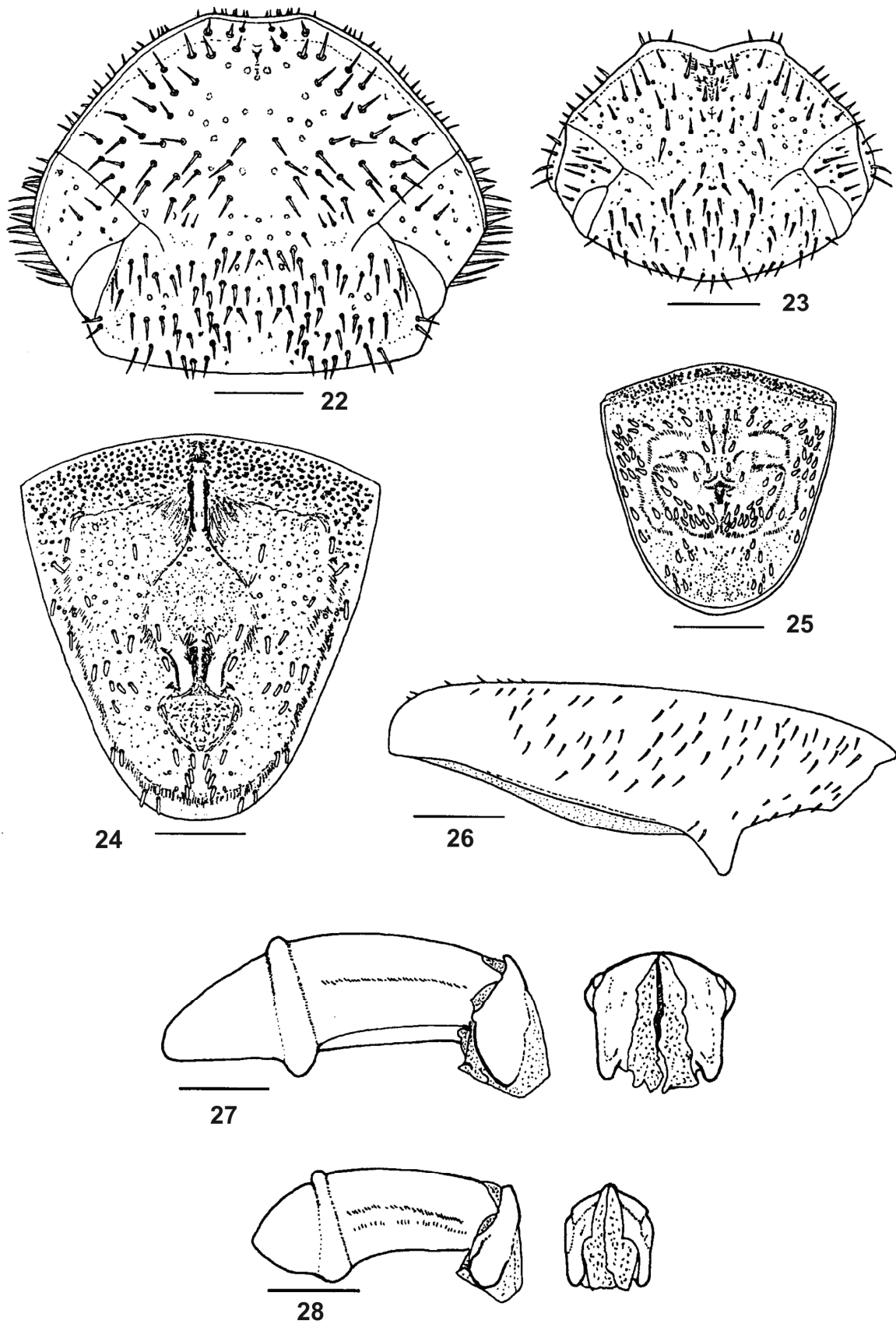


Fig. 22-28. Genus *Nitiocellus*. 22-23. Head. 24-25. Pygidium. 26. Right hind femur. 27-28. Aedeagus in lateral view, and parameres in dorsal view. 22, 24. *N. panthera* (Boucomont, 1921), syntype. 27. *N. panthera* (Boucomont, 1921), Ivory Coast, Parc Nat. de Taï. 23, 25. *N. collarti* (Janssens, 1939), holotype. 26, 28. *N. collarti* (Janssens, 1939), DRC, Parc Nat. de la Garamba. Scale lines 0.5 mm.

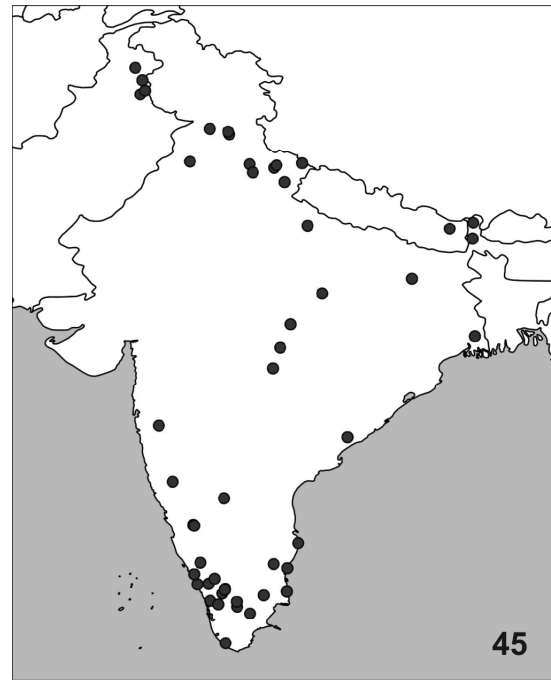
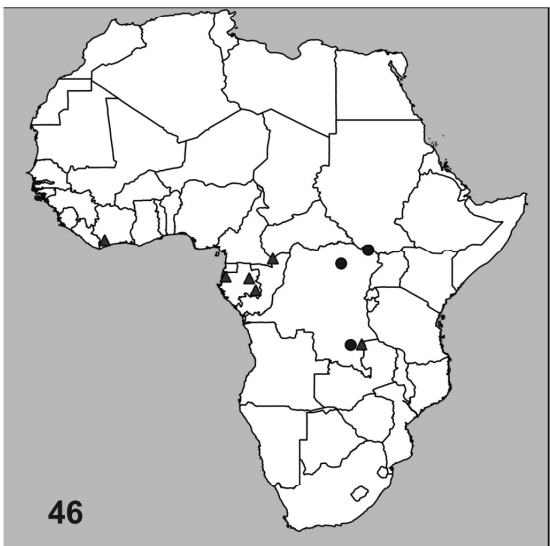
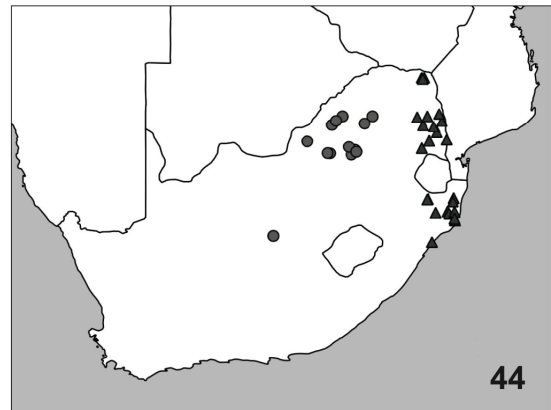
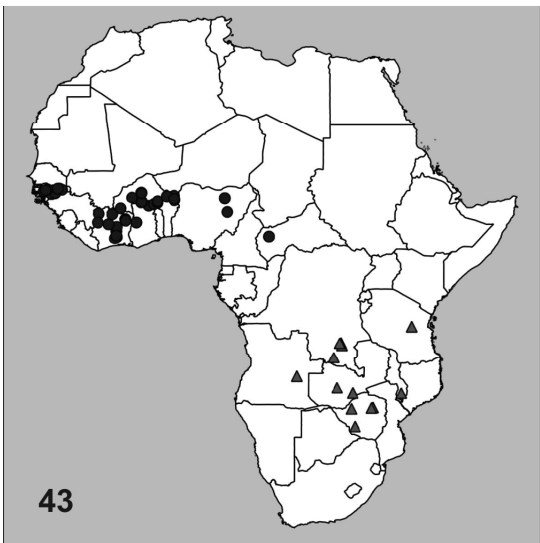
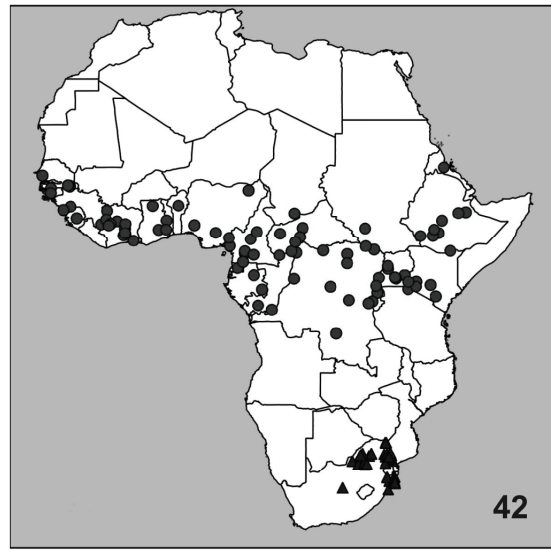
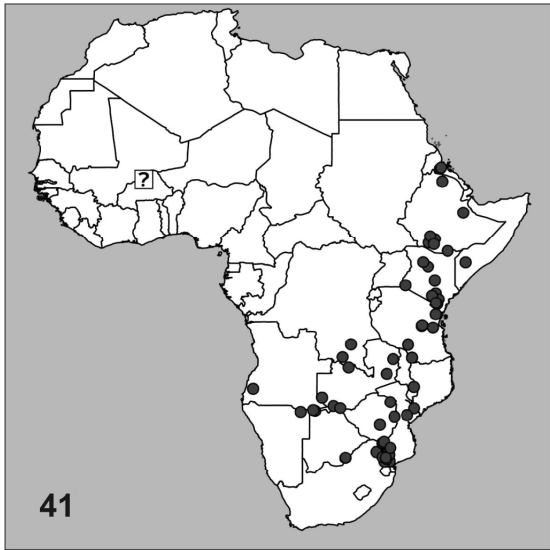


Fig. 41-46. Distribution charts. **41.** *T. spinipes* (Roth, 1851) (●); single record from western Africa ([?]). **42.** *T. setifer* (Kraatz, 1895) (●); *T. eurypygus* sp. n. (▲). **43.** *T. praetermissus* sp. n. (●); *T. dolosus* sp. n. (▲). **44.** *T. eurypygus eurypygus* ssp. n. (●); *T. eurypygus transdrakensbergensis* ssp. n. (▲). **45.** *T. imbellis* (Bates, 1891) (●). **46.** *N. panthera* (Boucomont, 1921) (▲); *N. collarti* (Janssens, 1939) (●).

NUEVA ESPECIE DE *PHRYNUS* LAMARCK, 1801 (AMBLYPYGI: PHRYNIDAE) DE PUERTO RICO

Luis F. de Armas¹ & Rolando Teruel²

¹ Apartado Postal # 4327; San Antonio de los Baños; La Habana 32500. Cuba.

² Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), Museo de Historia Natural "Tomás Romay"; José A. Saco # 601, esquina a Barnada; Santiago de Cuba 90100. Cuba.

Resumen: Se describe una especie nueva del género *Phrynus* Lamarck, 1801, del suroeste de Puerto Rico. Se parece mucho a *Phrynus marginemaculatus* C. L. Koch, 1840, pero en la hembra los gonópodos presentan los escleritos muy delgados y casi rectos, existiendo además diferencias en la espinación del fémur pedipalpal.

Palabras clave: Amblypygi, Phrynidae, *Phrynus*, taxonomía, Antillas, Puerto Rico.

A new species of *Phrynus* (Amblypygi: Phrynidae) from Puerto Rico

Abstract: A new species of the genus *Phrynus* Lamarck, 1801 is described from southwestern Puerto Rico. It largely resembles *Phrynus marginemaculatus* C. L. Koch, 1840, from which it differs by having female gonopods with slender and almost right sclerites, as well as a different spination of the pedipalpal femur.

Key words: Amblypygi, Phrynidae, *Phrynus*, taxonomy, West Indies, Puerto Rico.

Taxonomía/Taxonomy: *Phrynus alejandroi* sp. n.

Introducción

El género *Phrynus* Lamarck, 1801, de amplia distribución en América, está representado en el archipiélago antillano (excluida Trinidad y Tobago) por 14 especies, una de las cuales (*Phrynus marginemaculatus* C. L. Koch, 1840), también habita en la península de Florida, EE.UU. (Armas, 2006). En lo que a la isla de Puerto Rico concierne, hasta el momento únicamente se habían registrado dos especies: *P. marginemaculatus* y *P. longipes* (Pocock, 1893), ninguna de ellas restringidas a este territorio insular (Quintero, 1981; Armas, 2006).

Hace poco, el Padre Alejandro J. Sánchez (San Juan, Puerto Rico) nos facilitó imágenes de un amblypígrado fotografiado por él en Gúanica, suroeste de Puerto Rico, el cual fue identificado de inmediato como una posible especie nueva para la ciencia. En julio de 2010, el primer autor (L. F. A.), tuvo la oportunidad de explorar varias localidades del suroeste de Puerto Rico, en tres de las cuales se recolectaron especímenes de esta especie, confirmándose que se trataba de un nuevo taxón para la ciencia, cuya descripción constituye el objetivo de esta comunicación.

Materiales y métodos

El material examinado está depositado en las siguientes instituciones:

BIOECO: Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, Santiago de Cuba.

IES: Instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba.

Nomenclatura y mediciones según Quintero (1981). Las espinas de los pedipalpos se enumeran del extremo proximal al distal, indicándose siempre el segmento donde se encuentran (F, fémur; P, patela, T, tibia). Las letras **d** y **v** indican la posición, (dorsal o ventral, respectivamente) de la espina. Para los artejos del pedipalpo se ha seguido la nomen-

clatura propuesta por Shultz (1990): coxa, trocánter, fémur, patela, tibia, tarso.

Las mediciones están dadas en milímetros y fueron tomadas bajo un microscopio de disección, con el auxilio de un micrómetro ocular de escala lineal. Las ilustraciones fueron realizadas mediante Adobe Photoshop CS, sobre la base de fotografías digitales tomadas con una cámara Canon Powershot A590 acoplada manualmente a un microscopio de disección.

Taxonomía

Phrynus alejandroi sp. n.

Fig. 1 A–I, 2 A–B, E–F, Tabla I.

DATOS DEL TIPO. Hembra holotipo (IES), Punta Verraco, Guayanilla, Puerto Rico, 16 de julio, 2010, L. F. Armas & A. Pérez Asso, bajo piedras, bosque subcostero seco. *Paratipos:* Una hembra y un macho (IES), una hembra (BIOECO), iguales datos que el holotipo. Una hembra y un macho (Bioeco), una hembra y dos juveniles (IES), Isla Caja de Muertos, sur de Ponce, Puerto Rico, 24 de julio, 2010, L. F. de Armas & A. Pérez Asso, matorral xeromorfo costero, bajo piedras, 20–40 msnm. Cuatro hembras, tres machos y un juvenil (IES), una hembra y un macho (Bioeco), alrededores del área de acampar, Bosque Estatal Susúa, 26 de julio, 2010, L. F. Armas & A. Pérez Asso, bajo piedras, bosque sobre serpentinitas, aproximadamente 400 msnm.

DISTRIBUCIÓN. Suroeste de Puerto Rico (Fig. 1 D).

ETIMOLOGÍA. Nos complace nombrar esta especie en honor al Padre Alejandro J. Sánchez, entusiasta estudioso y divulgador de la biota caribeña.

DIAGNOSIS. Tamaño pequeño en comparación con sus congéneres (6,4 a 9,6 mm de longitud total). De color general pardo amarillento que varía de pálido a muy oscuro, según la población. Pedipalpo: fémur con la espina Fd-3 mayor que Fd-2, Fd-4 diminuta; tibia con Td-1 pequeña, algo menor que Pd-7; tarso sin una espinita dorsobasal interna. Segmento basal del quelícero con dos dientes externos. Pata I con 27 subartejos tibiales y 59 tarsales. Pata IV con la basitibia tripartita. Gonópodos de la hembra con los escleritos muy delgados y casi rectos.

HEMBRA HOLOTIPO. Coloración en alcohol: carapacho, quelíceros y pedipalpos de color pardo amarillento claro, con una tenue tonalidad rojiza en los pedipalpos; carapacho con los márgenes posterior y látero-posteriores bordeados de blanquecino; abdomen y patas de pardo amarillento muy claro, mayormente el abdomen.

Carapacho (Fig. 1 F): Borde anterior débilmente emarginado, con numerosos tubérculos setíferos. Tubérculo ocular pequeño, separado del margen anterior por casi dos veces su propia longitud; ojos medios separados entre sí por 1,4 diámetros oculares. Ojos laterales separados 0,88 mm del margen lateral. Sulcus débil, situado a 1,04 mm del margen posterior del carapacho.

Quelícero: segmento basal con dos dientes externos; dedo móvil con cinco denticulos.

Pedipalpo (Figs. 1 G–I, 2 E): Trocánter con cuatro espinas anteroventrales. Fémur: superficie finamente granulada, con numerosos tubérculos setíferos; espina Fd-1 parcialmente escondida detrás de Fd-2 y menor que ésta; Fd-3>Fd-2>Fd-5>Fd-1>Fd-6; Fd-4 es muy pequeña; Fd-6 es 0,5 veces tan larga como Fd-5; Fv-1 ligeramente mayor que Fv-2; Fv-2 dos veces más larga que Fv-3; Fv-4 diminuta; Fv-5>Fv-3, Fv-6>Fv-4. Patela: superficie fina y densamente granulada, con numerosos tubérculos setíferos; espina Pd-3=Pd-5>Pd-2>Pd-4>Pd-6>Pd-1, Pd-7. Tibia: espina Td-1 ligeramente menor que Pd-7, pero claramente más corta que Td-3; Tv-1<Tv-3. Tarso sin una pequeña espina dorsobasal interna.

Terguitos y esternitos con numerosas cerdas cortas. Tritosternón anómalo, muy corto y ancho, con solo tres macrocerdas y varias microcerdas. Tetrasternón redondeado, con dos macrocerdas. Pentasternón pequeño y redondeado, con un par de macrocerdas.

Patatas: Segundo tarsito de las patas II–IV con un anillo subdistal blanquecino. Pata I con 27 subartejos tibiales y 59 tarsales. Relación tricobotrial (pata IV): bt: 0,32; bf: 0,10, bc: 0,12, sbf: 0,19, sbc: 0,24, stf: 0,34, sc1: 0,56.

MACHO. Similar a la hembra en tamaño, coloración y aspecto general, pero con el abdomen más oblongo y la pata I más larga. Placa genital con el borde posterior muy convexo (Fig. 2 F). Dimensiones (Tabla I).

VARIACIÓN. En los especímenes de Guánica, Punta Verraco e Isla Caja de Muertos, el carapacho y los terguitos abdominales son de color pardo amarillento pálido [casi blanquecino en vida (Fig. 1 E)], mientras que la población de Susúa es de coloración general mucho más oscura, casi negruzca. En las hembras y machos paratipos el tritosternón es largo y estrecho, con dos macrocerdas apicales, una mediana y dos basales, más cuatro a seis microcerdas basales.

Una hembra paratipo de Caja de Muertos presentó la pata I izquierda con 24 subartejos tibiales y 54 tarsales, una evidente anomalía.

Tabla I. Dimensiones (en mm) de *Phrynus alejandroi* sp. n.
A, ancho; L, longitud.

Caracteres	Hembra holotipo	Macho
L total	9,00	9,00
Carapacho, L media	3,48	3,38
Carapacho, L máxima	3,70	3,54
Pedipalpo, L	8,46	8,63
Fémur, L/A	2,55/0,73	2,29/0,68
Patela, L/A	3,00/0,83	3,38/0,99
Tibia, L	1,35	1,45
Tarso, L	1,56	1,51
Fémur pata I, L	6,75	8,20
Fémur pata IV, L	4,58	4,80

ASPECTOS BIOLÓGICOS. La serie tipo fue recolectada entre los 10 y 400 msnm, debajo de rocas en bosque subcostero seco, en matorral xeromorfo costero y en bosque semixerófito sobre rocas metamórficas (Figs. 1 A–C). En Caja de Muertos vive simpátricamente con *P. marginemaculatus*, pero esta última ocupa la parte más baja de la isla (0 a 20 msnm), en tanto *P. alejandroi* sp. n. habita por encima de los 20 msnm.

Se hallaron cinco hembras con 5, 8, 10, 11 y 13 embriones, respectivamente. La longitud media del carapacho de estos ejemplares fue de 2,1, 2,9, 3,3, 3,3 y 3,6 mm, respectivamente.

COMPARACIONES. Esta nueva especie comparte numerosos caracteres con *P. marginemaculatus*, como son: igual cantidad de dientes externos en el segmento basal del quelícero y de subartejos en la tibia y el tarso del primer par de patas, así como patela y tibia del pedipalpo con similar espinación. De ella se distingue por la forma notablemente delgada y casi recta de los dos escleritos del gonópodo femenino (Figs. 2 B, D), la espiración del fémur pedipalpal (Fd-3 mayor que Fd-2 y presencia de Fd-4, aunque pequeña), la forma menos recta del margen posterior de la placa genital en la hembra (Figs. 2 A, C) y su menor tamaño corporal (los adultos de *P. marginemaculatus* miden entre 9 y 25 mm). Estas son las dos únicas especies del género que poseen la siguiente combinación de caracteres: segmento basal del quelícero con dos dientes externos, pata I con 27 subartejos tibiales y pata IV con la basitibia tripartita. Otra especie antillana, *Phrynus kennidae* Armas & Pérez, 2000, del suroeste de República Dominicana, también exhibe los dos primeros caracteres, pero posee la basitibia IV constituida por dos subartejos.

COMENTARIOS. La elección de una hembra como holotipo se debe a que los gonópodos de esta especie constituyen su mejor carácter diagnóstico. A pesar de que el tritosternón del espécimen seleccionado es anómalo, este es un carácter de menor importancia taxonómica y, por otra parte, los restantes ejemplares examinados del morfo más claro presentan alguna anomalía en la pata I o han perdido algún segmento de las patas, mientras que el holotipo posee todas las patas completas y sin anomalías. No se eligió como holotipo una hembra del morfo oscuro (Susúa), por considerar que se trata de una población ecológicamente más restringida.

La localidad tipo dista pocos kilómetros del Bosque Estatal de Guánica, de donde proceden las fotos de esta especie tomadas en la naturaleza por el Padre Alejandro J. Sánchez (Fig. 1 E). En ambas localidades la vegetación es similar.

Previo a este trabajo no se había registrado ninguna especie del género *Phrynus* que fuera endémica de Puerto Rico, donde *P. longipes* y *P. marginemaculatus* poseen una amplia distribución geográfica.

La similitud morfológica de *P. alexandroi* sp. n. y *P. marginemaculatus* es tan grande que resulta difícil distinguirlas entre sí sin un examen minucioso, aunque el colorido pardo amarillento claro de algunas poblaciones (siempre pardo rojizo oscuro en la última especie) puede resultar un buen indicador. Al menos en Caja de Muertos, donde ambas especies viven en simpatria, fue posible distinguirlas a simple vista durante la recolecta de especímenes.

A continuación se ofrece una clave dicotómica para la identificación de las tres especies del género *Phrymus* presentes en Puerto Rico:

- 1 Tarso del pedipalpo con una diminuta espina basodorsal interna; segmento basal del quelícero con tres dientes externos; pata I con 31 o más subartejos tibiales: adultos de hasta 35 mm de longitud total..... *P. longipes*
- Tarso del pedipalpo sin una diminuta espina basodorsal interna; segmento basal del quelícero con dos dientes externos; pata I con 27 subartejos tibiales..... 2
- 2 Gonópodos de la hembra con los escleritos muy delgados y casi rectos (Fig. 2 B); fémur del pedipalpo con la espina Fd-3 mayor que Fd-2 y Fd-4 presente; adultos de no más de 10 mm de longitud total*P. alexandroi* sp. n.

- Gonópodos de la hembra con los escleritos gruesos y algo curvos (Fig. 2 D); fémur del pedipalpo con la espina Fd-3 menor que Fd-2 y Fd-4 ausente; adultos de hasta 25 mm de longitud total*P. marginemaculatus*

Agradecimiento

A Víctor L. González Barahona (San Juan, Puerto Rico), por patrocinar la expedición a Puerto Rico realizada por el primer autor (LFA). Al Padre Alejandro J. Sánchez, por las fotos de los especímenes vivos y su amable apoyo durante estas investigaciones. LFA también agradece a Antonio Pérez Asso (Hacienda Paraíso, Ponce), por su valiosa cooperación durante las expediciones realizadas en Puerto Rico. A los árbitros anónimos por la revisión del manuscrito y sus útiles sugerencias y comentarios.

Bibliografía

- ARMAS, L. F. DE 2006. Sinopsis de los amblypígidios antillanos (Arachnida: Amblypygi). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **38**: 223-245.
- QUINTERO, D., JR. 1981. The amblypygid genus *Phrymus* in the Americas (Amblypygi, Phrynidae). *J. Arachnol.* **9**(2): 117-166.
- SHULTZ, J. W. 1990. Evolutionary morphology and phylogeny of Arachnida. *Cladistics* **6**: 1-38.

NUEVA ESPECIE DE *CTENJAPYX* (DIPLURA: DICELLURATA: EVALLJAPYGIDAE) DE CHAMELA, JALISCO, MÉXICO

Arturo García-Gómez

Ecología y sistemática de microartrópodos, Depto. De Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. C. P. 04510 D. F. México – gab12y@yahoo.com.mx

Resumen: Se describe e ilustra una nueva especie del género *Ctenjapyx* de la Reserva de Chamela, Jalisco (México), que se caracteriza por tener 24 antenómeros y el órgano subcoxal con 15 quetas largas pinadas sensoriales y 30 cortas glandulares. **Palabras clave:** Diplura, Japygoidea, Evalljapygidae, *Ctenjapyx*, México, Jalisco, Chamela.

A new species of *Ctenjapyx* (Diplura: Dicellurata: Evalljapygidae) from Chamela, Jalisco, Mexico

Abstract: A new species of *Ctenjapyx* from Mexico is described and illustrated based on specimens collected in the Chamela reserve, Jalisco state. This new taxon is characterized by antennae with 24 segments and lateral subcoxal organs with 30 short glandular setae and 24 long, pinnate sensorial setae.

Key words: Diplura, Japygoidea, Evalljapygidae, *Ctenjapyx*, Mexico, Jalisco, Chamela.

Taxonomía / Taxonomy: *Ctenjapyx chamelana* sp. n.

Introducción

La familia Evalljapygidae (Pages, 1989) alberga dos géneros *Evalljapyx* y *Ctenjapyx* (Paclt, 1957) que reúnen una serie de caracteres diferenciales como son: tricobotrios antenales sobre los antenómeros III a VI; cuerpo mandibular delgado, con cuatro dientes y sin cavidad para la inserción de los músculos; palpos labiales presentes (*Evalljapyx*) o sustituidos por una macroqueta acompañada de dos sedas simples (*Ctenjapyx*); macroquetas bifurcadas o barbuladas; lámina apical de la lacinia pectinada; estilos con una (*Ctenjapyx*) o dos sedas (*Evalljapyx*) y cercos con pinzas asimétricas. *Ctenjapyx* posee un carácter diferencial exclusivo de Diplura, la presencia a ambos lados de la cabeza de un área sensorial, un órgano postantenal (“*sinus frontalis setigerus*” de Silvestri; “*cheek-pouches*” de Smith), formada por una serie de macroquetas además de un conjunto de depresiones sensoriales cuticulares.

El género *Ctenjapyx* fue descrito por Silvestri (1948) con una sola hembra en la Baja California (México): *Ctenjapyx boneti* Silvestri, 1948. Con posterioridad, Smith (1964) describe a *Ctenjapyx parkeri* Smith, 1964 con un macho y un juvenil recolectados en Oaxaca (México). La recolección, hace ocho años, de tres machos, dos hembras y un juvenil de Jalisco (México) han permitido la descripción de una tercera especie para el género *Ctenjapyx*.

Material y método

Los seis ejemplares estudiados fueron recolectados en la Estación Biológica de Chamela, Jalisco, México, que se montaron en preparaciones semipermanentes con líquido de Hoyer. Las mediciones, en milímetros (mm), se efectuaron con un ocular micrométrico en un microscopio de contraste de fases con cámara clara Zeiss®, 47 46 20-9900; con objetivos 40/0,65 y 100/1,25.

Para la descripción se utilizaron las siguientes abreviaturas: n= sedas normales; M= macroquetas medias; L= macroquetas laterales; mi= microseda; SB= sensila basiliforme; SC= sensila placoides (tomadas de Pagés, 1996, excepto SB y SC).

Descripción

***Ctenjapyx chamelana* sp. n.**

Fig. 1-22.

HOLOTIPO (♂): longitud del cuerpo 4,7 mm sin antenas ni cercos. **Paratipos** (2 ♂♂, 2 ♀♀ y un juvenil) longitud (n= 4) 4,56 mm (rango 4,45- 4,7 mm), el juvenil no se contempló por estar en los primeros estadios (2,3 mm), tegumento liso, sin ornamentaciones.

DESCRIPCIÓN:

Cabeza. Vertex: 17 + 1 + 17 macroquetas dorsales y 19 n (Fig. 1), lamina distal de la lacinia pectinada con 7 dientes, lacinia proximal falciforme sin dientes, sin galea, mandíbula robusta con dientes cuadrangulares, palpos maxilares con 8 sedas n una de ellas (segunda proximal) macro. Antena con 24 antenómeros, los IV-VI con 2 tricobotrias respectivamente, de igual tamaño al resto de las sedas (Fig. 2), los artejos V-XX con 2-3 SB, de los XXI al XXIII con 6 SB, artejo terminal (Fig. 3) con 3 SB y 6 SC (en la figura sólo se ven 2 y 5 respectivamente) ordenadas en tres líneas. Palpo labial reducido representado por dos sedas barbuladas largas y dos n lisas; en la parte dorsoventral anterior se encuentra un área sensorial (*cheek-pouches*, Fig. 4) con 20 a 25 macroquetas las cuales rodean y cubren depresiones sensoriales (150-160) formadas en 3 o 4 líneas, un grupo de ellas (50) se encuentra en la parte proximal dorsal.

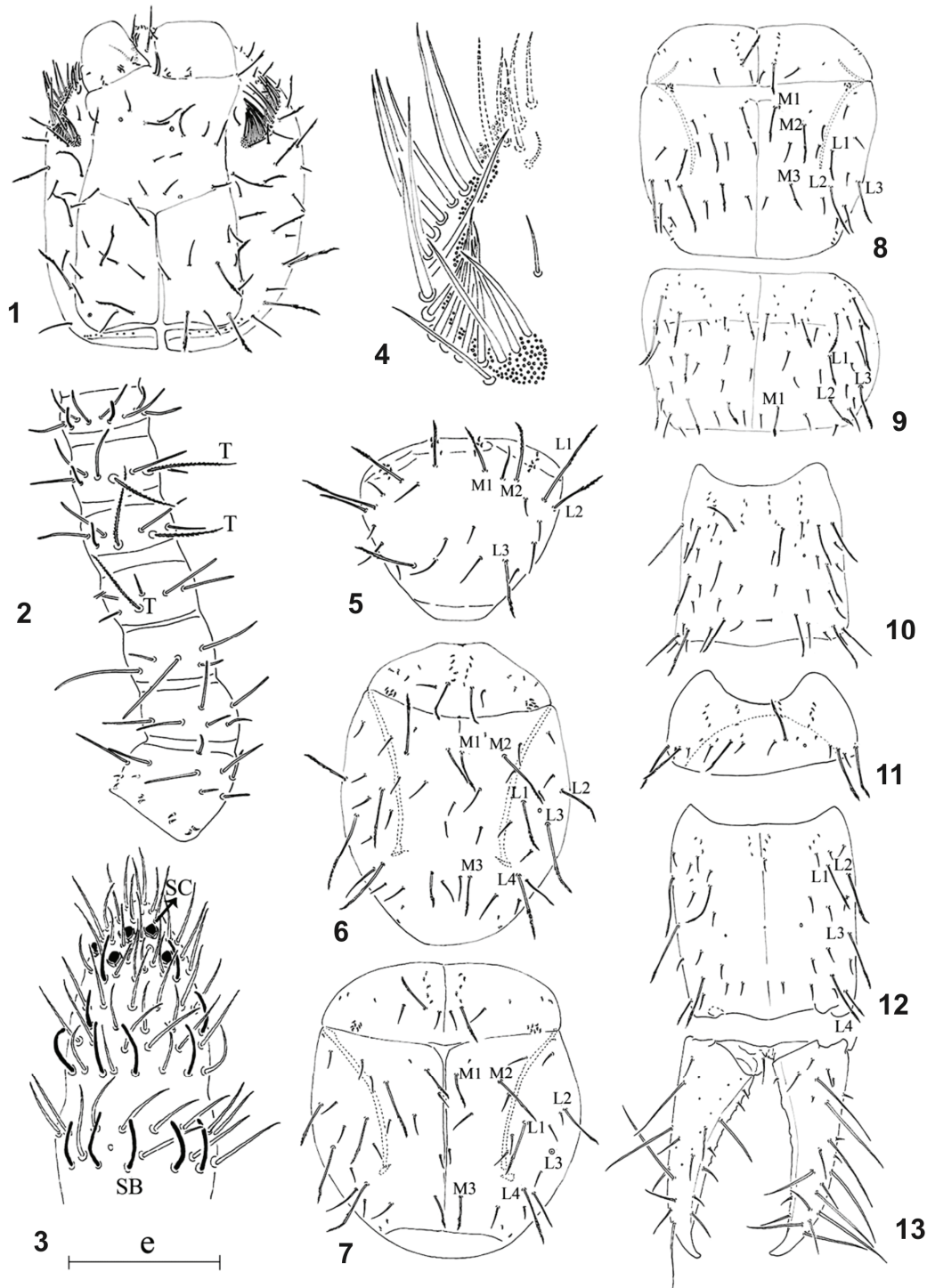


Fig. 1-13. *Ctenjapyx chamelana* sp. n.

1. cabeza;
 2. artejos antenales I-VII;
 3. artejos apicales de la antena;
 4. zona sensorial de la cabeza;
 5. Pronoto;
 6. Mesonoto;
 7. Metanoto;
 - 8-9: abdomen I-II;
 - 10-12: abdomen VIII-X;
 13. cercos.
- Escala:
 1, 5-13: e=0,01 mm,
 2: e=0,05 mm,
 3: e=0,07 mm.

Tórax (Fig. 5-7). La distribución de las sedas del tórax se muestra en la tabla I

Quetotaxia de la pata III (Fig. 14); Metacoxa: 4 barbuladas, 1 n y 6 mi; trocánter: 4 macroquetas barbuladas, 1 n, en el centro, y 6 mi; fémur: 9 macroquetas barbuladas, 9 n y 2 mi; tibia: 7 macroquetas barbuladas y 12 n; tarso: 13 n y 4 sedas gruesas, en el ápice; un par de uñas simétricas, sin seda pretarsal ni unguículo.

Abdomen (Fig. 8-13). La distribución de las sedas dorsales del abdomen se muestra en la tabla II.

Esternito I (Fig. 15); prescuto: 3+3 n barbuladas, escuto: 6+6 mi, 23+23 sedas 9 de ellas barbuladas (3M y 6L), las restantes lisas.

Órgano subcoxal (Fig. 16); compuesto por una hilera anterior de 15 sedas largas pinadas y dos hileras posteriores de sedas cortas glandulares con canales de glándulas.

Esternitos II-VII (Fig. 17): preterguito 3+3 sedas barbuladas: terguito, 4+4 mi en la parte media anterior, 20+1+20 sedas n 14 de ellas barbuladas (7M y 7L). Esternito VIII (Fig. 18), 4+4 m, 3+3 n lisas, tres líneas de M, 1+1, 2+2, 2+2 todas barbuladas, entre las dos últimas se encuentra una M. Pleurito IX (Fig. 19), 3+3 m, 2+2 normales, 2+2 M barbuladas. Uroesternito X (Fig. 20), 6+6 sedas lisas, además 7+7 macroquetas barbuladas (3M y 4L).

Esternito III del macho con una foseta glandular (Fig. 21) con 50 sedas pinadas.

Fig. 14-23. *Ctenjapyx chamelana* sp. n.

- 14. pata III;
- 15. esternito I;
- 16. zona sensorial del esternito I;
- 17. esternito II;
- 18-20: esternitos VIII-X;
- 21. órgano sexual secundario;
- 22. estilo II;
- 23. papila genital del macho.

Escala:

- 14-15, 17-20:
e= 0,01 mm,
- 16, 21-23:
e= 0,07 mm.

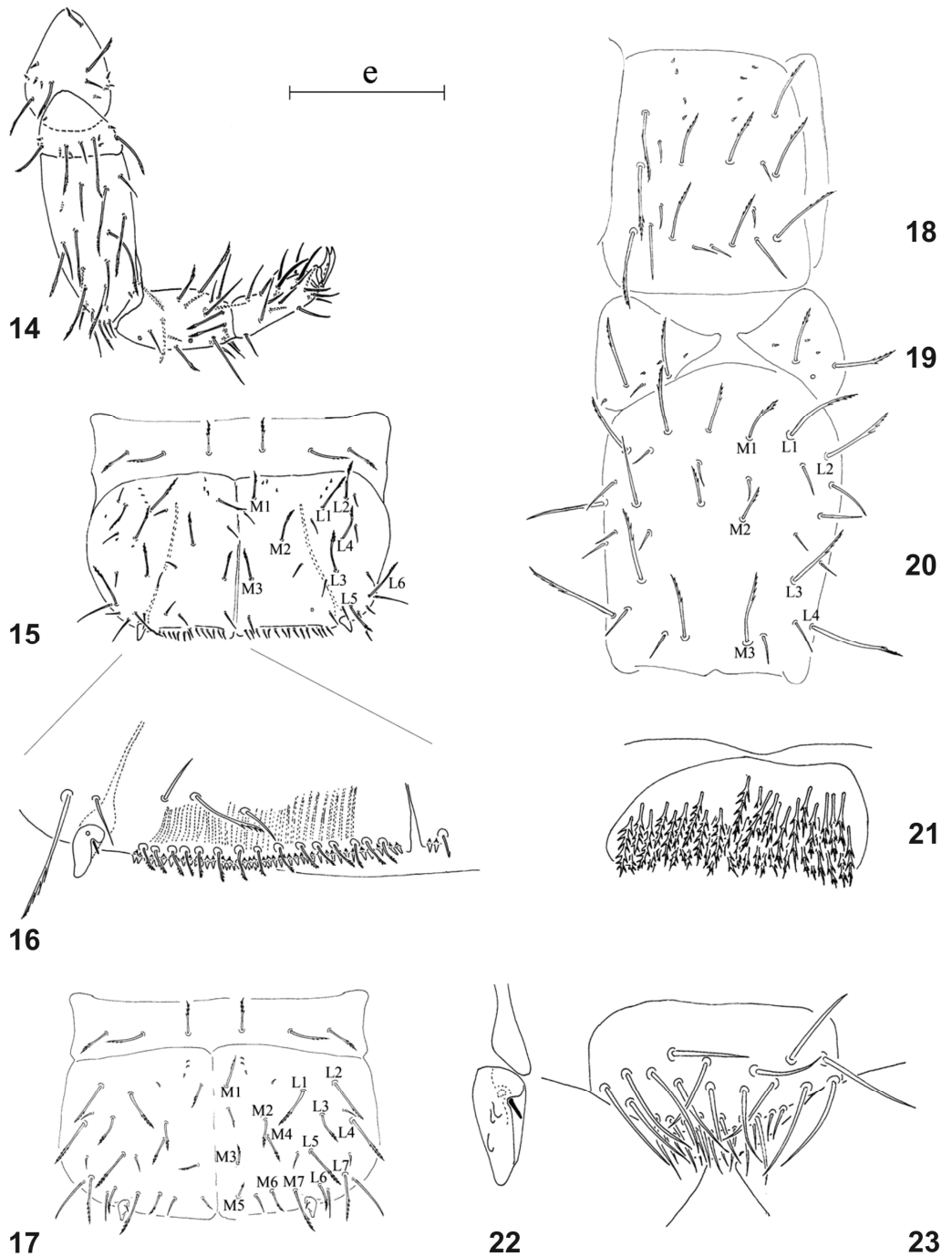


Tabla I. Distribución de las sedas torácicas de *C. chamelana* sp. n.

	mi	M	L	n
Pronoto	10+10	2+2	3+3	6+6
Prescuto	15+15	1+1		1+1
Mesoescuto	3+3	3+3	4+4	13+1+13
Prescuto	15+15	1+1		2+2
Metaescuto	4+4	3+3	4+4	13+1+13

Tabla II. Distribución de las sedas dorsales abdominales de *C. chamelana* sp. n.

		mi	M	L	n
I	Preterguito	8+8	1+1		2+2
I	Terguito	11+11	3+3	3+3	10+10
II-VII	Preterguito	14+14	5+5		2+2
II-VII	Terguito	3+3	1+1	3+3	12+1+12
VIII		12+12	2+2	5+5	13+13
IX		10+10	1+1	2+2	4+4
X		7+7		4+4	13+1+13

Estilos I-VII (Fig. 22) con una seda.

Papila genital masculina (Fig. 23) 3+3 m, 12+1+12 n.

Cercos asimétricos (Fig. 13); derecho, tres dientes internos, dorsalmente con 9 macroquetas, ventralmente 11+11 macroquetas, en dos hileras respectivamente; izquierdo, siete dientes internos, dorso con 5 macroquetas, ventral 11+11 M.

AFINIDADES. *Ctenjapyx chamelana* sp. n. se diferencia de *C. boneti* por un número menor de artejos antenales (24 vs 25) y la distinta armadura de los cercos, en *C. chamelana* sp. n. en forma y tamaño de dientes no destacables, en *C. boneti* presenta un diente de mayor tamaño a los restante en el cerco izquierdo. *C. chamelana* sp. n. se diferencia de *C. parkeri* por un número inferior de antenómeros (24 vs 26), y de macroquetas en los terguitos abdominales (7+7 vs 9+9), además la estructura genital masculina presenta una línea de sedas lisas, mientras que la nueva especie muestra un amasijo de sedas barbuladas.

DATOS DE RECOLECCIÓN: 19/IX/1992, México: Jalisco: Estación Biológica de Chamela, 19° 30' N, 105° 03' W. 3 machos *ex* hojarasca, 12/I/1992, México, Jalisco, Estación Biológica de Chamela, 2 hembras y un juvenil *ex* suelo. J. A. Gómez Anaya Col. Depositados en el Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (LESM-FC-UNAM).

ETIMOLOGÍA: Hace referencia a la zona donde la especie fue encontrada.

Discusión y conclusiones

Los pocos estudios realizados a los Diplura hacen difícil establecer relaciones filogenéticas entre ellos; sin embargo existen caracteres diagnósticos que pueden separar grupos, tal es el caso del palpo labial (presencia o ausencia) el cual representa una estructura importante para separar a las familias Anajapygidae de Parajapygidae; de igual forma, macroquetas (lisas o barbuladas) separan a Japygidae de Evalljapygidae.

En el caso de *Ctenjapyx* se muestran caracteres, ya mencionados, que lo hacen parte de Evalljapygidae, siendo el más importante la lacinia pectinada y el número de antenómeros (igual o más de 24), sin embargo las sensilas placoides lo hacen más cercano a los Provalljapyginae (Smith, 1964; Allen, 2002). Sin embargo este género presenta estructuras de suficiente peso como: el órgano posantenal (*Chek-pouches*) y la ausencia del palpo labial, podrían dar cavidad a la creación

una nueva familia, pero la falta de material biológico de Baja California y Oaxaca dificultan dicha afirmación.

En *C. parkei* la estructura genital secundaria tiene menos sedas barbuladas, comparando con *C. chamelana* sp. n., además la forma y estructura de la zona sensorial de la cabeza es diferentes y de igual forma más compleja en la nueva especie.

El género *Ctenjapyx* es exclusivo de México con una distribución irregular. Smith (1964) hizo mención de una posible unión de la península de Baja California con los estados de Sonora, Durango y Jalisco, de tal forma que es posible encontrar nuevos registros en esta zona y determinar el centro de dispersión.

Clave para identificar las especies de *Ctenjapyx*

- 1 Antenas con 24 artejos, terguitos abdominales II-VII con 14+14 macroquetas..... *C. chamelana* sp. n.
– Antenas con más de 24 artejos, terguitos abdominales II-VII con menos de 14+14 macroquetas 2
- 2 Antenas con 25 artejos, terguitos abdominales II-VII con 5+5 macroquetas..... *C. boneti* Silvestri 1948
– Antenas con 26 artejos, terguitos abdominales II-VII con 7+7 macroquetas..... *C. parkeri* Smith 1964

Agradecimientos

Se agradece a José G. Palacios Vargas por la revisión del escrito.

Bibliografía

- ALLEN, R. T. 2002. A synopsis of the Diplura of North America: Keys to higher taxa, systematics, distributions and new taxa (Arthropoda: Insecta). *Transactions of the American Entomological Society*, **128**: 403-466.
- PACLT, J. 1957. Diplura *Genera Insectorum*, Quatre-Bras, Crainhem, Belgique. 123 pp.
- PAGES, J. 1989. Sclérites et appendices de l'abdomen des Diploures (Insecta, Apterygota). *Archives des Sciences, Genève*, **42**: 509-551.
- PAGES, J. 1996. Un Evalljapygidae (Diplura) canadien: *Evalljapyx saundersi* n. sp. *Dicellurata genavensia XXI- Revue Suisse de Zoologie*, **103**: 355-367.
- SILVESTRI, F. 1948. Specie di Japygidae (Insecta Diplura) finora raccolti nel Messico. *Bollettino del Laboratorio di Entomologia de Agraria in Portici*, **8**: 312.
- SMITH, L. M. 1964. Japygidae of North America 10: The Genus *Ctenjapyx* (diplura). *The Pan-Pacific Entomologist*, **40**: 33-36.

FURTHER ADDITIONS TO THE CHACTID SCORPIONS OF BRAZILIAN AMAZONIA (ARACHNIDA: SCORPIONES: CHACTIDAE)

Wilson R. Lourenço¹, Juliana Araujo² & Elizabeth Franklin²

¹ Muséum national d'Histoire naturelle, Département de Systématique et Evolution, Section Arthropodes (Arachnologie), CP 053, 57 rue Cuvier 75005 Paris, France. – arachne@mnhn.fr

² National Institute for Amazon Research - INPA, Dept. of Entomology - CPEN, CP 478, CEP 69.011-970 - Manaus, Amazonas, Brazil

Abstract: Amazonian scorpions belonging to the family Chactidae Pocock, 1893 are studied. The male of *Hadrurochactas polisi* (Monod & Lourenço, 2001) is recorded for the first time and a short diagnosis is proposed. A new species is described, *Broteochactas cauaburi* sp. n., based on a female specimen collected in the upper Rio Negro region in Brazil.

Key words: Scorpiones, Chactidae, *Broteochactas cauaburi* sp. n., Upper Rio Negro, Amazonia, Brazil.

Adiciones a la fauna de escorpiones cáctidos de la Amazonia brasileña (Arachnida: Scorpiones: Chactidae)

Resumen: Se estudian los escorpiones amazónicos de la familia Chactidae Pocock, 1893. Se registra por primera vez el macho de *Hadrurochactas polisi* (Monod & Lourenço, 2001) y se propone una diagnosis breve. Se describe una especie nueva, *Broteochactas cauaburi* sp. n., a partir de una hembra colectada en la región del alto Río Negro, en Brasil.

Palabras clave: Scorpiones, Chactidae, *Broteochactas cauaburi* sp. n., alto Río Negro, Amazonia, Brazil

Taxonomy / Taxonomía: *Broteochactas cauaburi* sp. n.

Introduction

Contributions to the knowledge of the Amazonian scorpion fauna and in particular of the elements belonging to the family Chactidae Pocock, 1893 have been the subject of several previous studies (e.g. Lourenço & Pinto da Rocha, 2000; Monod & Lourenço, 2001; Pinto da Rocha *et al.*, 2002; Lourenço & Araujo, 2004; Lourenço & Molteni Machado, 2004; Lourenço *et al.*, 2005; Lourenço, 2008; Lourenço & Duhem, 2009). However, Amazon region remains one of the world's most diverse for its fauna of scorpions. Inventory on the Amazonian scorpion fauna began in the second half of the 19th century and was for the first time synthesised in a monograph by Mello-Leitão (1945). Since then other contributions have been published, noticeably González-Sponga (1996) and Lourenço (2002a,b). On account of the diversity and richness of the Amazonian scorpion fauna, the discovery and description of new species is by no means unusual (Lourenço, 2002a,b). In this contribution, a new species belonging to the genus *Broteochactas* Pocock, 1893 is described from the Upper Rio Negro region.

Methods

Illustrations and measurements were made with the aid of a camera lucida and an ocular micrometer attached to a Wild M5 stereo-microscope. Measurements follow Stahnke (1970) and are given in mm. Trichobothrial notations are those developed by Vachon (1974) and the morphological terminology mostly follows Hjelle (1990).

Taxonomic treatment

Family Chactidae Pocock, 1893

Genus *Hadrurochactas* Pocock, 1893

Hadrurochactas polisi (Monod & Lourenço, 2001)

Broteochactas polisi Monod & Lourenço, 2001: 196.

This species was described by Monod and Lourenço (2001) as *Broteochactas polisi*, based on one female specimen collected at Campina field station, 43 km north of Manaus city. Subsequently, the genus *Hadrurochactas* was fully revalidated and the species transferred to it (Lourenço, 2010). Until now, the species was known based exclusively on the holotype female. In this study, we identify a pre-adult male of this species, collected at Manaus, 'do Cabo Frio', in a primary forest region. A short diagnosis is proposed for this specimen.

MATERIAL EXAMINED: Brazil, Amazonas, Manaus, 'do Cabo Frio', 19/VIII/2005 (F. B. Baccaro). 1 pre-adult male deposited in the INPA-0613.

DIAGNOSIS: Small scorpion, 17.7 mm in total length, including telson. Coloration dark brown with light spots varying from yellowish to light brown. Body and appendages smooth; only metasomal segments showing some weakly marked granulations. Telson thin and elongated with spine-like granules on ventral aspect; aculeus short, subaculear tubercle preceded by small spines. Pectines with 10-10 teeth. Fixed and movable fingers of pedipalps with 5-6 rows of linear granules; three accessory granules on the extremity of fingers. Trichobothrial pattern of type C, neobothriotaxic (majorante) 'major neobothriotaxy'. Legs with two rows of irregularly arranged thin setae.

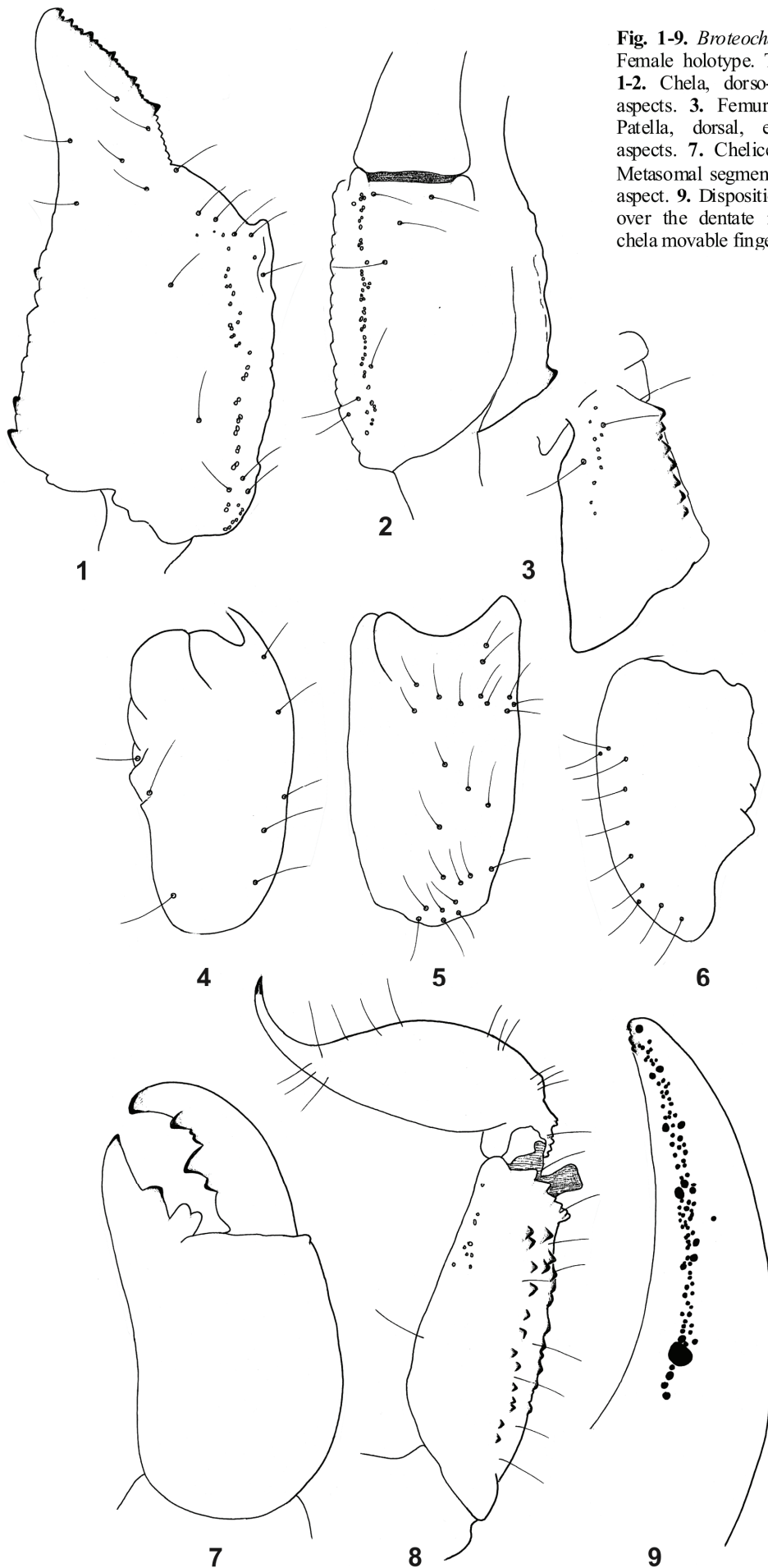
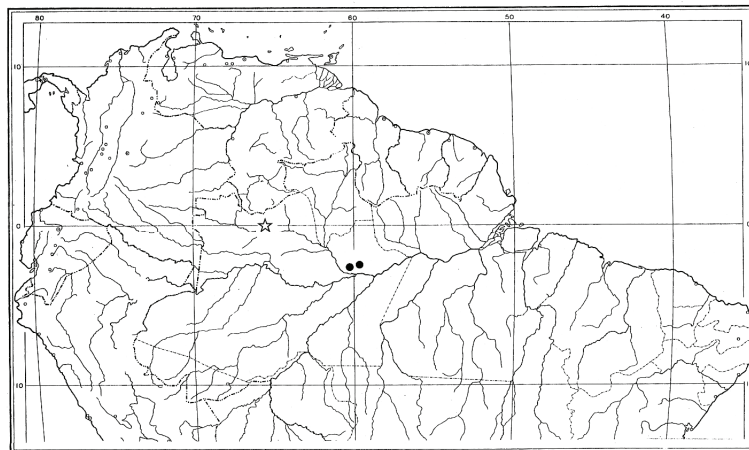


Fig. 1-9. *Broteochactas cauaburi* sp. n. Female holotype. Trichobothrial pattern. 1-2. Chela, dorso-external and ventral aspects. 3. Femur, dorsal aspect. 4-6. Patella, dorsal, external and ventral aspects. 7. Chelicera, dorsal aspect. 8. Metasomal segment V and telson, lateral aspect. 9. Disposition of the granulations over the dentate margins of pedipalp-chela movable finger.

Fig. 10. Map of the Amazon region, showing the known distribution for *Hadrurochactas polisi* (black circles) and the type locality of *Broteochactas cauaburi* sp. n., (white star).



ECOLOGY: The Tropical Ecological Assessment Monitoring (TEAM) site is situated in forest reserve 3402 (Cabo Frio) of the Biological Dynamics of Forest Fragments Project (BDFFP) (59°54'59"W; 2°23'37"S), about 80 km northeast of Manaus. The site is in relatively undisturbed upland (terra-firme) forest on moderately rugged terrain (elevation 50-120 m a.s.l.), with small streams in the valleys. The flora is extremely diverse, with approximately 1000 species of trees. The canopy height is about 35 m, with some emergent trees reaching up to 50 m. The understorey is relatively open and characterized by an abundance of stemless palms (Baccaro *et al.*, 2010).

Genus *Broteochactas* Pocock, 1893

Broteochactas cauaburi sp. n.

Fig. 1-9.

MATERIAL: Brazil, Amazonas State, Upper Rio Negro, in the region of 'Cabeça do Cachorro', Rio Cauaburi (N. P. Penny), 15/XII/1980: Female holotype. Type material deposited in the National Institute for Amazon Research (INPA-0591).

ETYMOLOGY: The specific name is placed in apposition to the generic name and refers to the region of Rio Cauaburi, where the new species was collected.

DIAGNOSE. Small scorpion, 22 mm in total length. Coloration reddish-yellow to reddish-brown. Body and appendages very weakly granulated, smooth and lustrous without punctations. Metasomal carinae vestigial or absent; only segment V shows some spinoid granules on ventral aspect. Pectines with 6-6 teeth. Trichobothrial pattern of type C neobothriotaxic 'majorante'.

Broteochactas cauaburi sp. n. can be included in the 'Broteochactas' species group (Lourenço, 2002b). The new species is distinguished from others *Broteochactas* and in particular from *B. neblinensis* González-Sponga, 1991, which occurs in the border between the Brazilian state of Amazonas and Venezuela, by the following features: (i) carapace, tergites and metasomal tegument exclusively smooth and lustrous (ii) overall size smaller (iii) metasomal carinae vestigial or absent. Moreover, both species are isolated by the Tepuys 'Pico da Neblina' and '31 de Março', which represent important geographical barriers (Lourenço, 1994).

DESCRIPTION (based on female holotype).

Coloration. Basically reddish-yellow to reddish-brown. Pro-soma: carapace reddish-brown. Tergites reddish-brown, slightly paler than carapace. Metasomal segments reddish-brown, darker than tergites; vesicle yellowish; aculeus reddish. Chelicerae reddish-yellow intensely marked with variegated blackish spots; fingers uniformly deep reddish-yellow. Pedipalps reddish; femur and patella darker than chela. Legs yellowish with diffused brownish spots. Venter and sternites yellowish; only sternite VII has some diffused brownish spots; pectines and genital operculum slightly paler than sternites.

Morphology. Carapace lustrous and acarinate, without punctations; furrows shallow. Sternum pentagonal, wider than long. Tergites acarinate, without granulations, smooth and shiny. Pectinal tooth count 6-6, fulcra absent. Sternites smooth and shiny, VII acarinate; spiracles with a round-shape. Metasomal segments IV and V longer than wide; metasomal tegument lustrous without granulations; segment V with small spinoid granulations ventrally. Carinae on segments I-V vestigial or absent; ventral carina absent from segments I to IV. Pedipalps: femur with dorsal internal, dorsal external and ventral internal carinae weakly marked; ventral external carina vestigial; tegument smooth; internal aspect very weakly granular. Patella smooth; all carinae weak to vestigial. Chela with minute granulations; ventral and dorsal median carina weakly to moderately developed; internal aspect with a few weak granules. Dentate margins on movable and fixed fingers with 6 rows of granules. Chelicerae with a dentition typical of Chactidae (Vachon, 1963), and with dense setation ventrally and internally. Trichobothrial pattern of type C, neobothriotaxic (majorante) 'major neobothriotaxy'. (Vachon, 1974).

Morphometric values of the female holotype. Total length (including the telson), 24.7. Carapace: length, 3.2; anterior width, 2.3; posterior width, 3.3. Mesosoma length, 11.2. Metasomal segments. I: length, 1.0; width, 1.8; II: length, 1.2; width, 1.5; III: length, 1.3; width, 1.4; IV: length, 1.6; width, 1.3; V: length, 2.5; width, 1.2; depth, 1.1. Telson length, 2.7. Vesicle: width, 1.0; depth, 0.8. Pedipalp: femur length, 2.2, width, 1.1; patella length, 2.5, width, 1.3; chela length, 4.9, width, 1.7, depth, 2.2; movable finger length, 2.5.

Acknowledgements

We are very grateful to Augusto Loureiro Henriques, curator of the Invertebrate collection of INPA, for the loan of the studied material.

References

- BACCARO, F. B., S. M. KETELHUT & J. W. MORAIS 2010. Resource distribution and soil moisture content can regulate bait control in an ant assemblage in Central Amazonian forest. *Austral Ecology*, **35**: 274-281.
- GONZÁLEZ-SPONGA, M. A. 1996. *Guía para identificar escorpiones de Venezuela*. Cuadernos Lagoven, Caracas, 204 pp.
- HJELLE, J. T. 1990. Anatomy and morphology (pp. 9-63). In: Polis, G. A. (ed.). *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press, Stanford, 587 pp.
- LOURENÇO, W. R. 1994. Scorpion biogeographic patterns as evidence for a Neblina-São Gabriel endemic center in Brazilian Amazonia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exatas, Físicas y naturales*, **19**(72): 181-185.
- LOURENÇO, W. R. 2002a. Scorpions. Pp. 399-438, In: J. Adis (ed.) *Amazonian Arachnida and Myriapoda*. Pensoft Publishers, Series Faunistica N° 24, Sofia-Moscow, 590 pp.
- LOURENÇO, W. R. 2002b. *Scorpions of Brazil*. Les Editions de L'IF, Paris, 320 pp.
- LOURENÇO, W. R. 2008. A new species of *Brotheas* C. L. Koch, 1837 (Scorpiones, Chactidae) from Bolivia. *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg*, **15**(178): 1-6.
- LOURENÇO W. R. 2010. The disrupted pattern of distribution of the genus *Hadrurochactas* Pocock; evidence of past connections between Amazon and the Brazilian Atlantic forest. *Comptes Rendus Biologies*, **333**: 41-47.
- LOURENÇO, W. R. & J. S. ARAUJO 2004. Nouvelles considérations sur le genre *Ayantepuia* Gonzalez-Sponga (Scorpiones, Chactidae) et description d'une nouvelle espèce pour la région de Manaus, en Amazonie brésilienne. *Acta Biologica Paranaense*, Curitiba, **33**(1-4): 1-11.
- LOURENÇO W. R. & B. DUHEM 2009. The genus *Vachoniochactas* Gonzalez-Sponga (Scorpiones, Chactidae), a model of relic-tual distribution in past refugia of the Guayana region of South America. *Comptes Rendus Biologies*, **332**: 1085-1091.
- LOURENÇO, W. R. & A. MOLTENI MACHADO 2004. A new species of *Brotheas* (Scorpiones, Chactidae) from the Rio Negro region in the State of Amazonas, Brazil. *Revista Ibérica de Aracnologia*, **10**: 65-68.
- LOURENÇO, W. R. & R. PINTO DA ROCHA 2000. Additions to the knowledge of the Chactidae of Brazilian Amazonia (Arachnida: Scorpiones). *Amazoniana*, **16**(1/2): 259-274.
- LOURENÇO, W. R., N. O. AGUIAR & E. FRANKLIN 2005. First record of the scorpion genus *Chactas* Gervais, 1844, for Brazil with description of a new species from western State of Amazonas (Scorpiones: Chactidae). *Zootaxa*, **984**: 1-8.
- MELLO LEITÃO, C. 1945. Escorpiões Sul Americanos. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, **40**: 1-468.
- MONOD, L. & W. R. LOURENÇO 2001. A new species of *Broteochactas* Pocock, 1893 from Brazilian Amazonia (Scorpiones: Chactidae). Pp. 195-202, In: V. Fet & P. A. Selden (eds.), *Scorpions 2001, In Memoriam Gary A. Polis*. British Arachnological Society, London.
- PINTO DA ROCHA, R., T. R. GASNIER, A. D. BRESCOVIT & F. B. APOLINÁRIO 2002. *Broteochactas fei*, a new scorpion species (Scorpiones, Chactidae) from Brazilian Amazonia, with notes on its abundance and association with termites. *Revista Ibérica de Aracnologia*, **6**: 195-202.
- STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomological News*, **81**: 297-316.
- VACHON, M. 1963. De l'utilité, en systématique, d'une nomenclature des dents des chélicères chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 2e sér., **35**(2): 161-166.
- VACHON, M. 1974. Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). I. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriaxiaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris 3e sér., n° **140**, Zool. 104: 857-958.

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE IBERIAN FAUNA OF CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA). I. NEW RECORDS OF CRIOCERINAE, CLYTRINAE AND CRYPTOCEPHALINAE

Jesús Gómez-Zurita¹ & Eduard Petitpierre²

¹ Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF), Pg. Marítim de la Barceloneta 37, 08003 Barcelona.

– j.gomez-zurita@ibe.upf-csic.es

² Departament de Biologia, Universitat de les Illes Balears, Cra. Valldemossa km. 7,5, 07122 Palma de Mallorca.

– dbaepv@uib.es

Abstract: New records from Spanish provinces and Portuguese districts are presented for 24 species of Chrysomelidae in the subfamilies Criocerinae, Clytrinae and Cryptocephalinae. Most of these records fill gaps in the known distribution of the species. The known range of *Lachnaia pubescens* is extended westwards (Cáceres, Spain), that of *Cryptocephalus blandulus* southwestwards (Setúbal, Portugal). We discuss the problems for the identification of *Lachnaia pseudobarathraea*, a species formerly thought to be endemic to the alpine belt of Sierra Nevada (Granada, Spain), but actually present in most of south-eastern Spain. *Clytra quadripunctata*, *Stylosomus ilicicola*, *Pachybrachis suffriani*, *Cryptocephalus cantabricus*, *C. luridicollis*, and *C. obliteratifer* are new records for the Portuguese fauna of Chrysomelidae.

Key words: Coleoptera, Chrysomelidae, Criocerinae, Clytrinae, Cryptocephalinae, Iberian Peninsula.

Contribución al conocimiento de la fauna ibérica de Chrysomelidae (Coleoptera). I. Nuevos registros de Criocerinae, Clytrinae y Cryptocephalinae

Resumen: Presentamos nuevos registros de provincias españolas y distritos portugueses para 24 especies de Chrysomelidae incluidas en las subfamilias Criocerinae, Clytrinae y Cryptocephalinae. La mayoría de estas citas cubren huecos en la distribución conocida de estas especies. La distribución de *Lachnaia pubescens* se amplía sin embargo hacia el oeste (Cáceres, España), y la de *Cryptocephalus blandulus* hacia el sudoeste (Setúbal, Portugal). También discutimos los problemas en la identificación de *Lachnaia pseudobarathraea*, que originalmente se consideraba un endemismo de altitud de Sierra Nevada (Granada, España), aunque en realidad está presente en la mayoría del sureste Ibérico. *Clytra quadripunctata*, *Stylosomus ilicicola*, *Pachybrachis suffriani*, *Cryptocephalus cantabricus*, *C. luridicollis* y *C. obliteratifer* se presentan como nuevas especies para la fauna portuguesa de Chrysomelidae.

Palabras clave: Coleoptera, Chrysomelidae, Criocerinae, Clytrinae, Cryptocephalinae, Península Ibérica.

The publication of the first volume of the Iberian Fauna of Chrysomelidae (Petitpierre, 2000) was a great advance in our knowledge about the biodiversity and distribution ranges of this diverse beetle family in the Iberian Peninsula, but also to recognize precisely what areas of the Iberian geography are in greater need for investigation of their leaf beetle fauna. In the present work, the known distribution for several species of Chrysomelidae in the subfamilies treated in this first monograph—Criocerinae, Clytrinae and Cryptocephalinae—is refined with available new Spanish province or Portuguese district records. The spe reported in this updated catalogue are available in the authors' collections at their respective institutions.

Abbreviations:

spe = Specimens; EP = E. Petitpierre; GZ = J. Gómez-Zurita

Criocerinae

Crioceris (Crioceris) macilentae Weise, 1881

MÁLAGA: 1 spe, Almogía, río Campanillas, 3 April 1998, GZ leg. Mediterranean species (southern Iberian Peninsula, Mediterranean islands and North Africa). It was known in the Spanish southeast from Valencia, Alicante, Murcia, Almería and Granada (Petitpierre, 2000).

Clytrinae

Clytra (Clytra) quadripunctata (Linnaeus, 1758)

SORIA: 1 spe, Puerto del Madero, 10 July 1994, GZ leg.

TERUEL: 11 spe, Puerto del Cuarto Pelado, 3 July 1997, EP leg.; 1 spe, Puerto de Linares, 5 July 1997, EP leg.

PORTUGAL: 1 spe, Guarda, 13 June 2004, EP leg.

Euro-Siberian species (Petitpierre, 2000), which was not quoted from Portugal, and this first record for the province of Soria also clarifies the distribution of the species, which is known to be present in most of the Eastern half of the Iberian Peninsula.

Clytra (Clytraria) atraphaxidis (Pallas, 1773)

ALBACETE: 1 spe, Sierra de las Cabras, 8 July 1984, J. L. Lencina leg. CÁCERES: 3 spe, Pico Camacho, Montes de Traslasierra, 10 July 2003, EP leg.

MADRID: 1 spe, El Escorial, 18 August 1952, X. Suárez leg.

SORIA: 1 spe, Parque Natural del Cañón del río Lobos, 11 July 1994, EP leg.

Euro-Siberian species, in the Iberian Peninsula particularly in the centre and south, reported from Tarragona, Huesca, Zaragoza, Teruel, Avila and Granada (Codina-Padilla, 1960; Tiberghien, 1969; Petitpierre, 1983, 2000; García-Ocejo et al., 1993; Murria, 2001).

Lachnaia hirta (Fabricius, 1801)

ALICANTE: 1 spe, Cabo de Santa Pola, 23 April 1996, GZ leg.

ÁVILA: 1 spe, Sierra de Gredos, Santuario de Nuestra Señora de Chilla, 8 June 1998, GZ leg.

BADAJOS: 5 spe, Sierra de Salvatierra, 1 June 2005, EP leg.; 2 spe, Villanueva del Fresno, 1 June 2005, EP leg.

CÓRDOBA: 1 spe, Cabra, 30 March 1998, GZ leg.; 1 spe, Zuheros, 30 March 1998, GZ leg.

GRANADA: 1 spe, Láujar de Andarax, 11 June 1996, GZ leg.

MADRID: 1 spe, Algete, km. 26 N-I, 17 July 1990, J. F. Maté leg.

PORTUGAL: 5 spe, Beja, Ourique, 31 May 2005, EP leg.

Species from the Western Mediterranean. It has been reported from many localities throughout the Iberian Peninsula, except for the Cantabrian range (Petitpierre, 2000). Cited by Oliveira (1894) from everywhere in Portugal, specific localities are lacking, except for a report from the Algarve (Petitpierre, 2000). The new localities reported here only refine the known distribution of the species.

***Lachnaia pseudobarathraea* Daniel et Daniel, 1898** (Figure 1a)
ALBACETE: 7 spe, Embalse de Taibilla, 6 June 2008, EP leg.

CORDOBA: 2 spe (males), Bernabé, pista de Carcabuey a Luque, 30 March 1998, GZ leg.

This taxon was considered endemic from Sierra Nevada (Granada), living above 2000m (Petitpierre, 2000), but a recent study by Baselga and Ruiz-García (2007) demonstrated that the species has a very large distribution in southern Iberia. As recognized by these authors, this taxon has been possibly mistaken in most collections with the closely related *L. tristigma* (Lacordaire, 1848) based on elytral maculation. However, they can be clearly distinguished by the shape of their aedeagi, more slender in profile and more acuminate apically in *L. tristigma* (Petitpierre, 2000). The present record is not new, adding another locality from southern Córdoba to those reported by Baselga and Ruiz-García, but we figure the spe (Fig. 1a), together with one of *L. tristigma* to stress the unreliability of elytral maculation as diagnostic character as noted by Baselga and Ruiz-García (2007). This character can show a remarkable intraspecific polymorphism. The figured spe of *L. tristigma* from Buenamadre (Salamanca) has elytral markings very large, comparable to those in the type of *L. pseudobarathraea* (Fig. 1b). The shape of the aedeagus is clearly more informative.

***Lachnaia pubescens* (Dufour, 1820)**

BURGOS: 1 spe, Santo Domingo de Silos, 2 July 2000, J. F. Maté leg.
CÁCERES: 1 spe, Cabra, camino a la Ermita de San Blas, 11 June 1998, GZ leg.

MURCIA: 10 spe, Diapiro la Rosa, Jumilla, 25 May 2000, EP leg.

SALAMANCA: 1 spe, Buenamadre, 9 June 1998, EP leg.

VALLADOLID: 1 spe, Mojados, 13 June 1999, L.O. Aguado leg.

ZAMORA: 1 spe, Parque Natural Lago de Sanabria, 13 June 1996, EP leg.

Species from the European Western Mediterranean (Petitpierre, 2000). The western limit for the distribution of this species seems to occur in southeast Galicia (Baselga and Novoa, 2006), and although it is mainly distributed in the eastern half of Iberia (Petitpierre, 2000), it has been recently quoted from León (Petitpierre and Gómez-Zurita, 1998), and the current observations from Zamora, Salamanca and Cáceres, confirm the occurrence of this taxon in the western peninsular half, though still not in Portugal.

Cryptocephalinae

***Stylosomus (Stylomicrus) ilicicola* Suffrian, 1848**

CIUDAD REAL: 2 spe, Puerto de Caracuel, 885 m., 1 April 1998, GZ leg.

PORTUGAL: 18 spe, Distr. Faro, km. 2 road Vila do Bispo to Sagres, 18 March 1997, J. Gómez-Zurita and EP leg.; 1 spe, Barragem da Bravura, 18 March 1997, EP leg.; 1 spe, Distr. Évora, 5 km SW Portel, 1 June 2005, EP leg.

SORIA: 2 spe, Esteras de Medinaceli, 27 May 1999, EP leg.

Western Mediterranean species not yet recorded for Portugal, although its presence in this country was suspected (Petitpierre, 2000). These are the first Portuguese records of *S. ilicicola* and constitute its westernmost observations in Europe.

***Pachybrachis (Chloropachys) elegans* Graëlls, 1851**

PORTUGAL: 9 spe, Distr. Vila Real, São Martinho de Antas, 25 May 2002, EP leg.; 2 spe, Distr. Bragança, Castelo de Outeiro, 30 May 2002, EP leg.; 2 spe, Distr. Bragança, Castanheira, Santuario Nossa Senhora da Asunção, 8 June 2004, EP leg.

This species is frequent in the northern half of Portugal (Burlini, 1968; Petitpierre, 2000).

***Pachybrachis (Chloropachys) regius* Schaufuss, 1862**

GRANADA: 1 spe on *Quercus* sp., Marquesado de Zenete, 15 May 1997, GZ leg.; 1 spe, Calahorra-Puerto de la Ragua km 5, 15 May 1997, EP leg.

Iberian endemic from the southern half of the peninsula (Petitpierre, 2000).

***Pachybrachis (Pachybrachis) suffriani* Schaufuss, 1862**

CÁCERES: 17 spe on *Erica arborea*, Pico Camacho, Montes de Traslasierra, 1800m., 10 July 2003, EP leg.; 1 spe, Puerto de Tornavacas, Sierra de Candelario, 10 July 2002, EP leg.; 4 spe, Casares de las Hurdes, 11 July 2004, EP leg.

PORTUGAL: 2 spe, Distr. Bragança, Santuario Nossa Senhora da Asunção, Castanheira, 8 June 2004, EP leg.

This Iberian endemic has been quoted from the northwestern peninsular quadrant and Andalucía (Petitpierre, 2000), but only doubtfully from Portugal (Oliveira, 1894). Our Portuguese record confirms its presence in the country. Furthermore, the three records from Cáceres are the first for Extremadura.

***Pachybrachis (Pachybrachis) terminalis* Suffrian, 1849**

GRANADA: 6 spe on *Quercus* sp., Marquesado de Zenete, 15 May 1997, J. Gómez-Zurita and EP leg.

Species with a somewhat similar distribution as the former taxon, although expanded towards the centre of the Peninsula (Petitpierre, 2000).

***Cryptocephalus (Burlinius) blandulus* Harold, 1872**

PORTUGAL: 1 spe, Distr. Setúbal, Sines, Praia de São Torpes, 19 March 1997, GZ leg.; 6 spe, Distr. Faro, 3 km SW Aljezur, 31 May 2005, EP leg.

Western Mediterranean species (Petitpierre, 2000). It was known from the northeast of Portugal (Correa de Barros, 1928), so that the present records expand considerably southwards its distribution in this country.

***Cryptocephalus (Burlinius) luridicollis* Suffrian, 1868**

PORTUGAL: 1 spe, Distr. Setúbal, Santa Susana, 21 July 2002, J. Gómez-Zurita & A. Cardoso leg.

Western Mediterranean species which was not known from Portugal (Petitpierre, 2000), representing the above the first record for the Portuguese fauna.

***Cryptocephalus (Burlinius) pygmaeus* Fabricius, 1792**

CUENCA: 1 spe on *Mentha aquatica*, Reillo, río Guadazaón, 4 July 1995, EP leg.

TERUEL: 2 spe, Beceite, 4 July 1997, GZ leg.

ZARAGOZA: 7 spe on *Mentha suaveolens*, Belchite, 2 July 1997, J. Gómez-Zurita and EP leg.

European species widely distributed in the Iberian Peninsula (Petitpierre, 2000).

***Cryptocephalus (Burlinius) rufipes* (Goeze, 1777)**

ALBACETE: 5 spe, Embalse de Taibilla, 13 May 1997, J. Gómez-Zurita and EP leg.; 1 spe, *ibid*, 6 June 2008, EP leg.

JAÉN: 1 spe, Embalse de Miller, 6 June 2006, EP leg.

SORIA: 1 spe, Parque Natural del Cañón del río Lobos, 11 July 1994, EP leg.

ZAMORA: 9 spe, Ribadelago, Tera river, 13 June 1996, J. Gómez-Zurita and EP leg.

Western Mediterranean species widely distributed in the Iberian Peninsula (Petitpierre, 2000).

***Cryptocephalus (Cryptocephalus) androgyne* ssp. *pelleti* Marseul, 1875**

LEÓN: 4 spe, Toreno, 11 June 1996, GZ leg.

OURENSE: 1 spe, Cabeza de Manzaneda, 9 June 2004, J. Gómez-Zurita & A. Cardoso leg.

TERUEL: 1 spe on *Salix elaeagnos*, Beceite, 4 July 1997, EP leg.; 1 spe on *Salix purpurea*, Sierra de Javalambre: Torrijas, 14 June 2001, EP leg.

ZAMORA: 2 spe, Ribadelago, Tera river, 13 June 1996, EP leg.; 2 spe, Santa María del Pedroso, frontera, 31 May 2002, EP leg. Western European subspecies (Spain, France and probably Portugal) (Petitpierre, 2000). Previously cited from A. Coruña (Baselga and Novoa, 2004), these records complement the catalogue of Chrysomelidae in northwestern Iberia and the Spanish province of León (Petitpierre y Gómez-Zurita, 1998, quoted as *C. coerulescens pelleti*).

Cryptocephalus (Cryptocephalus) aureolus Suffrian, 1847

OURENSE: 1 spe, Cabeza de Manzaneda, 9 June 2004, GZ leg.

This is a European species that colonizes most of the Iberian Peninsula, particularly in mountainous areas of the northern half (Petitpierre, 2000; Baselga and Novoa, 2004). Reported from Galicia, from Lugo and Pontevedra (Baselga and Novoa, 1999, 2004), this is the first record for Ourense.

Cryptocephalus (Cryptocephalus) cantabricus Franz, 1958

PORTUGAL: 2 spe, Distr. Vila Real, São Martinho de Antas, 29 May 2002, EP leg.; 1 spe, Distr. Bragança, Parque Natural de Montesinho, 30 May 2002, EP leg.; 2 spe, *idem*, 9 June 2004, EP leg.

ZAMORA: 2 spe, Luelmo, 7 June 2004, J. Gómez-Zurita & A. Cardoso leg.

Baselga and Novoa (2004) provide a very detailed distribution for this species which is present in most of the Iberian Peninsula, although was formerly thought a Cantabro-Pyrenean distribution (Petitpierre, 2000). The presence of the species in Zamora completes its distribution in the northwestern quadrant of Iberia. So far it had not been reported from Portugal, but it was expected to occur in the northern half of the country, as our observations confirm.

Cryptocephalus (Cryptocephalus) cyanaræ Suffrian, 1847

CÁCERES: 3 spe, ca. Casares de las Hurdes 1077m, 12 June 2004, J. Gómez-Zurita and EP leg.; 8 spe on *Erica arborea*, Pico Camacho, Montes de Traslasierra, 1800m., 10 July 2003, EP leg.

CÁDIZ: 2 spe, Conil, 1 April 2006, P. Coello leg.

PORTUGAL: 1 spe, Distr. Faro, Aljezur, 30 May 2005, EP leg.

Species present in France and reported from the western half of the Iberian Peninsula (Petitpierre, 2000).

Cryptocephalus (Cryptocephalus) oblitteratifer Pic, 1900

PORTUGAL: 1 spe on *Quercus ilex* ssp. *ilex*, Distr. Bragança, Parque Natural de Montesinho, 3 km SE Vilarinho, 8 June 2004, EP leg.

SALAMANCA: 1 spe, Buenamadre, 24 June 2002, J. Gómez-Zurita & A. Cardoso leg.

European Western Mediterranean species (Petitpierre, 2000). The presence of this species in Salamanca is well within its known range in the Iberian Peninsula, where it becomes more sporadic towards the west, reaching Galicia (Baselga and Novoa, 2002). It was lacking so far for the fauna of Portugal.

Cryptocephalus (Cryptocephalus) pexicollis Suffrian, 1847

PORTUGAL: 1 spe, Beja, Almogrove, 12 June 2002, A. Cardoso & GZ leg.

This is a western Mediterranean species reported from most of the Iberian peninsula, including the north of Portugal (Oliveira, 1894; Correa de Barros, 1928; Petitpierre, 2000). While it has been recorded from Southern Spain, this is the southernmost record in Portugal.

Cryptocephalus (Cryptocephalus) ramburii Suffrian, 1847

ALBACETE: 1 spe, Sierra de Alcaraz, Pico Almenaras, 23 May 2000, EP leg.

ALMERÍA: 1 spe, Sierra de Gádor, 15 May 1997, GZ leg.

Iberian endemic only lacking in the Galician and Cantabrian regions (Petitpierre, 2000).

Cryptocephalus (Heterichnus) excisus Seidlitz, 1872

ZAMORA: 1 spe, 4 km north from San Martín de Castañeda, 12 June 1996, GZ leg.

Species considered endemic of the mountains in the Iberian and Central Systems of the Iberian Peninsula (Petitpierre, 2000). Its presence in León (Petitpierre & Gómez-Zurita, 1998) and now from Zamora confirm its range expanded northwards.

Cryptocephalus (Heterichnus) lividimanus Suffrian, 1851

CASTELLÓN: 2 spe, Pina de Montalgrao-pista Rebollo Gordo, 27 May 1999, EP leg.

MURCIA: 1 spe, Jumilla, Diapiro la Rosa, 25 May 2000, EP leg.

SORIA: 5 spe on *Quercus ilex* ssp. *ilex*, Esteras de Medinaceli, 27 May 1999, EP leg.

VALLADOLID: 1 spe, Mojados, 12 June 2001, L.O. Aguado leg.

ZAMORA: 1 spe, Ribadelago, Tera river, 13 June 1996, GZ leg.

Iberian endemics widely distributed in most of the Iberian Peninsula (Petitpierre, 2000).

Acknowledgements

Our friends Luis Oscar Aguado, Anabela Cardoso, Jason F. Maté and José L. Lencina provided some of the spe reported in this work.

References

- BASELGA, A. & F. NOVOA 1999. La colección de Chrysomelidae (Coleoptera) del Museo de Historia Natural Luis Iglesias (Universidad de Santiago de Compostela, España). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, **9**: 307-312.
- BASELGA, A. & F. NOVOA 2002. Los Chrysomelidae (Coleoptera) de las sierras orientales de Ourense (Galicia, noroeste de la Península Ibérica). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, **26**: 57-73.
- BASELGA, A. & F. NOVOA 2004. Coleópteros del Parque Natural de las Fragas del Eume (Galicia, noroeste de la Península Ibérica), II: Scarabaeoidea, Buprestoidea, Byrrhoidea, Elateroidea, Bostrichoidea, Lymexyloidea, Cleroidea, Cucujoidea, Tenebrionoidea, Chrysomeloidea y Curculionioidea. *Boln. Asoc. esp. Ent.*, **28**: 121-143.
- BASELGA, A. & F. NOVOA 2004. La colección ibérica del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid) de *Cryptocephalus* Geoffroy, 1762 (Coleoptera, Chrysomelidae) de los grupos de *C. sericeus* (Linné, 1758), *C. hypochaeridis* (Linné, 1758) y *C. violaceus* Laicharting, 1781. *Graellsia*, **60**: 95-99.
- BASELGA, A. & F. NOVOA 2006. Diversity of Chrysomelidae (Coleoptera) in Galicia, northwest Spain: estimating the completeness of the regional inventory. *Biodiv. Cons.*, **15**: 205-230.
- BASELGA, A. & J. RUIZ-GARCÍA 2007. Revision of the *Lachnaia tristigma* (Lacordaire, 1848) species-group (Coleoptera: Chrysomelidae) and description of a new species. *Zootaxa*, **1630**: 39-46.
- CORREA DE BARROS, J. M. 1928. Coleópteros da Mata de Leiria. *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, **14**: 5-14.
- MURRIA, F. 2001. Nuevos datos sobre *Clytra (Clytraria) atraphaxidis* (Pallas, 1773) para Aragón (Coleoptera, Chrysomelidae, Clytrinae). *Boletín de la Sociedad entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **29**: 109.
- PETITPIERRE, E. 2000. *Coleoptera Chrysomelidae I*, Vol. 13, Fauna Ibérica. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.
- PETITPIERRE, E. 2005. Listado de Chrysomelidae (Coleoptera) de Asturias y Cantabria. *Boln. Asoc. esp. Ent.*, **29**: 51-72.
- PETITPIERRE, E. & J. GÓMEZ-ZURITA 1998. Los Chrysomelidae de León, NO de España (Coleoptera). *Nouv. Revue Ent. (N.S.)*, **15**: 13-26.

A NEW SPECIES OF THE GENUS *HETEROMETRUS* EHRENBERG, 1828 (SCORPIONES: SCORPIONIDAE) FROM INDIA WITH NOTES ON ITS NATURAL HISTORY

S. M. Maqsood Javed^{1,*}, Zeeshan A. Mirza^{1,2}, Farida Tampal^{1,3} & Wilson R. Lourenço⁴

¹ World Wide Fund for Nature-India (WWF), APSO, 818, Castle Hills, Road No. 2, Near NMDC, Vijayanagar Colony, Hyderabad-500057, Andhra Pradesh, India.

⁴ Muséum national d'Histoire naturelle, Département de Systématique et Evolution, Section Arthropodes (Arachnologie), CP 053, 57 rue Cuvier, 75005 Paris, France.

* javedwwf2007@gmail.com; ² snakeszeeshan@gmail.com; ³ ftampal@gmail.com; ⁴ arachne@mnhn.fr

Abstract: A distinctive new species of the genus *Heterometrus* Ehrenberg, 1828 is described from the Indian state of Andhra Pradesh. *Heterometrus telanganaensis* sp. nov. differs from all Indian species of the genus in being one of the smallest species with a relatively short metasoma.

Key words: Scorpiones, Scorpionidae, *Heterometrus*, new species, description, natural history, India.

Una especie nueva del género *Heterometrus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones: Scorpionidae) de la India, y notas sobre su biología

Resumen: Se describe una especie nueva, muy característica, del género *Heterometrus* Ehrenberg, 1828, sobre material de Andhra Pradesh (India). *Heterometrus telanganaensis* sp. nov. difiere de todas las especies indias del género por ser una de las especies más pequeñas con el metasoma relativamente corto.

Palabras clave: Scorpiones, Scorpionidae, *Heterometrus*, nueva especie, descripción, biología, India.

Taxonomy / Taxonomía: *Heterometrus telanganaensis* sp. nov.

Introduction

The family Scorpionidae is represented in India by two genera viz *Heterometrus* Ehrenberg, 1828 with 19 species (Tikader & Bastawade, 1983; Fet, 2000; Kovařík, 2004) and the monotypic genus *Rugodentus* Bastawade *et al.*, 2005. *Heterometrus* is the most diverse scorpion genus in India and its species are known from all biotopes in the country. Pocock (1900) attempted to revise the genus but Couzijn (1981) provided a detailed monographic revision with detailed keys (Lourenço *et al.*, 2005). Kovařík (2004) revised the genus adding several new species and made several taxonomic amendments.

Indian scorpion fauna has been revised and studied by several arachnologist in the past and several genera have recently been revised too, but the scorpion fauna of the region remains largely unknown. The reason for this is that scorpion studies among Indian researchers in not popular (Javed *et al.*, 2010b; Mirza & Sanap, 2010). In the course of an ongoing study on scorpion fauna of Andhra Pradesh, specimens collected from Telangana region (Fig. 1) did not match the know species reported from the state by Javed *et al.* (2010a, 2010b). Further study revealed that the species shows resemblance to the genus *Heterometrus* but did differ in several aspects from all the known species from India. Therefore, we herein describe it as a new species.

Methods

Specimens in the field were collected by day search by excavating their burrows and later preserved in 70% ethyl alcohol. These were later identified and compared with the descriptions and illustrations provided in Tikader & Bastawade (1983) and Kovařík (2004). Photographs of live specimens

were taken with a Canon super macro digital camera, while photos of the preserved material were taken with a same camera mounted on the eye piece of Olympus SZX 12 stereomicroscope illuminated from a 100-watt light source; only minor colour corrections were made to the pictures; line diagrams were drawn with the help of the camera lucida. Maturity and sex of the specimens was determined by lifting the entire genital operculum at the base with the help of a needle (in case of holotype, it can be lifted easily). Measurements were taken with the help of Mitutoyo™ digital calipers. Descriptive terms and abbreviations follow Stahnke (1970), Sissom (1990) and Hjelle (1990). Type specimens are deposited in the collections of the Zoological Survey of India, Freshwater Biology Regional Center, Arachnid section (ZSI/FBRC/A), Hyderabad.

Taxonomic treatment

Family Scorpionidae Latreille, 1802

Genus *Heterometrus* Ehrenberg, 1828

Heterometrus telanganaensis Javed, Mirza, Tampal *et* Lourenço, sp. nov.
Fig. 4-8, Table I.

TYPE LOCALITY: India, Andhra Pradesh, Warangal District, Regonda.

TYPE MATERIAL: India, Andhra Pradesh, one holotype ♀ and one paratype each of sub-adult ♂, sub-adult ♀, Regonda (18°14' N, 79°49' E), Warangal District, 24 September and

Table I. Measurements of the types of *Heterometrus telanganaensis* sp. nov. (morphometrics in mm)

	Holotype ♀ ZSI/FBRC/A-32	Paratype sub-adult ♂ ZSI/FBRC/A-30	Paratype sub-adult ♀ ZSI/FBRC/A-31
Total length	66.53	36.94	34.26
Carapace:			
length	11.59	5.61	5.72
anterior width	7.34	4.32	4.31
posterior width	9.04	4.79	4.93
Mesosoma Length	23.76	15.92	12.90
Metasoma length			
Metasomal segment I:			
length	3.60	1.82	1.75
width	4.59	1.98	1.98
Metasomal segment II:			
length	3.99	2.01	2.04
width	3.84	1.84	1.92
Metasomal segment III:			
length	4.10	2.02	2.08
width	3.93	1.75	1.78
Metasomal segment IV:			
length	5.01	2.18	2.26
width	3.51	1.55	1.53
Metasomal segment V:			
length	6.49	3.40	3.57
width	3.29	1.51	1.52
Telson length	7.86	3.99	3.94
Aculeus length	3.56	2.02	1.98
Pedipalp:			
Femur:			
length	6.27	3.06	3.32
width	3.62	1.46	1.50
Patella:			
length	7.93	3.86	3.64
width	3.80	1.62	1.62
Chelae:			
length	16.50	6.14	6.24
width	8.36	3.38	3.49
Movable finger length	9.56	4.31	4.26
Pectinal teeth L/R	11/11	13/13	10/10

27 October 2010, coll. by Narsingh Goud, deposited in the collection of the Zoological Survey of India, Freshwater Biology Regional Center, Arachnid section (ZSI/FBRC/A), Hyderabad (ZSI/FBRC/A-30-32).

ETYMOLOGY: Named after the region, Telangana, where the specimens collection site Regonda is situated.

DIAGNOSIS: *Heterometrus telanganaensis* sp. nov. is a species of small size (66.53 mm) in relation to the genus (Table I); metasoma shorter than mesosoma; pectines pinkish brown, 10-13 teeth; moveable finger shorter than carapace length; manus covered with smooth, suppressed granules of irregular shape and size on dorso-external aspect along with few merged elongated tubercle; carapace not much narrow anteriorly, anterior margin with a 'U' shaped pronounced concavity; overall less hirsute in relation to other members of the genus; ventral spine-like setae on metatarsus I-II (3-4) & III-IV (4-5).

DESCRIPTION (Holotype female):

Coloration. In life (Fig. 4a), anterior carapace and metasoma in a shade of reddish brown; mesosoma almost black. Telson creamish brown. Legs yellowish brown and pedipalps in a shade of reddish brown. Fixed, movable fingers and carinae dark black. In preserved specimens (Fig. 5a-b), carapace (median to posterior), mesosoma much lighter brown to black; metasoma lighter brown as compared to live coloration;

with faint yellow variegations all over the carapace, mesosoma and metasoma. Legs and telson yellowish; fingers of chelae dark black; chelicerae yellow with faint brownish reticulations, fingers reddish brown.

Carapace. Smooth on anterior region between lateral eyes, while coarsely granular on lateral and posterior region; posterior margin smooth, while lateral margin crenulated; anterior margin with a strongly pronounced concavity; anterior and posterior median furrow moderately developed; ocular tubercle fairly distinct in the centre of the carapace. Superciliary carinae present, extends posteriorly as well as anteriorly up to the concavity on anterior margin. Three pair of lateral ocelli; median lateral ocelli close to the anterior one; posterior lateral ocelli smallest; rostrrolateral margin without a notch next to the posterior lateral ocelli. Median ocelli higher than superciliary carinae and situated anteriorly in the ratio of 1:1.93 (Fig. 6a).

Mesosoma. Tergites I-VII smooth, glossy and acarinate. Sternite VII with a pair of weakly developed ventrolateral carinae. Sternum pentagonal, longer than wide with a median furrow on the basal region (Fig. 7a). Genital operculum smooth, wider than long. Basal piece have depression at the center of the anterior margin (Fig. 7b). Pectinal tooth count 11/11 (Fig. 7a & c).

Chelicerae. Fixed finger with two teeth, the distal one large and stout, basal tooth bicuspid as if made up of two fused teeth. The movable finger bears four teeth; the basal and the sub-distal tooth smaller than the sub-basal and distal tooth.

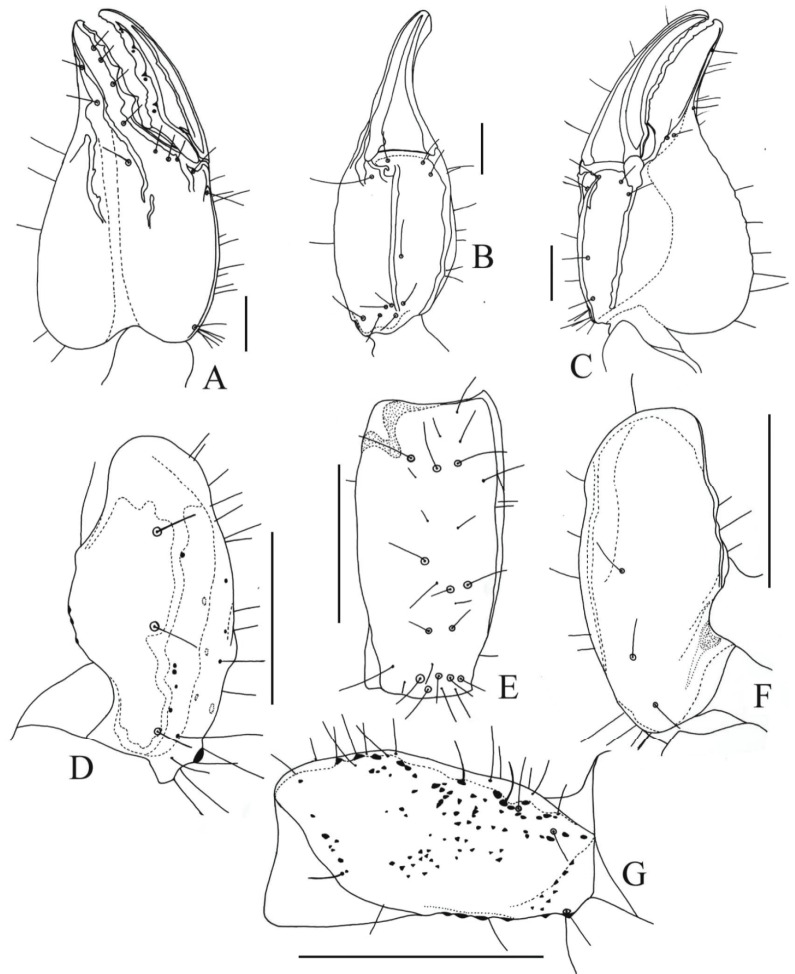
Pedipalp. Manus covered with smooth, suppressed granules of irregular shape and size on dorso-external aspect, while few of them merged to form elongated tubercle. Carinae prominent on dorsal, external, internal margin, movable and immovable fingers. Fingers coarsely granular (Fig. 6c & d). Patella sparsely tuberculated on dorsal, ventral posterior and external region, rest smooth; carinae smooth. Femur with enlarged pointed granules on internal, dorsal and external region; carinae tuberculated on dorsal region, rest smooth. Stridulating organs comprising of macrosetae present on coxae. Trichobothriotaxy of type C; orthobothriotaxic (Vachon 1974); femur with 3 trichobothria, patella with 19, and chela with 26 (Fig. 8a-g).

Legs. Only prolateral pedal spurs are present; stout spine-like setae on ventral surface of tarsi in the ratio of 3/4 (leg I-II) and 4/4 (III-IV) (Fig. 7d & e). Leg I coxae bears stridulating organs comprising of macrosculpture.

Metasoma. Shorter than mesosoma and more than twice the length of carapace; segment I-IV bearing 8 smooth (ventral) to slightly granular (dorso-lateral & dorsal) and well developed carinae; segment V with 7 carinae. Metasomal segment V with a row of enlarged serrated ventro-lateral carinae (Fig. 6b); tubercular lateral carinae extend half the length of the segment; ventro-median carinae bear enlarged granules, broken into sparse tubercles towards posterior end; anal crest well developed. Intercarinal area smooth. Telson smooth on lateral aspect; four ventral carinae formed by spinoid granules (Fig. 6b).

AFFINITIES: *Heterometrus telanganaensis* sp. nov. can be distinguished from all Indian *Heterometrus* species, and in particular from *H. fulvipes* C. L. Koch, 1837, the most geographically close and resembling species (both ones have chela ratio between 1.7-1.9 for both sexes) by the following

Fig. 8. *Heterometrus telanganaensis* sp. nov., holotype female (ZSI/FBRC/ A-32). **A-G.** Trichobothrial pattern. **A-C.** Chela, dorso-external, dorso-lateral and ventral view. **D-F.** Patella, dorsal, external and ventral view. **G.** Femur, external view. (Scale bar = 5 mm).



characters: (i) small size 66.53 mm (*vs. H. fulvipes*, 70-100 mm); (ii) colouration on pedipalp, metasoma and anterior carapace in shade of reddish brown, mesosoma and median to posterior carapace dark brown to almost black (*vs. H. fulvipes*, uniformly reddish brown to black); (iii) metasoma shorter than mesosoma (*vs. H. fulvipes*, much bigger); (iv) pectines pinkish brown, 10-13 teeth (*vs. H. fulvipes*, yellowish, 12-18 in both sexes); (v) moveable finger shorter than carapace length (*vs. H. fulvipes*, bigger); (vi) median eye ratio 1:1.93 (*vs. H. fulvipes*, 1:1.12); (vii) manus with prominent black carinae on the distal half of dorso-lateral region and covered with smooth, suppressed granules of irregular shape and size on dorso-external aspect along with few merged elongated tubercle (*vs. H. fulvipes*, devoid of carinae and covered by large, rounded granules); (viii) overall less hirsute (*vs. H. fulvipes*, much hirsute); (ix) genital operculum wider than long (*vs. H. fulvipes*, longer than wide) (data of *H. fulvipes* after Kovařík, 2004; Tikader & Bastawade, 1983).

VARIATION: The sub-adult male and female paratypes match the female holotype in all respects except for differing in morphometry (Table I); smooth manus; pointed teeth on chelicerae fingers; overall colouration; pectinal tooth count 10/10 (female) and 13/13 (male); ventral spine-like setae on metatarsus I-V: 4/4, 4/4, 4/5 & 4/5. The sub-adult male further differs from holotype by having thin more hirsute chela and telson; more prominent ventro-lateral serrated carinae on metasomal segment V.

NATURAL HISTORY: The type locality Regonda (18°14' N, 79°49' E) is located in the semi-arid part of Warangal District in Telangana region, Andhra Pradesh. It has an average elevation of 302 m (990 feet). Warangal has a predominantly hot and dry climate. Summer starts in March, and peak in May with average high temperatures in the 42°C (108°F) range and in winter ranges from 22-23°C (72-73°F). The monsoon arrives in June and lasts until September with about 550 mm (22 in) of precipitation. *Heterometrus telanganaensis* sp. nov. is a burrowing species as others of the genus namely *H. fulvipes*, *H. indus*, *H. swammerdami*, *H. xanthopus* and *H. phipsoni* (Prendini *et al.*, 2003; Mirza & Sanap, 2009). The burrows were found on a hillock surrounded by agricultural fields (Fig. 2). The type specimens were collected from their respective burrows, which were constructed in a shady area (Fig. 3). The individual burrows were ca. 20 to 25 mm wide at the entrance and were about 150 mm in depth. Along with this we recorded few brooding borrows with multi-opening (Fig. 3). The single entrance burrow leads to a tunnel parallel to the surface and eventually slopes at the end into a wider chamber. But, in case of multi-opening borrow different channels linked randomly with the main channel, which leads to the wider chamber.

Acknowledgments

We are thankful to Shri. Hitesh Malhotra, IFS, Principal Chief Conservator of Forest (Wildlife) and Chief Wildlife Warden, Andhra Pradesh, Shri. K. Sugunakar Reddy, IFS, Addl. Prl. Chief Conservator of Forest (Wildlife), Shri. R. Hampaiiah, Chairman and Shri. S. N. Jadhav, Member Secretary, Andhra Pradesh Biodiversity Board for their constant support and encouragement. We express gratitude to Shri. Anil Kumar V. Epur, Chairman, WWF-AP State Advisory Committee, Hyderabad, Shri. Ravi Singh, Secretary General & CEO, Shri. Parikshit Gautam, Director, Freshwater & Wetlands Programme, Shri. Murli Dhar, Programme Coordinator, WWF-India, New Delhi for constant support and encouragement. We thank Shri. P. Vamshi Krishna, Project Coordinator and Shri. Ampilli Sridhar, Project Officer, Sustainable Cotton Initiative, WWF-India, Warnagal, Andhra Pradesh for their support and encouragement during survey. We thank Bhavans College and Mr. Rajesh Sanap Mumbai, Shri. S. Z. Siddiqui, OC and Shri. Anand Kumar Ayyaswamy, Sr. Zoological Assistant, ZSI, FBRC, Hyderabad, Andhra Pradesh for their laboratory support. Mr. Aamod Zambre is thanked for help with literature. Lastly, we would like to thank Mr. P.S.M. Srinivas, Manager Corporate and all the WWF-Staff of APSO, Hyderabad for their constant support and timely suggestions.

References

- BASTAWADE, D.B., P.M. SURESHAN & C. RADHAKRISHNAN 2005. A new subfamily, genus and species of scorpion (Arachnida: Scorpionida) from Kerala. *Records of the Zoological Survey of India*, **104**(3 & 4): 77-82.
- COUZIJN, H.W.C. 1981. Revision of the genus *Heterometrus* Hemprich and Ehrenberg (Scorpionidae, Arachnida). *Zoologische Verhandelingen*, **184**, 1-196.
- FET, V. 2000. Family Scorpionidae Latreille, 1802-In: Fet, V., Sissom, W. D., Lowe, G. & Braunwalder, M. E. (Eds.). *Catalog of the Scorpions of the world (1758-1998)*. The New York Entomological Society. New York.
- HJELLE, J. T. 1990. Anatomy and morphology. -Pp. 9-63. In: Polis, G. A. (ed.). *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press, Stanford. 587 pp.
- JAVED, S.M.M, Z.A.MIRZA, R.V. SANAP & F. TAMPAL 2010a. First record of *Liocheles nigripes* Pocock, 1897 (Scorpiones: Hemiscorpiidae) from Andhra Pradesh with a checklist of scorpions of the state. *Journal of Threatened Taxa*, **2**(3): 783-785.
- JAVED, S.M.M, K. T. RAO, Z.A. MIRZA, R.V. SANAP & F. TAMPAL 2010b. A new species of scorpion of the genus *Buthoscorpio* Werner, 1936 (Scorpiones: Buthidae) from Andhra Pradesh, India. *Euscorpium*, **98**: 1-11.
- KOVARÍK, F. 2004. A review of the genus *Heterometrus* Ehrenberg, 1828, with descriptions of seven new species (Scorpiones, Scorpionidae). *Euscorpium*, **15**: 1-60.
- LOURENÇO, W.R., Q. JIAN-XIN & Z. MING-SHENG 2005. Description of two new species of scorpions from China (Tibet) belonging to the genera *Mesobuthus* Vachon (Buthidae) and *Heterometrus* Ehrenberg (Scorpionidae). *Zootaxa*, **985**: 1-16.
- MIRZA, Z.A. & R.V. SANAP 2009. Notes on the reproductive biology of *Heterometrus phipsoni* Pocock, 1893 (Scorpiones: Scorpionidae). *Journal of Threatened Taxa*, **1**(9): 488-490.
- MIRZA, Z.A. & R.V. SANAP 2010. Description of a new species of scorpion of the genus *Lychas* C.L. Koch, 1845 (Scorpiones: Buthidae) from Maharashtra, India. *Journal of Threatened Taxa*, **2**(4): 789-796.
- POCOCK, R. I. 1900. *Arachnida*. The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Published under the authority of the Secretary of State for India in Council. London: W. T. Blanford, xii, 279 pp.
- PRENDINI, L., T.M. CROWE & W.C. WHEELER 2003. Systematics and biogeography of the family Scorpionidae Latreille, with a discussion of phylogenetic methods. *Invertebrate Systematics*, **17**(2): 185-259.
- SISSOM, W.D. 1990. Systematics, biogeography and paleontology, pp.64-160. In: Polis, G.A. (ed.). *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press, Stanford, California. 233pp.
- STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomological News*, **81**: 297-316.
- TIKADER, B.K. & D.B. BASTAWADE 1983. *The Fauna of India. Vol. 3. Scorpions (Scorpionida: Arachnida)*. Zoological Survey of India, Calcutta, 671 pp.
- VACHON, M. 1974. Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris*, (3), **140**, 857-958.

NUEVOS DATOS Y NUEVAS ESPECIES DEL GÉNERO *DISSOCHAETUS* REITTER, 1884 DE LA REGIÓN NEOTROPICAL. REORGANIZACIÓN EN GRUPOS DE LAS ESPECIES DE *DISSOCHAETUS* (COLEOPTERA: LEIODIDAE: CHOLEVINAE)

José María Salgado Costas

Departamento de Ecología y Biología Animal, Universidad de Vigo, 36310 Vigo (Pontevedra), España
– jmsalgadocostas@uvigo.es

Resumen: Se describen e ilustran seis nuevas especies del género *Dissochaetus* Reitter de la región Neotropical: *Dissochaetus angustilis* n. sp., *D. confusus* n. sp., *D. aequalis* n. sp., *D. solisi* n. sp., *D. forticornis* n. sp. y *D. costaricensis* n. sp. Se aportan nuevos datos e información acerca de varias especies de Costa Rica [*Dissochaetus fimbriatus* (Matthews, 1888), *D. hetschkoi* (Reitter, 1884), *D. monilis* (Murray, 1856), *D. obscurus* Portevin, 1903 y *D. spinipes* (Murray, 1856)] y Ecuador [*D. similis* Salgado, 2007]. También, y a modo de revisión, se realiza una nueva reorganización en grupos de todas las especies de *Dissochaetus* y se establecen 15 grupos.

Palabras clave: Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae, taxonomía, Neotrópico, Costa Rica, Ecuador.

New species and new records of the genus *Dissochaetus* Reitter, 1884 from the Neotropical region. A new grouping of the species of *Dissochaetus* (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae)

Abstract: Six new species of the genus *Dissochaetus* Reitter from the Neotropical region are described and illustrated: *Dissochaetus angustilis* n. sp., *D. confusus* n. sp., *D. aequalis* n. sp., *D. solisi* n. sp., *D. forticornis* n. sp. and *D. costaricensis* n. sp. New records and information about several species from Costa Rica [*Dissochaetus fimbriatus* (Matthews, 1888), *D. hetschkoi* (Reitter, 1884), *D. monilis* (Murray, 1856), *D. obscurus* Portevin, 1903 and *D. spinipes* (Murray, 1856)] and Ecuador [*D. similis* Salgado, 2007] are provided. Also, and as a revision, a new grouping of all *Dissochaetus*'s species is proposed and 15 groups are established.

Key words: Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae, taxonomy, Neotropics, Costa Rica, Ecuador.

Taxonomía/Taxonomy: *Dissochaetus angustilis* n. sp., *D. confusus* n. sp., *D. aequalis* n. sp., *D. solisi* n. sp., *D. forticornis* n. sp., *D. costaricensis* n. sp.

Introducción

El nuevo aporte de información que se realiza en este trabajo, tiene como finalidad contribuir a un mayor conocimiento de la biodiversidad entomológica en la región Neotropical, en este caso mediante el estudio de ejemplares de varias especies del género *Dissochaetus* que fueron capturados en Costa Rica y Ecuador (Foto, 1).

Actualmente la única especie de *Dissochaetus* conocida de Costa Rica es *D. fimbriatus* (Matthews, 1888), la cual es endémica de esta nación, y aunque Jeannel (1936) la señala de Méjico, sin duda ese dato parece ser erróneo (Peck, 1977). Además, de esta especie se realiza una descripción más completa que la efectuada por Matthews (1888) y Jeannel (1936), y se dibuja por vez primera el edeago y el segmento genital masculino.

En relación con Ecuador son varias las especies de *Dissochaetus* que ya habían sido referenciadas. El primer dato corresponde a *Nemadiopsis carbonarius* Szymczakowski, 1961, que años más tarde Salgado (2001) transfiere al género *Dissochaetus* como *D. carbonarius*. También son conocidas de Ecuador *D. ovalis* (Kirsch, 1873) señalada por Szymczakowski (1968) y Salgado (2008); *D. anseriformis*, *D. napoensis* *napoensis* y *D. napoensis pallipes* descritas por Salgado respectivamente en 2001, 2005 y 2008; y también las especies *D. curtus* Portevin, 1903, *D. hetschkoi* Reitter, 1884, *D. monilis* (Murray, 1856), *D. parallelus* Portevin, 1921 y *D. spinipes* (Murray, 1856) todas ellas mencionadas por Salgado en varias publicaciones (2001, 2008, -en prensa).

El género *Dissochaetus* cuenta en el momento actual con 46 especies —incluyendo las descritas en este trabajo—. Este género necesita, sin duda, una revisión actualizada que clarifique la posición de algunas de las especies más conflictivas, lo cual y de momento no es objeto de este trabajo. Si bien, para facilitar el estudio y la posición taxonómica de las especies que actualmente se conocen, se establecerán en el apartado «Anexo I» una serie de grupos, algunos nuevos, siguiendo el criterio de Jeannel (1936). Aunque los grupos no son verdaderas categorías taxonómicas, ellos van a facilitar en posteriores estudios la posición de las diferentes especies del género *Dissochaetus*. Para su realización, la pauta que se ha utilizado es que las especies que se han incluido dentro de un determinado grupo, tengan en común algunos caracteres de importancia taxonómica, sobre todo características presentes en el edeago.

Material y métodos

El material entomológico aquí estudiado ha sido proporcionado por el Instituto Nacional de Biodiversidad (Departamento de Artrópodos), de Santa Rosa de Santo Domingo en Heredia, Costa Rica (INBIO) y por el Museo de Zoología (Colección de Artrópodos) de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador en Quito, Ecuador (QCAZ); también hay ejemplares capturados en diversas regiones de Ecuador en los meses de febrero, marzo y abril de 2009 por el autor de este trabajo

durante su estancia en la Fundación Otonga (Quito), la cual tiene como un principio básico de acción la conservación de la biodiversidad ecuatoriana en diferentes áreas de bosque lluvioso declaradas como «reservas naturales».

En los apartados de «material estudiado» y «series típicas» se utilizarán los siguientes acrónimos para designar a las instituciones o colecciones particulares que han aportado ejemplares para su estudio o donde estará depositado en el futuro el material entomológico:

- INBIO: Instituto Nacional de Biodiversidad, Departamento de Artrópodos, Santa Rosa de Santo Domingo, Heredia (Costa Rica).
- FMNH: Field Museum of Natural History, Chicago (USA)
- CMN: Canadian Museum of Nature, Ottawa, Ontario (Canadá)
- QCAZ: Museo de Zoología, Colección de Artrópodos. Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito (Ecuador).
- CZULE: Colección de Zoología de la Universidad de León, 24071 León (España).
- CJMS: Colección de José M^a Salgado, Departamento de Ecología y Biología Animal, Universidad de Vigo, 36310 Vigo (España)
- CJF: Colección de Javier Fresneda, Ca de Masa, 25526 Llesp, Lleida (España).
- CPMG: Colección de Pier Mauro Giachino, Settore Fitosanitario Regionale, Environment Park. Via Liborno, 10144 Torino (Italia).

El método de estudio es el tradicional, por lo tanto, cuando el material está en seco se realiza la cocción de los insectos durante 15 minutos y posteriormente se separa el segmento genital y se extrae el edeago en los machos, y en las hembras el urito VIII y la espermateca; pero si el material había sido conservado en etanol de 60% se realiza la extracción de las estructuras antes mencionadas de forma directa. Después en esas estructuras se eliminan las adherencias, para luego ser incluidas en «líquido Hoyer» sobre pequeños rectángulos plásticos para su observación o dibujo. Por último, el insecto pegado sobre una cartulina rectangular y el rectángulo plástico con las estructuras antes mencionadas son clavados en el mismo alfiler.

Estudio taxonómico

Dissochaetus fimbriatus (Matthews, 1888)

Fig. 1, 2.

Choleva fimbriatus Matthews, 1888. *Biol. Centrali-Americana Ins.*, 2: 98.

MATERIAL ESTUDIADO. COSTA RICA: PROVINCIA DE SAN JOSÉ, Estación Cuerici, 4,6 km E de Villa Mills, 2600 m, 24-28-XI-1995, 1 ♂-1 ♀, A. Picado leg. Col. INBIO.

BREVE REDESCRIPCIÓN. La talla es grande, 4,00-4,50 mm. Las antenas presentan los artejos de la maza oscurecidos, siendo el 3° algo más largo que el 2° y los artejos 7°, 9°, 10° y 11° muy gruesos. Los protarsos del macho están muy dilatados y son más anchos que la máxima anchura de las protibias. El pronoto, que es tan ancho como los élitros, tiene los lados muy redondeados, al igual que los vértices posteriores. El espolón interno de las tibiae posteriores es muy largo, casi igual a la suma de los dos primeros metatarsómeros.

El segmento genital masculino es tan largo como ancho y se va estrechando de forma progresiva hacia el ápice; muestra los lóbulos ventrales o internos de los pleuritos anchos con 6-7 sedas en un ápice casi recto y los laterales o externos con tres sedas marginales; la prolongación posterior del uroventrito es bastante larga y afilada, mientras que en la zona apical del terguito existe un reborde membranoso en arco con micro-

setas y un borde más esclerotizado con ocho setas, cuatro más largas y robustas que están simétricamente dispuestas (Fig. 1).

El edeago es muy largo y robusto, presenta el lóbulo medio con el ápice poco afilado y éste es más largo que la lámina basal del pene; los parámeros son muy anchos, no sobrepasan el ápice del lóbulo medio, y las dos sedas apicales son bastante largas estando los poros de inserción opuestos; el saco interno encierra dos pares de piezas esclerotizadas simétricas en la zona basal y a lo largo de la zona media se observa una larga y estrecha estructura fibrosa algo semejante a un flagelo (Fig. 2).

DISTRIBUCIÓN. Hasta el presente esta especie es endémica de Costa Rica, sin duda el dato de Méjico (Jeannel, 1936) es erróneo (Peck, 1977; Peck *et al.*, 1998). Las pocas capturas que se han realizado están por encima de los 2000 m en zonas de bosque lluvioso. Los dos ejemplares que aquí se estudian fueron colectados bajo carroña de ratón.

Dissochaetus hetschkoi (Reitter, 1885)

Choleva hetschkoi Reitter, 1885. *Verh. Naturforsch. Ver. Brünn*, 23: 39.

MATERIAL ESTUDIADO. COSTA RICA: PROVINCIA DE CARTAGO, Quebradona Segunda, Parque Nacional de Tapandi, 1250 m, V-1992, 1 ♂, G. Mora leg.; XI-1992, 1 ♀, G. Mora leg. Col. INBIO.

BREVE REDESCRIPCIÓN. Longitud corporal 1,95-2,90 mm. El pronoto presenta los márgenes laterales poco redondeados casi subrectilíneos. Las antenas tienen el 3° artejo algo más largo que el 4°, siendo los artejos no pertenecientes a la maza 4° y 5° transversos. El espolón metatibial es más largo que el primer metatarsómero. Los protarsos de los machos son más estrechos que la máxima anchura de las protibias. Los caracteres más importantes para la diferenciación de la especie deben ser observados en el edeago (ver figuras en Peck, 1973; Gnaspini, 1991; Salgado, 1991), en el VIII uroventrito femenino y en la espermateca (ver figuras en Gnaspini, 1991); y sobre todo en el segmento genital masculino, en el cual es importante resaltar que los lóbulos internos de los pleuritos muestran 5-8 sedas, en general largas y siempre apicales, y en la zona media anterior del uroventrito se observa una placa o lóbulo en media luna con numerosas sedas bastante largas, al menos unas 10 (ver figuras en Szymczakowski, 1969; Peck, 1973; Salgado, 1991).

DISTRIBUCIÓN. Posiblemente sea la especie con más amplia dispersión del género *Dissochaetus*, al ser conocida de las áreas más distantes de la región Neotropical, Méjico y Argentina, y existir numerosos datos de capturas en áreas intermedias. En este estudio se cita por vez primera para Costa Rica.

Dissochaetus monilis (Murray, 1856)

Catops monilis Murray, 1856. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (2) XVIII: 395. Fig. 3, 4.

MATERIAL ESTUDIADO. COSTA RICA: PROVINCIA DE PUNTARENAS, Finca Cafrosa, Estación Las Mellizas, Parque Natural la Amistad, 1300 m, III-1990, 1 ♀, M. Ramírez y G. Mora leg. Col. INBIO.

BREVE REDESCRIPCIÓN. Longitud corporal 3,20-3,50 mm. La coloración es rojiza brillante con la mitad apical de los élitros negruzca. El pronoto es muy transversal, con los lados

Foto 1. Habitus de *Dissochaetus confusus* n. sp. (paratipo). **Fig. 1-6.** *Dissochaetus fimbriatus*. **1.** Segmento genital masculino, visión ventral. **2.** Edeago, visión dorsal; *D. monilis*. **3.** Uroventrito del segmento VIII femenino, visión ventral. **4.** Espermateca, visión lateral; *D. obscurus*. **5.** Segmento genital masculino, visión ventral. **6.** Edeago, visión dorsal. (Escala: 0,1 mm).

muy redondeados, al igual que los vértices posteriores y los ángulos obtusos. La maza de las antenas es muy gruesa, con el artejo 7° muy transverso y asimétrico. Los protarsos de los machos son ligeramente más estrechos que las tibias. El gran espolón metatibial es más largo que el primer metatarsómero. El edeago presenta la zona apical del lóbulo medio estrecha y alargada, sin sedas marginales; los parámeros son rectos y no sobrepasan el ápice del lóbulo medio; el saco interno carece de un flagelo diferenciado, pero engloba cuatro piezas alargadas y esclerotizadas, además de pequeñas espinas (ver figuras en Szymczakowski, 1969; Salgado, 2001). El ejemplar que aquí se ha estudiado es una hembra, como se puede observar muestra la espícula ventral del VIII urito bastante larga y estrecha, siendo la sagita difusa y sólo alcanza el un quinto de la longitud del uroventrito (Fig. 3). La espermateca es pequeña, está formada por un reducido conducto de unión, un pequeño lóbulo apical casi esférico y de diámetro dos veces y media más corto que la longitud del lóbulo basal que tiene forma ovoide (Fig. 4).

DISTRIBUCIÓN. Los datos que se conocen de esta especie corresponden a Venezuela (Murray, 1856; Jeannel, 1936; Szymczakowski, 1961, 1969; Peck *et al.*, 1998), Ecuador (Salgado, 2001) y Perú (Salgado, -en prensa-). El nuevo dato que ahora se aporta amplía de forma muy significativa el área

de distribución de la especie y es la primera información de su presencia en Costa Rica.

***Dissochaetus obscurus* Portevin, 1903**

Fig. 5, 6.

Dissochaetus obscurus Portevin, 1903. *Ann. Soc. ent. Fr.*, 72: 162.

MATERIAL ESTUDIADO. COSTA RICA: PROVINCIA DE ALAJUELA, A.C.A. San Ramón, Reserva Biológica de Alberto Brenes, río San Lorencito, 850 m, 24-III-1999, 1 ♀, C. Moraga leg.; 19-26-III-1999, 3 ♀♀, C. Moraga y A. Azofeifa leg. PROVINCIA DE CARTAGO, Nacional Fauna Silvestre Tapandi, 1150 m, I-1992, 1 ♂, G. Mora y F. Quesada leg.; Quebradona Segunda, Parque Nacional de Tapandi, 1250 m, VII-1992, 1 ♂-1 ♀, G. Mora leg.; XI-1992, 2 ♀♀, G. Mora leg. PROVINCIA DE PUNTARENAS, Estación la Casona, R.B. Monteverde, 1520 m, 26-II/4-III-1993, 1 ♀, N. Obando y A. Pound leg.; 28-II/8-III-1993, 1 ♂-1 ♀, N. Obando y G. Barboza leg.; 4-12-III-1993, 2 ♂♂, N. Obando y A. Pound leg.; 15-23-VIII-1994, 2 ♀♀, K.L. Martínez leg.; Estación Pittier, 1670 m, 22-28-VI-1995, 1 ♂-2 ♀♀, A. Azofeifa leg. Col. INBIO.

BREVE REDESCRIPCIÓN. La talla está comprendida entre 2,35-2,65 mm. La coloración general del cuerpo es oscura,

siendo algo más claras las zonas apical de la cabeza y basal de los élitros. Las antenas muestran todos los artejos oscurecidos, con el artejo 3° casi dos veces más largo que el 4° y el 7° algo más largo y robusto que los artejos 9° y 10°. El pronoto presenta los lados poco redondeados, casi paralelos. Los protarsos del macho son ligeramente más anchos que las protibias, y el espolón interno de las metatibias es más largo que el primer metatarsómero.

El segmento genital masculino es algo más largo que ancho con los bordes laterales en su zona media casi rectos y subparalelos; los lóbulos internos de los pleuritos son alargados y redondeados en el ápice, en donde se insertan 5-6 largas sedas, mientras que en los lóbulos externos se fijan 2-3 sedas; además, la zona media apical del terguito es ligeramente cóncava y sin sedas, y las zonas media anterior del ventrito muestra una zona oscurecida oval-alargada y la posterior una prolongación corta, ancha y con el ápice redondeado (Fig. 5).

El edeago es muy característico, tiene el lóbulo medio afilado y estrecho apicalmente, zona en la que se insertan de 2 a 4 pares de sedas marginales; la lámina basal del pene es algo más corta que el lóbulo medio, con la zona media posterior redondeada y muy poco prolongada; los parámetros son mucho más largos que el lóbulo medio, están acodados y doblados hacia el un tercio superior, se ensanchan en el ápice y muestran el margen interno membranoso con numerosas microsetas; el saco interno encierra una singular estructura en la zona media basal formada por piezas esclerotizadas y hacia las zonas media y apical espinas y piezas esclerotizadas con disposición simétrica (Fig. 6).

DISCUSIÓN. Es necesario señalar que los ejemplares examinados de Costa Rica muestran claramente que tanto los caracteres morfológicos como los de genitalia y segmento genital corresponden al *D. obscurus* descrito de Perú, y aunque Jeannel (1936) incluye esta especie en el grupo <<ovalis>>, parece más conveniente asignarla al grupo <<spinipes>> por las características del saco interno, la disposición de las piezas esclerotizadas y la forma de los parámetros.

DISTRIBUCIÓN. Hasta el presente el único dato que se conoce corresponde a Perú (Portevin, 1903; Jeannel, 1936; Peck *et al.*, 1998). Los ejemplares aquí examinados aportan la segunda cita de esta especie, la primera para Costa Rica, y por el número de capturas realizadas parece ser una especie frecuente en esta nación al ser mencionada de tres provincias. Que este nuevo dato de *D. obscurus* esté tan distante del lugar en el que fue descrita la especie, viene a confirmar al igual que la información que se aporta para otras especies en este trabajo, el pobre conocimiento que aún se tiene de la distribución de la mayoría de las especies de *Dissochaetus*.

***Dissochaetus similaris* Salgado, 2007**

Dissochaetus similaris Salgado, 2007. *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 31 (1-2): 137.

MATERIAL ESTUDIADO. ECUADOR: PROVINCIA DE COTOPAXI, Reserva Natural de Otonga, Las Pampas, 2020 m, 5-29-VIII-2009, 15 ♂♂-10 ♀♀, C. Tapia leg. Ejemplares depositados en las colecciones del INBIO, CZULE, CJMS, CJF.

BREVE REDESCRIPCIÓN. La longitud del cuerpo es 3,00-3,30 mm. La coloración general es marrón oscura. Las antenas presentan el artejo 3° algo más largo que el 2°, con los artejos

5° a 10° claramente transversos. Los protarsos del macho son más anchos que la zona anterior de la tibia y el gran espolón metatibial es tan largo o muy ligeramente más largo que el primer metatarsómero. El edeago presenta la zona apical del lóbulo medio ancha y redondeada; el saco interno contiene varias piezas esclerotizadas dispuestas simétricamente en la zona basal (ver figuras en Salgado, 2007).

COMENTARIO. Todas las características examinadas indican que los ejemplares pertenecen, sin duda, a *D. similaris*; no obstante, conviene señalar que en los ejemplares observados de Ecuador las piezas basales del saco interno son más gráciles.

DISTRIBUCIÓN. Hasta ahora los datos conocidos correspondían a tres localidades de Perú, dos en el Departamento de Cuzco y la tercera en el Departamento de Huánuco (Salgado, 2007, -en prensa-). Este dato representa una nueva cita para Ecuador y amplía hacia el norte de la región Neotropical el área de distribución de la especie.

***Dissochaetus spinipes* (Murray, 1856)**

Catops spinipes Murray, 1856. *Ann. Mag. nat. Hist.*, XVIII (2): 396.

MATERIAL ESTUDIADO. COSTA RICA: PROVINCIA DE LIMÓN, Sector Cerro Cocorí, Finca de E. Rojas, 150 m, IX-1991, 1 ♂, E. Rojas leg. PROVINCIA DE PUNTARENAS, Estación Pittier, Sendero Altamira, 900 m, 4-X-1995, 1 ♀, M. Moraga leg. Col. INBIO.

BREVE REDESCRIPCIÓN. La longitud del cuerpo es 2,15-2,55 mm. Los tarsos anteriores del macho son tan anchos como la cima de las protibias. El gran espolón de las tibias posteriores es claramente más largo que el primer artejo de los metatarsos. El lóbulo medio del edeago tiene la forma de un triángulo regular. Pero, sin duda, las características más singulares de la especie deben ser observadas en los parámetros que son largos, robustos y recurvados; en ellos la zona apical se ensancha y muestra el margen interno membranoso con una franja de sedas a lo largo de la zona media-inferior y el margen externo, que está fuertemente esclerotizado, forma hacia adentro una estructura en diente, generalmente bífido, si bien en el ejemplar macho examinado de Costa Rica el diente es simple y ganchudo. (ver figuras en Jeannel, 1936; Salgado, -en prensa-).

DISTRIBUCIÓN. Esta especie presenta una amplia dispersión, de ella se conocen datos de Venezuela (Murray, 1856), de Bolivia (Portevin, 1927; Jeannel, 1936) y de Ecuador y Méjico (Salgado, -en prensa). Las capturas de Costa Rica suponen las primeras citas para esta nación.

***Dissochaetus angustilis* n. sp.**

Fig. 7-11.

SERIE TÍPICA. Holotipo, ♂. ECUADOR: PROVINCIA DE PICHINCHA, Unión de Toachi, Reserva Natural de Otongachi. 910 m, 10-III/5-IV-2009, J.M. Salgado leg. Holotipo depositado en QCAZ.

Paratipos. ECUADOR: PROVINCIA DE PICHINCHA, Unión de Toachi, Reserva Natural de Otongachi. 810 m, 10-III/5-III-2009, 23 ♂♂-14 ♀♀, J.M. Salgado leg.; 5-24-VIII-2009, 10 ♂♂-7 ♀♀, A. Guasti leg. PROVINCIA DE COTOPAXI, Las Pampas, Reserva Natural de Otonga, 1750 m, 11-29-VII-2009, 5 ♂♂-3 ♀♀, C. Tapia leg. COSTA RICA:

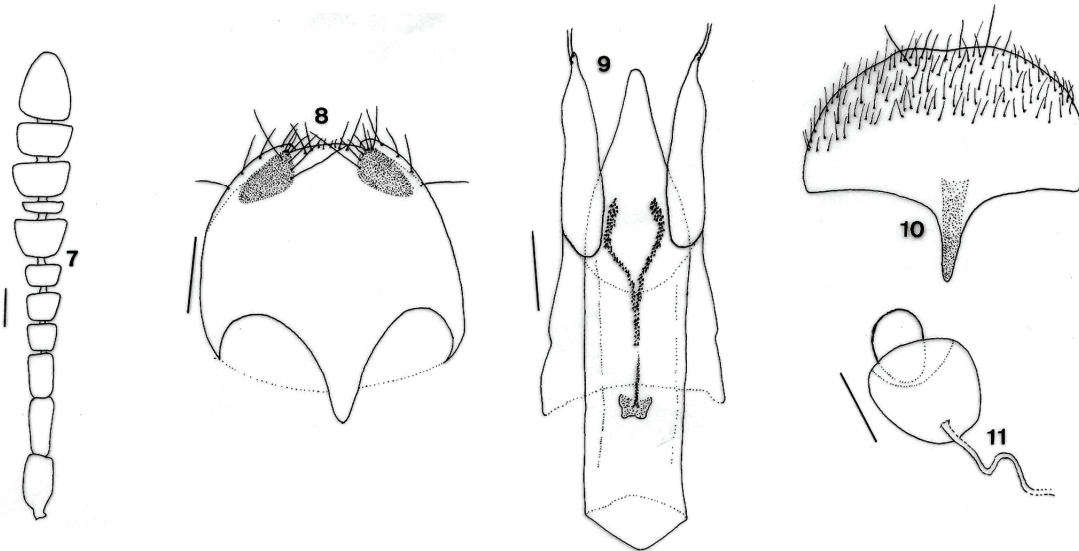


Fig. 7-11. *Dissochaetus angustilis* n. sp. 7. Antena. 8. Segmento genital masculino, visión ventral. 9. Edeago, visión dorsal. 10. Uroventrito del segmento VIII femenino, visión ventral. 11. Espermateca, visión lateral. (Escala: 0,1 mm).

Tabla I. Medidas de los artejos antenales de *Dissochaetus angustilis* n. sp., holotipo. (L) longitud, (A) anchura. (50 unidades equivalen a 0,65 mm).

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
L	10,00	10,00	8,50	5,25	5,25	4,20	6,25	2,45	6,40	6,25	12,00
A	6,00	5,45	5,25	5,30	5,70	6,75	10,10	7,50	10,50	10,30	9,55

PROVINCIA DE CARTAGO, Quebrada Segunda, Parque Nacional Tapandi, 1250 m, VII-1992, 4 ♂♂-7 ♀♀, G. Mora leg. Paratipos depositados en las colecciones de INBIO, FMNH, CMN, QCAZ, CZULE, CJMS, CJF y CPMG.

DIAGNOSIS. Talla 2,70-2,85 mm. Artejos antenales 4° a 10° gruesos y transversos. Zona posterior de los lados del pronoto ligeramente sinuada. Protarsos del macho algo más anchos que las protibias. Gran espolón metatibial más largo que el primer metatarsómero. Edeago con el lóbulo medio triangular; parámetros anchos, con la zona apical muy estrecha; saco interno con un corto flagelo basal, sin piezas esclerotizadas y sólo pequeñas espinas. Espermateca con los lóbulos apical ovalado, el basal grande y el conducto de unión no diferenciado.

DESCRIPCIÓN DEL HOLOTIPO. Macho. Longitud: 2,76 mm (paratipos, longitud: 2,70-2,85 mm); anchura, 1,50 mm. La coloración de la cabeza y de los élitros es marrón oscura, siendo más claros el pronoto, las patas y la zona basal de los élitros. La pubescencia es dorada, corta y tumbada. El puntado de la cabeza está bien marcado, con los puntos claramente espaciados, al igual que en el pronoto. Las alas metatorácicas y los ojos están bien desarrollados.

Las antenas son cortas, sólo llegan a alcanzar la zona basal de los élitros (Fig. 7); los artejos de la maza están claramente desligados; presentan el artejo 11° y los artejos basales 3° al 6° amarillentos, siendo los restantes más oscuros; son transversos los artejos 4° al 10°, y muy gruesos los artejos de la maza; el artejo 2° es algo más largo que el 3° y el 8° es tres veces más ancho que largo (Tabla I).

El pronoto es muy transverso, 1,95 veces más ancho que largo, con la base más estrecha que la zona anterior de los élitros; la superficie dorsal es un poco granulosa; los lados son

muy redondeados, con la máxima anchura hacia la mitad y ligeramente sinuados delante del vértice; los ángulos posteriores son muy obtusos y los vértices poco afilados.

Los élitros en conjunto son más anchos que el pronoto, 1,24 veces más largos que anchos, de lados regularmente redondeados; la estriación transversa está bien marcada, con las estrías perpendiculares a la sutura y claramente separadas.

Las tibias anteriores están ensanchadas, siendo los tarsos ligeramente más anchos que la máxima anchura de las tibias (relación 1,15); el gran espolón metatibial es más largo que el primer artejo del metatarso.

El segmento genital es algo más ancho que largo, con los bordes laterales en arco continuo; presenta los lóbulos ventrales de los pleuritos anchos, redondeados y con pocas sedas, entre 6 y 8, y los lóbulos laterales más gráciles con 4-5 sedas, éstos sobrepasan el ápice del terguito que es casi recto y en él hay insertas cuatro sedas pequeñas y cuatro más largas que tienen una disposición simétrica; la prolongación posterior del uroventrito es bastante pronunciada y afilada (Fig. 8).

El edeago es largo (0,67 mm). El lóbulo medio tiene forma triangular con los lados regularmente arqueados que se estrechan de forma progresiva en un vértice poco afilado; carece de sedas marginales (Fig. 9). La lámina basal del pene que es algo más larga que el lóbulo medio, envuelve el saco interno en su totalidad y posteriormente se prolonga en un pequeño saliente poco afilado. Los parámetros son tan largos o sobrepasan un poco el ápice del lóbulo medio y tienen los márgenes externos ligeramente ondulados; son anchos, excepto la zona apical la cual está fuertemente estrechada, y en el ápice se insertan dos cortas sedas con los poros de inserción muy próximos. La lámina ventral del tegmen es bastante larga, aunque poco manifiesta. El saco interno carece de piezas esclerotizadas pero encierra en la zona basal un corto

flagelo que está fijado en una pequeña cazoleta o placa basal, mientras que las zonas media y apical engloban grupos alargados y estrechos de espinas muy poco desarrolladas.

DESCRIPCIÓN DE LA HEMBRA. La forma corporal y coloración de las hembras es semejante a la descrita para los machos, y como siempre el dimorfismo sexual se manifiesta claramente en los protarsos que son gráciles.

Los caracteres más relevantes deben ser observados en el uroventrito del VIII segmento en el que la espícula ventral es bastante larga y afilada, e internamente muestra una sagita ancha, larga y bien visible (Fig. 10); y en el complejo espermático que está formado por un fino y muy largo conducto espermático y la espermateca; en ella, el lóbulo basal es grande y ancho, dos veces el diámetro del lóbulo apical que es pequeño y ovalado; el conducto de unión entre los dos lóbulos se observa cuando se realiza la extracción, luego los lóbulos se pegan y no se diferencia (Fig. 11).

DISCUSIÓN. Este nuevo taxón se puede distinguir muy fácilmente por el conjunto de características señaladas en la descripción de las antenas, de los protarsos y del pronoto, pero sobre todo por la forma singular y única del edeago, básicamente de los parámetros. Debido a los caracteres tan singulares que presenta esta especie, ella sola va a formar un grupo (ver Anexo I).

ETIMOLOGÍA. El nombre específico hace referencia a una de las características básicas que definen la especie, presentar las zonas apicales de los parámetros o estilos laterales muy estrechas. (Del latín <<angustus>> = angosto, estrecho).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Los datos de captura en áreas tan distantes como Ecuador y Costa Rica, vienen a indicar una vez más que, sin duda, existe un gran vacío de información en las diversas zonas que están comprendidas entre estas dos naciones. También los datos de presencia de esta especie en Ecuador y Costa Rica vuelven a poner en evidencia que existe entre ambas áreas una clara relación faunística, lo que ya se ha visto confirmado en otros muchos casos por la presencia de especies comunes que pertenecen a la familia Leiodidae. Además, en las capturas realizadas en Costa Rica *D. angustilis* n. sp. convive con *D. hetchskoi*, *D. obscurus* y *D. aequalis* n. sp., mientras que en Ecuador convive con *D. hetchskoi* y *D. confusus* n. sp.

***Dissochaetus confusus* n. sp.**

Foto 1; Fig. 12-16.

SERIE TÍPICA. Holotipo, ♂. ECUADOR: PROVINCIA DE PICHINCHA, Unión de Toachi, Reserva Natural de Otongachi. 910 m, 10-III/5-IV-2009, J.M. Salgado leg. Holotipo depositado en QCAZ.

Paratipos. ECUADOR: PROVINCIA DE PICHINCHA, Unión de Toachi, Reserva Natural de Otongachi. 810 m, 10-III/5-III-2009, 12 ♂♂-10 ♀♀, J.M. Salgado leg.; 5-24-VIII-2009, 18 ♂♂-14 ♀♀, A. Guasti leg. PROVINCIA DE COTOPAXI, Las Pampas, Reserva Natural de Otonga, 1750 m, 11-29-VII-2009, 2 ♂♂-3 ♀♀, C. Tapia leg. COSTA RICA: PROVINCIA DE GUANACASTE, Parque Nacional de Guanacaste, Estación Cacao SO volcán Cacao, 1000-1400 m, VIII-1991, 1 ♂-1 ♀, D. García leg.; Parque Nacional de Guanacaste, Estación Pitilla, 9 km S de Sta. Cecilia, 700 m, VIII-1991, 1 ♀, C. Moraga leg.. PROVINCIA DE HEREDIA, Estación El Ceibo, Parque Nacional de Braulio

Carrillo, 400-600 m, III-1990, 1 ♀, C. Chaves leg. Paratipos depositados en las colecciones de INBIO, FMNH, CMN, QCAZ, CZULE, CJMS, CJF y CPMG.

DIAGNOSIS. Talla, 2,05-2,45 mm. Pronoto de lados redondeados. Protarsos más estrechos que la máxima anchura de las protibias. Gran espolón metatibial más largo que el primer metatarsómero. Parámetros muy largos y doblados hacia la mitad, muy anchos hacia el un tercio inferior; las dos sedas apicales muy largas y muy curvadas en la extremidad. Segmento genital con un lóbulo en la zona media anterior del ventrito en el que se insertan dos cortas sedas, con frecuencia otras tres muy pequeñas; lóbulos internos de los pleuritos con largas sedas apicales y marginales.

DESCRIPCIÓN DEL HOLOTIPO. Macho. Longitud: 2,10 mm (paratipos: longitud, 2,05-2,45 mm); anchura: 1,32 mm (Foto, 1). La coloración general del cuerpo es marrón-rojiza brillante, siendo algo más oscuras la cabeza y las zonas media y apical de los élitros. El punteado de la cabeza muestra los puntos bien desarrollados, profundos y aislados. La pubescencia es amarillenta, fina, corta y tumbada. Es alado y con los ojos grandes.

La antenas presentan todos los artejos amarillo-oscuros, la maza no es muy gruesa con los artejos bien desligados, siendo los artejos 6-10 transversos (Fig. 12); en ellas, el artejo 2° es ligeramente más largo que el 3°; los artejos 4°-5° y 9°-10° son iguales en longitud; el artejo 8° es muy pequeño, casi dos veces media más ancho que largo (Tabla II).

El pronoto es claramente más estrecho que los élitros, 1,85 veces tan ancho como largo; presenta los lados redondeados, con la máxima anchura un poco después del medio y ligeramente sinuado delante del vértice; la superficie dorsal es muy poco rasposa, casi lisa. Los vértices posteriores son afilados y los ángulos poco obtusos.

Los élitros son 1,32 veces más largos que anchos, moderadamente convexos y los lados regularmente arqueados; las estriás transversas son fuertes y espaciadas, perpendiculares a la bien marcada estria sutural.

Los protarsos aunque están dilatados son más estrechos que la máxima anchura de la protibias (relación 0,75); el espolón metatibial interno es mucho más largo que el primer artejo del metatarso.

El segmento genital es completo, ligeramente más largo que ancho; el ventrito muestra en la zona media anterior una pequeña placa o lóbulo en arco con dos cortas sedas marginales, y normalmente otras tres muy pequeñas; los dos pares de lóbulos de los pleuritos están bien diferenciados, teniendo los lóbulos internos largas sedas apicales y marginales y los externos están poco afilados y con pocas sedas; la zona media apical del terguito se muestra muy ligeramente sinuada, y en ella se insertan unas 10 sedas con disposición simétrica, de ellas cuatro son más largas (Fig. 13).

El edeago no es muy largo (0,60 mm). El lóbulo medio tiene forma triangular con la zona apical muy alargada y muy estrecha, con un par de sedas marginales hacia la punta (Fig. 14). La lámina basal es algo más larga que el lóbulo medio, con el margen posterior ventral poco prolongado, pero muy afilado. Los parámetros se presentan acodados, sobrepasan ampliamente el ápice del lóbulo medio y por encima de la zona media se doblan, estando esta zona ensanchada al igual que la zona apical que es redondeada con el margen interno y apical membranosos y el externo esclerotizado; éste forma

Tabla II. Medidas de los artejos antenales de *Dissochaetus confusus* n. sp., holotipo. (L) longitud, (A) anchura. (50 unidades equivalen a 0,65 mm).

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
L	9,00	8,00	7,20	5,25	5,25	3,80	5,60	2,05	5,25	5,25	12,00
A	4,20	4,00	4,00	4,20	4,55	4,75	7,25	5,00	7,00	7,00	6,50

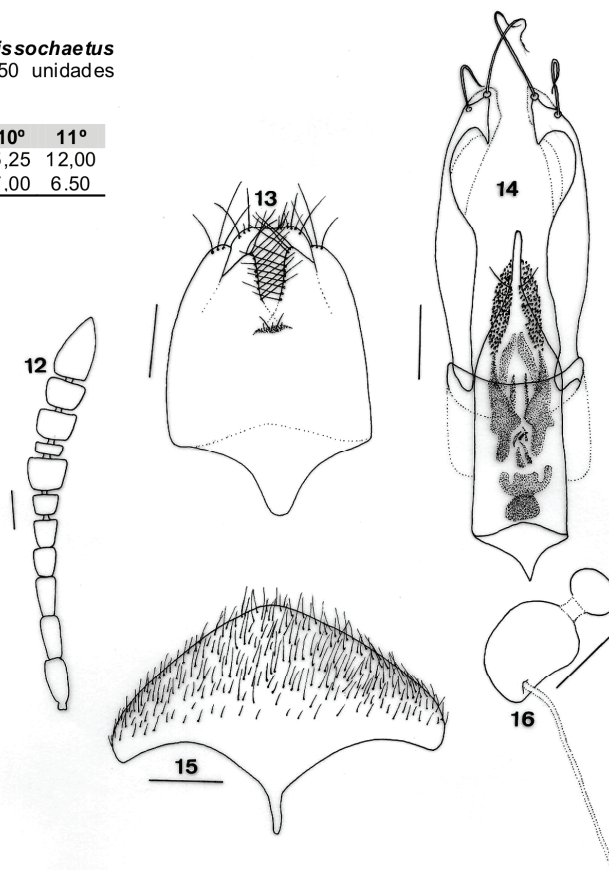


Fig. 12-16. *Dissochaetus confusus* n. sp. **12.** Antena. **13.** Segmento genital masculino, visión ventral. **14.** Edeago, visión dorsal. **15.** Uroventrito del segmento VIII femenino, visión ventral. **16.** Espermateca, visión lateral. (Escala: 0,1 mm).

hacia el interior una estructura dentiforme; las dos sedas apicales son muy largas con las zonas finales muy curvadas y los poros de inserción están ampliamente separados. La lámina ventral del tegmen es bastante larga y bien visible. El saco interno encierra en las zonas apical y media numerosas pequeñas espinas y varias piezas fuertemente esclerotizadas simétricas; en la zona basal aparece un pequeño grupo medio de dientes y una estructura muy singular por la forma y la disposición de las piezas esclerotizadas.

DESCRIPCIÓN DE LA HEMBRA. Las mismas características morfológicas que el macho en cuanto a la coloración, forma corporal y longitud y grosor de los artejos antenales; como siempre la diferencia más evidente debe ser observada en los protarsos que son gráciles.

Los caracteres más representativos de las hembras deben ser observados en el uroventrito del VIII segmento en el que la espícula ventral es bastante larga, estrecha y afilada en el ápice, sin sagita interna diferenciada (Fig. 15); y en el complejo espermático que está formado por un fino y muy largo conducto espermático y la espermateca con los dos lóbulos, el apical pequeño y oval, y el basal ancho y oval-alargado, unas cuatro veces más largo que el apical, entre ellos se diferencia un conducto de unión corto y membranoso (Fig. 16).

DISCUSIÓN. La especie más próxima a *D. confusus* n. sp. es *D. hetchskoi*. Ambas especies presentan tanto los caracteres morfológicos externos como la forma y estructuras que encierra el saco interno del edeago muy similares, en muchos ejemplares también ausencia del par de sedas marginales. No obstante, entre ellas se ha debido establecer una evidente barrera en el flujo genético que las ha independizado, ya que ambas conviven en las mismas áreas. Siendo así que entre estos dos taxones se pueden observar una serie de caracteres

diferentes, pero constantes, que permiten realizar una fácil separación; por ejemplo, la morfología externa de *D. confusus* n. sp. muestra los lados del pronoto más redondeados y los artejos de la maza antenal más gráciles que en *D. hetchskoi*. Ahora bien, las características más relevantes para la diferenciación de estas especies deben ser observadas en los parámetros del edeago y en el segmento genital; siendo los parámetros de *D. confusus* n. sp. más robustos, con la zona media más ensanchada y las dos sedas apicales más largas y curvadas que en *D. hetchskoi*, y en relación con el segmento genital *D. confusus* n. sp. presenta en la zona media apical del ventrito una pequeña placa con dos o cinco pequeñas sedas en el margen superior y en los lóbulos internos de los pleuritos largas sedas apicales y marginales, mientras que en *D. hetchskoi* la placa media del ventrito tiene numerosas sedas en el margen, normalmente largas, y en los lóbulos internos de los pleuritos sólo sedas apicales (ver lo señalado para las figuras en el apartado correspondiente a *D. hetchskoi*). Por las características que presenta, *D. confusus* n. sp. ha sido incluida en el grupo «*spinipes*».

ETIMOLOGÍA. El nombre específico «*confusus*» viene a resaltar la confusión que posiblemente ha existido en la determinación de muchos ejemplares de *D. hetchskoi* con *D. confusus* n. sp, pues aunque ambas especies conviven en las mismas áreas, hasta el presente nunca se habían diferenciado ejemplares del nuevo taxon que aquí se describe.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. *Dissochaetus confusus* n. sp. y *D. angustilis* n. sp. conviven en las mismas localidades de Ecuador, y ambas especies también son mencionadas en este manuscrito de Costa Rica. Tanto en Ecuador como en Costa Rica las colectas se realizaron mediante trampas de atracción en bosques lluviosos y en altitudes similares.

***Dissochaetus aequalis* n. sp.**

Fig. 17-19.

SERIE TÍPICA. Holotipo, ♂. COSTA RICA: PROVINCIA DE CARTAGO, Quebrada Segunda, Parque Nacional Tapandi, 1250 m, VII-1992, G. Mora leg. Col. INBIO.

DIAGNOSIS. Talla 2,65 mm. Coloración corporal marrón oscura. Artejos antenales 2° algo más largo que el 3° y del 6° al 10° transversos. Protarsos del macho más anchos que las protibias. Espolón metatibial ligeramente más largo que el primer metatarsómero. La estriación transversa es oblicua a la sutura. Lóbulo medio del edeago con el ápice hendido y un par de sedas marginales. Parámetros más largos que el lóbulo medio. Saco interno con un corto estilete.

DESCRIPCIÓN DEL HOLOTIPO. Macho. Longitud 2,65 mm; anchura 1,33 mm. La coloración del cuerpo es marrón oscura, únicamente son amarillentos los palpos maxilares y labiales, los artejos basales 2° y 3° de las antenas y los protarsos. La pubescencia es muy fina, corta, tumbada y amarillenta. El punteado de la cabeza es bien visible, con los puntos grandes, bastante profundos y aislados. Las alas membranosas y los ojos compuestos están bien desarrollados.

Las antenas son bastante cortas ya que sólo sobrepasan ligeramente la base del pronoto (Fig. 17); en ellas son transversos los artejos 6° al 10°; el artejo 2° es un poco más largo que el 3°, lo mismo que el 5° en relación con los artejos 4° y 6°; el 8° es muy transverso, casi dos veces y media más ancho que largo; el 11° tiene la zona apical muy afilada (Tabla, III).

El pronoto es más estrecho que los élitros, 1,6 veces tan ancho como largo; presenta la superficie de aspecto ligeramente granulosa; los lados están poco arqueados y desde la mitad hasta la base la anchura es semejante; los vértices posteriores son afilados y los ángulos obtusos. Los élitros en su conjunto son oval alargados, 1,35 veces más largos que anchos; son bastante convexos y la estriación transversa es oblicua a la estría sutural desde la zona media hasta la distal.

Los protarsos están dilatados, siendo el primer tarsómero 1,25 veces más ancho que la máxima anchura de las protibias; el espolón metatibial es ligeramente más largo que el primer metatarsómero.

El segmento genital es un poco más ancho que largo, siendo los lados redondeados y la prolongación posterior del uroventrito más bien corta y bastante afilada; los lóbulos internos de los pleuritos son anchos, con 8-9 pequeñas sedas marginales, y los laterales afilados, con 2-3 pequeñas sedas; la zona media apical del terguito no sobrepasa los lóbulos laterales, es ancha y muy levemente sinuada, con ocho sedas de las cuales las externas son algo más largas (Fig. 18).

El edeago es bastante largo, 0,65 mm. En visión dorsal, el lóbulo medio presenta el ápice escotado, los lados suavemente arqueados y un par de sedas marginales insertas anteriormente (Fig. 19). La lámina basal del pene, sin medir la prolongación ventral posterior que es larga y muy afilada, es más corta que el lóbulo medio. Los parámetros son robustos, más largos que el lóbulo medio, con la zona apical ligeramente curvada y dirigida hacia afuera; los poros de inserción de las dos sedas se tocan. La lámina ventral del tegmen es corta y está poco definida. El saco interno encierra en la zona apical dos grupos de pequeñas espinas, en la zona media unos dientes bastante robustos y largas espinas y en la zona basal un corto estilete con una tenue cazoleta o placa basal.

La hembra es desconocida.

DISCUSIÓN. Esta nueva especie se puede distinguir muy fácilmente de las otras especies de *Dissochaetus* por los caracteres del edeago, pero sobre todo por el singular rasgo del ápice del lóbulo medio escotado, característica que comparte únicamente con *D. portoricensis*. En relación con este último taxon, además de la evidente independencia geográfica, se pueden señalar una serie de características que van a diferenciar fácilmente ambas especies. En la morfología externa: la talla de *D. aequalis* n. sp. es más grande, los artejos de la maza son menos gruesos, el artejo 2° es ligeramente más largo que el 3° y la zona basal del pronoto está claramente sinuada; mientras que en *D. portoricensis*, la talla es más pequeña —al menos en los machos (Peck, 1970)—, el 2° artejo es un poco más corto que el 3° y la zona basal del pronoto no está sinuada. Las diferencias en el edeago son: *D. aequalis* n. sp. presenta la zona anterior del lóbulo medio algo más ancha y un par de sedas marginales, la lámina basal del pene forma una prolongación posterior larga y estrecha, las estructuras esclerotizadas del saco interno son más numerosas y fuertes, además de presentar estilete; mientras que en *D. portoricensis* la zona anterior del lóbulo medio es más estrecha y sin sedas marginales, la lámina basal carece de una prolongación posterior desarrollada, el saco interno sólo muestra dos delgadas piezas esclerotizadas y carece de estilete.

ETIMOLOGÍA. El nombre específico señala la estrecha semejanza, casi igualdad («*aequalis*» = igual) en la morfología externa que existe entre el nuevo taxon y *D. portoricensis*.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Poco se puede decir de la distribución de esta nueva especie, al conocerse sólo la localidad ya referenciada en la serie típica. Es interesante señalar que en esta misma localidad convive con *D. angustilis* n. sp., *D. forticornis* n. sp. y *D. obscurus*.

NOTA. Para una mejor definición de la especie, se han podido examinar ejemplares machos —«paratipos»— de *D. portoricensis* pertenecientes a la colección del Canadian Museum of Nature, Ottawa, Ontario (Canadá).

***Dissochaetus solisi* n. sp.**

Fig. 20-22.

SERIE TÍPICA. Holotipo, ♂. COSTA RICA: PROVINCIA DE ALAJUELA, Zarcero, Álvaro Ruiz, 1700 m, IV-1990, A. Solis leg. Col. INBIO.

DIAGNOSIS. Talla, 3,20 mm. Tercer artejo de las antenas más largo que el segundo. Protarsos del macho más anchos que las protibias. Gran espolón metatibial un poco más largo que el primer metatarsómero. Lóbulo medio del edeago triangular, con el ápice poco afilado y claramente más corto que la lámina basal. Parámetros muy largos, curvados hacia la mitad. Estilete corto y delgado. Segmento genital de lados subparalelos, algo más largo que ancho y con los lóbulos internos de los pleuritos largos y delgados.

DESCRIPCIÓN DEL HOLOTIPO. Macho. Talla bastante grande, longitud: 3,20 mm; anchura 1,61 mm. La forma general del cuerpo es oval-alargada. La coloración es rojiza en su totalidad, sólo se presentan algo oscurecidos los márgenes laterales de la cabeza. La pubescencia es dorada, muy corta, fina y tumbada. Los puntos de la cabeza son muy pequeños y numerosos, pero distantes. Las alas metatorácicas y los ojos están bien desarrollados.

Tabla III. Medidas de los artejos antenales de *Dissochaetus aequalis* n. sp., holotipo. (L) longitud, (A) anchura. (50 unidades equivalen a 0,65 mm).

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
L	8,8	8,0	7,5	3,8	4,3	3,2	5,8	2,2	5,3	5,3	11,0
A	4,0	4,0	3,8	3,8	4,0	4,0	6,5	5,3	7,0	7,0	6,8

Tabla IV. Medidas de los artejos antenales de *Dissochaetus solisi* n. sp., holotipo. (L) longitud, (A) anchura. (50 unidades equivalen a 0,65 mm).

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
L	14,0	8,0	10,0	6,0	-	-	-	-	-	-	-
A	6,5	4,2	4,2	4,2	-	-	-	-	-	-	-

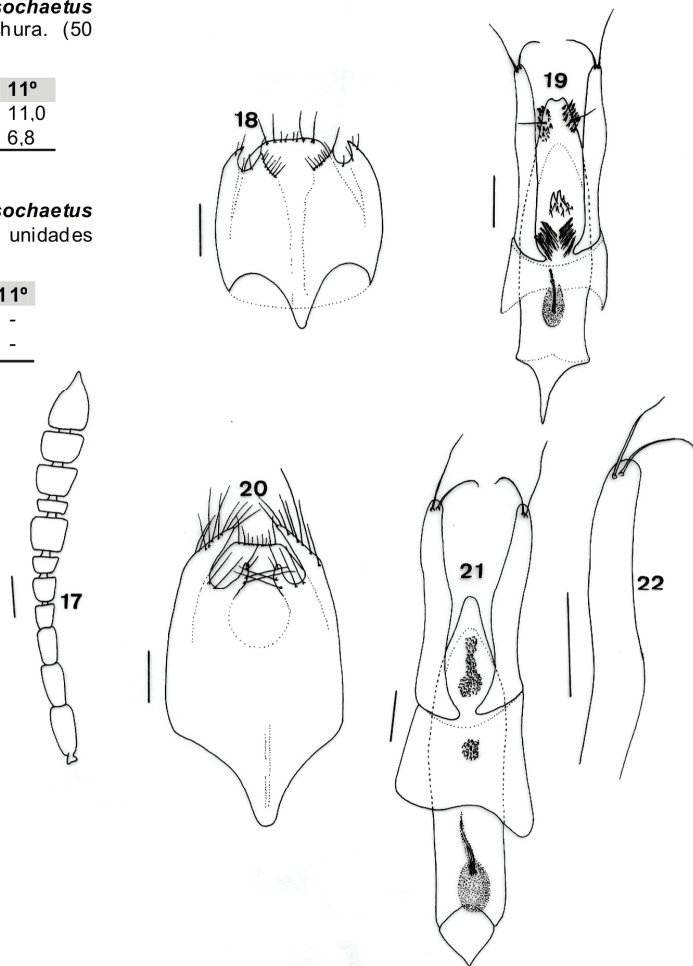


Fig. 17-22. *Dissochaetus aequalis* n. sp. 17. Antena. **18.** Segmento genital masculino, visión ventral. **19.** Edeago, visión dorsal; *Dissochaetus solisi* n. sp. **20.** Segmento genital masculino, visión ventral. **21.** Edeago, visión dorsal. **22.** Parámetro izquierdo, visión dorsal. (Escala: 0,1 mm).

En el ejemplar examinado las antenas están incompletas, sólo se presenta la antena derecha con los cuatro primeros artejos basales; en ella, el 1° es claramente más robusto y más largo que el 2°, éste es más corto que el 3°, y a su vez el 3° es casi vez y media más largo que el 4° (Tabla IV).

El pronoto es 1,74 veces tan ancho como largo, con los lados regularmente arqueados, los vértices posteriores poco afilados y los ángulos poco obtusos; la base es casi tan ancha como la zona media, pero más estrecha que los élitros. El punteado es algo rasposo, fino y denso, y la superficie poco brillante.

Los élitros que son 1,40 veces más largos que anchos presentan el contorno oval con los lados regularmente redondeados y son poco convexos. La estriación transversa está bien diferenciada, pero las estrias son poco profundas y bastante próximas, siendo en la zona media perpendiculares a la estria sutural.

Los tarsos anteriores están fuertemente dilatados y son claramente más anchos que la máxima anchura de las protibias (relación 1,45); el gran espolón de las metatibias es ligeramente más largo que el primer artejo de los metatarsos. El segmento genital es algo más largo que ancho, presenta los márgenes laterales subparalelos y la prolongación posterior del uroventrículo más bien corta y ancha, con el ápice redondeado; los lóbulos internos de los pleuritos son digitiformes, algo curvados, con cuatro sedas, y los laterales son afilados y con numerosas sedas; la zona media apical del terguito es casi recta y en ella se insertan ocho pequeñas sedas (Fig. 20).

El edeago es muy largo (0,97 mm). El lóbulo medio tiene la forma de un pequeño triángulo regular con el ápice

redondeado; carece de sedas marginales (Fig. 21). La lámina basal del pene es mucho más larga que el lóbulo medio, presentando en la zona media del margen posterior ventral un saliente corto aunque afilado. Los parámetros son mucho más largos que el lóbulo medio, son bastante gruesos y se curvan hacia la mitad, zona en la que presentan la máxima anchura; las dos sedas apicales que no son muy largas, tienen los poros de inserción próximos pero bien diferenciados (Fig. 22). La lámina ventral del tegmen es bastante larga y está bien definida. El saco interno está débilmente armado al carecer de piezas esclerotizadas y espinas desarrolladas, sólo muestra en las zonas apical y media unos grupos de pequeñas espinas o escamosidades y en la zona basal un pequeño y delgado estilete que está apoyado en una difusa cazoleta o placa basal ovalada.

La hembra es desconocida.

DISCUSIÓN. Esta especie se distingue muy fácilmente de cualquier otra especie del género *Dissochaetus*, por una serie de características presentes tanto en el segmento genital como en el edeago, en este caso por su forma única con los parámetros muy largos y con el saco interno casi sin piezas esclerotizadas y un corto flagelo. *Dissochaetus solisi* n. sp. de momento forma un grupo monoespecífico, si bien muestra una serie de caracteres comunes que la aproximan a las especies del grupo «*maculatus*»; no obstante, las diferencias con todas ellas son muy evidentes al presentar el espolón metatibial más corto, los parámetros no totalmente rectos y muy largos y los lados del lóbulo medio del edeago sin sedas marginales.

ETIMOLOGÍA. Esta especie se dedica al Dr. A. Solís, curator del INBIO, por su reconocida labor en favor del conocimiento de la biodiversidad y conservación de la fauna entomológica de Costa Rica.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. De momento esta especie sólo es conocida de la provincia de Alajuela, y el dato de captura corresponde a un área de bosque nuboso costarricense. De esta misma provincia se conoce el dato de *D. obscurus*.

***Dissochaetus forticornis* n. sp.**

Fig. 23-27.

SERIE TÍPICA. Holotipo, ♂. COSTA RICA: PROVINCIA DE PUNTARENAS, Estación La Casona, R. B. Monteverde, 1520 m, 28-II/8-III-1993, N.G. Obando y G. Barboza leg. Col. INBIO.

Paratipos. COSTA RICA: PROVINCIA DE PUNTARENAS, Estación La Casona, R. B. Monteverde, 1520 m, 28-II/8-III-1993, 1 ♂, N.G. Obando y G. Barboza leg. PROVINCIA DE CARTAGO, Quebradona Segunda, Tapandi, 1150 m, IV-1995, 1 ♀, R. Delgado leg. Paratipos en la colección INBIO.

DIAGNOSIS. Talla 2,60-3,25 mm. Artejos antenales de la maza, excepto el 8º, robustos y más largos que anchos. Protarsos del macho más estrechos que las protibias. Gran espolón metatibial mucho más largo que el primer metatarsómero. Lóbulo medio del edeago triangular, con dos pares de sedas marginales. Parámetros rectos, bastante gruesos. Zona basal del saco interno con un flagelo muy pequeño y delgado.

DESCRIPCIÓN DEL HOLOTIPO. Macho. Talla bastante grande, longitud: 2,68 mm (paratipo macho: longitud 2,60 mm); anchura 1,43 mm. La coloración es rojiza, algo oscurecida en la zona apical de la cabeza, zona media y final de los élitros, y en los artejos antenales 7º al 10º. El punteado de la cabeza es muy fino, con los puntos bien distanciados. La pubescencia es amarillenta, muy corta, fina y tumbada. Las alas metatorácicas y los ojos están bien desarrollados.

Las antenas son más bien largas ya que alcanzan el un tercio de la longitud del cuerpo, en ellas los artejos 7º, 9º, 10º y 11 son muy robustos y algo más largos que anchos (Fig. 23); el artejo 2º es ligeramente más largo que el 3º, y ambos son un poco más de dos veces más largos que anchos; los artejos 5º y 6º son transversos, al igual que el 8º, siendo éste dos veces y media más ancho que largo (Tabla V).

El pronoto es más estrecho que los élitros, es muy transverso al ser 1,96 veces tan ancho como largo, presentando la máxima anchura hacia la zona media; los lados son redondeados hasta la mitad, desde aquí se van estrechando de forma progresiva, siendo casi rectos en el tercio basal; los vértices posteriores son poco afilados y los ángulos obtusos.

Los élitros son oval alargados, 1,42 veces más largos que anchos, los lados regularmente redondeados y dorsalmente poco convexos; las estriolas transversas son finas pero bien definidas, bastante próximas y perpendiculares a la sutura.

Los protarsos están poco dilatados, siendo claramente más estrechos que la máxima anchura de las protibias (relación 0,65). El espolón interno de las metatibias es mucho más largo que el primer metatarsómero.

El segmento genital es ligeramente más ancho que largo, con la prolongación posterior del uroventrículo bien desarrollada y afilada; los lóbulos ventrales de los pleuritos son an-

chos, cortos y redondeados, y tienen un mayor número de sedas que los laterales; la zona media apical del terguito, que sobrepasa los lóbulos laterales, tiene forma de arco y en ella se insertan seis pequeñas sedas con una disposición simétrica (Fig. 24).

El edeago es bastante largo (0,62 mm). El lóbulo medio, en vista dorsal, tiene forma de triángulo regular alargado con dos pares de sedas marginales bastante largas (Fig. 25); en vista lateral, el ápice está engrosado y es redondeado. La lámina basal es algo más corta que el lóbulo medio, con la prolongación ventral posterior corta pero afilada. La lámina ventral del tegmen es larga aunque está mal definida. Los parámetros son rectos, sobrepasan el ápice del lóbulo medio, y las dos largas sedas apicales tienen los poros de inserción muy próximos; en vista lateral, los parámetros se ensanchan ligeramente en la zona media. El saco interno encierra en la zona apical dientecillos dispersos; en la zona media dos grupos de fuertes espinas, de las cuales las superiores son más robustas, y en la zona basal se observa un corto y fino flagelo que se fija en una pequeña placa basal o cazoleta bien diferenciada.

DESCRIPCIÓN DE LA HEMBRA. La morfología externa tiene las mismas características en cuanto a la forma del cuerpo, coloración y proporciones de los artejos antenales; la mayor diferencia se observa en los protarsos que son gráciles.

En las estructuras del urito VIII y del complejo espermático, es preciso señalar que en el uroventrículo del segmento VIII la espina ventral es larga y fina, y muestra una sagita o prolongación interna bien definida que alcanza la zona media (Fig. 26). Por otro lado, el complejo espermático presenta la estructura general de las especies de *Dissochaetus*, siendo el lóbulo apical esférico y el basal ovalado, éste muy robusto y algo más dos veces más largo que el apical (Fig. 27).

NOTA. La hembra de Tapandi mide 3,25 mm y es mucho más grande que cada uno de los dos ejemplares machos capturados en la Estación La Casona, si bien la forma corporal, coloración y proporciones de los artejos antenales son las mismas.

DISCUSIÓN. El carácter más relevante de esta especie se presenta en los artejos de las antenas 7º, 9º y 10º que son muy robustos y, no obstante, algo más largos que anchos, siendo transversos en todas las especies hasta ahora descritas de *Dissochaetus*, al menos los artejos 9º y 10º. También es diferente la forma general del edeago, aunque recuerda a la que muestran *Dissochaetus vanini*, *D. maculatus*, *D. amazonicus*, *D. liliae* y *D. immaculatus*, por ello se ha incluido con estas especies en el grupo «*maculatus*», ahora bien, existen evidentes diferencias que deben ser observadas en el número de sedas marginales del lóbulo medio, en las estructuras esclerotizadas y flagelo del saco interno, en la forma de los parámetros y en la prolongación posterior de la lámina basal del pene.

ETIMOLOGÍA. El nombre específico «*forticornis*» hace referencia al carácter más singular de este nuevo taxon, al ser la especie del género *Dissochaetus* que proporcionalmente tiene las antenas más largas, pero sobre todo los artejos de la maza 7º, 9º y 10º son muy robustos, además de largos.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Poco se puede decir de la distribución de esta especie, la cual y de momento sólo es conocida de Costa Rica. Como información interesante, conviene indicar que las capturas se realizaron en dos provincias colin-

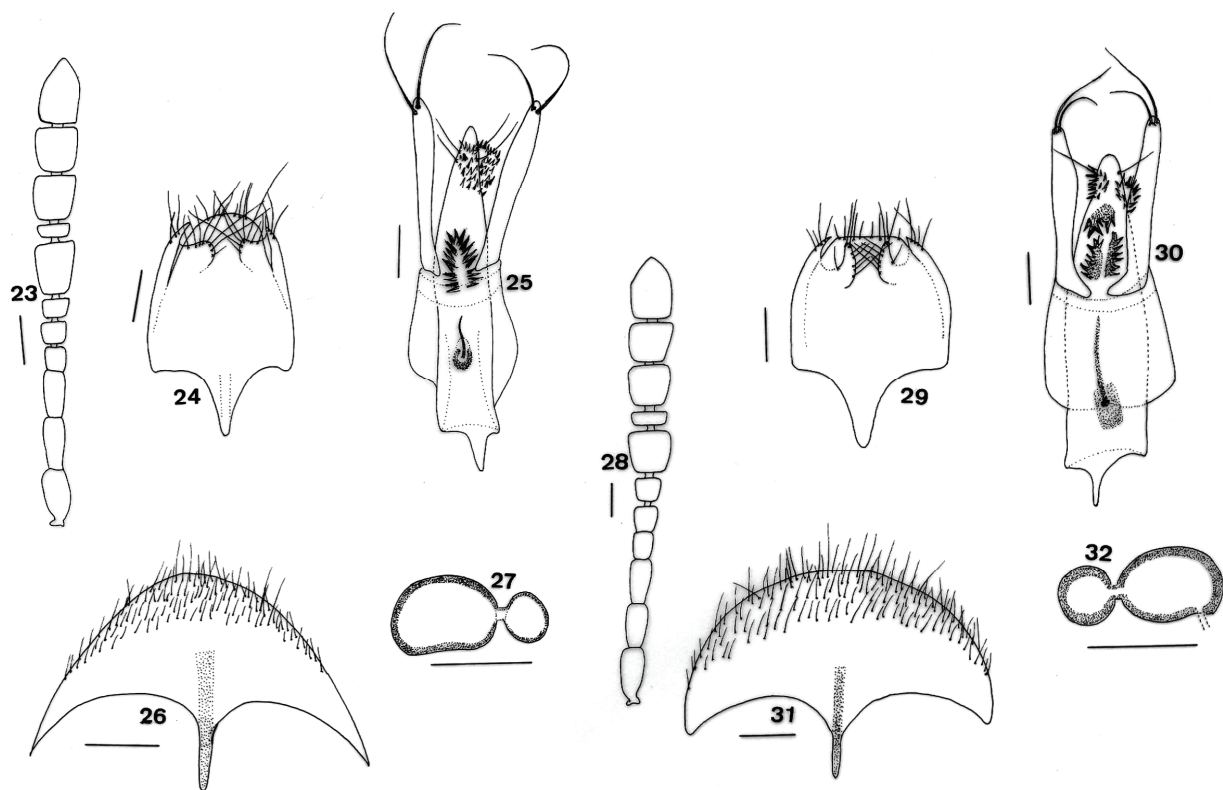


Fig. 23-27. *Dissochaetus forticornis* n. sp. 23. Antena. 24. Segmento genital masculino, visión ventral. 25. Edeago, visión dorsal. 26. Uroventrito del segmento VIII femenino, visión ventral. 27. Espermateca, visión lateral. (Escala: 0,1 mm). Fig. 28-32. *Dissochaetus costaricensis* n. sp. 28. Antena. 29. Segmento genital masculino, visión ventral. 30. Edeago, visión dorsal. 31. Uroventrito del segmento VIII femenino, visión ventral. 32. Espermateca, visión lateral. (Escala: 0,1 mm).

dantes y en altitudes similares, y en la Estación Corona (provincia de Puntarenas) convive con *D. costaricensis* n. sp. y *D. obscurus*.

Dissochaetus costaricensis n. sp.

Fig. 28-32.

SERIE TÍPICA. Holotipo, ♂. COSTA RICA: PROVINCIA DE PUNTARENAS, Estación La Casona, R. B. Monteverde, 1520 m, 28-II/8-III-1993, N.G. Obando y G. Barboza leg. Col. INBIO.

Paratipos. COSTA RICA: PROVINCIA DE PUNTARENAS, Estación La Casona, R. B. Monteverde, 1520 m, 28-II/8-III-1993, 1 ♂-1 ♀, N.G. Obando y G. Barboza leg.; 4-12-III-1993, 1 ♂, N.G. Obando y A. Pound leg.; 3-24-IV-1995, 1 ♂, A. Azofeifa leg.; Monteverde, A. C. Arenal, 1520 m, VI-1993, 1 ♂, N.G. Obando leg.; Estación Aguja, Golfito, Sendero Zambia, 250-350 m, 5-10-XI-1999, 2 ♀♀, A. Azofeifa leg.; Estación Altamira, 1 km SO del Cerro Biolley, Buenos Aires, PILA-ACLA, 1300-1450 m, XI-1994, 2 ♀♀, M. Segura leg. Paratipos en las colecciones de INBIO y CJMS.

DIAGNOSIS. Talla 3,05-3,30 mm. Artejos antenales 5° al 10° transversos; el artejo 2° igual al 3°; protarsos del macho mucho más anchos que las protibias; gran espolón metatibial más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago triangular, con el ápice redondeado y un par de sedas marginales; parámetros mucho más largos que el lóbulo medio, ligeramente curvados en la zona final; estilete delgado y bastante largo.

Tabla V. Medidas de los artejos antenales de *Dissochaetus forticornis* n. sp., holotipo. (L) longitud, (A) anchura. (50 unidades equivalen a 0,65 mm).

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
L	10,0	9,0	8,6	4,4	4,4	3,3	9,2	2,2	8,3	8,0	12,5
A	4,6	4,0	4,0	4,0	4,5	5,0	7,7	6,0	7,7	7,7	6,8

Tabla VI. Medidas de los artejos antenales de *Dissochaetus costaricensis* n. sp., holotipo. (L) longitud, (A) anchura. (50 unidades equivalen a 0,65 mm).

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
L	9,0	8,0	8,0	4,5	4,5	4,2	7,0	2,3	6,8	6,8	11,0
A	5,0	4,0	4,0	4,0	4,6	4,6	8,0	7,0	8,0	8,0	7,8

DESCRIPCIÓN DEL HOLOTIPO. Macho. Longitud 3,10 mm (paratipos: longitud 3,00-3,20 mm); anchura 1,42 mm. La coloración general del cuerpo es rojiza, estando las zonas media y apical de los élitros y los artejos antenales 7° al 10° algo más oscurecidos, y siendo amarillenta la zona final del artejo 11°. El punteado de la cabeza está bien marcado, con los puntos pequeños y distantes. La pubescencia es amarillenta, corta, fina y ligeramente levantada. Las alas metatorácicas están bien desarrolladas y los ojos son grandes.

Las antenas son cortas, 1,32 veces la longitud del pronoto (Fig. 28); los artejos 2° y 3° iguales, siendo el 3° casi dos veces más largo que el 4°, el 8° tres veces más ancho que largo y los artejos 5° al 10° transversos (Tabla VI).

El pronoto es muy transversal, 1,8 veces tan ancho como largo, con la zona basal más estrecha que la zona anterior de los élitros; la cara dorsal es ligeramente granulosa, si bien los

puntos son pequeños y muy distantes; los lados describen un arco regular que disminuyen hacia el vértice posterior que es redondeado y los ángulos obtusos.

Los élitros en conjunto son oval alargados, 1,46 veces más largos que anchos; la estriación transversa es bien visible, estando las estrías dispuestas perpendicularmente a la sutura.

Los tarsos anteriores tienen los cuatro primeros artejos dilatados, siendo el primero claramente más ancho que las protibias (relación 1,35); el gran espolón metatibial es más largo que el primer metatarsómero.

El segmento genital es algo más ancho que largo, los lados describen un arco regular, y la prolongación posterior del uroventrito es bastante larga con el ápice poco afilado; los lóbulos ventrales de los pleuritos son subtriangulares y curvados, con 7-8 sedas de longitud diferente que se insertan en el ápice y en el margen interno, y los lóbulos laterales con 3-4 sedas; el borde medio apical del terguito es recto y en él se fijan 8 pequeñas sedas (Fig. 29).

El edeago es bastante largo, 0,70 mm. El lóbulo medio, en visión dorsal, es triangular de lados ligeramente arqueados, con el vértice apical redondeado y un par de sedas marginales (Fig. 30); en visión lateral, la zona apical es gruesa y redondeada. La lámina basal es más larga que el lóbulo medio y la zona media posterior ventral muestra una prolongación corta, estrecha y afilada. Los parámeros son largos, sobrepasan ampliamente el ápice del lóbulo medio, con dos sedas apicales bastante largas y los poros de inserción próximos; estos parámeros se curvan ligeramente hacia afuera en la zona apical y por encima de la zona media se presentan un poco más ensanchados. La lámina ventral del tegmen es larga y está bien definida. El saco interno encierra en la zona basal un flagelo bastante largo, curvado y poco grueso que se fija en una placa o cazoleta basal bien visible, y en las zonas apical y media se observan grupos de espinas, mucho más robustas las de la zona media.

DESCRIPCIÓN DE LA HEMBRA. Presenta las mismas características morfológicas externas que el macho, siendo el carácter de los protarsos gráciles el que señala el dimorfismo sexual.

El urito VIII presenta la espina ventral bastante larga y muy estrecha, con una sagita estrecha pero bien definida que alcanza el un tercio del uroventrito (Fig. 31). La espermateca está formada por un lóbulo apical que es esférico y un lóbulo basal ovalado, éste dos veces más largo que el apical, entre ambos se observa un conducto de unión corto y membranoso (Fig. 32).

DISCUSIÓN. Este nuevo taxon es semejante a la especie descrita anteriormente, *Dissochaetus forticornis* n. sp., tanto en la coloración y forma corporal como en la estructura general del edeago y segmento genital. No obstante, se diferencia externamente de forma muy evidente en los artejos antenales que son menos largos y robustos, sobre todo los artejos 7º, 9º y 10º; en los protarsos de los machos que son más anchos que la máxima anchura de las protibias, y en el edeago con diferente forma el lóbulo, y distinto número de sedas marginales y estructuras en el saco interno. Como en el caso de *D. forticornis* n. sp., *D. costaricensis* n. sp. también se ha incluido en el grupo «*maculatus*» al presentar las características básicas de las especies de este grupo, sobre todo presencia de un flagelo en el saco interno, si bien son varias las diferencias que permiten establecer su independencia.

ETIMOLOGÍA. Esta interesante especie recibe el nombre específico de la nación en la que ha sido capturada.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Si bien el número de ejemplares es bastante representativo, actualmente sólo es conocida de una localidad en la provincia de Puntarenas y las capturas se han realizado en zona de bosque nuboso.

Consideraciones finales

Aunque aún es muy poco lo que se conoce del género *Dissochaetus*, muchos de los datos aportados en las publicaciones realizadas en los últimos 50 años por Gnaspini (1991, 1999), Peck (1970, 1972, 1973, 1977, 1999a, 1999b), Salgado (1991, 2001, 2005, 2006, 2007, 2008, —en prensa—) y Szymczakowski (1961, 1963, 1968, 1969, 1971) pueden permitir que se bocete una primera información sobre la biogeografía de las especies de este género, que en este trabajo, como ya se ha reflejado en el manuscrito, se ha incrementado para Costa Rica en 6 nuevas especies y en 4 nuevas citas; y de esas 6 especies nuevas dos están presentes en Ecuador, además de añadir al catálogo de especies ecuatorianas la cita de *D. similis*.

A partir de la información que se desarrolla en este trabajo, que como se dijo es aún muy escasa, se puede avanzar que entre Costa Rica y Ecuador existe una estrecha relación biogeográfica lo que viene corroborado por el número de especies comunes que aquí se mencionan para áreas tan alejadas: *Dissochaetus hetschkoi*, *D. monilis*, *D. spinipes*, *D. angustilis* n. sp. y *D. confusus* n. sp.

Agradecimiento

Doy gracias a los responsables de las colecciones entomológicas de los diversos centros que me han enviado los ejemplares, los Drs. Ángel Solís (INBIO), Álvaro Barragán (QCAZ) y François Génier (CMN). Debido a su colaboración he podido realizar tan interesante estudio. Agradezco también la lectura constructiva y crítica del manuscrito realizada por Javier Fresneda, así como la excelente foto del hábitus de *Dissochaetus confusus* n. sp.

Bibliografía

- ESCALANTE, T., G. RODRÍGUEZ & J.J. MORRONE 2005. Las provincias biogeográficas del Componente Mexicano de Montaña desde la perspectiva de los mamíferos continentales. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, **76**(2): 199-205.
- GNASPINI, P. 1991. Brazilian Cholevidae (Coleoptera), with emphasis on cavernicolous species I. Genus *Dissochaetus*. *Giornale Italiano di Entomologia*, **5**: 325-340.
- GNASPINI, P. 1999. New *Dissochaetus* ssp. and nomenclatural notes on some Neotropical species of Nemadina (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, **40**(24): 369-386.
- JEANNEL, R. 1936. Monographie des Catopidae. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle (n. s.)*, **1**(1): 1-433.
- MATTHEWS, A. 1887-88. Fam. Silphidae, pp 72-101, pl. 3. In: *Biologia Centrali-Americana*. Insects. *Coleoptera*. Vol. 2(1). Taylor & Francis, London.
- MURRAY, A. 1856. Monograph of the genus *Catops*. *Annals and Magazine of Natural History*, **18**(2): 1-24.
- PECK, S.B. 1970. The Catopinae (Coleoptera: Leiodidae) of Puerto Rico. *Psyche*, **77**(2): 237-242.
- PECK, S.B. 1972. Leiodinae and Catopinae (Coleoptera: Leiodidae) from Jamaica and Puerto Rico. *Psyche*, **79**(1-2): 49-57.

- PECK, S.B. 1973. A review of the cavernicolous Catopinae (Coleoptera: Leiodidae) of Mexico, Belize and Guatemala. *Bulletin of the Association for Mexican Cave Studies*, **5**: 97-106.
- PECK, S.B. 1977. The subterranean and epigeal Catopinae of Mexico (Coleoptera: Leiodidae). *Bulletin of the Association for Mexican Cave Studies*, **6**: 185-213.
- PECK, S.B. 1999a. A review of the *Dissochaetus* (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae) of the United States and Canada. *The Canadian Entomologist*, **131**: 179-186.
- PECK, S.B. 1999b. New species and records of "small carrion beetles" (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae) from caves and forest of Cuba and Hispaniola. *The Canadian Entomologist*, **131**: 605-611.
- PECK, S.B., P. GNASPINI & F. NEWTON 1998. Catalogue and generic keys for the Leiodidae of Mexico, West Indies and Central and South America (Insecta: Coleoptera). *Giornale Italiano di Entomologia*, **9**: 37-72.
- PORTEVIN, G. 1903. Clavicornes nouveaux du groupe des Nécropages. *Annales de la Société Entomologique de France*, **72**: 156-168.
- PORTEVIN, G. 1927. Deux Silphides nouveaux des collections du Deutsches Entomologisches Institut (Col.). *Entomologische Mitteilungen*, **16**(1): 52-53.
- REITTER, E. 1885. Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren, 12 Necrophaga. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn*, [1884], **23**: 3-122.
- SALGADO, J.M. 1991. Nota sobre algunos *Dissochaetus* (Coleoptera Catopidae) de Brasil y Argentina. *Bulletin et Annales de la Société Royale Belge d'Entomologie*, **127**: 211-215.
- SALGADO, J.M. 2001. Nuevos datos sobre algunos *Dissochaetus* Reitter, 1885 de Ecuador, con la descripción de una nueva especie (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N. S.)*, **18**(3): 249-258.
- SALGADO, J.M. 2005. Cholevinae (Coleoptera, Leiodidae) from Ecuador: new data and two new species. *Graellsia*, **61**(1): 51-60.
- SALGADO, J.M. 2006. *Dissochaetus machupicchuensis* n. sp. Una propuesta de reordenación del grupo "curtus" de Jeannel, 1936 (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). *Elytron*, **20**: 5-13.
- SALGADO, J.M. 2007. *Dissochaetus similis* n. sp. El género *Dissochaetus* Reitter, 1884 en Perú, nuevos datos (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **31**(1-2): 135-145.
- SALGADO, J.M. 2008. Contribution to the knowledge of the biodiversity of Ecuador: new genus, new species and new records (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). *Biodiversity of South America, I. Memoirs on Biodiversity*, **1**: 209-223.
- SALGADO, J.M. (en prensa). Nuevos datos sobre *Dissochaetus* Reitter, 1884 de la región Neotropical. Nueva especie de *Adelopsis* Portevin, 1907 de Paraguay Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*.
- SZYMCZAKOWSKI, W. 1961. Espèces néotropicales nouvelles ou peu connues de la famille Catopidae (Coleoptera). *Polskie Pismo Entomologiczne*, **31**(14): 139-163.
- SZYMCZAKOWSKI, W. 1963. Catopidae (Coleoptera) récoltés au Brésil par J. Mráz. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, **35**: 667-680.
- SZYMCZAKOWSKI, W. 1968. Sur quelques Catopidae (Coleoptera) de la région néotropical. *Acta Zoologica Cracoviensia*, **13**(2): 13-27.
- SZYMCZAKOWSKI, W. 1969. Notes sur quelques Catopidae (Coleoptera) du Venezuela. *Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences*, **17**(6): 407-412.
- SZYMCZAKOWSKI, W. 1971. Un genre nouveau et quelques espèces nouvelles ou mal connues des Nemadini (Coleoptera, Catopidae). *Acta Zoologica Cracoviensia*, **16**(7): 397-412.

Anexo I: Tabla de grupos de especies del género *Dissochaetus*

Nota introductoria: Como se ha señalado en la introducción, se han formado 15 grupos de especies. En estos grupos son incluidas aquellas especies que cumplen la mayoría de los caracteres referenciados. Ahora bien, se han establecido para los caracteres dos apartados, en uno se mencionan aquellos caracteres que son considerados como básicos, y en el otro caracteres que no siempre presentan todas las especies del grupo, aunque no por ello deben ser considerados de menor importancia en la definición de las especies. Aquellas especies que están dentro de un determinado grupo pero con caracteres que no cumplen, éstos se señalan en cada una de ellas.

Grupo «*angustilis*» n. gr.

Características básicas: artejo antenal 2º más largo que el 3º; espolón metatibial más largo que el primer metatarsómero; edeago con el lóbulo medio triangular y el ápice redondeado; parámetros anchos, con la zona apical estrecha, y tan largos como el lóbulo medio; sin sedas marginales; flagelo corto y fino.

Otros caracteres: talla 2,70-2,85 mm; estriación transversa perpendicular a la estría sutural; lámina basal más larga que el lóbulo medio; prolongación media posterior de la lámina basal muy corta y ligeramente afilada; saco interno sin piezas esclerotizadas desarrolladas.

Grupo monoespecífico: *Dissochaetus angustilis* n. sp. Especie presente en Costa Rica y Ecuador.

Grupo «*arizonensis*» n. gr.

Características básicas: artejo antenal 2º de longitud similar al 3º; espolón metatibial tan largo o algo más corto que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago triangular, afilado y poco estrechado; dos pares de sedas marginales; lámina basal del pene con la prolongación posterior estrecha, afilada y bien desarrollada; parámetros rectos, más largos que el lóbulo medio; sin flagelo basal.

Otros caracteres: talla 3,00-3,70 mm; coloración corporal marrón oscura; estriación transversa perpendicular o casi perpendicular a la estría sutural; lámina basal del pene (sin medir la prolongación posterior) más larga que el lóbulo medio; saco interno sin piezas esclerotizadas, pero con grupos alargados de pequeñas espinas o escamas en las zonas media y apical.

Pertencen a este grupo: *Dissochaetus arizonensis* Hatch, 1933, *D. aztecus* Szymczakowski, 1971 (lámina basal del pene algo más corta que el lóbulo medio; saco interno con piezas esclerotizadas pareadas en la zona media) y *D. mexicanus* Jeannel, 1936.

Nota: Las tres especies de este grupo se localizan en áreas de la denominada «zona de transición mexicana» (Escalante *et al.*, 2005), y por lo tanto están fuera de la región Neotropical. *Dissochaetus arizonensis* también es conocida de varias provincias del sur y suroeste de USA.

Grupo «*bruennicollis*» n. gr.

Características básicas: estriación transversa perpendicular a la estría sutural; espolón metatibial ligeramente más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago ancho, con la zona apical en amplio arco; ausencia de sedas marginales; lámina basal del pene (sin medir la prolongación posterior) algo más corta que el lóbulo medio; lámina basal del pene con la prolongación posterior larga, estrecha y muy robusta; saco interno con numerosas piezas basales esclerotizadas y simétricas; zonas media y apical con espinas o dientes de diverso desarrollo; ausencia de flagelo.

Otros caracteres: talla 2,80-3,70 mm; coloración negra o marrón oscura; parámetros, en general curvados en la zona apical, tan largos como el lóbulo medio o sobrepasan un poco el ápice.

Pertencen a este grupo: *Dissochaetus bruennicollis* (Portevin, 1907); *D. carbonarius* (Szymczakowski, 1961); *D. anseriformis* Salgado, 2001; *D. machupicchuensis* Salgado, 2006; *D. similaris* Salgado, 2007.

Grupo «*cupulatus*» n. gr.

Características básicas: artejo antenal 2º ligeramente más largo que el 3º; espolón metatibial algo más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago corto, con la zona apical ensanchada y formando una estructura semejante a una caperuza; ausencia de sedas marginales; lámina basal del pene más corta que el lóbulo medio; parámetros más largos que lóbulo medio, muy dilatados apicalmente; presencia de largo flagelo.

Otros caracteres: talla 2,20 mm; coloración marrón oscura; estriación perpendicular a la estría sutural; lámina basal del pene con un ligero saliente en la zona media posterior; saco interno sin piezas esclerotizadas, solo pequeñas escamas en la zona apical.

Grupo monoespecífico: *Dissochaetus cupulatus* Gnaspini, 1999. Especie conocida únicamente de la Amazonía brasileña.

Grupo «*curtus*» Jeannel, 1936

Características básicas: artejos antenales 2º y 3º de la misma longitud; espolón metatibial apenas más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago triangular afilado; ausencia de sedas marginales; lámina basal del pene (sin medir la prolongación posterior) tan larga como el lóbulo medio; lámina basal del pene con la prolongación posterior bien desarrollada y afilada; saco interno en toda su longitud con numerosas espinas y escamas de diferente desarrollo y una pieza esclerotizada basal en forma de anillo; flagelo ausente.

Otros caracteres: talla 2,50-3,00 mm; coloración negra o marrón oscura; estriación transversa algo oblicua a la estría sutural en las zonas media y posterior de los élitros; parámetros rectos, ligeramente más largos que el lóbulo medio;

Pertencen a este grupo: *Dissochaetus curtus* Portevin, 1903; *D. curtoides* Szymczakowski, 1961 (parámetros algo curvados y aplanados en la zona apical).

Grupo «*fimbriatus*» Jeannel, 1936

Características básicas: artejo antenal 3º algo más largo que el 2º; espolón metatibial mucho más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago muy largo, ancho y con el ápice poco afilado; ausencia de sedas marginales en el lóbulo medio; lámina basal del pene más corta que el lóbulo medio; parámetros tan largos como el lóbulo medio, aplanados, rectos y con una fosea alargada en el margen interior de la zona apical; saco interno con espinas y alargadas piezas esclerotizadas en las zonas basal y media; una larga y estrecha lengüeta semejante a un flagelo.

Otros caracteres: talla superior a 4,00 mm; coloración rojiza; estriación transversa perpendicular a la sutura; prolongación posterior de la lámina basal del pene corta, pero visible.

Grupo monoespecífico: *Dissochaetus fimbriatus* (Matthews, 1888). Especie de Costa Rica.

Grupo «*granadensis*» n. gr.

Características básicas: estriación transversa perpendicular a la estría sutural; espolón metatibial más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago ancho con la zona apical en arco; ausencia de sedas marginales; lámina basal del pene más larga que el lóbulo medio; lámina basal del pene con una prolongación corta, pero bien visible.

Otros caracteres: talla 2,00-3,25 mm; artejo antenal 2º igual o casi igual al 3º; parámetros rectos o ligeramente curvados, sobrepasan el ápice del lóbulo medio; saco interno casi desarmado y sin flagelo.

Pertencen a este grupo: *Dissochaetus granadensis* Jeannel, 1936 (saco interno no descrito); *D. mrazi* Szymczakowski, 1963 (saco interno con dos piezas esclerotizadas en arco en la zona media); *D. navarretei* Gnaspini, 1999 (parámetros muy robustos; saco interno con una corona de pequeños dientes en la zona apical; corto flagelo); *D. smithi* Jeannel, 1936 (saco interno no descrito).

Grupo «*latitarsis*» Jeannel, 1936

Características básicas: espolón metatibial apenas más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago con la zona apical lobulada y más largo que la lámina basal; un par de sedas marginales; lámina basal del pene no cubre dorsalmente el saco interno; lámina basal del pene con la prolongación corta, afilada, pero bien visible; parámetros algo más largos que el lóbulo medio, rectos, muy robustos y dilatados en la zona apical.

Otros caracteres: talla 3,00 mm; coloración rojiza, con la zona apical de los élitros negruzca; estriación transversa oblicua a la estría sutural en la zona posterior del élitro; saco interno con lígula apical y largas fajas laterales de espinas; estructura fibrosa basal semejante a un flagelo.

Grupo monoespecífico: *Dissochaetus latitarsis* Jeannel, 1936. Especie conocida únicamente de Perú.

Grupo «*maculatus*» n. gr.

Características básicas: espolón metatibial más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago en triángulo regular, con el ápice redondeado; presencia de sedas marginales; parámetros rectos, más largos que el lóbulo medio; prolongación posterior de la lámina basal del pene estrecha y afilada; flagelo presente, en general largo.

Otros caracteres: talla 2,60-3,90 mm; artejo antenal 2º igual al 3º o ligeramente más largo; estriación transversa perpendicular a la estría sutural; saco interno con grupo de dientes y espinas de diferente desarrollo en las zonas media y apical.

Pertencen a este grupo: *Dissochaetus maculatus* Portevin, 1903; *D. immaculatus* Pic, 1928 (parámetros tan largos como el lóbulo medio; estrias oblicuas a la sutura); *D. villosus* Szymczakowski, 1961 (zona apical del lóbulo medio estrecha y afilada; parámetros ligeramente arqueados); *D. vanini* Gnaspini, 1999 (saco interno sólo pequeños dientes en la zona apical); *D. costaricensis* n. sp. (parámetros algo curvados en la zona apical); *D. forticornis* n. sp.

Grupo «murrayi» n. gr.

Características básicas: artejo antenal 2° más largo que el 3°; espolón metatibial más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago en triángulo regular, vértice apical poco afilado; sedas marginales tres o más pares; lámina basal del pene (sin medir la prolongación posterior) algo más corta que el lóbulo medio; parámetros rectos, mucho más largos que el lóbulo medio; saco interno con una singular estructura esclerotizada basal, que Gnaspini (1999) denomina bulbo basal; además de varias piezas esclerotizadas alargadas en la zona media y grupo de espinas en la zona apical; ausencia de flagelo.

Otros caracteres: talla 2,30-3,10 mm; estriación transversa perpendicular a la estría sutural; lámina basal del pene con la prolongación posterior corta, pero visible.

Pertenece a este grupo: *Dissochaetus murrayi* Reitter, 1884; *D. amazonicus* Gnaspini, 1999; *D. liliae* Gnaspini, 1999.

Grupo «oblitus» n. gr.

Características básicas: artejo antenal 2° algo más largo que el 3°; espolón metatibial tan largo como el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago muy delgado y alargado; ausencia de sedas marginales; lámina basal del pene más corta que el lóbulo medio; lámina basal del pene sin prolongación posterior; parámetros muy delgados, curvados hacia la mitad, más largos que el lóbulo medio; sin flagelo basal.

Otros caracteres: talla 2,00-2,50 mm; coloración rojiza; estriación transversa perpendicular a la estría sutural; saco interno con abundantes pequeñas espinas y escamas, y una par de pequeñas piezas esclerotizadas curvadas y bifidas

Grupo monoespecífico: *Dissochaetus oblitus* (LeConte, 1853). La distribución de esta especie queda totalmente fuera de la región Neotropical; sólo es conocida de América del Norte con datos de USA y Canadá.

Grupo «ovalis» Jeannel, 1936

Características básicas: artejo antenal 2° de longitud similar al 3°; estriación transversa perpendicular a la estría sutural; espolón metatibial claramente más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago triangular, con la zona apical larga, estrecha y afilada; lámina basal del pene (sin medir la prolongación posterior) más corta que el lóbulo medio; parámetros rectos, a veces ligeramente ondulados, tan largos como el lóbulo medio; sin flagelo basal.

Otros caracteres: talla 2,30-3,80 mm; un par de sedas marginales; lámina basal del pene sin prolongación posterior desarrollada; saco interno con lígula o no, y grupos de espinas o piezas esclerotizadas sólo en la zona apical.

Pertenece a este grupo: *Dissochaetus ovalis* (Kirsch, 1873) (lámina basal del pene con larga prolongación posterior; parámetros ensanchados en la zona apical); *D. latus* Portevin, 1907; *D. monilis* (Murray, 1856) (sin sedas marginales); *D. sokolowskii* Szymczakowski, 1961 (zona apical del lóbulo medio no afilada; sin sedas marginales); *D. napoensis* Salgado, 2005 (parámetros más largos que el lóbulo medio, algo curvados; pequeño bulbo basal, sin flagelo diferenciado); y *D. geayi* Portevin, 1903 (se incluye en este grupo —siguiendo el criterio de Jeannel, 1936—; sólo es conocida la hembra).

Grupo «portoricensis» n. gr.

Características básicas: espolón metatibial ligeramente más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago alargado, hendido en el ápice; lámina basal del pene más corta que el lóbulo medio; parámetros algo más largos que el lóbulo medio, ligeramente curvados hacia afuera en la zona apical.

Otros caracteres: talla 2,10-2,80 mm; coloración marrón oscura; estriación transversa oblicua a la estría sutural, al menos en la zona posterior del élitro; un par de sedas marginales; presencia de flagelo.

Pertenece a este grupo: *Dissochaetus portoricensis* Hatch, 1933 (sedas marginales y flagelo ausentes) y *D. aequalis* n. sp.

Grupo «solisi» n. gr.

Características básicas: artejo antenal 3° más largo que el 2°; espolón metatibial ligeramente más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago en pequeño triángulo regular, con el vértice apical redondeado; ausencia de sedas marginales; lámina basal del pene mucho más larga que el lóbulo medio; parámetros curvados, mucho más largos que el lóbulo medio; presencia de un corto y fino flagelo.

Otros caracteres: talla 3,20 mm; coloración totalmente rojiza; estriación transversa perpendicular a la sutura; lámina basal del pene con la prolongación posterior corta y afilada; saco interno sin piezas esclerotizadas, sólo dos grupos de pequeñas escamas y espinas en la zona media.

Grupo monoespecífico: *Dissochaetus solisi* n. sp. Especie presente en Costa Rica.

Grupo «spinipes» Jeannel, 1936.

Características básicas: artejo antenal 2° más largo que el 3°; estriación transversa perpendicular a la estría sutural; espolón metatibial más largo que el primer metatarsómero; lóbulo medio del edeago triangular con la zona apical estrecha y muy afilada; parámetros que sobrepasan ampliamente el lóbulo medio, robustos, torcidos o acodados, con la zona apical esclerotizada, generalmente dentiforme en el margen interno, y rodeada de una estructura membranosa; saco interno con piezas esclerotizadas en las zonas media y basal, con una disposición muy singular de las piezas basales, además de un grupo de pequeñas espinas en la zona apical; ausencia de flagelo.

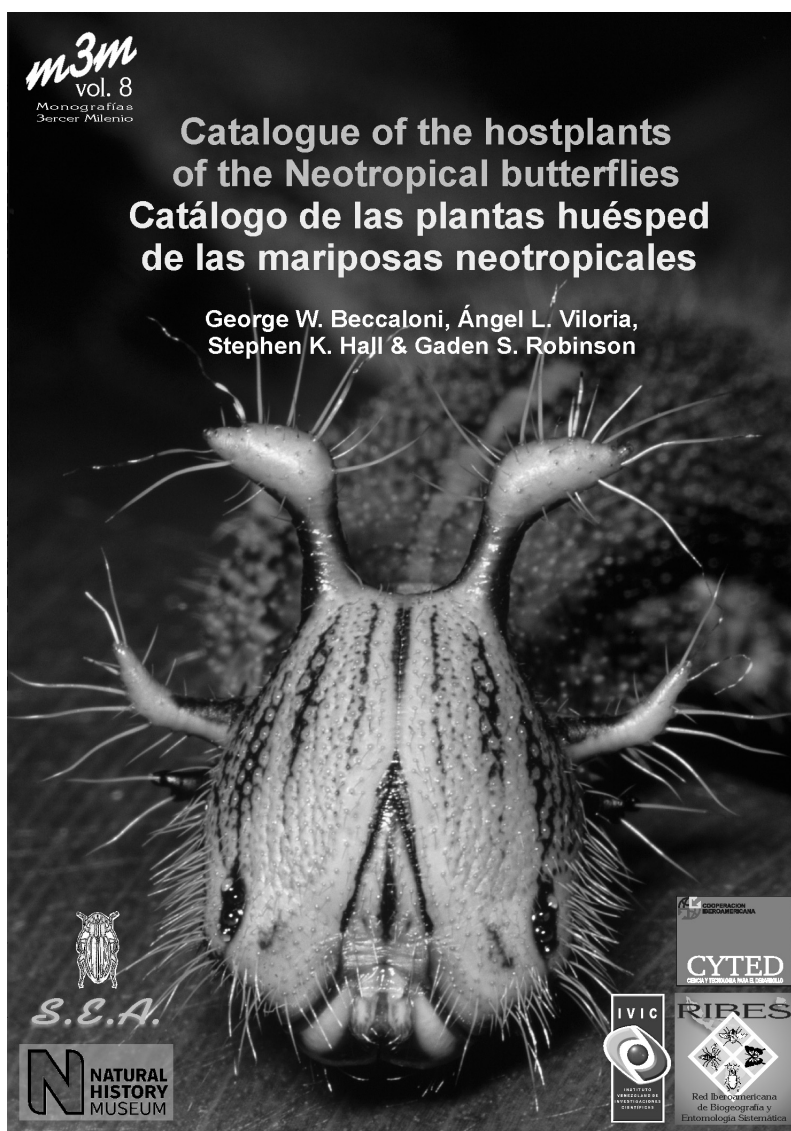
Otros caracteres: talla 1,80-2,80 mm; presencia de 1 a 4 pares de sedas marginales; lámina basal del pene más corta que el lóbulo medio; lámina basal del pene más corta que el lóbulo medio y redondeada posteriormente.

Pertenece a este grupo: *Dissochaetus spinipes* (Murray, 1856) (la zona apical del lóbulo medio poco estrecha; lámina basal del pene tan larga como el lóbulo medio); *D. philippi* Portevin, 1903; *D. cubensis* Peck, 1999; *D. jamaicensis* Peck, 1972 (sin sedas marginales); *D. parallelus* Portevin, 1921 (lámina basal del pene tan larga como el lóbulo medio); *D. obscurus* Portevin, 1903 (algunos ejemplares carecen de seda marginal); *D. hetschkoi* Reitter, 1885 (algunos ejemplares carecen de seda marginal; lámina basal del pene con un pequeño saliente en la zona media posterior); *D. confusus* n. sp. (algunos ejemplares carecen de seda marginal; lámina basal del pene con un pequeño saliente en la zona media posterior); *D. semipiceus* (Matthews, 1888) (se incluye en este grupo —siguiendo el criterio de Jeannel, 1936—; aunque sólo es conocida la hembra).

m3m
vol. 8
Monografías
3er Milenio

**Catalogue of the hostplants
of the Neotropical butterflies
Catálogo de las plantas huésped
de las mariposas neotropicales**

George W. Beccaloni, Ángel L. Vilorio,
Stephen K. Hall & Gaden S. Robinson



Monografías Tercer Milenio, vol. 8. Ya disponible. Gratuito para socios S.E.A. Resto: 18 euros + gastos de envío. Información, índices y formulario de solicitudes a través de la página web: <http://www.sea-entomologia.org>

IRANIAN DUNG BEETLES (COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA) ASSOCIATED WITH RODENT BURROWS: LIST OF COLLECTED SPECIES AND SOME ADDITIONAL COMMENTS

Mohammad Moradi Gharakhloo¹ & Stefano Ziani²

¹ Department of Biology, Faculty of Science, Zanjan University, Zanjan, Iran. – moradi_g@yahoo.com

² Via S. Giovanni, 41/a, I-47014 Meldola FC, Italy. – stefanoziani@alice.it

Abstract: A list is presented of scarabaeoid beetles collected in rodent burrows in Iran. They fall into three categories according to the degree of relationship of the beetles with burrows. A total of 22 species - 18 phloeoxens, 2 phleophiles and 2 phleobionts – are recorded. *Osmanius balthasari* (Petrovitz, 1963) is recorded for the first time from Iran.

Key words: Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiidae, phleophily, biology, list of species, new record, Iran.

Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeoidea) de Irán asociados con madrigueras de roedores: lista de especies recolectadas, y algunos comentarios adicionales

Resumen: Se presenta una lista de Scarabaeoidea recogidos en madrigueras de roedores en Irán, clasificados en tres categorías según su grado de relación con las madrigueras. Se registran 22 especies: 18 foleoxenos, 2 foleófilos y 2 foleobiontes. *Osmanius balthasari* (Petrovitz, 1963) is recorded for the first time from Iran.

Palabras clave: Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiidae, foleofilia, biología, lista de especies, primera cita, Irán.

Introduction

The Scarabaeoids living in association with rodents burrows and nests represent a very peculiar fauna, still little investigated and studied in the Middle East. Burrows assure to nidicolous scarabs not only a great deal of excrement but also constant high humidity and temperature, factors which may explain this kind of association (Falcoz, 1914).

Scarabaeoidea that are involved in this relationship can be divided (Halffter & Matthews, 1966) into three categories:

1) Phloeoxen species, i.e. scarabs only occasionally entering in burrows, to look primarily for shelter in a cold or dry climate and secondarily for the excrements. Such species mainly occur outside and can be found in several kinds of excrements.

2) Phleophile species, i.e. scarabs that predominantly occur in burrows, feeding on droppings of their occupants. They can be found also outside but usually are stenophagous and come only to a certain type of excrement.

3) Phleobiont species, i.e. scarabs with an obligatory biology related to rodent burrows. They utilize exclusively droppings left by rodents in their nests or burrows and avoid consuming other dung types found outside rodent burrows.

According to Halffter & Matthews (1966) these three categories can be regarded as grades of association and represent a natural and evolutionary sequence towards a narrow adaptation between dung beetles and rodents. Zunino & Halffter (2008) affirm that in the Palaearctic many of the species cited in burrows are also collected outside, showing apparently a phloeoxen or phleophile relationship. The association between scarabs and rodents seems to be stricter in the

Mediterranean region, particularly in steppe or arid habitats, than in other palaeartctic areas. Similar relationships have been described at least for the Nearctic ecozone (Zunino & Halffter, 1988; Hanski & Cambefort, 1992; Ocampo & Phillips, 1992; Gordon & Skelley, 2007), even if such type of adaptations is most probably present in different biogeographical regions and involves seemingly phylogenetically distant Scarabaeoidea groups, implying the convergence in the exploration of the same ecological niche under very different and biogeographical circumstances.

Within a research project undertaken by the authors to increase the knowledge about Iranian nidicolous scarab beetles and better understand their biology, one of us (M. Moradi) in 2008 has begun to collect Scarabaeoidea species found in burrows and nests of rodents all over Iranian territory. The first results have already been published in two papers (Moradi Gharakhloo & Ziani, 2009 and Ziani & Moradi Gharakhloo, 2010). A list of all the species and specimens collected during two sampling years is presented below. We prefer to put in the first category (phloeoxen species) also the species for which, in light of what is up to now known on nidicolous scarabs, the presence in burrows could be considered accidental.

All the specimens listed were collected by M. Moradi in burrows or nests of Rodentia belonging to the genera *Allactaga* Cuvier, 1837, *Meriones* Illiger, 1811, *Microtus* Schrank, 1798, and *Spermophilus* Cuvier, 1825, all over Iranian territory but mostly in the northwest.

When not specified the general distribution of the species is taken from Löbl & Smetana (2006).

List of Species

SPECIES ACCIDENTALLY OR OCCASIONALLY OCCURRING IN BURROWS (PHOLEOXENS)

- *Calamosternus granarius* (Linnaeus, 1767)
Scarabaeus granarius Linnaeus, 1767: 547
TYPE LOCALITY: "Europa".
DISTRIBUTION: Nearby cosmopolitan species.
MATERIAL EXAMINED: 1 specimen: IR-Razavi Khorasan prov., Fariman 910 m, V.2009.
REMARKS: Copro-saprophagous, sometimes necrophagous species, never recorded in burrows or nests. The underground presence of *C. granarius* can be regarded as accidental.
- *Eudolus quadriguttatus* (Herbst, 1783)
Scarabaeus quadriguttatus Herbst, 1783: 10
TYPE LOCALITY: "Reppen" [Poland, Rzepin].
DISTRIBUTION: Europe; Northern Africa; Turkey, Levant, Iraq, Iran, Afghanistan, Central Asia, China.
MATERIAL EXAMINED: 1 specimen: IR-Razavi Khorasan, Fariman 910 m, V.2009.
REMARKS: Pittino, 1996 cited *E. quadriguttatus* in rodents burrows on the Anatolic central plateau. The species seems to be mainly attracted by poorly hydrated dung (Dellacasa & Dellacasa, 2006), such as sheep and goat droppings. Its relation, even if not strict, with small mammals nests is therefore not at all surprising.
- *Eupleurus subterraneus* ssp. *subterraneus* (Linnaeus, 1758)
Scarabaeus subterraneus Linnaeus, 1758: 348
TYPE LOCALITY: "Europa".
DISTRIBUTION: Europe; Morocco, Algeria; Middle East, central and eastern Asia.
MATERIAL EXAMINED: 1 specimen: IR-Yazd, Bafgh, 995 m, VI.2009.
REMARKS: *E. subterraneus* has never been recorded as a nidicolous species. Its record in a burrow could be considered accidental.
- *Melinopterus punctatosulcatus* ssp. *hirtipes* (Fischer de Waldheim, 1844)
Aphodius hirtipes Fischer de Waldheim, 1844: 45
Aphodius sabulicola Thomson, 1868: 16 [type locality: "...Kempinge nära Skanör" (Sweden, Skanör, Kampinge)]
Aphodius (Melinopterus) sphacelatus ssp. *ponticus* Petrovitz, 1967: 328 [type locality: "Işik Dag" (Turkey)]
TYPE LOCALITY: "Ekatherinengrad" [Ukraine, Dnipropetrovs'k].
DISTRIBUTION: Northern and central-eastern Europe; Turkey, Middle East, central Asia.
MATERIAL EXAMINED: 1 specimen: IR-Razavi Khorasan, Fariman, 910 m, V.2009.
REMARKS: *M. punctatosulcatus* has never been recorded as a nidicolous species. Its record within rodent burrows has to be regarded as accidental.
- *Caccobius (Caccobius) mundus* (Ménétries, 1839)
Onthophagus mundus Ménétries, 1839: 23
TYPE LOCALITY: "Turquie" [Turkey].
DISTRIBUTION: South-eastern Europe; Turkey, Levant, Iraq, Iran, Turkmenistan.
MATERIAL EXAMINED: 8 specimens as follows: IR-Sistan and Baluchistan, Khash, 1410 m, VI.2009, 3 specimens; IR-Razavi Khorasan, Torbat-e jam, 1390 m, V.2009, 1 specimen; IR-Yazd, Bafgh, 995 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Razavi Khorasan, Fariman, 910 m, V.2009, 2 specimens; IR-Sistan and Baluchistan, Zabul, 1475 m, VI.2006, 1 specimen.
REMARKS: *C. mundus* has never been recorded in burrows of small mammals. The collection of 8 specimens in 5 different localities may suggest an occasional pholeophily unknown until now.
- *Euonthophagus amyntas* ssp. *auchenia* (Redtenbacher, 1850)
Onthophagus auchenia Redtenbacher, 1850: 48
Onthophagus (Euonthophagus) amyntas ssp. *aspadanaensis* Petrovitz, 1965: 671 [type locality: "Kuh-räng, west. Isfahan" (Iran)]
Onthophagus (Euonthophagus) rechingeriorum Mandl, 1976: 372 ["Surmandeh bei Semiran" (Iran, Esfahan)]
TYPE LOCALITY: "Südpersien" [Iran, Fars].
DISTRIBUTION: Iran (Ziani, 2006).
MATERIAL EXAMINED: 3 specimens: IR-Kerman, Jiroft, 685 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Kerman, Kahnuch, 490 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Yazd, Bafgh, 995 m, VI.2009, 1 specimen.
REMARKS: Neither *E. amyntas* nor any other species of the genus has been recorded in rodents burrows. From now on it is not possible to deem this species as nidicolous, even if occasional.
The two records from Kerman move eastward the known geographic distribution of the species (Ziani, 2006).
- *Euonthophagus atramentarius* (Ménétries, 1832)
Onthophagus atramentarius Ménétries, 1832: 179
TYPE LOCALITY: "Bakou" [Azerbaijan, Baku].
DISTRIBUTION: South-eastern Europe; Egypt; Turkey, Levant, Iraq, Iran, Central Asia.
MATERIAL EXAMINED: 2 specimens: IR-Yazd, Bafgh, 995 m, VI.2009.
REMARKS: The record of *E. atramentarius* in rodent burrows has to be considered as accidental.
- *Euonthophagus gibbosus* (Scriba, 1790)
Copris gibbosus Scriba, 1790: 56
TYPE LOCALITY: "Gladenbach" [Germany, Essen].
DISTRIBUTION: Central and southern Europe; Turkey, Israel/Palestine, Syria, Iran, Afghanistan, Central and eastern Asia.
MATERIAL EXAMINED: 2 specimens: IR-Kerman, Jiroft, 685 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Kerman, Kahnuch, 490 m, VI.2009, 1 specimen.
REMARKS: The record of *E. gibbosus* in rodent burrows has to be deemed as accidental.
- *Onthophagus (Palaeonthophagus) aleppensis* Redtenbacher, 1843
Onthophagus aleppensis Redtenbacher, 1843: 15 (985)
TYPE LOCALITY: "Syria".
DISTRIBUTION: Turkey, Levant, Afghanistan.
MATERIAL EXAMINED: 3 specimens: IR-Yazd, Bafgh, 995 m, VI.2009, 2 specimens; IR-Razavi Khorasan, Torbat-e jam, 1390 m, V.2009, 1 specimen.
REMARKS: Never cited as a nidicolous species. Its presence in burrows could be accidental.

- *Onthophagus (Palaeonthophagus) cruciatus* Ménétries, 1832
Onthophagus cruciatus Ménétries, 1832: 178
 TYPE LOCALITY: “Bakou” [Azerbaijan, Baku].
 DISTRIBUTION: Caucasus; Turkey, Levant, Iraq, Iran.
 MATERIAL EXAMINED: 2 specimens: IR-Khorasan, Fariman, 910 m, V.2009.
 REMARKS: First record from rodents burrows. Failing other records, the presence of this species in rodent burrows has to be considered accidental.
 SYSTEMATIC NOTE. On the basis of the genitalia analysis of characters of males and females, Martín-Piera & Zunino, 1986 placed *Onthophagus cruciatus* in the *ovatus* group, stating its close phylogenetic relationship with *O. dellacasai* Pittino & Mariani, 1981. In our opinion this placement is not supported by external morphological characters. Particularly, the body of *O. cruciatus* is quite flattened, its meso- and metatarsi are longer than the respective tibiae, the male metasternal plate has a deep concave hollow and, last but not least, the dominant colour of elytra is light yellow. In all the species belonging to the *ovatus* group, in contrast, the body is rather convex, meso- and metatarsi are as long as the respective tibiae, the male metasternal plate is regularly flat, almost convex, and the elytra are strictly black or dark brown, sometimes with dark red spots at base and at apex. That is why we don't believe that the inclusion of *O. cruciatus* in the *ovatus* group can be justified.
- *Onthophagus (Palaeonthophagus) dorsosignatus* d'Orbigny, 1898
Onthophagus dorsosignatus d'Orbigny, 1898: 237
 TYPE LOCALITY: “Lac de Van” [Turkey, Van lake].
 DISTRIBUTION: Caucasus; Turkey, Afghanistan, Iraq, Iran.
 MATERIAL EXAMINED: 4 specimens: IR-Razavi Khorasan, Fariman, 910 m, V.2009, 1 specimen; IR-Razavi Khorasan, Torbat-e jam, 1390 m, V.2009, 1 specimen; IR-Sistan and Baluchistan, Zabul, 1475 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Sistan and Baluchistan, Khash, 1410 m, VI.2009, 1 specimen.
 REMARKS: *O. dorsosignatus* has never been cited as a nidicolous species. Its presence in burrows could be accidental.
- *Onthophagus (Palaeonthophagus) fissicornis* (Steven, 1809)
Copris fissicornis Steven, 1809: 34
 TYPE LOCALITY: “Iberia” [Georgia].
 DISTRIBUTION: South-Eastern Europe; Turkey, Levant, Iraq, Iran, Turkmenistan.
 MATERIAL EXAMINED: 77 specimens: IR-Yazd, Bafgh, 995 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Sistan and Baluchistan, Zahedan, 1373 m, VI.2009, 5 specimens; IR-Southern Khorasan, Birjand, 1480 m, V.2009, 1 specimen; IR-Razavi Khorasan, Mashhad, 970 m, V.2009, 7 specimens; IR-Kerman, Baft, 2270 m, VI.2009, 8 specimens; IR-Kerman, Rafsanjan, 1510 m, VI.2009, 4 specimens; IR-Northern Khorasan, Shirvan, 1160 m, V.2009, 5 specimens; IR-Northern Khorasan, Bojnord, 1070 m, V.2009, 3 specimens; IR-Sistan and Baluchistan, Khash, 1410 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Sistan and Baluchistan, Zabul, 1475 m, VI.2009, 5 specimens; IR-Kerman, Jiroft, 685 m, VI.2009, 4 specimens; IR-Sistan and Baluchistan, Saravan, 1410 m, VI.2009, 5 specimens; IR-Razavi Khorasan, Torbat-e jam, 1390 m, V.2009, 1 specimen; IR-Razavi Khorasan, Kashmar, 1050 m, V.2009, 5 specimens; IR-Southern Khorasan, Nahbandan, 1185 m, V.2009, 5 specimens; IR-Southern Khorasan, Birjand, 1480 m, V.2009, 5 specimens; IR-Razavi Khorasan, Quchan, 1240 m, V.2009, 4 specimens; IR-Razavi Khorasan, Fariman, 910 m, V.2009, 2 specimens; IR-Razavi Khorasan, Nishabur, 1250 m, V.2009, 1 specimen; IR-Sistan and Baluchistan, Iranshahr, 1570 m, VI.2009, 5 specimens.
 REMARKS: *O. fissicornis* is most frequently found in surface excrements, never recorded as a nidicolous species. Anyway, as illustrated by this study, 77 specimens collected in 20 different Iranian localities show the relationship of this species with rodent burrows, at least in Iran. Therefore, *O. fissicornis* has to be considered as phloeoxen.
- *Onthophagus (Palaeonthophagus) lucidus* (Illiger, 1800)
Copris lucidus Illiger, 1800: 106
Copris lucidus Sturm, 1800: 95 [type locality: “Ungarn” (Hungary)]
 TYPE LOCALITY: “Segedin in Niederungen an der Theiß” [Hungary, Szeged, Tisza river].
 DISTRIBUTION: Central and south-eastern Europe; Turkey, Levant, Iraq, Iran.
 MATERIAL EXAMINED: 15 specimens: IR-Kerman, Jiroft, 685 m, VI.2009, 2 specimens; IR-East Azarbaijan, Kharrvana, 1341 m, IV.2009, 1 specimen; IR-Kerman, Rafsanjan, 1510 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Razavi Khorasan, Mashhad, 970 m, V.2009, 2 specimens; IR-Southern Khorasan, Nahbandan, 1185 m, V.2009, 1 specimen; IR-Sistan and Baluchistan, Saravan, 1410 m, VI.2009, 4 specimens; IR-Kerman, Baft, 2270 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Sistan and Baluchistan, Zabul, 1475 m, VI.2009, 2 specimens; IR-Northern Khorasan, Shirvan, 1160 m, V.2009, 1 specimen.
 REMARKS: The same hypotheses advanced for *O. fissicornis* can also be applied for *O. lucidus*. It has never been recorded as a nidicolous species, but its presence in rodent burrows in 9 Iranian localities suggest a non accidental association with burrows.
- *Onthophagus (Palaeonthophagus) ruficapillus* Brullé, 1832
Onthophagus ruficapillus Brullé, 1832: 169
Onthophagus ruficapillus ssp. *guilanensis* Pittino, 1982: 517 [type locality: “Guilan, Nav's Valley”, Iran]
 TYPE LOCALITY: “Morée” [Greece, Peloponnese].
 DISTRIBUTION: Central and southern Europe; Turkey, Levant, Iraq, Iran.
 MATERIAL EXAMINED: 14 specimens. IR-Razavi Khorasan, Fariman, 910 m, V.2009, 3 specimens; IR-Yazd, Bafgh, 995 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Sistan and Baluchistan, Khash, 1410 m, VI.2009, 8 specimens; IR-Sistan and Baluchistan, Zabul, 1475 m, VI.2009, 2 specimens.
 REMARKS: *O. ruficapillus* is an euryphagous species, cited as phloeoxen by Carpaneto & Pittino, 1998.
- *Onthophagus (Palaeonthophagus) suturellus* Brullé, 1832
Onthophagus suturellus Brullé, 1832: 168
 TYPE LOCALITY: “Morée” [Greece, Peloponnese].
 DISTRIBUTION: South-eastern Europe; Caucasus; Turkey, Levant, Iran.
 MATERIAL EXAMINED: 2 specimens: IR-Yazd, Taft, 1590 m, VI.2009.

REMARKS: Recorded from rodent nests by Pittino, 1996, and deemed as pholeoxen by Carpaneto & Pittino, 1998.

- *Onthophagus (Palaeonthophagus) vacca* (Linnaeus, 1767)
Scarabaeus vacca Linnaeus, 1767: 547
TYPE LOCALITY: "...in Gallia australi"; "Borussia" [France; Prussia (central Europe)].
DISTRIBUTION: All over Europe; Morocco; Turkey, Levant, Iran, central Asia.
MATERIAL EXAMINED: 8 specimens: IR-Sistan and Baluchistan, Zahedan, 1373m, VI.2009, 1 specimen; IR-Razavi Khorasan, Nishabur, 1250 m, V.2009, 1 specimen; IR-Northern Khorasan, Bojnord, 1070 m, V.2009, 2 specimens; IR-Kerman, Jiroft, 685 m, VI.2009, 2 specimens; IR-Yazd, Bafgh, 995 m, VI.2009, 2 specimens.
REMARKS: The species is most frequently found in excrements available on the soil surface. It has never been recorded from burrows, and its association with rodent burrows may be considered as accidental.
- *Gymnopleurus flagellatus* (Fabricius, 1787)
Scarabaeus flagellatus Fabricius, 1787: 17
TYPE LOCALITY: "Europa".
DISTRIBUTION: Southern Europe; Northern Africa; Turkey, Levant, Iran, central Asia, Mongolia, China.
MATERIAL EXAMINED: 80 specimens: 77 specimens as already reported in Moradi Gharakhloo & Ziani, 2009; IR-Razavi Khorasan, Nishabur, 1250 m, V.2009, 1 specimen; IR-Yazd, Mehriz, 1480 m, VI.2009, 2 specimens.
REMARKS: The presence of the dung ball-rolling *G. flagellatus* inside rodent burrows (Moradi Gharakhloo & Ziani, 2009) is herein confirmed. It is not yet possible, anyway, to hypothesize if such Scarabaeinae species is occasionally associated with burrows or if this association is stricter. Its relationship with rodents has to be further investigated.
- *Ateuchetus armeniacus* (Ménétries, 1832)
Ateuchus armeniacus Ménétries, 1832: 173
TYPE LOCALITY: "Zouvant"; "Arménie russe" [Southern Azerbaijan; Armenia].
DISTRIBUTION: South-eastern Europe; Turkey, Levant, Iraq, Iran.
MATERIAL EXAMINED: 5 specimens as already reported in Moradi Gharakhloo & Ziani, 2009.
REMARKS: More observations are necessary to better understand the nidicolous biology of this rolling scarab, surprisingly collected in inhabited burrows of *Spermophilus xanthoprimum* (Bennet, 1835).

SPECIES PREFERABLY OCCURRING IN BURROWS (PHOLEOPHILES)

- *Onthophagus (Palaeonthophagus) angorensis* Petrovitz, 1963
Onthophagus angorensis Petrovitz, 1963: 235
TYPE LOCALITY: "Çubuk-barağ bei Ankara" [Turkey].
DISTRIBUTION: South-eastern Europe; Turkey, Levant, Iran, central Asia.
MATERIAL EXAMINED: 2 specimens: IR-Razavi Khorasan, Torbat-e jam, 1390 m, V.2009.
REMARKS: After its description this species was recorded from burrows or nests of small mammals by Pittino (1996), Carpaneto & Pittino (1998), and Pittino (2004). The species can be considered as pholeophile.

- *Onthophagus (Palaeonthophagus) ponticus* Harold, 1883
Onthophagus ponticus Harold, 1883: 434
Onthophagus furcicornis Reitter, 1892: 202 [type locality: "Taurus", Southern Turkey, Toros dağları]
Onthophagus krali Balthasar, 1963: 603 [type locality: "Umgebung von Kirovabad (Jelisavetpol) in Transcaucasien stammten" (Azerbaijan, Gjandža)]
Onthophagus citellorum Medvedev, 1965: 186 [type locality: "Yug stepi" (Southern steppes: Ukraine? Southern European Russia?)]
TYPE LOCALITY: "Mzchet (Grusien)" [Georgia].
DISTRIBUTION: South-eastern Europe; Turkey, Lebanon, Iraq, Iran (Ziani & Gudenzi, 2006).
MATERIAL EXAMINED: 14 specimens: IR-Kerman, Ravar, 1175 m, VI.2009, 1 specimen; IR-Kordestan, Marivan, 1320 m, IV.2009, 2 specimens; IR-Ilam, Dehloran, 215 m, IV.2009, 1 specimen; IR-East Azarbaijan, Kharvana, 1341 m, IV.2009, 4 specimens; IR-Zanjan, Dandi, 1570 m, IV.2009, 1 specimen; IR-Yazd, Abarkooh, 1510 m, VI.2009, 2 specimens; IR-West Azarbaijan, Khoy, 1180 m, IV.2009, 3 specimens.
REMARKS: Carpaneto & Pittino (1998) included *O. ponticus* (sub *O. furcicornis* Reitter, 1892) among the species which seem to prefer rodent dens. *O. ponticus* can be collected outside, aboveground, but its association with burrows is frequent, if not obligate.

SPECIES OBLIGATORY OCCURRING IN BURROWS (PHOLEOBIONTS)

- *Osmanius balthasari* (Petrovitz, 1963)
Paracoptochirus balthasari Petrovitz, 1963: 244
TYPE LOCALITY: "Anatolien, zwischen Iskenderun und Belen" [central-southern Turkey, between Iskenderun and Belen].
DISTRIBUTION: Greece; Turkey. Herein recorded for the first time in Iran.
MATERIAL EXAMINED: 36 specimens: IR-Qazvin, Sirdan, 1308 m, IV.2009, 2 specimens; IR-Kordestan, Saqqez 1500 m, IV.2009, 5 specimens; IR-Qum, Dastjerd, 1680 m, IV.2009, 1 specimen; IR-Ilam, Saleh abad, 620 m, IV.2009, 5 specimens; IR-Chaharmahal-e Bakhtiari, Chelgard, 1950 m, IV.2009, 9 specimens; IR-Kerman-shah, Islam abad, 1335 m, IV.2009, 6 specimens; IR-Kerman, Zarand, 1655 m, VI.2009, 3 specimens; IR-Nurestan, Nour abad, 1650 m, IV.2009, 5 specimens.
REMARKS: According to the original description (Petrovitz, 1963), the holotype of *O. balthasari* was collected in buried dried dog dung. The species was quoted in rodents burrows for the first time by Pittino (1996) then confirmed as pholebiont by Carpaneto & Pittino (1998).
- *Onthophagus (Palaeonthophagus) psychopompus* Ziani & Moradi, 2010
Onthophagus (Palaeonthophagus) psychopompus Ziani & Moradi, 2010
TYPE LOCALITY: "Iran, Tehran prov.: Hashtgerd"
DISTRIBUTION: Iran (Ziani & Moradi Gharakhloo, 2010).
MATERIAL EXAMINED: The whole type series, composed of 75 specimens (see Ziani & Moradi Gharakhloo, l.c.).
REMARKS: *O. psychopompus* seems to be a pholeobiont species, obligatorily associated with rodents.
Besides, there are a few specimens of Aphodiini whose correct identification requires further work. The possibility

that some belong to undescribed species cannot be excluded at this stage. They will be the object of future publication.

Discussion

In the last two years 22 species of Scarabaeoidea were collected in burrow and nests of Iranian rodents. The presence of 10 of the listed species inside burrows can be deemed as accidental. Other 8 species - *Eudolus quadriguttatus*, *Caccobius mundus*, *Onthophagus fissicornis*, *O. lucidus*, *O. ruficapillus*, *O. suturellus*, and, with a question mark, *Gymnopleurus flagellatus* and *Ateuchetus armeniacus*, could be considered pholeoxens. Two are pholeophils (*Onthophagus angorensis* and *O. ponticus*), whereas two (*Osmanius balthasari* and *Onthophagus psychopompus*) seems to be obligatorily associated with rodents burrows. The geographic distribution of the latter four species reveals that they are not associated with a particular species or genus of rodents. Only *Onthophagus psychopompus* is an Iranian endemism, even if spread in all over the country, and anyway all the known specimens were collected in burrows of rodents belonging to three different genera. *Osmanius balthasari* is distributed from Greece to Iran, *Onthophagus angorensis* from Serbia to central Asia and *O. ponticus* from Romania to Iran, through Greece and Lebanon. This demonstrates that they do not have a strict link with the host, and most probably not even host preference. The relationship is not with a given borrowing rodent species but with the microhabitat and food availability underground (i.e. the association is probably with the habitat, not with the rodent).

Regarding the biodiversity in the Iranian investigated burrows, we have listed in this work 5 species of Aphodiidae and 17 of Scarabaeidae. The number is still very low. We believe that further investigations on the associations between Scarabaeoidea and small mammals, particularly rodents, burrows, mostly in the Middle East, will yield new systematic and ecological data.

Acknowledgments

Thanks to: Tristão Branco (Porto), Marco Dellacasa (Museo di Storia naturale e del Territorio, Università di Pisa, Calci), Eckehard Rößner (Schwerin), Paul Schoolmeesters (Herent) and an anonymous referee. The field research by the senior author was logistically supported by the grants of the Zanjan University.

References

- BALTHASAR, V. 1963. *Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region. Coleoptera Lamellicornia*. Band 2. Coprinae (Onitini, Oniticellini, Onthophagini). Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, 627 pp., 16 pls.
- BRULLÉ, G. A. 1832. IVe Classe. Insectes. Pp. 64-395. In: Brullé, G. A. & Guérin-Ménéville, F. M. (eds): *Expédition scientifique de Morée*. Section des Sciences Physiques. Tome III. 1.re Partie. Zoologie. Deuxième section. Des animaux articulés. F. G. Levrault: 400 pp.
- CARPANETO, G. M. & R. PITTINO 1998. Scarab beetles collected in souslik dens in central and eastern Anatolia (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Società Italiana di Biogeografia – XXXII Congresso* (Roma, 29-31 October 1998). Riassunto dei poster: 39.
- DELLACASA, G. & M. DELLACASA 2006. *Coleoptera Aphodiidae Aphodiinae*. Fauna d'Italia 41. Edizioni Calderini: xii + 484 pp.
- FABRICIUS, J. C. 1787. *Mantissa Insectorum sistens eorum Species nuper detectas, adjectis Characteribus genericis, Differentiis specificis, Emendationibus, Observationibus*. C. G. Proft, Hafniae: xx + 348 pp.
- FALCOZ, L. 1914. *Contribution a l'étude de la Faune des Microcavernes. Faune des Terriers et des Nids*. Thèse présentée a la Faculté des Sciences de l'Université de Lyon pour obtenir le grade de Docteur de l'Université (Mention Zoologie): 1-186.
- FISCHER DE WALDHEIM G. 1844. Spicilegium entomographie Rossicae. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, 17(1): 3-144.
- GORDON, R. D. & P. E. SKELLEY 2007. A monograph of the Aphodiini inhabiting the United States and Canada (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae). *Memoirs of the American Entomological Institute*, Gainesville, 79: 580 pp.
- HALFFTER, G. & E. G. MATTHEWS 1966. The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae). *Folia entomologica mexicana*, 12-14: 312 pp.
- HAROLD, E. V. 1883. Einige neue Coprophagen. *Entomologische Zeitung*, 44: 429-435.
- HERBST, J. F. W. 1783. Kritisches Verzeichniss meiner Insekten-sammlung. *Archiv des Insectengeschichte* [J. C. Fuessly], 4: 1-68.
- ILLIGER, J. C. W. 1800. Vierzig neue Insekten aus der Hellwigischen Sammlung in Braunschweig. *Archiv für Zoologie und Zootomie*, 1(2): 103-150.
- KOHLMANN, B. 1991. *Dung Beetles in Subtropical North America*. Pp. 116-132. In: Hanski, I. & Cambefort, Y. (eds.), *Dung Beetles Ecology*. Princeton University Press.
- LINNAEUS, C. 1758. *Systema Naturae per Regna tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Ed. decima, reformata*. Laurentii Salvii, 1: 823 pp.
- LINNAEUS, C. 1767. *Systema Naturae per Regna tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Ed. duodecima, reformata: 1766-1767*. Laurentii Salvii, 1 (2): 533-1327.
- LÖBL, I. & A. SMETANA 2006. *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea - Scirtoidea - Dascilloidea - Buprestoidea - Byrrhoidea*. Apollo Books, 3: 690 pp.
- MANDL, K. 1976. Ein neuer *Onthophagus* aus Persien (Coleoptera: Scarabaeidae). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum Georg Frey*, 27: 372-374.
- MARTÍN-PIERA, F. & M. ZUNINO 1986. Analisi sistematica, filogenetica e biogeografica di un gruppo di specie del sottogenere *Palaeonthophagus* Zunino, 1979 (Coleoptera, Scarabaeidae: genere *Onthophagus*): il gruppo *ovatus*. *Bollettino del Museo regionale di Scienze naturali*, Torino, 4(2): 413-467.
- MEDVEDEV, S. I. 1965. 26. Sem. Scarabaeidae-Plastinchatousye, pp. 166-208. In: Bej-Bienko G. Ya. (ed.): *Opredelitel' Nasekomykh evropejskoj časti S S S R v pyati tomakh*. Izdatel' stvo "Nauka", Moskva-Leningrad, 2: 668 pp.
- MÉNÉTRIES, E. 1832. *Catalogue raisonné des Objets de Zoologie Recueillis dans un Voyage au Caucase et Jusqu'aux Frontières Actuelles de la Perse Entrepris par Ordre de S. M. L'Empereur*. Imprimerie de L'Académie Impériale des Sciences, 271 pp.
- MÉNÉTRIES, E. 1839. *Catalogue d'insectes recueillis entre Constantinople et le Balkan. Mémoires de l'Académie Imperiale des sciences de St.-Petersbourg*, 6(5) [1838]: 1-52.
- MORADI GHARAKHLOO, M. & S. ZIANI 2009. Occurrence of scarab beetles inside rodent burrows in some parts of Iran. *Zoology in the Middle East*, 46: 95-98.
- OCAMPO, F. C. & T. K. PHILIPS 2005. Food relocation and nesting behavior of the Argentinian dung beetle genus *Eucranium* and comparison with the southwest African *Scarabaeus* (*Pachysoma*) (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeini). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 64(1-2): 53-59.

- ORBIGNY, H. D' 1898. Descriptions d'espèces nouvelles d'*Onthophagus* de l'ancien Monde. *Annales de la Société Entomologique de France*, **66** [1897]: 230-244.
- PETROVITZ, R. 1963. Neue und interessante Scarabaeidae aus dem vorderen Orient. II Teil. *Reichenbachia*, **28**(1): 235-267.
- PETROVITZ, R. 1965. Österreichische entomologische Expeditionen nach Persien und fghanistan. Beiträge zur Coleopterologie. Teil II. Lamellicornia. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, **68**: 671-694.
- PETROVITZ, R. 1967. Ergebnisse zoologischer Sammelreisen in der Türkei. Lamellicornia, Coleoptera. *Annalen des Naturhistorischen Museum in Wien*, **70**: 325-343.
- PITTINO, R. 1982. Una nuova sottospecie iraniana di *Onthophagus ruficapillus* Brullé (Coleoptera Scarabaeidae). *Revue suisse de Zoologie*, **89**(2): 517-519.
- PITTINO, R. 1996. An interesting rediscovery: *Osmanius balthasari* (Coleoptera, Scarabaeoidea, Aphodiidae). *Fragmenta Entomologica*, **27**(2): 355-360.
- PITTINO, R. 2004. New or noteworthy taxa of the genus *Onthophagus* (subg. *Palaeonthophagus*) from South-Eastern Europe and the Near East (Coleoptera, Scarabaeidae). *Fragmenta Entomologica*, **36**(2): 145-214.
- REDTENBACHER, L. 1843. Coleopterorum Syriae genera et specie novae. Pp. 979-990. In: Russegger, J. von: *Reisen in Europa, Asien und Afrika, mit besonderer Rücksicht auf die naturwissenschaftlichen Verhältnisse der betreffenden Länder, unternommen in den Jahren 1835 bis 1841*. Erster Band. Zweiter Theil. E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung: 1102 pp.
- REDTENBACHER, L. 1850. Beschreibung der neuen Arten, pp. 47-50. In: Kollar, V. & Redtenbacher, L., *Über den Charakter der Insecten-Fauna von Südpersien*. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 1: 42-53.
- REITTER, E. 1892. *Bestimmungs-Tabelle der Lucaniden und coprophagen Lamellicornen*. XXIV. Heft, (Sonderabdruck aus dem XXX. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn). Verlag des Verfassers, 230 pp.
- SCRIBA, L. G. 1790. Verzeichniss der Insekten in der Darmstädter Gegend. *Journal für die Liebhaber der Entomologie*, **1**: 41-73.
- STEVEN, C. 1809. Descriptions de quelques insectes du Caucase et de la Russie méridionale. *Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, **2**: 31-42
- STURM, J. 1800. *Verzeichnis meiner Insecten-Sammlung oder Entomologisches Handbuch für Liebhaber und Sammler*. Erstes Heft. Verfasser, Nürnberg: 112 pp.
- THOMSON, J. 1868. *Skandinavians Coleoptera, synoptiskt bearbetade. Scarabaeidae*. Tom X. Lundebergska Boktryckeriet: 420 pp.
- ZIANI, S. 2006. Remarks on some Near Eastern *Euonthophagus* species with the description of two new species from Iran (Insecta Coleoptera Scarabaeidae: Onthophagini). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, **23**: 95-130.
- ZIANI, S. & I. GUDENZI 2006. Studies on Palearctic *Onthophagus* associated with burrows of small mammals. I. *O. furciceps*, *O. kindermanni*, *O. vitulus* and closely related species (Coleoptera, Scarabaeidae). *Bollettino della Società entomologica italiana*, Genova, **138**(3): 207-248.
- ZIANI, S. & M. MORADI GHARAKHLOO 2010. Studies on palearctic *Onthophagus* associated with burrows of small mammals. IV. A new Iranian species belonging to the *furciceps* group (Coleoptera Scarabaeidae, Onthophagini). In: Ratcliffe B, Krell F-T (Eds), Current advances in Scarabaeoidea research. *Zootaxa*, **34**: 33-40.
- ZUNINO, M. & G. HALFFTER 1988. Analisis taxonomico, ecologico y biogeografico de un grupo americano de *Onthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino. Monografie IX*, 211 pp.
- ZUNINO, M. & G. HALFFTER 2008. The association of *Onthophagus* Latreille, 1802 beetles (Coleoptera: Scarabaeinae) with vertebrate burrows and caves. *Elytron*, **21**(2007): 17-55.

NUEVA ESPECIE DE *EXOCHOMUS* REDTENBERG (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE, CHILOCORINAE) DE CUBA

Ileana Fernández García¹ & Ofelia Milán Vargas²

¹ Instituto de Ecología y Sistemática. Calle Varona Km 3½, Capdevila, Boyeros, Ciudad de La Habana, C. P. 10800, Cuba. – ileanafg@ecologia.cu

² Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 No. 514 e/ 5ª B y 5ª F, Playa, Ciudad de La Habana, C. P. 11600, Cuba. – omilan@inisav.cu

Resumen: Se describe *Exochomus bicolor* n. sp., procedente de las provincias de Ciudad de La Habana y Guantánamo, Cuba. Es la segunda especie del género registrada de la isla. Se aportan fotografías de las mandíbulas, los palpos maxilares y el primer esternito abdominal, así como dibujos de las antenas y del aparato genital del macho.

Palabras clave: Coleoptera, Coccinellidae, Chilocorinae, *Exochomus bicolor* n. sp., taxonomía, Cuba.

A new species of *Exochomus* Redtenberg (Coleoptera: Coccinellidae, Chilocorinae) from Cuba

Abstract: *Exochomus bicolor* n. sp. is described from Ciudad de La Habana and Guantánamo provinces, Cuba. It is the second species recorded from the island. Photographs of the jaws, maxillary palpi and first abdominal sternum, as well as drawings of the antennae and genitalia of the male are provided.

Key words: Coleoptera, Coccinellidae, Chilocorinae, *Exochomus bicolor* n. sp., taxonomy, Cuba.

Taxonomía / Taxonomy: *Exochomus bicolor* n. sp.

Introducción

La subfamilia Chilochorinae Mulsant, 1846 (Coccinellidae) está representada en la fauna de Cuba por la tribu Chilocorini, de la que en este país se han registrado los géneros *Arawana*, *Chilocorus*, *Cladis*, *Curinus*, *Egius* y *Exochomus* (Peck, 2005).

Del género *Exochomus* Redtenberg, 1843 con una amplia distribución mundial se han descrito más de 30 especies (Chapin, 1965 *a, b*; Mitchell & Wright, 1967; Sasaji, 1968; Belicek, 1976; Clausen, 1978; Bielawski, 1984; Gordon, 1985; Plaza Infante, 1987; Hilburn & Gordon, 1989; Kovár, 1995; Kuznetsov, 1997; Kuznetsov y Zakharov 2001; Slipinski & Giorgi, 2006; Slipinski, 2007; Talebi *et al.*, 2008). No obstante, hasta el presente la coleopterofauna cubana cuenta con una única especie: *E. marginipennis* (LeConte, 1824) registrada también para los Estados Unidos de América (Peck, 2005).

El objetivo de este trabajo es describir una nueva especie de *Exochomus* procedente de Cuba de las provincias de Ciudad de La Habana y Guantánamo.

Materiales y métodos

Con el empleo de una red entomológica, un total de 27 individuos de Coccinellidae fueron capturados en diferentes localidades de las provincias Ciudad de La Habana (Playa, noviembre 2004 y Alamar, septiembre 2004) y Guantánamo (Boquerón Zona E-1, 29 marzo 2000 y Organopónico “7 de Diciembre”, 4 abril 2000). Los ejemplares fueron trasladados posteriormente al laboratorio y examinados para su identificación. El holotipo y los paratipos quedan depositados en la Colección Zoológica del Instituto de Ecología y Sistemática, Ciudad de La Habana, Cuba.

Resultados y discusión

Exochomus bicolor n. sp.

Fig. 1-6.

HOLOTIPO: Un macho pegado en el vértice de una pieza triangular de cartulina blanca atravesada por un alfiler entomológico, a este se adjuntan una etiqueta blanca con los siguientes datos: “Boquerón, Zona E-1, municipio Guantánamo, provincia de Guantánamo, 29-III-2000, col: I. Esson; capturado en *Cordia alba* (Jacq) Roem & Schult (uvita)” y otra etiqueta roja impresa que indica “HOLOTIPO”. Se adiciona una cartulina blanca donde fue pegado el abdomen y una microampolleta con glicerina donde fueron colocados los genitales extraídos.

PARATIPOS: Todos los ejemplares están montados sobre cartulina blanca, se les adjunta al alfiler una etiqueta blanca con los datos de la captura y otra roja impresa que indica “PARATIPO”. Un macho, “Boquerón, Zona E-1, municipio Guantánamo, provincia de Guantánamo, 29-III-2000, col: I. Esson, capturado en *Cordia alba* (Jacq) Roem & Schult (uvita)”. Un macho, “Organopónico “7 de Diciembre”, municipio Guantánamo, provincia de Guantánamo, 4-IV-2000, col: I. Esson, capturado en *Zea mays* (Linn.) (maíz)”. Un macho con los datos de: “Organopónico “5ª y 112”, municipio Playa, provincia de Ciudad de la Habana, XI-2004, col: O. Milán, capturado en *Ixora* sp”. Un macho, “UBPC “Vivero”, Alamar, municipio Habana del Este, provincia de Ciudad de la Habana, IX-2004, col: O. Milán, capturado en *Zea mays* (Linn.)”.

DIAGNOSIS: Machos y hembras: La longitud total del cuerpo entre 3,0 y 3,9 mm y el ancho entre 2,2 y 3,2 mm. La forma del cuerpo es redondeada y convexa, la superficie es pulida y brillante. La cabeza, el protórax y las patas son totalmente

negros, los élitros son immaculados anaranjados rojizos (Fig. 1).

DESCRIPCIÓN:

Macho: Forma redondeada, convexa, superficie dorsal muy pulida, brillante, con puntuación delicada y dispersa, apenas visible. Color negro en la cabeza, protórax, escutelo y patas. Color anaranjado rojizo en los élitros y ferruginoso en las antenas, el pterotórax y el abdomen, a veces el pterotórax es muy oscuro casi negro. La longitud total del cuerpo entre 3,0 y 3,9 mm, el ancho entre 2,2 y 3,2 mm.

Cabeza: Se encuentra insertada dentro del protórax, es más ancha que larga, con la superficie finamente punteada. Se observan parcialmente los ojos en posición dorsal, vistos de frente totalmente visibles, entre ellos la distancia es de 0,5 mm. Los ojos están ubicados en la parte lateral de la cabeza, su forma es redondeada, están finamente facetados y divididos anteriormente por el clipeo.

Clipeo: Es corto y se prolonga hasta llegar a los ojos, dividiéndolos en la parte anterior. En su superficie se observan algunas setas cortas y dispersas. Los ángulos anteriores son redondeados y el borde anterior es algo sinuado, seguido por el labro.

Labro: Es transversal, presenta los bordes redondeados, la pubescencia es corta y dispersa.

Antenas: Son muy cortas, de alrededor de 0,4 mm y de 10 segmentos (fig. 2). El escapo es muy engrosado y grande, el segundo segmento es más corto estrechándose hacia la región apical donde se inserta el tercero, que al igual que el cuarto y el quinto antenómeros son muy pequeños y de tamaño semejante. El sexto y el séptimo se van ensanchando gradualmente, seguidos por el octavo que es de mayor tamaño y grosor que sus antecesores. El noveno segmento es el más largo y ancho, el décimo es muy pequeño y se encuentra parcialmente oculto en el penúltimo. Los tres segmentos apicales forman una maza compacta. En algunos segmentos antenales se aprecian setas aisladas, que en los dos últimos son más numerosas. Las antenas se insertan ventralmente al lado del ojo y están cubiertas dorsalmente por la extensión lateral del clipeo.

Mandíbulas: Son asimétricas, robustas, arqueadas, con los ápices simples y afilados. En posición ventral, la mandíbula derecha presenta en su base dos dientes pequeños, siendo el basal menos agudo y desarrollado. La mandíbula izquierda con un solo diente basal (fig. 3).

Palpos maxilares: Tienen cuatro segmentos con el último subtriangular (fig. 4).

Pronoto: Es más ancho que la cabeza, transversalmente oval, con la superficie finamente punteada. De color negro, excepto el ángulo anterior distal que es traslúcido y de forma redondeada, en el borde medio anterior se presenta una escotadura donde encaja la cabeza. El ancho máximo se observa en el tercio posterior el cual se ajusta posteriormente a los élitros.

Escutelo: Es pequeño y de forma triangular.

Élitros: Sin manchas, convexos, con punteaduras finas y dispersas. Epipleuras completas, más anchas en la región basal afinándose hacia el ápice, sin excavación para recibir al fémur en reposo.

Prosterno: Es pequeño en forma de T y truncado en el ápice. Proceso intercoxal bicarinado, cavidad coxal abierta.

Mesosterno: Es corto, en forma trapezoidal, con el margen apical truncado, cavidad coxal abierta.

Metasterno: Es largo y ancho.

Patatas: Las procoxas y las mescoxas están transversas y separadas; las metacoxas son redondeadas y se encuentran ampliamente separadas. Los trocánteres son pequeños, triangulares, expuestos en todas las patas. Los fémures ocultos por los élitros en vista dorsal, están engrosados y excavados para la recepción de la tibia. Las tibias son más estrechas, cubiertas por pelos cortos y dispersos, la tibia anterior con una hilera de pelos cortos en el borde y una diminuta espina en la región apical. Las tibias media y posterior con dos espinas pequeñas apicales. Los tarsos con cuatro segmentos, el primero grande y engrosado; el segundo alargado, aplanado, en su cara inferior cubierto de pelos muy cortos; el tercer segmento oculto en el segundo; el cuarto largo y estrecho. Las uñas tarsales son simples con un diente basal subcuadrado.

Abdomen: Es ferruginoso, con seis esternitos visibles. El primer segmento con la línea post coxal completa, recurvada apicalmente extendiéndose hacia el margen superior (fig. 5).

Genitalia:

Macho: La pieza basal es asimétrica, los parámetros son delgados, con numerosas setas en la región apical se encuentran articulados a ésta. El lóbulo medio es simétrico, afinándose gradualmente hacia el ápice. El sifón es largo, fuertemente curvado; presenta en su base a la cápsula sifonal con dos ramas cortas y cercano a su ápice se observa una pequeña dilatación en el borde interno que desaparece hacia su extremo apical (fig. 6).

Hembra: Las láminas genitales son alargadas, con su extremo apical redondeado. La espermateca tiene forma de riñón.

ETIMOLOGÍA: el nombre de la especie hace referencia a la coloración negra y anaranjada rojiza de su cuerpo.

HISTORIA NATURAL: Los especímenes examinados fueron observados sobre hojas de maíz (*Zea mays*) asociados con *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera, Aphidae). También sobre las hojas de uvita (*Cordia alba*) (Jacq) Roem & Schult asociados con *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink (Hemiptera, Pseudococcidae) y en la planta ornamental *Ixora* sp. asociados con *A. gossypii* y *Coccus viridis* (Green) (Hemiptera, Coccidae).

COMPARACIONES: Esta especie se separa fácilmente de la registrada anteriormente para Cuba, *E. marginipennis* por la coloración del pronoto completamente negro, los élitros anaranjados rojizos carentes de manchas negras, siendo en ambos sexos las patas negras. La forma redondeada convexa de su cuerpo permiten distinguirla de *E. marginipennis*, la cual es oval y ligeramente aplanada en posición dorsoventral. Se asemeja a *E. childreni childreni* Mulsant, 1850 por su coloración, forma convexa, puntuación fina y dispersa en los élitros, pero se puede separar de esta por presentar sus élitros immaculados. También se parece a *E. fasciatus* Casey, 1859, excepto en que su forma no es alargada y carece de las manchas negras en los élitros.

Agradecimientos

Nuestro especial reconocimiento a Inés Esson Campbell por la captura de los coccinélidos en Guantánamo y por enviarnos todo el material para su identificación. A Joel Larrinaga Lewis por mantener a los ejemplares en óptimas condiciones para su posterior estudio. A Gustavo Pineda Quiala por las ilustraciones científicas realizadas a las diferentes estructuras morfológicas de esta especie. También agradecemos a Yamir Torres Arias por las facilidades dadas para usar el microscopio y la cámara fotográfica. A Juan Ley Rivas por

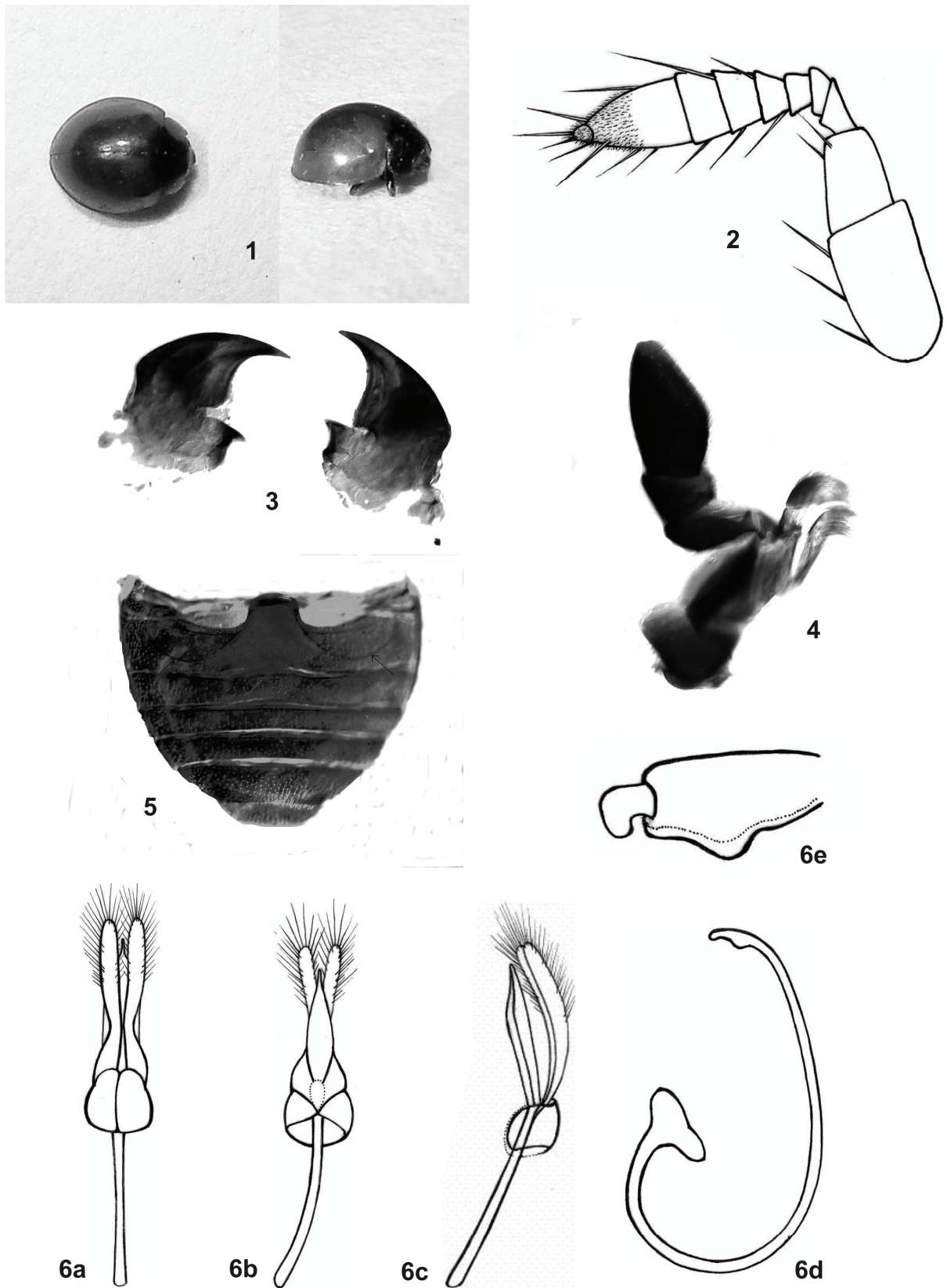


Fig.1. Vista dorsal y lateral de *Exochomus bicolor* n. sp. **Fig. 2-5.** *Exochomus bicolor* sp. n. Detalles de: **2.** Antena. **3.** Mandíbulas. **4.** Palpo maxilar. **5.** Primer segmento abdominal con la línea post coxal completa. **Fig. 6.** Genitalia del macho de *Exochomus bicolor* sp. n. Detalles de: **A.** Aedeagus vista dorsal. **B.** Aedeagus vista ventral. **C.** Aedeagus vista lateral. **D.** Sifón. **E.** Región apical del sifón.

las fotos tomadas a las estructuras morfológicas de la especie. Así mismo, a Rayner Núñez Águila por las fotos tomadas al adulto y por la edición de las fotos contenidas en este trabajo. Nuestro reconocimiento a Luis de Armas Chaviano y a los árbitros anónimos, por la revisión del manuscrito y sus certeras sugerencias. A todos ellos nuestra sincera gratitud.

Bibliografía

- BELICEK, J. 1976. Coccinellidae of Western Canada and Alaska with analyses of the transmontane zoogeography relationship between the fauna of British Columbia and Alberta (Insecta: Coleoptera: Coccinellidae). *Quaest Entom.*, **12**(4): 283-396.
- BIELAWSKI, R. 1984. Coccinellidae (Coleoptera) of Mongolia. *Ann. Zool. Wars.*, **38**(14): 281-460.
- CHAPIN, E. A. 1965 a. New species of Chilocorini (Coleoptera: Coccinellidae). *Psyche*, **72**: 142-151.
- CHAPIN, E. A. 1965 b. The genera of the Chilocorini (Coleoptera, Coccinellidae). *Bull. Mus. Comp. Zool.*, **133**(4): 227-71.
- CLAUSEN, C. P. (ed) 1978. *Introduced parasites and predators of arthropods pest and weeds: a world review USDA*. Agric. Handbook No. 480.
- GORDON, R. D. 1985. The Coccinellidae (Coleoptera) of America North of Mexico. *Journal N. Y. Entom. Soc.*, **93**(1): 1-912.
- HILBURN, D. J. & R. D. GORDON 1989. Coleoptera of Bermuda. *Florida Entomol.*, **72**(4): 673-692.
- KUZNETSOV, V. N. 1997. *Lady beetles of the Russian Far East*. Center of Systematic Entomology. Gainesville, 248 pp.
- KUZNETSOV, V. N. & E. V. ZAKHAROV 2001. Distribution of the lady beetles (Coleoptera: Coccinellidae) in plant formation in the Russian Far East. *Spec. Publ. Japan Coleop. Soc. Osaka*, **1**: 167-174.
- KOVÁR, I. 1995. Revision of the genera *Brumus* Muls. and *Exochomus* Redtb. (Coleoptera, Coccinellidae) of the Palaearctic region. Part I. *Acta Entom. Mus. Nat. Pragae*, **44**: 5-124.
- MITCHELL, R. G. & K. H. WRIGHT 1967. Foreign predator introductions for control of the balsam woolly aphid in the Pacific Northwest. *J. Econ. Entomol.*, **60**: 140-147.
- PECK, S. B. 2005. A checklist of the beetles of Cuba with data on distributions and bionomics (Insecta: Coleoptera). *Arthropods Florida and Neighboring Land Areas*, **18**: 1-241.
- PLAZA INFANTE, E. 1987. Clave para la identificación de los géneros y catálogo de las especies españolas peninsulares y balearicas de Coccinellidae (Coleoptera). *Graellsia*, **42**: 19-45.
- SASAJI, H. 1968. Phylogeny of the family Coccinellidae (Coleoptera). *Etizenia, Occ. Pub. Biol. Lab. Fukui Univ.*, **35**: 1-37.
- SLIPINSKI, S. A. 2007. *Australian Ladybird Beetles (Coleoptera: Coccinellidae) their biology and classification*. ABRS, Canberra. 286 pp.
- SLIPINSKI, A. & J. A. GIORGI 2006. Revision of the Australian Coccinellidae (Coleoptera). Part 6. Tribe Chilocorini. *Ann. Zool. (Warszawa)*, **56**(2): 265-304.
- TALEBI, A. A., A. AMERI, Y. FATHIPOUR & E. RAKHSHANI 2008. Natural enemies of Cypress tree mealybug, *Planacoccus vovea* (Nasonov) (Hemiptera: Pseudococcidae), and their parasitoids in Tehran, Iran. *J. Agric. Technol.*, **10**: 123-133.

STROPHAEUS SEBASTIANI, NUEVA ESPECIE DE BARYCHELIDAE (ARANEAE: MYGALOMORPHAE) DE PANAMÁ

Roberto J. Miranda & Sergio E. Bermúdez

Entomología Médica, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá, Panamá
– mirandarjc@gmail.com, bermudezsec@gmail.com

Resumen: Se describe *Strophaeus sebastiani* sp. n. (Barychelidae) en base a un macho y una hembra recolectados en Cerro Chucantí, provincia de Darién, al oriente de la República de Panamá. Este constituye el primer registro de este género para Panamá, ampliando su distribución norte. Se ilustran por primera vez las espermatecas de las hembras de este género.

Palabras clave: Araneae, Mygalomorphae, Barychelidae, *Strophaeus*, espermatecas, primer registro, Panamá.

Strophaeus sebastiani, a new species of Barychelidae (Araneae: Mygalomorphae) from Panama

Abstract: *Strophaeus sebastiani* sp. n. is described from a male and a female collected in Cerro Chucantí, Darien Province, in eastern Panama. This is the first record of the genus *Strophaeus* from Panama, enhancing its north distribution. Additionally, the spermathecae of the females of this genus are illustrated for the first time.

Key words: Araneae, Mygalomorphae, Barychelidae, *Strophaeus*, first record, spermathecae, Panama.

Taxonomía / Taxonomy: *Strophaeus sebastiani* sp. n.

Introducción

Actualmente la familia Barychelidae está constituida por 44 géneros, siendo 11 Neotropicales: *Cosmopelma* Simon, 1889; *Cyrtogrammomma* Pocock, 1895; *Idiophthalma* O. P. Cambridge, 1877, *Neodiplothele* Mello-Leitão, 1917; *Paraceno-biopelma* Feio, 1952; *Psalistops* Simon, 1889; *Reichlingia* Rudloff, 2001; *Strophaeus* Ausserer, 1875; *Thalerommata* Ausserer, 1875; *Trichopelma* Simon, 1888 y *Troglothele* Fage, 1929 (Platnick, 2010). Casi todas las especies de estos 11 géneros son sudamericanas o de las islas del Caribe, encontrándose en Centroamérica solo representantes de los géneros *Trichopelma*, *Psalistops*, *Thalerommata* y *Reichlingia* (monotípico de Belice). *Trichopelma zebra* (Petrunkevitch, 1925) es la única especie de Barychelidae conocida de Panamá hasta la fecha (Platnick, 2010).

Según Raven (1985), Barychelinae se distingue de las otras dos subfamilias por las siguientes características: grupo de ojos formando un área no rectangular; presencia de tubérculo ocular; ojos antero-laterales sobre el margen del clipeo; línea anterior de ojos fuertemente procurvada o dividida en dos líneas; segmento apical de las hileras postero-laterales en forma de domo; cúspulas reducidas o ausentes en labium; labium mucho más ancho que largo. *Cyrtogrammomma*, *Idiophthalma* y *Strophaeus* son sus únicos géneros neotropicales.

Strophaeus se diferencia de *Cyrtogrammomma* por poseer el área ocular claramente más ancha atrás que adelante, y en que los machos poseen dos espuelas subapicales en la tibia I, mientras que sólo hay una en los de *Cyrtogrammomma*. *Strophaeus* tiene “preening combs” (peines limpiadores o acicaladores) en los metatarsos III y IV (ver descripción de esta estructura en Raven, 1994), ausentes en *Cyrtogrammomma* e *Idiophthalma*; *Idiophthalma* posee la línea posterior

de ojos casi dos veces más ancha que el largo total del grupo de ojos, siendo en *Strophaeus* menos ancha (Raven, 1985). Los machos de *Idiophthalma* no son conocidos, por lo que la comparación con los machos de *Strophaeus* no es posible.

En el presente trabajo se describe una nueva especie de *Strophaeus* en base a material recolectado en Panamá. Se amplía la distribución norte de este género, que actualmente incluye tres especies descritas, todas sudamericanas: *S. kochi* (O. P. Cambridge, 1870) de Perú, *S. austeni* (F. O. P. Cambridge, 1896) y *S. pentodon* (Simon, 1892) de Brasil.

Materiales y métodos

Las estructuras externas fueron revisadas utilizando un estereomicroscopio Leica MZ 12,5. Las medidas de los segmentos de los apéndices (patas y pedipalpos) se realizaron tomando la longitud dorsal de cada segmento y están dadas en milímetros, siguiendo a Schwendinger (2003). La descripción de la coloración se realizó en base a individuos vivos. Las fotografías de campo (cuerpo completo y refugios) fueron tomadas con una cámara Panasonic Lumix DMC-FZ30, y las de partes del cuerpo, fueron tomadas con una cámara Leica DFC 500 y capturadas en programa Leica Image Manager 50. Siglas utilizadas en el texto: Colección Zoológica Eustorgio Méndez, del Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá, República de Panamá (CoZEM), Museo de Invertebrados de la Universidad de Panamá, Panamá (MIUP), Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INBio). Abreviaturas: HPM= Hileras postero-medianas; HPL= Hileras postero-laterales; OAM= ojos antero-medios; OAL= ojos antero-laterales; OPM= ojos postero-medios; OPL= ojos postero-laterales.

Taxonomía

Barychelidae Simon, 1889

Barychelinae Simon, 1889

Strophaeus Ausserer, 1875

Strophaeus sebastiani sp. n.

Fig. 1-14. Tabla I, II.

MATERIAL EXAMINADO. **Holotipo** macho (CoZEM-ARA-BA-001) de la Reserva Privada Cerro Chucantí (8° 47' 10" N; 78° 27' 11" W), Serranía de Majé, Provincia de Darién, Panamá, 21-abril-2009, col. Roberto Julio Miranda. **Paratipos:** una hembra (CoZEM-ARA-BA-002) con los mismos datos que el holotipo; hembra (INBio) colectada en 28-junio-2008, Cerro Chucantí, Provincia de Darién, col. R. J. Miranda; macho (MIUP) colectado en la misma localidad tipo en abril-2008, col. R. J. Miranda.

DIAGNOSTICO. Las comparaciones entre esta nueva especie y las otras tres previamente descritas, son difíciles debido a la falta de revisión de material tipo de *S. kochi* y de *S. pentodon*, aun cuando se realizaron las solicitudes para tener acceso a dicho material en los museos depositarios. Revisión de algunas características del holotipo de *S. austeni* fueron posibles gracias a esquemas realizados por Rogerio Bertani, y que gentilmente nos suministró.

Otras limitaciones al momento de realizar las comparaciones, se deben en que cada una de las descripciones de las tres especies previas, no se hizo énfasis en las mismas estructuras. Siendo que solo se tienen observaciones sobre el holotipo de *S. austeni*, la mayor parte de la diagnosis se hace en comparación con esta especie.

La característica principal de *S. sebastiani* sp. n. para separarla de las otras especies de este género, es la presencia de escópula en el ápice del metatarso IV. También se diferencia en tener el embolo en el bulbo del macho, más largo y curvado que en *S. austeni*. *Strophaeus sebastiani* sp. n. presenta 9 dientes cónicos en el promargen queliceral, 8 en *S. austeni*; sternum con 3 pares de sigilas, cuatro en *S. austeni*; en la descripción de *S. kochi* (O. P. Cambridge, 1870) no mencionan estas características. El macho de *S. sebastiani* sp. n. (21.5 mm) es claramente más grande que el de *S. austeni* (12 mm) y que *S. kochi* (16 mm); macho de *S. pentodon* desconocido; la hembra de *S. sebastiani* sp. n. es 2.5 veces más grande (27.16 mm) que la de *S. pentodon* (10.6 mm).

A pesar de que diferencias en el tamaño y el número de dientes en el promargen queliceral no son características de peso para separar especies, consideramos que debido al hecho de que las tres especies descritas anteriormente provienen de la Amazonía de Perú y Brasil (Cambridge, 1870; Simon, 1892; Cambridge, 1896) sumado al alto grado de endemismo que han demostrado tener la gran mayoría de las especies de Barychelidae, se justifica la descripción de este *Strophaeus* de Panamá como una nueva especie.

ETIMOLOGÍA. El nombre específico es dedicada Sebastián Miranda, hijo del primer autor.

DESCRIPCIÓN:

MACHO (HOLOTIPO). **Coloración** general: negro incluyendo abdomen, pedipalpos, patas y queliceros. Dorso de los fémures, patelas y tibias de los pedipalpos y patas con dos líneas longitudinales desprovistas de pelos; dorso de los metatarsos

de las patas con una línea desprovista de pelos, que alcanza sólo el tercio basal (Fig. 1).

Carapacho hirsuto (Fig. 3) con setas negras radiando desde la fovea torácica hacia los márgenes; margen cubierto con setas negras, largas, curvadas. Área cefálica y tubérculo ocular moderadamente elevados; grupo ocular trapezoidal (Fig. 4), con los ojos dispuestos en tres filas; ojos anterolaterales muy cercanos al clipeo; ojos anteromedios más grandes. Fovea procurvada y medianamente profunda, ocupa 1/5 del ancho del área torácica a la altura de la coxa 3.

Queliceros robustos, con nueve dientes en el promargen queliceral; retromargen con largos pelos rojizos. Rastelo compuesto por 8 espinas largas. Maxilas dos veces más largas que anchas; con pocas cúspulas cortas; alineadas en el margen proximal, cuatro en la maxila izquierda, y tres en la derecha. Labio claramente más ancho que largo; desprovisto de cúspulas.

Esternón (Fig. 5) separado del labio por un surco poco profundo que no alcanza los márgenes laterales. Tres pares de sigilas, Las dos anteriores son circulares y cercanas al margen esternal, ubicadas a la altura de las coxas I y II respectivamente; las posteriores son ovaladas y alejadas del margen por aproximadamente su diámetro mayor, y están ubicadas entre las coxas II y III.

Pedipalpos. Tibia con largos pelos negros; cimbio con dos lóbulos, ambos con pelos en la parte dorsal, lóbulo retrolateral más grande (Fig. 6). Bulbo piriforme, con émbolo largo gradualmente más estrecho desde la base al ápice, con una leve curvatura hacia la región retrolateral (Fig. 7).

Patas (en orden de su longitud, de mayor a menor)= 4123). Uñas tarsales pareadas con uno (patas III y IV) o dos o tres dientes (patas I y II) pequeños alineados en medio de las uñas. Uñas de las patas III y IV más grandes que las de las patas I y II. Escópula completa presente en todos los tarsos y en los metatarsos I y II; confinada al tercio y cuarto apical de los metatarsos III y IV respectivamente (fig. 10). Patas con numerosas espinas; todos los fémures con tres espinas fuertes dispuestas en una hilera dorsal; fémur de las patas III engrosado. "Preening combs" presentes solo en el ápice retrolateral del metatarso IV, constituido por cuatro macrosetas; Ápice de las tibias I con espuela prolateral consistiendo de una apófisis de ápice truncado y dos macrosetas curvas, una prolateral y otra en la parte interna de la apófisis (Fig. 9).

Hilanderas postero-mediales cortas, digitiformes y unisegmentadas; hileras posterolaterales trisegmentadas, segmento apical en forma de domo, encajado casi totalmente en el segundo segmento, y más corto que la mitad del segundo segmento (Fig. 12).

Medidas. Longitud del cuerpo 21,5; cefalotórax longitud 11,3 ancho 10,0; maxilas longitud 3,7, ancho 1,6; labio longitud 1,1, ancho 1,5; esternón longitud 6,0, ancho 4,8; abdomen longitud 10,1, ancho 7,8; HPM longitud 0,9; HPL largo 3,5. Diámetro de ojos e interdistancias: OAM 0,53, OAL 0,48,

► **Fig. 1-2.** *Strophaeus sebastiani* sp. n. 1. Macho holotipo. 2. Hembra paratipo. Escala= 10 mm. **Fig. 3-7.** Macho holotipo: 3. Carapacho. Escala= 5 mm. 4. Área ocular. Escala= 0.5 mm. 5. Esternón. Escala= 2 mm. 6. Vista retrolateral del palpo. Escala= 1.5 mm. 7. Bulbo del macho holotipo. Escala= 1 mm. **Fig. 8.** Hembra paratipo: Espermatecas. Escala= 0.7 mm.

OPM 0,19, OPL ovals, diámetro mayor 0,53, diámetro menor 0,21; OAM-OAM 0,29, OAL-OAL 0,45; OPM-OPM 0,93; longitud del grupo de ojos 1,61, ancho anterior 1,37, ancho posterior 1,94; COM (cuadrángulo ocular medio) longitud 1,10, ancho 1,61. Medidas de pedipalpos y patas izquierdas de Holotipo macho: Tabla I.

Tabla I. Medidas de pedipalpos y patas izquierdas de holotipo macho, de *Strophaeus sebastiani*.

SEGMENTO	Fémur	Patela	Tibia	Metatarso	Tarso	Total
Pedipalpo	5,64	3,59	3,59			14,97
Pata I	11,50	6,00	8,50	8,33	4,17	38,50
Pata II	10,83	5,83	7,50	7,50	4,17	35,83
Pata III	7,33	4,33	4,33	7,67	3,33	26,99
Pata IV	11,33	5,17	8,00	12,17	3,33	40,00

HEMBRA (paratipo CoZEM).

Coloración general: carapacho marrón oscuro, área ocular castaño. Abdomen marrón-rojizo, cubierto con pelos negros y castaños, patas con fémures y tarsos marrón oscuro, el resto de los segmentos rojizos (Fig. 2).

Dorso de pedipalpos y patas con dos líneas longitudinales desprovistas de pelos; dorso de los metatarsos de las patas con una línea desprovista de pelos, que alcanza sólo el tercio basal del artejo. Escópula completa presente en todos los tarsos y en los metatarsos I y II. "Preening combs" presentes en metatarso III (2 macrosetas) en el ápice proteral, y en metatarso IV de (5 macrosetas) en el ápice retrolateral (Fig. 11).

Medidas. Longitud del cuerpo 27,1; cefalotórax longitud 13,3, ancho 12,0; maxilas longitud 4,51, ancho 2,36; labio longitud 1,37, ancho 1,58; esternón longitud 6,9, ancho 5,3; abdomen longitud 13,8, ancho 10,50; HPM longitud 0,6; HPL longitud 3,1. Diámetro de ojos e interdistancias: OAM 0,48, OAL 0,36, OPM 0,24, OPL ovals, diámetro mayor 0,41, diámetro menor 0,21; OAM-OAM 0,43, OAL-OAL 0,57; OPM-OPM 1,2; longitud del grupo de ojos 1,70, ancho anterior 1,37, ancho posterior 1,94; COM (cuadrángulo ocular medio) longitud 1,10, ancho 1,61. Medidas de pedipalpos y patas izquierdas de paratipo hembra: Tabla II.

Espermatecas: Dos espermatecas ampliamente separadas, cada una con dos receptáculos (Fig. 8).

Tabla II. Medidas de pedipalpos y patas izquierdas de paratipo hembra, de *Strophaeus sebastiani*

SEGMENTO	Fémur	Patela	Tibia	Metatarso	Tarso	Total
Palpo	6,26	4,12	4,18		4,12	18,68
Pata I	9,17	5,83	6,67	5,67	3,17	30,51
Pata II	8,17	4,83	5,00	4,83	3,00	25,83
Pata III	5,83	3,83	3,17	5,67	3,00	21,50
Pata IV	9,67	5,17	5,33	8,67	3,00	31,84

DISTRIBUCIÓN: Hasta la fecha solo se han encontrado en Cerro Chucantí, Darién, Panamá.

HISTORIA NATURAL. Los refugios tipo "trap-door" de *S. sebastiani* (figs. 13, 14) fueron encontrados en áreas abiertas en los alrededores de un campamento para visitantes a casi 800 m.s.n.m. dentro de la Reserva Privada Cerro Chucantí, Serranía de Majé, en el límite de las provincias de Panamá y Darién. Estos refugios son muy similares a los construidos por el Actinopodidae *Actinopus robustus* (O. P. Cambridge, 1892).

Agradecimientos

A la Autoridad Nacional del Ambiente por autorizar el permiso de recolecta y a Guido Berguido, de la Reserva Privada Cerro Chucantí, por permitir el acceso al área y brindar las facilidades para la estadía durante el trabajo de campo. A Diomedes Quintero y Alonso Santos, del Museo de Invertebrados de la Universidad de Panamá (MIUP), por suministrar material bibliográfico. A Ingrid Murgas, por la preparación de las figuras presentadas. A Rafael Indicatti, Miguel Simó por revisar el manuscrito. A David Ortíz y Rogerio Bertani por sus valiosas aportaciones al presente trabajo. Al Programa de fomento a la Investigación y Desarrollo de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT) por brindar los fondos para la realización de la Investigación COL-0045.

Bibliografía

- CAMBRIDGE, F. O. P. 1896. On the Theraphosidae of the lower Amazons: being an account of the new genera and species of this group of spiders discovered during the expedition of the steamship "Faraday" up the river Amazons. *Proceedings of the Zoological Society of London*: 716-766.
- CAMBRIDGE, O. P. 1870. Monograph of the genus *Idiops*, including descriptions of several species new to science. *Proceedings of the Zoological Society of London*: 101-108.
- HEDIN, M. & J. BOND 2006 Molecular phylogenetics of the spider infraorder Mygalomorphae using nuclear rRNA genes (18S and 28S): Conflict and agreement with the current system of classification. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **41**: 454-471.
- PLATNICK, N. 2010. *The world spider catalog version 10.5*. American Museum of Natural History. Disponible en: <http://research.amnh.org/entomology/spider/catalog/index.html>.
- RAVEN, R. J. 1985. The spider infraorder Mygalomorphae (Araneae): Cladistics and systematics. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **182**(1): 1-180.
- RAVEN, R. J. 1994. Mygalomorph spiders of the Barychelidae in Australia and Western Pacific. *Memoirs of the Queensland Museum*, **35**(2): 291-706.
- SCHWENDINGER, P. J. 2003. Two new species of the arboreal trap-door spider genus *Sason* (Araneae: Barychelidae) from Southeast Asia. *The Raffles Bulletin of Zoology*, **51**(2): 197-207.

Primer registro de *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780) (Coleoptera: Buprestidae) para el centro peninsular en el Parque Nacional de Cabañeros, Ciudad Real, España

Antonio Verdugo

Héroes del Baleares, 10 -3º B
11100 San Fernando (Cádiz, España)
averdugopaez@gmail.com

Entre el diverso material de la familia Buprestidae (Coleoptera) recogido entre los años 2006 y 2009 en diferentes localidades del Parque Nacional de Cabañeros, Ciudad Real, España, hemos tenido la fortuna de encontrar un ejemplar de una especie no citada hasta el momento del centro peninsular. Se trata de *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780).

El individuo, un macho (Figuras 1 y 2), fue recogido el 27/07/2009 de una trampa de emergencia colocada en una oquedad basal de un ejemplar de roble melojo vivo (*Quercus pyrenaica* Willd.). La oquedad medía 8 x 38 cm y el árbol tenía un perímetro a 30 cm del suelo de 2,33 m y a 130 cm del suelo de 2,24 m.

La localidad de captura es Valle del Brezoso, Parque Nacional de Cabañeros, Ciudad Real, España. El individuo objeto de esta nota se encuentra depositado en la colección del autor.

Eurythyrea quercus (Herbst, 1780) es una especie cuya distribución ibérica fidedigna se limitaba a dos localidades de la mitad norte portuguesa y varias citas dispersas por una estrecha franja desde Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco hasta Aragón (Arnaiz Ruiz *et al.*, 2001, 2002; Murria Beltrán & Murria Beltrán, 2003).

Existe una cita muy antigua de Pirineos orientales (Fuente, 1930) que tradicionalmente se relaciona con la vertiente ibérica, pero que procede originalmente de Maurice Pic, por lo que sospechamos que fue publicada en un antiguo catálogo de los Pirineos orientales franceses, que lindan con la provincia de Girona. Este catálogo fue usado por Fuente, sospechando que muchas de las especies allí relacionadas se encontrarían igualmente en España, como ha sucedido en muchos casos (J. Muñoz Batet com. pers.). Esto nos llevó a publicar el dato de Girona en nuestra obra (Verdugo, 2005), que realmente aun no se ha concretado.

En su localización extraibérica se muestra como un taxon de distribución europea central y meridional, llegando a las repúblicas ex-soviéticas asiáticas. La lista completa de países por los que se distribuye se puede encontrar en Kubán (2006).

E. quercus es una especie polífaga, habiéndose encontrado sobre *Castanea*, diversos *Quercus* (*pyrenaica* y *cerris*) y *Fagus*. Los adultos vuelan principalmente en el verano y acuden a viejos árboles, incluso muertos.

Agradecimiento

A la Dra. Estefanía Micó, Javier Quinto, Raúl Briones y al resto del personal del Proyecto del Ministerio de Ciencia e Innovación (CGL2008-04472), por haberme permitido el estudio de los diversos



Fig. 1. Habitus



Fig. 2. Edeago

materiales recibidos, así como a todo el personal del Parque Nacional de Cabañeros.

Bibliografía: ARNAIZ RUIZ, L., P. BAHILLO DE LA PUEBLA & P. BERCEDO PÁRAMO 2001. Los buprestidos de la Comunidad Autónoma Vasca y áreas limítrofes y ampliación de la corología de las especies para España e Islas Baleares. (Coleoptera: Buprestidae). *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, **16**: 103-152. ● ARNAIZ RUIZ, L., P. BERCEDO PÁRAMO & A. J. DE S. ZUZARTE 2002. Corología de los Buprestidae de la Península Ibérica e Islas Baleares (Coleoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **30**: 37-80. ● FUENTE, J. M^a DE LA 1930. Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, **XIII**: 111-123. ● KUBÁN, V. 2006. Buprestini, pp. 381-383. In: I. Löbl & A. Smetana (Eds.). *Catalogue of Palearctic Coleoptera*. Vol. 3. Stenstrup: Apollo Books, 690 pp. ● MURRIA BELTRÁN, F. & A. MURRIA BELTRÁN 2003. Primeros registros de *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780) para Aragón (Coleoptera: Buprestidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **33**: 288. ● VERDUGO, A. 2005. *Fauna de Buprestidae de la península Ibérica y Baleares (Coleoptera)*. Argania editio, Barcelona. 350 pp., 81 lám.

UN NUEVO REPRESENTANTE DEL GÉNERO *BLAPS* FABRICIUS, 1775 DE LA PENÍNSULA IBÉRICA: *BLAPS TICHYI* N. SP. (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

Juan Carlos Martínez Fernández

Alameda de Capuchinos, Nº19, 4º D, 30002 Murcia, España. – juanchismf@hotmail.com

Resumen: Se describe una especie nueva del género *Blaps* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Tenebrionidae) de la Península Ibérica, *Blaps tichyi* n. sp., aportando datos sobre su biología.

Palabras clave: Coleoptera, Tenebrionidae, *Blaps*, nueva especie, biología, Península Ibérica.

A new member of the genus *Blaps* Fabricius, 1775 from the Iberian Peninsula: *Blaps tichyi* n. sp. (Coleoptera, Tenebrionidae)

Abstract: A new species, belonging to the genus *Blaps* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Tenebrionidae), *Blaps tichyi* n. sp., is described from the Iberian Peninsula, with data on its biology.

Key words: Coleoptera, Tenebrionidae, *Blaps*, new species, biology, Iberian Peninsula.

Taxonomía / Taxonomy: *Blaps tichyi* n. sp.

Introducción

La ausencia de una revisión moderna del género *Blaps* Fabricius, 1775 hace que el estudio de sus numerosas especies sea muy complicado, no existiendo un consenso entre los especialistas a la hora de describir los nuevos taxones.

Mirando la representación ibérica compuesta por un reducido número de especies se puede observar esta falta de consenso. Por ejemplo en el trabajo de Koch (1944) se describen tres razas geográficas para *Blaps lusitanica* Herbst, 1799 (*Blaps lusitanica* ssp. *ceballosi* Koch, 1944; *Blaps lusitanica* ssp. *mequignoni* Koch, 1944 y *Blaps lusitanica* ssp. *español* Koch, 1944), teniendo estatus de subespecies. Según Español (1961), Viñolas (1989) descartan la validez a nivel subespecífico de estas razas propuestas por Koch, mientras que Löbl & Smetana (2008) mantienen su estatuto de subespecies. *Blaps lugens* Seidlitz, 1893 descrita como una raza de *Blaps hispanica* Laporte, 1840 es tratada como una simple forma sin valor específico por Español (1961), seguido de Viñolas (1989), en sus estudios de los *Blaps* peninsulares y actualmente se cita como especie propia (Löbl & Smetana 2008)

Por citar otro caso Soldati (1994), encuentra ejemplares inclasificables en la zona de contacto entre dos taxones de Marruecos, dejando pendiente su clasificación, al presentar ciertos ejemplares caracteres intermedios, lo que nos demuestra una vez más la falta de consenso y la complejidad que entraña el estudio de este género.

Material y método

Se ha estudiado material proveniente de las siguientes instituciones, museos y colecciones privadas y se detallan los acrónimos y abreviaturas correspondientes utilizados en el texto:

Colección del autor, Murcia (CJCM)
Colección Julio Ferrer, Hange (CJF)
Colección Alejandro Castro Tovar, Jaen (CACT)
Colección José Fermín Sánchez Gea, Murcia (CJFS)
Colección José Luis Lencina Gutierrez, Murcia (CJLL)
Colección Juan José López Perez, Huelva (CJLP)

Colección Vladimir Tichy, Zech rep. (CVT)
Colección Tomás Yelamos, Barcelona (CTY)
Estación Experimental de Zonas Áridas, Almería (EEZA)
Museum für Naturkunde Universität Humboldt, Berlín (MNUHB)
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid (MNCN)
Naturhistoriska riksmuseet Estocolmo, Suecia (NHRS)
Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, Mallorca (IMEDEA)

El método utilizado para establecer el límite de las especies estudiadas, es el análisis comparativo de la morfología externa de los ejemplares y las genitalias. Para ello se estudiaron personalmente en el NHRS los tipos de *Blaps waltli* Seidlitz, 1893; *Blaps lusitanica* Herbst, 1799 y *Blaps hispanica* ssp. *lugens* Seidlitz, 1893 de la colección de MNUHB cedidos a Julio Ferrer para su estudio y una serie de sintipos de *Blaps bedeli* ssp. *torressalai* Español, 1961 de la colección del IMEDEA, y todos los ejemplares determinados por Fº Español, Piero Leo, P. Ardoín y Julio Ferrer procedentes de CJCM. Así mismo se han estudiado ejemplares de la EEZA determinados por F. Español (in litt.) procedentes de Marruecos para evaluar debidamente esta nueva especie, junto a los trabajos donde aparecen las tablas de clasificación de estos ejemplares mencionados destacando el de (L. Kocher, 1957)

Dado que estos ejemplares tipo estudiados no tienen extraída la genitalia se ha utilizado material de la colección del autor (CJCM) con idénticos caracteres morfológicos y mismas localidades que estos tipos, que si tienen la genitalia extraída para utilizarlos como tipo comparativo y poder confrontarlos con el nuevo material encontrado.

La clasificación de estos ejemplares y su estatuto de especie o subespecie viene determinado por la suma de caracteres morfológicos externos y de la genitalia.

Con el estudio de una larga serie de cientos de ejemplares de *Blaps lusitanica* (CJCM) de distintas localidades, se puede observar que efectivamente existen diferencias morfológicas entre las distintas poblaciones lo que llevó a Koch (1944) a describir las distintas formas geográficas de *Blaps*

lusitanica como subespecies existiendo entre ellas diferencias morfológicas externas pero una idéntica genitalia.

Las diferencias en los edeagos y ovipositores sumadas a la variable morfología externa nos conduce a las distintas especies, pero muchas de estas especies fueron descritas por grandes entomólogos como (Fischer, 1844; Solier 1848; Allard, 1880, 1881, 1882 y Seidlitz, 1893) sin el estudio de la genitalia y sólo se basaron en diferencias morfológicas externas, provocando que muchas especies sufran actualmente cambios de rango en estudios modernos donde se introduce el estudio de la genitalia (Canzoneri, 1962 y Soldati, 1994) y algunas especies pasen de especie a subespecie y viceversa.

Resultados obtenidos

Entre el material estudiado se ha encontrado una nueva especie, que es separada de sus congéneres más cercanos *Blaps lusitanica* Herbst, 1799 *Blaps waltli* Seidlitz, 1893 y *Blaps bedeli* ssp. *torressalae* Español, 1961 por las diferencias morfológicas observadas, y de las genitalias.

Esta especie ha pasado completamente inadvertida incluso al último revisor del grupo en la Península Ibérica, Francisco Español (1961), que a pesar de su ingente labor entomológica, desgraciadamente no dispuso de materiales en abundancia de la mitad sur peninsular. Esta carencia se pone de manifiesto en las citas de *Blaps lusitanica*, de la que dice faltar en las partes meridionales del país (Andalucía y zonas próximas) y *Blaps waltli*, la cuál cita únicamente de Asturias y Madrid.

Es necesario resaltar que en la descripción original de *Blaps waltli* el mismo Seidlitz da como localidad típica Lusitania, Aranjuez, Mataró, Alcalá de Henares y Andalucía sin más precisión lo que es normal su presencia en esta comunidad. También son citadas estas dos especies en (Sánchez Piñero *et al.*, 1992) para Granada y *Blaps waltli* procedente de Cádiz y Andalucía en el Catálogo de De La Fuente (1935). La cita para Murcia (Lencina *et al.*, 2007) de *Blaps waltli* se trata realmente de esta nueva especie.

Entre el material estudiado puedo añadir la presencia de *Blaps lusitanica* para Andalucía en las siguientes citas:

ALMERIA: Carboneras: “Cueva del Pájaro”, 15-IV-1996, 30S-Wf99, (CJLJP); **Maria:** “Sierra Maria”, 15-IV-1994, 30S-WG77(CJLJP); **Velez Rubio:** “Cercanías”, 15-IV-1997, 30S-VG86 (CJLJP). **GRANADA:** La Calahorra “Castillo” 24.V.2008 J.L.Lencina leg. (CJCM); La Calahorra 8.V. 2010 J.C.Mtnez leg. (CJCM); Baza 18.VII.2008 J.C.Mtnez leg. (CJCM); La Puebla de Don Fabrique 10.VIII.2009 J.C.Mtnez leg. (CJCM). **HUELVA:** La Nava, Zalamea la Real (LÓPEZ-PÉREZ, 2007); “Ermita de Santa Eulalia”, 27-IX-2007, 29S-QB0587, J. José López Pérez leg. (CJLJP). **JAEN:** “ Carretera Pontones-Santiago de la Espada”, 12-IV-2001, 30S-WH31, (CJLJP). **SEVILLA:** “Cañada de los Pájaros”, 15-XI-2000, 29S-QB62, (CJLJP).

Las citas que confirman la presencia de *Blaps waltli* en Andalucía son los tipos de MNUHB en cuya etiqueta se dice: (waltlii; Typen; S. Europen; Andalusien) y las citas confirmadas de:

CÁDIZ: San Roque (Hispania) Pinar del Rey 30.V.1971 Juan de Ferrer leg. “cum tipo comparavit” P. Ardoin det. 1975. (CJCM).; Chiclana 14.VI.2007 P.Coello leg. (CJCM); Tarifa 8.III.1995 J.C.Mtnez leg. (CJCM). **HUELVA:** Lucena del Puerto, 15.II.1995, Juan P. G. leg. (CJLJP); Doñana 30.I.2001

P.Pierro leg. (CJCM); El Rincón 4.X.1998 J. G. Casas leg. (CJLJP); Palos de la Frontera “La Rábida” 24.X.2002 J. L. Pérez leg.(CJLJP). **SEVILLA:** Villafranco del Guadalquivir 22.IV.2006 J.J.L.Pérez leg. (CJLJP). **JAEN:** Quesada “Ptº de Tiscar” 15.IV.1996 J.P.G. leg. . (CJCM).

Blaps tichyi n. sp.

DIAGNOSIS DIFERENCIAL:

Blaps perteneciente a la primera sección (Allard, 1880) formada por especies de tamaño medio mayor a 30 mm con el pronoto más o menos convexo en el disco, con la puntuación circular, fina y dispersa y onichio con plántula triangular y aguzada, que comprende en la Península ibérica las especies *Blaps hispanica* Laporte, 1840; *Blaps hispanica* ssp. *lugens* Seidlitz, 1893; *Blaps lusitanica* Herbst, 1799 y las subespecies antes mencionadas *ceballosi*, *mequignoni* y *españolii* Koch, 1944; *Blaps gigas* (L., 1767); *Blaps nitens* ssp. *brachyura* Küster, 1848 y *Blaps waltli* Seidlitz, 1893 carácter que la separa de las especies de la segunda división (Allard, 1880; 1881; 1882), con el pronoto mucho más plano, puntuación circular, más gruesa, oblonga o formando fosetas y densa y onichio con la plántula redondeada y en ocasiones truncada, representada en la península ibérica por *Blaps mucronata* Latreille, 1804; *Blaps lethifera* Marsham, 1802 y *Blaps gibba* Laporte, 1840.

Por la ausencia en el macho del mechón de pelos rojizos, entre el primero y segundo esternito abdominal (fig.1), esta nueva especie se separa fácilmente de *Blaps hispanica* Laporte, 1840; *Blaps gigas* (L., 1767) y *Blaps nitens* ssp. *brachyura* Küster, 1848.

El mucrón elitral terminado en curva descendente, la separa de *Blaps lusitanica* Herbst, 1799 y de *Blaps bedeli* ssp. *torressalae* Español, 1961 (este último endemismo balear) (fig. 2).

Más cercana a *Blaps waltli* Seidlitz, a la que se asemeja por tener el mucrón terminado en curva descendente, pero separada de ella por poseer los élitros planos en el disco, muy anchos lateralmente y con el mucrón terminado en punta unida siendo por lo general más corto que en *Blaps waltli* (fig. 3). Diferente también por la longitud de las antenas que sobrepasa largamente la base del pronoto.

También se ha comparado esta nueva especie con ejemplares pertenecientes a especies norteafricanas cuyos machos carecen del citado mechón de pelos, como *Blaps bedeli* Chatanay, 1914 y *Blaps peyerimhoffi* Koch, 1944, de Marruecos, pero estas últimas especies tienen siempre el mucrón recto y un edeago bien diferenciado.

DESCRIPCIÓN:

Talla del Holotipo: Long. 36 mm desde el labrum al ápice del mucrón elitral. Anchura máxima de los élitros en el medio: 13 mm.

Talla de los paratipos entre: 26-40 mm desde la cabeza a la parte final del mucrón elitral. Anchura máxima de los élitros que va desde los 10mm a los 18 mm en el medio (fig. 4).

Color totalmente negro, de tegumento brillante que le da un aspecto lustroso como *Blaps lusitanica* y distinto del aspecto sedoso y mate de *Blaps waltli*, producido por la densa microescultura de fondo, pronoto y élitros con la puntuación irregular, redonda y muy fina estando los puntos muy dispersos tanto en el disco como en los lados siendo algo más concentrada en la cabeza.

Cabeza pequeña, con los ojos grandes y transversos, epístoma en curva suave terminando en las zonas laterales algo adelantadas y romas, región frontal lisa y con la puntuación muy espaciada algo más densa hacia el epístoma.

Antenas muy largas superando la base del pronoto desde el octavo antenómero cuando estas se dirigen hacia atrás, con el tercer antenómero muy largo y del cuarto al séptimo doble de largo que de ancho y del séptimo al décimo cilíndricos, y el apical subcónico y provisto en su mitad terminal de pubescencia rojiza.

Pronoto con la anchura máxima antes del medio, de lados rectos y con los ángulos anteriores muy redondeados y los posteriores casi rectos sin sobrepasar la base de los élitros, algo abombados en el centro y con la puntuación muy fina y dispersa.

Élitros 1,5 veces más largos que anchos con una anchura máxima en el medio que va desde los 10 mm. en los ejemplares más pequeños a los 18 mm en algunas hembras. Tegumento liso, sin trazos de costillas, planos en el disco mucho más evidente en las hembras donde la anchura es mayor. Base de los élitros recta, húmeros en línea continua desde la base hasta la parte final del mucrón; este de de lados rectos y convergentes hacia el ápice, formando una "V" en visón dorsal y con la declividad apical vista lateralmente marcada. En los machos el mucrón es más largo, alcanzando hasta 5 mm pero siempre con las puntas muy unidas y convergentes hacia el ápice, en las hembras siempre más corto y triangular, de 2- 4 mm.

Tubérculo del primer esternito abdominal del macho nada manifiesto.

Macho sin mechón de pelos entre el primer y segundo esternito abdominal, patas con los fémures algo engrosados en los machos, más estrechos en las hembras.

La forma del edeago de esta nueva especie es muy cercana a *Blaps waltli*, *Blaps lusitanica*, *Blaps hispanica* y *Blaps bedeli* ssp. *torressalae* formando todas ellas un grupo natural al que pueden unirse otras especies como *Blaps bedeli*, *Blaps peyerimhoffi* y *Blaps inflata* de Marruecos, cuyas diferencias en la forma del edeago son muy pequeñas; bien separadas de *Blaps gigas* con la que conviven en la Península y Marruecos que forma otro gran grupo y cuyas diferencias del edeago son mucho más manifiestas (fig. 5).

Seidlitz (1893) ya estableció una línea principal de agrupaciones para los *Blaps* pero sólo se basó en morfología externa encuadrando en la primera sección y tercer grupo a las especies *Blaps hispanica*, *Blaps lugens*, *Blaps lusitanica* y *Blaps waltli* donde claramente estraría esta nueva especie y en el cuarto grupo a *Blaps gigas*.

DIFERENCIAS SEXUALES SECUNDARIAS:

Los machos son más estrechos y el disco de los élitros es más abombado. Por lo general el mucrón de éstos es más largo aunque muy unido igualmente en la parte final. Las patas de los machos presentan una pequeña serie de dientes a modo de sierra, en la cara interna de los meso- y meta fémures, ausentes en las hembras, carácter este último que diferencia por lo general ambos sexos en el resto de representantes del género.

MATERIAL TÍPICO: 85 ejemplares.

Holotipo: ♂ *Blaps tichyi* n.sp. Murcia/ Mazarrón, 21.IV.2009 (madriguera de *Lepus europeus* Pallas, 1778). J.C.Mtnez. leg. (depositado en MNCN.)

Paratipos: *Blaps tichyi* n.sp.

55 ejemplares con los datos comunes de Murcia/ Mazarrón, (madriguera de *Lepus europeus* Pallas, 1778) J.C.Mtnez. leg. y las fechas: 1 ejemplar 21.IV.2009 (depositado en MNCN.); 2 ejemplares 21.IV.2009 (depositado en NHRS); 2 ejemplares 26.IV.2009 (depositado en CJF); 2 ejemplares 27.V.2009 (depositado en CACT); 2 ejemplares 3.VIII.2009 (depositado en CVT); 6 ejemplares 3.VIII.2009 (depositado en CJCM); 8 ejemplares 12.X.2009 (depositado en CJCM); 3 ejemplares 5.XI.2009 (depositado en CJLP); 11ejemplares 5.XI.2009 (depositado en CJCM); 18 ejemplares 22.XI.2009 (depositado en CJCM).

19 ejemplares con los datos comunes de Boquera del Carche /Yecla (madriguera de *Lepus europeus* Pallas, 1778) J. C. Mtnez. leg. y las fechas: 6 ejemplares 13.IV.2009 (depositado en CJCM); 2 ejemplares 21.V.2009 (depositado en CJFS); 1 ejemplar 14.VI.2009 (depositado en CJLL); 3 ejemplares 14.VI.2009 (depositado en CJCM); 2 ejemplares 14.VI.2009 (depositado en CACT); 3 ejemplares 4.X.2009 (depositado en CJCM) 2 ejemplares 4.X.2009 (depositado en CTY).

1♂ La Alquería/ Jumilla (Mu.) 15.IV.2002 P.Muñoz leg. (depositado en CJLL); 1♂ Boquera del Carche/ Yecla 18.V.2004 José L. Lencina leg. (depositado en CJLL)

Alicante: 7 ejemplares con los datos comunes de Guardamar, J. Fermín Sánchez leg. 4 ejemplares 26.IX.2009 (depositado en CJFS); 3 ejemplares (depositado en CJCM)

Granada: 1 ejemplar Salazar a 4 km de Baza 8.V.2010 J. Fermín Sánchez leg. (depositado en CJFS).

DISTRIBUCIÓN: España meridional: Alicante, Murcia y Granada

ETIMOLOGÍA: Esta especie está dedicada al Dr.Vladimir Tichy (Institute of Microbiology, Opatovicky mlyn, República Checa) quién me envió en estudio por primera vez esta nueva especie.

HÁBITAT: Especie ligada a terreno arenoso y arcilloso con poco arbolado y vegetación dispersa.

Observada en el interior de madrigueras de *Lepus europeus* Pallas, 1778 y en ocasiones en la entrada y alrededores alimentándose de sus excrementos, generalmente por la noche.

Cuando amanece corre a refugiarse en el interior de la madriguera, utilizando la noche como protección para deambular, al igual que *Blaps lusitanica* que suele refugiarse por preferencia bajo grandes piedras durante el día y merodea alrededor de su refugio por la noche, no estando ligada esta última a las madrigueras y prefiriendo las casas abandonadas, viejos establos o alrededores bajo tablones y los pies de los muros donde se guarda ganado, presentando un carácter netamente sinantrópico.

La vida de estos ejemplares en la naturaleza varía mucho según las condiciones climatológicas y sobre todo del refugio que estos encuentren pudiendo pasar el invierno si estos factores son favorables, en laboratorio han llegado a vivir 7 años como adultos, lo que les sitúa entre las especies de coleópteros más longevas que se conocen.

Las larvas de esta especie, son detritívoras y probablemente se desarrollan en el interior de las madrigueras, donde la hembra realiza la puesta y la temperatura y humedad les son favorables.

Agradecimiento

Muy especialmente a Julio Ferrer, del Departamento de Entomología del Naturhistoriska riksmuseet, Estocolmo y al personal de dicho museo, por el gran aporte de bibliografía, comentarios y facilidades in situ para el estudio de los tipos. A los conservadores Bernd Jaeger (Museum für Naturkunde de la Universidad de Berlín), a Mercedes García París (Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid) y Jesús Benzal Pérez (Estación Experimental de Zonas Áridas de Almería), a Antonio Alcover (Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados de las Islas Baleares), a Francisco Sánchez Piñero (Universidad de Granada) a José Serrano Marino (Universidad de Murcia) por la gran ayuda prestada y a todos los colegas por el préstamo de materiales para su estudio y comparación José Luis Lencina Gutiérrez y José Fermín Sánchez Gea (Universidad de Murcia), Alejandro Castro Tovar (Jaén), José Luis Bujalance (Córdoba), Juan José López Pérez (Huelva), Antonio Gimeno Tomás y Fernando Murria Beltrán (Zaragoza) y a Marcos Toribio (Madrid).

Bibliografía

- ALLARD, E. 1880. Essai de Classification des Blapsides de l' Ancien Monde. 1^{ème} partie. *Annales de la Société entomologique de France*, **5**(10): 269-320.
- ALLARD, E. 1881a. Essai de Classification des Blapsides de l' Ancien Monde 2^{ème} partie. *Annales de la Société entomologique de France*, **6**(1): 131-180.
- ALLARD, E. 1881b. Essai de Classification des Blapsides de l' Ancien Monde 3^{ème} partie. *Annales de la Société entomologique de France*, **6**(1): 493-526.
- ALLARD, E. 1882. Essai de Classification des Blapsides de l' Ancien Monde 4^{ème} et dernière partie. *Annales de la Société entomologique de France*, **6**(2): 77-140.
- CANZONERI, S. 1962 Sugli ultimi sterniti inflessi della femmina in alcuni Blaps della fauna italiana. (VIII contributo allo studio dei Tenebrionidi). *Bolletino della Società Entomologica Italiana* Vol. **XCI**, N 9 -10 a 21. 1962.
- ESPAÑOL, F. 1961. Los *Blaps* de la Península Ibérica. Col. Tenebrionidae. EOS, *Revista Española de Entomología*, **37**(4): 399-414.
- KOCH, C. 1944. Tenebrionidae I, Beitrag zur Kenntnis der Iberischen Fauna. *Mitteilungen Münchener Entomologischen*, **34**(1): 216-254.
- KOCHER, L. 1957. Tableau de détermination des *Blaps* du Maroc. (Comptes rendus des séances mensuelles. (Communications écrites); *Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc*, **4**: 64- 67.
- LA FUENTE, J.M. DE 1935. Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares (continuación). *Boletín de la Sociedad entomológica Española*. Fam. Tenebrionidae., **18**: 53-63, 101-111.
- LÖBL, I. & A. SMETANA 2008. *Catalogue of Coleoptera Palaearctica, Vol. 5. Tenebrionoidea*, Apollo Books, Stenstrup. 670. pp
- SÁNCHEZ PIÑERO, F., J. M. AVILA & J.L. RUIZ 1992. Los Tenebrionidae (Cololeoptera) de las zonas áridas de la depresión de Guadix-Baza (Granada, sureste de la Península Ibérica). *Boletim da Sociedade Portuguesa de entomologia* **3**(2): 311- 324.
- SEIDLITZ, G. VON 1893. Tenebrionidae- In: Erichson, W. F. (ed.). *Naturgeschichte der Insekten Deutschlands*. Coleoptera, 5. Berlin. 1893 pag. 242-330.
- SOLDATI, L. 1994. Révision des *Blaps* du nord de L' Afrique les espèces du groupe de *B. alternans* Brullé (Col. Tenebrionidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, **99**(2), 1994: 117-125.
- SOLIER, A. J.J. 1848. Essai sur les Collaptérides, 14^e tribu, Blapsites pp. 149-170, pls.IV-XV.
- VIÑOLAS, A. 1989. El complejo *Blaps lusitanica* Herbst e *hispanica* Solier (Col. Tenebrionidae). *Ses. Entom. ICHN – SCL*, **V**: 35-38

***Eupithecia abietaria* (Goeze, 1781), nuevo geométrido para España
(Lepidoptera: Geometridae: Larentiinae, Eupitheciini)**

Víctor Redondo¹, Javier Gastón² & Txema Revilla³

¹ c/ Blancas, 8, 50001 Zaragoza

² c/ Colón de Larreategui, 50, 48011, Bilbao

³ c/ Simón Otxandategui, 122, 48640 Berango (Vizcaya)

Resumen: *Eupithecia abietaria* (Goeze, 1781), se cita por primera vez de España. La especie ha sido hallada en un bosque de *Abies alba* en el Valle de Arán (Lérida).

Palabras clave: Lepidoptera, Geometridae, Eupitheciini, *Eupithecia abietaria*, corología, España, Lérida, Valle de Arán.

***Eupithecia abietaria* (Goeze, 1781), new to Spain (Lepidoptera: Geometridae: Larentiinae, Eupitheciini)**

Abstract: First record of *Eupithecia abietaria* (Goeze, 1781) from Spain. The species has been found in an *Abies alba* forest, in the Arán valley (Lérida province).

Key words: Lepidoptera, Geometridae, Eupitheciini, *Eupithecia abietaria*, chorology, Spain, Lérida, Aran valley.

Introducción

La fauna de Geometridae en la Península Ibérica ha experimentado un notable impulso en estos dos últimos años. Al respecto cabe mencionar, la adición de nuevos taxa al catálogo de geométridos ibéricos: *Idaea sylvestraria* (Hübner, 1799), *Idaea rusticata* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Lhommeia biskraria* (Oberthür, 1885) (Redondo, Gastón & Gimeno, 2009), *Eupithecia valerianata* (Hübner, 1813) (Redondo, Gastón & Vicente, 2010), *Schistostege decussata* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Guerrero & Ortiz, 2010), *Idaea gelbrechti* Hausmann, 2003 (Müller, 2010), *Idaea pallidata* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Fernández Vidal, 2010) y las especies *Charissa herbuloti* Leraut, 2010 y *Nychiodes cuencaensis* Leraut, 2010 (Leraut, 2010), cuya validez taxonómica necesita clarificarse. Lo que elevaría a 596 el número de especies conocidas. A ellas se suma ahora el registro de *Eupithecia abietaria* (Goeze, 1781).

Material estudiado

Lérida: 1 ♂, puerto del Portillón-Bossost, 1300 m, Valle de Arán, 30-VII-2010 (J. Gastón leg.). 1 ♀, puerto del Portillón-Bossost, 1300 m, Valle de Arán, 31-VII-2010 (V. Redondo leg.). 1 ♀, puerto del Portillón-Bossost, 1300 m, Valle de Arán, 31-VII-2010 (Tx. Revilla leg.).

Distribución y posición sistemática

E. abietaria tiene una distribución euroasiática, ampliamente conocida en Europa central y septentrional, alcanzando por el este Siberia y llegando hasta Japón (Mironov, 2003). Desconocida hasta ahora de los Pirineos.

En cuanto a su posición sistemática en el catálogo de especies ibéricas, se debe situar a continuación de *E. inturbata* (Hübner, 1817) y antes de *E. linariata* (Denis & Schiffermüller, 1775).

Por la morfología, se integra dentro del grupo "abietaria" de la tribu Eupitheciini. Solo se podría confundir con *Eupithecia analoga* Djakonov, 1926, de similar distribución y, por lo tanto, todavía desconocida de España.

E. abietaria junto con *E. veratraria eynensata* De Graslin, 1863, constituyen, las especies de mayor envergadura de este género, dentro de la fauna ibérica.



EUPITHECIA ABIETARIA ♀
Pto. del Portillón - 1300 m. Valle de Arán (Lérida)
30 -VII - 2010
Txema Revilla leg.

Referencias bibliográficas: FERNÁNDEZ VIDAL, E. 2010. Presencia de *Idaea pallidata* (Denis & Schiffermüller, 1775) en Galicia (España) y otras nuevas citas para esta región (Lepidoptera: Geometridae). *Boln. Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **46**: 385-393. • LERAUT, P. 2009. *Moths of Europe. Geometrid Moths*. Volume II. N.A.P. Editions, Verrières le Buisson, France, 804 pp. • MIRONOV, V. 2003. Larentiinae II (Perizomini and Eupitheciini).- *In* A. Hausmann (ed.): *The Geometrid Moths of Europe 4*: 1-463. Apollo Books, Stenstrup. • MÜLLER, B. 2010. *Idaea gelbrechti* Hausmann, 2003 new for Spain and Europe (Lepidoptera: Geometridae). *SHILAP Revta. lepid.*, **38**(150): 159-163. • GUERRERO, J. J. & A. S., ORTIZ 2010. *Schistostege decussata* (Denis & Schiffermüller, 1775) nueva especie para la fauna de España (Lepidoptera: Geometridae, Larentiinae). *SHILAP Revta. lepid.*, **38**(149): 111-114. • REDONDO, V., J. GASTÓN & R. GIMENO 2009. *Geometridae Ibericae*. Apollo Books, Stenstrup, 361 pp. • REDONDO, V., J. GASTÓN & J. C. VICENTE 2010. *Las mariposas de España Peninsular. Manual ilustrado de las especies diurnas y nocturnas*. PRAMES ediciones, Zaragoza, 405 pp.

UNA NUEVA ESPECIE DE *MASTIGOPROCTUS* POCOCK 1894 (THELYPHONIDA: THELYPHONIDAE) DE CUBA ORIENTAL

Rolando Teruel

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), Museo de Historia Natural "Tomás Romay"; José A. Saco # 601, esquina a Barnada; Santiago de Cuba 90100. Cuba.

Resumen: Se describe una especie nueva de vinagrillo de Cuba suroriental, la cual constituye el tercer representante cubano del género *Mastigoproctus* Pocock, 1894 y está muy estrechamente relacionada morfológicamente con *Mastigoproctus baracoensis* Franganillo, 1931 y *Mastigoproctus proscorpio* (Latreille, 1806), de Cuba nororiental y La Española, respectivamente.

Palabras clave: Thelyphonida, Thelyphonidae, *Mastigoproctus*, especie nueva, Cuba oriental.

A new species of *Mastigoproctus* Pocock 1894 (Thelyphonida: Thelyphonidae) from eastern Cuba.

Abstract: A new species of vinegaroon is described from south-eastern Cuba, which represents the third Cuban member of the genus *Mastigoproctus* Pocock 1894 and is very closely related both to *Mastigoproctus baracoensis* Franganillo, 1931 and *Mastigoproctus proscorpio* (Latreille, 1806), from northeastern Cuba and Hispaniola, respectively.

Key words: Thelyphonida, Thelyphonidae, *Mastigoproctus*, new species, eastern Cuba.

Taxonomía/Taxonomy: *Mastigoproctus santiago* sp.n.

Introducción

El orden Thelyphonida está pobremente representado en Cuba, pues la única revisión publicada para el país (Armas, 2000) apenas registró un género y dos especies: *Mastigoproctus pelegri* Armas, 2000 y *Mastigoproctus baracoensis* Franganillo, 1930. En el caso particular de esta última, en la referida obra se le atribuye una distribución muy amplia en prácticamente toda la región oriental del país, la cual abarca las provincias de Granma, Santiago de Cuba, Holguín y Guantánamo (Armas, 2000).

Sin embargo, el estudio de abundante material adicional permitió descubrir que lo que hasta la fecha se consideraba como *M. baracoensis*, corresponde en realidad a un complejo formado por al menos tres especies, distintas tanto por su morfología como por sus preferencias ecológicas (R. Teruel, datos inéditos). En la presente contribución, se describe una de ellas a partir de 23 especímenes procedentes de varias localidades situadas en la costa árida de Santiago de Cuba y se esclarece que a la misma corresponden todos los registros previos de *M. baracoensis* para dicha provincia (Armas & Alayón, 1984; Armas & Milera, 1987; Armas, 2000, 2004).

Material y métodos

Los ejemplares fueron estudiados con la ayuda de un microscopio estereoscópico Zeiss Stemi 2000-C, equipado con un micrómetro ocular de escala lineal calibrado a 20x y una cámara digital Canon PowerShot A620 para la realización de las mediciones y las fotografías, respectivamente; estas últimas fueron procesadas ligeramente con Adobe Photoshop® 8.0 para optimizar el contraste y el brillo.

La nomenclatura general corresponde a Rowland (2002), con los términos comunes a Arachnida castellanizados de la forma tradicional más las siguientes adiciones ex-

clusivas de Thelyphonida: *pleuron* = pleuras (pigidio), *omma-tidia* = omatoides (pigidio), *whip organs* = áreas translúcidas (flagelo). A menos que se indique otra cosa, los caracteres o estados de caracteres mencionados se refieren a ejemplares adultos de ambos sexos; cuando no se especifica el sexo o estadio de desarrollo es porque no difieren entre sí, en caso contrario siempre se aclara a cuál de ellos corresponden.

No existe un método estándar para tomar las mediciones en Thelyphonida, ni siquiera en las revisiones modernas del orden (Rowland & Cooke, 1973; Rowland, 2002; Haupt, 2009). Esto dificulta en gran medida las comparaciones entre los datos publicados por diferentes autores, por lo cual el método utilizado en el presente trabajo se propone como patrón estandarizado para el orden y se detalla claramente a continuación:

a) Longitud total: suma de las longitudes individuales del carapacho y el abdomen. No incluye el flagelo, debido a que usualmente está incompleto en los especímenes de colecciones.

b) Longitud y ancho del carapacho: dimensiones máximas, perpendiculares entre sí y tangenciales a los bordes, tomadas en vista dorsal.

c) Longitud del abdomen: suma de las longitudes individuales de los 12 segmentos. No incluye el flagelo (véase "a").

d) Longitud y ancho de los segmentos abdominales: dimensiones máximas, perpendiculares entre sí y tangenciales a los bordes, tomadas en vista dorsal (terguitos) o ventral (esternitos).

e) Longitud del pedipalpo: suma de las longitudes individuales de cada segmento, desde el trocánter hasta el tarso.

f) Longitud y ancho de los segmentos pedipalpaes: dimensiones máximas, perpendiculares entre sí y tangenciales

a los bordes, tomadas en vista dorsal. No incluye las apófisis de la patela y la tibia, ni los dientes sobresalientes de cualquier segmento (margen anterior del trocánter, por ejemplo).

g) Longitud de las patas: suma de las longitudes individuales de cada segmento desde el trocánter hasta el último tarsómero, tomadas a lo largo de su margen dorsal.

h) Longitud del flagelo: longitud desde la base del primer segmento hasta el ápice del último, tomada sólo si el flagelo está completo. Si éste se encuentra enrollado o arqueado, se toma un sedal fino de pesca (nylon monofilamento), se coloca siguiendo el contorno del flagelo, se corta al llegar a su ápice y se mide después de estirado.

Hasta el presente, la presencia o ausencia de un espolón tibial en las patas III-IV de *Thelyphonida* sólo ha sido referida sucintamente en la literatura y suele utilizarse como herramienta diagnóstica de nivel específico, aunque se ha señalado la existencia de variaciones (Rowland, 2002). Dicho espolón siempre ocupa una posición prolateral y en las especies cubanas puede estar ausente o completamente desarrollado (sin gradaciones intermedias), siendo en algunas especies más variable que en otras. Para ofrecer mayor información al respecto, ilustrar las referidas variaciones y facilitar su interpretación y uso diagnóstico, en la presente contribución se propone una fórmula fraccionaria en la cual el numerador y denominador representan las patas III y IV respectivamente, y la presencia o ausencia del espolón se designa con los valores respectivos de "1" y "0". Los valores están dados a modo de rangos modales, por lo que deben interpretarse según los siguientes ejemplos: fórmulas absolutas como "1/1" significan que el espolón está siempre presente en las patas III y IV o que falta sólo excepcionalmente, mientras que una fórmula con rangos como "0-1/1" indica que en la pata IV se comporta igual que en el ejemplo anterior, pero en la III existe una cantidad similar de patas con el espolón tibial y sin éste. Esta fórmula se utiliza en la diagnosis y descripción o redescipción de cada taxón y no debe confundirse con las descripciones y tablas complementarias (tabla II), en las cuales se presentan los datos crudos en sus cuatro combinaciones posibles para cada par de patas: 0/0, 0/1, 1/1 y 1/0; en este caso el numerador y denominador indican las patas izquierda y derecha de cada par, respectivamente.

Los ejemplares están preservados en etanol 80% y depositados en las siguientes colecciones: Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), Instituto de Ecología y Sistemática, Ciudad de La Habana (IES) y Laboratorio de Zoología de la Universidad de Oriente, Santiago de Cuba (LZUO).

Sistemática

Mastigoproctus santiago especie nueva

Fig. 1-7. Tablas I-II

Mastigoproctus baracoensis: Armas & Alayón, 1984: 7 (error de identificación: ejemplares de Santiago de Cuba). Armas, 1989: XI.1.3 (error de identificación: ejemplares de Santiago de Cuba). Armas & Milera, 1989: 126-127; lám. XVII (error de identificación: ejemplares de Santiago de Cuba). Armas, 2000: 1-10; fig. 2, 4b. Armas, 2004: 53 (error de identificación: ejemplares de Santiago de Cuba).

Mastigoproctus sp.: Silva, 1974: 19. Armas *et al.*, 2009: 1-6; fig. 1-2.

Mastigoproctus sp. nov.: Teruel, 2005: 24, 59-61, 182-183; fig. 4d.

HOLOTIPO: ♂ (BIOECO): provincia SANTIAGO DE CUBA: municipio SANTIAGO DE CUBA: Siboney: Cueva

Atabex (19°57'52"N - 75°43'11"W); 10 de diciembre de 2009; R. Teruel, C. Martínez.

PARATIPOS: provincia SANTIAGO DE CUBA: municipio SANTIAGO DE CUBA: El Morro: alrededores del hotel Balcón del Caribe (19°58'00"N - 75°51'27"W); 22 de mayo de 2003; A. Rivaflecha; 1♂ (BIOECO). Siboney: Cueva Atabex (19°57'52"N - 75°43'11"W); 17 de junio de 1995; R. Teruel; 1 juvenil (BIOECO). 20 de enero de 1999; R. Teruel; 1♀ (BIOECO). 25 de marzo de 2000; R. Teruel, D. Díaz; 1♀ (BIOECO). 27 de septiembre de 2002; R. Teruel, A. Sánchez; 1♂ (BIOECO). 23 de febrero de 2006; R. Teruel; 1♀ (IES). Siboney: alrededores de la Cueva Atabex (19°57'50"N - 75°43'10"W); 15 de junio de 2001; M. Chacón; 1♀ (BIOECO). 30 de enero de 2003; M. Chacón; 1♂ (IES). 4 de agosto de 2008; F. Cala, D. Ortiz; 1♀ (BIOECO). 13 de diciembre de 2009; R. Teruel; 1♀ (BIOECO). Siboney: Cueva de las Golondrinas (19°57'42"N - 75°42'49"W); 4 de agosto de 2008; F. Cala, D. Ortiz; 1 juvenil (BIOECO). Juraguá: alrededores del hotel Bucanero (19°56'32"N - 75°41'10"W); 13 de septiembre de 1992; R. Teruel, R. Ermus, Y. Font; 1 juvenil (BIOECO).

OTRO MATERIAL EXAMINADO (no designados como tipos): provincia SANTIAGO DE CUBA: municipio SANTIAGO DE CUBA: El Morro; sin más datos; 2♀♀, 7 juveniles (muy fragmentados y en mal estado de preservación - LZUO). Siboney: Cueva Atabex (19°57'52"N - 75°43'11"W); 4 de agosto de 2008; F. Cala, D. Ortiz; 1 juvenil (IES). Juraguá: alrededores del hotel Bucanero (19°56'32"N - 75°41'10"W); 15 de agosto de 2001; R. Teruel; restos de 1♂ (fragmentado e incompleto - BIOECO).

DIAGNOSIS: tamaño grande (machos 62-67 mm, hembras 55-60 mm) para el género. Adultos de color pardo rojizo uniforme, con los pedipalpos negruzcos y el abdomen más claro que el resto del cuerpo; juveniles de color uniformemente pardo anaranjado, con las patas anteniformes y el flagelo del mismo color del cuerpo. Dedo movable del quelíceros con una fuerte muesca basal en su lado externo. Pedipalpos muy robustos en los machos adultos, densamente cubiertos por gránulos y punzaduras gruesos; tibia con un fuerte diente cónico en posición ventrodistal. Carapacho muy fuertemente granuloso, con los surcos poco profundos; quillas anterolaterales completas y fuertemente granulosas; tubérculo ocular ancho, bajo y liso. Patas con el trocánter y fémur densamente cubiertos por gránulos gruesos y cónicos. Fórmula del espolón tibial de las patas III/IV: 0-1/1. Terguitos no divididos, I-III con una sutura media que ocasionalmente se extiende a la mitad anterior del IV. Opérculo genital del macho ensanchado, abultado y con dos débiles depresiones laterales, con numerosas estrías finas en su mitad posterior y con el área medioposterior finamente hirsuta. Esternitos III-IV en los machos adultos con el

► **Fig. 1.** Macho holotipo de *Mastigoproctus santiago* sp.n.: **a)** vista dorsal completa; **b)** vista ventral completa; **c)** pedipalpo, vista dorsal; **d)** pedipalpo, vista ventral; **e)** carapacho; **f)** abdomen, vista dorsal; **g)** coxas de los pedipalpos y esternón; **h)** esternitos II-IV. **Fig. 2.** Hembra paratipo de *Mastigoproctus santiago* sp.n.: **a)** vista dorsal completa; **b)** vista ventral completa; **c)** pedipalpo, vista dorsal; **d)** pedipalpo, vista ventral; **e)** carapacho; **f)** abdomen, vista dorsal; **g)** coxas de los pedipalpos y esternón; **h)** esternitos II-IV.

Tabla I. Dimensiones en milímetros de dos adultos de *Mastigoproctus santiago* sp.n., procedentes de la localidad tipo. Abreviaturas: largo (L), ancho (L), alto (H).

Carácter		♂ holotipo	♀ paratipo
Carapacho	L / A	20,5 / 10,0	19,7 / 9,8
Abdomen	L	44,2	36,5
Segmento VI	L / A	3,8 / 11,5	4,5 / 11,4
Segmento XII	L / A	3,4 / 2,9	3,3 / 2,8
Flagelo	L	70,0	70,0
Pedipalpo	L	35,7	29,8
Trocánter	L / A	5,1 / 7,1	4,8 / 6,3
Fémur	L / A	9,8 / 5,4	7,5 / 5,0
Patela	L / A	8,0 / 5,0	6,6 / 4,1
Tibia	L / A	7,0 / 4,0	5,5 / 3,1
Tarso	L / A	5,8 / 1,3	5,4 / 1,0
Pata I: Fémur	L / H	14,3 / 1,0	13,7 / 1,0
Pata I: Patela	L / H	20,5 / 0,9	18,8 / 0,9
Pata I: Tibia	L / H	20,5 / 0,7	19,1 / 0,7
Pata IV: Fémur	L / H	14,3 / 2,8	13,6 / 2,9
Pata IV: Patela	L / H	6,7 / 2,7	6,3 / 2,2
Pata IV: Tibia	L / H	14,1 / 1,2	13,4 / 1,2
Total	L	64,7	56,2

Tabla II. Variación de la presencia/ausencia del espolón tibial en *Mastigoproctus santiago* sp.n. Abreviatura: número de ejemplares (N).

Sexo	N	Pata III				Pata IV			
		0/0	0/1	1/1	1/0	0/0	0/1	1/1	1/0
♂♂	5	1	1	2	1		4	1	
♀♀	9	4	1	2	2		9		

área central densamente cubierta por gruesas cerdas rojizas. Pigidio sin pleuras; omatoides grandes y alargados. Flagelo notablemente más largo que el cuerpo, con áreas translúcidas en todos los segmentos.

DISTRIBUCIÓN (fig. 5-7): franja costera árida del sur de Santiago de Cuba, entre la punta oriental de la bahía homónima (El Morro) y Juraguá.

ETIMOLOGÍA: sustantivo en aposición, tomado del nombre de la provincia y municipio a los cuales pertenecen todas las localidades conocidas de este taxón.

DESCRIPCIÓN (macho holotipo): **Colorido** (fig. 1) básicamente pardo rojizo intenso y uniforme, mucho más oscuro sobre el carapacho (especialmente su mitad anterior), quelíceros, patas I y esternón; pedipalpos negruzcos (incluyendo la superficie ventral de las coxas); pleuras, omatoides y áreas translúcidas del flagelo amarillentos; membranas articulares de las patas y pedipalpos blanquecinas a amarillentas. **Quelíceros** con el dedo movable provisto de una fuerte escotadura basal en el lado externo; lado interno muy densamente hirsuto. **Pedipalpos** (fig. 1a-d, g) muy robustos, no modificados y apenas con algunas macrocerdas rojizas y rígidas esparcidas en su superficie interna. Coxa abultada, con la apófisis larga, cónica y armada de un fuerte diente subdistal interno; tegumento densamente cubierto por punzaduras gruesas. Trocánter abultado, con dos dientes ventrales internos de los cuales el distal es muy grande y curvado (en forma de espolón) y el subdistal es pequeño y cónico; margen dorsal interno en forma de apófisis triangular y armado con 8-9 dientes gruesos y cónicos, de los cuales el cuarto y quinto están basalmente fusionados formando un grueso espolón bicúspide en el ápice de la apófisis; tegumento densamente cubierto por gránulos y punzaduras gruesos. Fémur abultado, con un denticulo ventral interno en posición subdistal; tegumento densamente cubierto por gránulos y punzaduras gruesos. Patela con la apófisis

dorsal larga, gruesa y suavemente curvada, con un fuerte denticulo dorsobasal y el borde cortante (oponible a la tibia) débil e irregularmente granuloso; superficies dorsal y externa con punzaduras gruesas esparcidas, superficies ventral e interna con granulación gruesa esparcida. Tibia (mano) con un denticulo ventrodistal grueso y corto; apófisis dorsal (dedo fijo) larga, gruesa y recta, con 3-4 denticulos dorsobasales pequeños y el borde cortante (oponible al dedo movable) liso; superficies dorsal, externa y ventral con punzaduras gruesas esparcidas, superficie interna con granulación gruesa esparcida. Tarso (dedo movable) largo, grueso y suavemente curvado; borde cortante (oponible a la apófisis tibial) gruesamente aserrado a crenulado; tegumento con algunas punzaduras gruesas esparcidas. **Carapacho** (fig. 1e) pentagonal, alargado y surcado a todo lo largo por una sutura que parte del tubérculo ocular medio, atraviesa las foveas y alcanza el margen posterior; área frontal estrecha, suavemente convexa y granulosa, epistoma ausente; quillas laterales muy largas (sobrepasan los ojos laterales), fuertes y granulosas; ojos anteriores separados entre sí por aproximadamente el diámetro de uno de ellos y situados casi en el borde anterior; fovea posterior media en forma de gota muy alargada, estrecha y relativamente profunda; tegumento densamente cubierto por granulación de distintos tamaños (más gruesa sobre las áreas frontal y mediolaterales) y con tres franjas de arrugas transversales: una sobre la fovea anterior media y otra junto a cada quilla lateral. **Terguitos** (fig. 1f) no divididos, I-IV surcados medianamente por una sutura pálida; tegumento muy fina y densamente granuloso, con abundantes gránulos mayores esparcidos; pigidio sin pleuras, segmento XII con una quilla medio-dorsal muy esclerotizada y con un par de omatoides grandes y alargados. **Esternitos** (fig. 1h) pulidos a débilmente granuloso, con algunas punzaduras débiles; opérculo genital muy grande, abultado, con dos débiles depresiones laterales y provisto de abundantes poros setíferos en su tercio anterior, margen anterior fuertemente cóncavo, margen posterior fuertemente convexo y con su parte media densamente cubierta por finas cerdas blanquecinas; esternitos III-IV muy cortos y con su parte media densamente cubierta por gruesas cerdas rojizas y con una débil quilla longitudinal. **Patatas** (fig. 1a-b) alargadas, trocánter y fémur densamente cubiertos por gránulos gruesos y cónicos, patela y tibia coriáceas a débilmente granuloso, tarsos pulidos; espolón tibial de las patas III/IV presente. **Flagelo** (fig. 1a-b) mucho más largo que el tronco (carapacho + abdomen) y relativamente delgado; áreas translúcidas presentes en todos los segmentos, pero volviéndose más pequeñas y menos definidas hacia el extremo distal. **Genitalia** (macho paratipo - IES) véase la figura 3a.

HEMBRA (paratipo): similar al macho en coloración y morfología general, difiere por: **1)** pedipalpos relativamente más pequeños y menos robustos (fig. 2a-d; tabla I); **2)** trocánter del pedipalpo con el tercer y cuarto dientes del margen dorsal interno no fusionados (fig. 2c); **3)** patela del pedipalpo con el margen dorsal interno mucho más denticulado y con el borde cortante de la apófisis más filoso y fuertemente dentado (fig. 2c-d); **4)** carapacho con menor desarrollo de la granulación y prácticamente desprovisto de arrugas (fig. 2e); **5)** opérculo genital no modificado y con el borde posterior anchamente emarginado en su parte media (fig. 2h); **6)** esternitos III-IV con el área media totalmente desprovista de cerdas (fig. 2h); **7)** abdomen relativamente más grande y de lados más convexos (fig. 2a-b, f; tabla I).

VARIACIÓN: el tamaño corporal (tab. I) es relativamente constante entre los adultos de ambos sexos; la diferencia máxima observada es tan pequeña (apenas 5 mm, o sea, alrededor del 9% de la longitud total), que sugiere la existencia de una única clase de talla al menos en la muestra examinada.

La coloración es muy homogénea entre los especímenes estudiados y las escasas variaciones observadas entre los adultos sólo implican diferencias de tonalidad que están claramente determinadas por la edad: los tonos más oscuros corresponden invariablemente a individuos muy viejos (exhiben fuerte desgaste de la dentición y setación de los quelíceros y pedipalpos) y viceversa. En general, el color del abdomen varía entre pardo amarillento y castaño rojizo, aunque invariablemente es más claro que el resto del cuerpo. Los juveniles son de color pardo anaranjado uniforme y en ellos los pedipalpos se van oscureciendo progresivamente a medida que crecen: en las ninfas más pequeñas son del mismo color que el resto del cuerpo y en los subadultos son de color rojo oscuro.

El espolón tibial (tab. II) está presente prácticamente siempre en la pata IV (sólo falta en la pata derecha de un macho), pero en la pata III es muy variable en ambos sexos y según indica la reducida muestra estudiada, parece exhibir cierto dimorfismo sexual: está ausente en ambas patas de cuatro de las nueve hembras estudiadas (44%), pero sólo en uno de los cinco machos (20%). Esta variación posiblemente no sea exclusiva de *M. santiago* sp.n., por lo que dicho carácter requiere de prudencia y un cuidadoso análisis antes de ser utilizado diagnósticamente, tal como se ha venido haciendo de modo tradicional hasta ahora.

TERATOLOGÍA: un macho adulto procedente de la localidad tipo (fig. 3b) presenta ambos pedipalpos muy asimétricos: el izquierdo está normalmente desarrollado, mientras que en el derecho todos los segmentos son más cortos y delgados, especialmente la patela y la tibia. Esta extraña anomalía pudiera deberse a un trauma mecánico sufrido durante la última ecdisis.

COMPARACIONES: *M. santiago* sp.n. es muy parecida a *M. baracoensis* y a *Mastigoproctus proscorpio* (Latreille 1806), un endemismo de la vecina isla de La Española; estas tres especies comparten marcadas similitudes en la armadura de los quelíceros (dedo movable con una fuerte muesca basal) y de los pedipalpos (similar patrón de espinación básica y escultura del tegumento), así como en la escultura general del cuerpo y las patas (fuertemente granulados). Pero es fácil de separar de ellas incluso a simple vista por su tamaño mayor y por el aspecto notablemente más atenuado del cuerpo, las patas y el flagelo, así como por el mayor tamaño y robustez de los pedipalpos en los machos adultos. Adicionalmente, *M. santiago* sp.n. es la única de estas tres especies que posee el flagelo más largo que el tronco (en las otras dos éste es siempre más corto).

En adición a estos caracteres, se distingue claramente de *M. baracoensis* por presentar generalmente el espolón tibial de las patas III-IV, así como por poseer los surcos del carapacho mucho menos profundos, una coloración mucho más clara en los adultos (especialmente del abdomen) y totalmente distinta en los juveniles (anaranjado uniforme) y por el mayor desarrollo de la granulación del cuerpo y los apéndices.

ASPECTOS BIOLÓGICOS: la zona donde habita esta especie se extiende a lo largo de una de las costas más áridas de Cuba,

con temperatura media anual de 24-26°C, humedad relativa media anual de 70-80% y precipitación media anual de 600 mm; el relieve es de terrazas cárnicas escalonadas cubiertas por tres tipos de principales vegetación (matorral xeromorfo costero, bosque semideciduo micrófilo y complejo de costa rocosa), mientras el subsuelo está recorrido por una extensa red de 33 cavernas y grutas (Viña, 2005).

Todos los individuos de *M. santiago* sp.n. han sido hallados en los farallones rocosos de exposición sur, cubiertos por vegetación de matorral xeromorfo costero (fig. 6-7). Se trata de un taxón evidentemente troglófilo, pues reiteradamente ha sido observado y capturado dentro de cavernas pero siempre manteniendo el mismo ritmo de actividad que en el exterior de ellas: oculto debajo de rocas durante el día y en actividad exclusivamente durante la noche (usualmente entre las 20:00-23:00 hrs.).

Es también una especie pelófila, pues durante el día se refugia profundamente dentro de las grietas y oquedades del sustrato rocoso y emerge durante la noche para realizar sus actividades de superficie (caza y apareamiento, por ejemplo). El gran tamaño y la mayor longitud de los pedipalpos, patas y flagelo de *M. santiago* sp.n. respecto a sus congéneres más parecidos, parecen representar adaptaciones a la vida en este microhábitat especial, pues similar tendencia también la presentan los escorpiones de los géneros *Centruroides*, *Hadogenes*, *Hemiscorpius* y *Syntropis* y los amblipigios del género *Acanthophrynus*, *Damon* y *Paraphrynus*, entre otros (R. Teruel, observación personal). Esta especie es notablemente escasa y sus hallazgos son esporádicos, casi siempre asociados a la caída de lluvias.

Como dato interesante debe señalarse que a diferencia del resto de sus congéneres cubanos, *M. santiago* sp.n. es una especie estenotópica y estrictamente xerófila. La provincia de Santiago de Cuba ha sido una de las más larga e intensamente muestreadas por todos los aracnólogos cubanos y muchos especialistas de otros grupos (herpetólogos y entomólogos, por ejemplo) quienes suelen coleccionar también arácnidos, pero a pesar de ello jamás ha sido capturado u observado ni un ejemplar de este vinagrillo fuera de las terrazas costeras áridas; incluso está totalmente ausente en las amplias franjas de bosque seco (semideciduo micrófilo, siempreverde micrófilo y secundario) que se extienden inmediatamente detrás de las terrazas y alcanzan altitudes de 300-400 m en la vertiente sur de la Cordillera de La Gran Piedra.

En cuanto a su alimentación en condiciones naturales, Armas & Milera (1989) registraron el hallazgo de un juvenil que depredaba un pequeño caracol de la especie *Caracolus sagemon* y Armas *et al.* (2009) describieron e ilustraron un individuo que devoraba un huevo de un lagarto del género *Anolis*. En cautividad acepta bien como presas insectos adultos de talla relativamente grande, como las cucarachas de los géneros *Periplaneta*, *Blaberus* y *Byrsotria*, y las mariposas de la familia Noctuidae.

COMENTARIOS: el ejemplar referido e ilustrado por Armas *et al.* (2009) como hembra adulta es en realidad un subadulto, como demuestran claramente sus pedipalpos poco esclerotizados y desprovistos de tonos negruzcos (véase más arriba, en el acápite de Variación); ambos caracteres son perfectamente visibles en las fotografías a color de dicho artículo (Armas *et al.*, 2009: fig. 1-2). Dichos autores estimaron la longitud total del espécimen en 80 mm desde el borde anterior del carapacho hasta la base del flagelo (Armas *et al.*, 2009: 4), pero tal

estimado es erróneo ya que ninguna especie cubana alcanza siquiera los 70 mm, aún en su estadio adulto (R. Teruel, observación personal).

El área de distribución de *M. santiago* sp.n. es estrictamente alopatrica respecto a la de *M. baracoensis*, perteneciendo ambas a macizos montañosos independientes y de distinto origen (Sierra Maestra y Sagua-Baracoa, respectivamente; fig. 5). También existen notables diferencias ecológicas entre ambos taxones: aunque *M. baracoensis* también vive en sitios áridos como los charrascales, bosques secos y matorrales xeromorfos de Moa, Baracoa y Maisí, su hábitat típico está constituido por las formaciones vegetales húmedas de baja altitud como los bosques semidecíduos y siempreverdes mesófilos, pluvisilvas y cafetales.

La presente contribución aporta la tercera especie de *Mastigoproctus* oficialmente registrada del archipiélago cubano. Sin embargo, ya se encuentra muy avanzada una revisión de los vinagrillos de las Antillas Mayores (R. Teruel & L. F. de Armas, en preparación), como parte de la cual se adiciona otra especie más para Cuba y se redefinen la taxonomía y distribución de *M. baracoensis* y *M. pelegri*.

Agradecimientos

A Luis F. de Armas (IES) por la bibliografía e información adicional oportunamente facilitadas, así como por la revisión del manuscrito; en este último proceso también se agradece la participación de Osvaldo Villarreal Manzanilla (Museo de Historia Natural La Salle, Caracas, Venezuela). Igualmente a James C. Cokendolpher (Midwestern State University, Texas, EEUU) y Antonio Melic (Sociedad Entomológica Aragonesa, España) por la literatura amablemente facilitada. Varios especímenes importantes para este trabajo fueron donados desinteresadamente por amigos y colegas de trabajo, cuyos nombres aparecen en las listas de Material Examinado y a los cuales se agradece profundamente. También al personal de la Reserva Ecológica "Siboney-Jutici" (especialmente María Chacón y su familia), por su colaboración durante las numerosas colectas realizadas allí.

Referencias

- ARMAS, L. F. DE 2000. Los vinagrillos de Cuba (Arachnida: Uropygi: Thelyphonidae). *Poeyana*, **469**: 1-10.
- ARMAS, L. F. DE 1989. Arácnidos. Pp. 45-46, en "*Nuevo Atlas Nacional de Cuba*", Inst. Geogr. & Inst. Cubano Geod. Cartogr. (eds.), La Habana.
- ARMAS, L. F. DE 2004. Arácnidos de República Dominicana. I. Palpigradi, Schizomida, Solifugae Thelyphonida (Arthropoda: Arachnida). *Rev. Ibér. Aracnol., Vol. Esp. Monogr.*, **2**: 1-63.
- ARMAS, L. F. DE & G. ALAYÓN 1984. Sinopsis de los arácnidos cavernícolas de Cuba (excepto ácaros). *Poeyana*, **276**: 1-25.
- ARMAS, L. F. DE & J. F. MILERA 1989. Depredación de moluscos gastrópodos por *Mastigoproctus baracoensis* (Uropygi: Thelyphonidae). *Cien. Biol.*, La Habana, **18**: 126-127, lám. XVII.
- ARMAS, L. F. DE, D. ORTIZ & E. FONSECA 2009. Depredación de huevos por dos especies de *Mastigoproctus* (Thelyphonida): no todas las presas se mueven. *Rev. Ibér. Aracnol.*, **17**: 1-6.
- HAUPT, J. 2009. Proposal for the synonymy of some South-East Asian whip scorpion genera (Arachnida, Uropygi, Thelyphonida). *Rev. Ibér. Aracnol.*, **17**: 13-20.
- ROWLAND, J. M. 2002. Review of the South American whip scorpions (Thelyphonida: Arachnida). *Amazoniana*, **17**(1-2): 187-204.
- ROWLAND, J. M. & J. A. L. COOKE 1973. Systematics of the arachnid order Uropygi (=Thelyphonida). *J. Arachnol.*, **1**: 55-71.
- SILVA, G. 1974. Sinopsis de la espeleofauna cubana. *Acad. Cien. Cuba, ser. Espeleol. Carsol.*, **43**: 1-65.
- TERUEL, R. 2005. Otros arácnidos. Pp. 59-61, 182-183, en "*Rapid Biological Inventories Report 10. Cuba: Siboney-Jutici*", D. Maceira F., A. Fong G., W. S. Alverson & J. M. Shopland (eds.), The Field Museum, Chicago.
- VIÑA, N. 2005. Panorama general del sitio muestreado. Pp. 45-46, en "*Rapid Biological Inventories Report 10. Cuba: Siboney-Jutici*", D. Maceira F., A. Fong G., W. S. Alverson & J. M. Shopland (eds.), The Field Museum, Chicago.



Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica.

Gonzalo Halffter, Sergio Guevara & Antonio Melic (eds.)

ISBN: 978-84-935872-0-8

m3m: Monografías 3er Milenio, vol. 6.

El volumen está patrocinado por la Sociedad Entomológica Aragonesa (**SEA**), Zaragoza, España y cinco instituciones mejicanas: la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (**CONACYT**), el Instituto de Ecología, A.C. (**INECOL**) y el Grupo **Diversitas**, así como la **UNESCO**, el Programa MAB y el **Ministerio de Medio Ambiente** español. Se compone de casi 40 colaboraciones relacionadas con aspectos generales y de gestión e investigación sobre de áreas protegidas, especialmente reservas de la biosfera, sitios Ramsar y Patrimonio Mundial, en el ámbito geográfico Iberoamericano, incluyendo aportaciones sobre problemática social, desarrollo sostenible, tipos específicos de áreas protegidas (reservas archipiélago, reservas urbanas y periurbanas, etc).

El volumen es gratuito para socios S.E.A. previa solicitud.

Los no socios pueden adquirirlo al precio de 18 euros

En ambos casos las solicitudes deben formularse a través de la página web de la S.E.A.

<http://www.sea-entomologia.org>

Introducción

- Introducción. Gonzalo Halffter y Sergio Guevara
- Los Sitios UNESCO en Iberoamérica para medio ambiente y cultura como escenarios del desarrollo sostenible. Natarajan Ishwaran & Dr. Miguel Clüsener-Godt

Planteamientos Generales

1. Actualización de la distribución geográfica de las reservas de la biosfera en América Latina y el Caribe (2005). Juan M. Hernández Faccio & Claudia Santiago Karez
2. Representatividad de las áreas naturales protegidas en las ecorregiones terrestres de América. César Cantú, Patricia Koleff, Marcia Tambutti, Andrés Lira-Noriega, Mario García, Ignacio March, Eduardo Estrada & Rocío Esquivel
3. La conservación a nivel de paisaje: redes de áreas naturales protegidas, su designación internacional y otros espacios dedicados a la conservación, a la restauración y al aprovechamiento sustentable en México. Juan E. Bezaury Creel
4. La efectividad de los reportes periódicos en áreas naturales protegidas. M. en C. María Pia Gallina Tessaro.

Áreas Protegidas: investigación, planeación, gestión y educación

5. Los análisis de complementariedad aplicados a la selección de reservas de la biosfera: efecto de la escala. Guillermo Gil & Claudia E. Moreno
6. Uso de las áreas naturales protegidas para recabar series de tiempos de largo plazo: El caso de las aves marinas para predecir la pesca comercial de la sardina en el Golfo de California. Enriqueta Velarde González et al.
7. Gestión de microcuencas como estrategia de planificación del desarrollo de las comunidades rurales en las reservas de la biosfera: El caso de "La Michilía", Durango, México. Christian Alejandro Delfín-Alfonso & Arturo H. Hernández-Huerta
8. Planteamiento para la formulación de un programa de conservación y manejo regional para siete áreas naturales protegidas de la selva Lacandona, Chiapas, México. Adrián Méndez Barrera
9. Biodiversidad en ambientes agropecuarios semiáridos en la reserva de la biosfera Barranca de Metztlán, México. Claudia E. Moreno, Gerardo Sánchez-Rojas, José R. Verdú, Catherine Numa, Ma. Ángeles Marcos-García, Ana P. Martínez-Falcón, Eduardo Galante & Gonzalo Halffter
10. Servicios ambientales en la reserva de la biosfera Sierra Gorda. Martha Isabel Ruiz Corzo & Roberto Pedraza R.
11. El impacto del turismo en la conservación de una reserva de la biosfera y el desarrollo de su zona de influencia. El caso de la Reserva Torres del Paine. Pedro Araya
12. Liberación de venado cola blanca (*Odocoileus virginiano couesi* Coues & Yarrow, 1875) en la reserva de la biosfera La Michilía, Durango. John William Laundré
13. Conservación del mono aullador en la reserva de la biosfera Los Tuxtlas, Veracruz: un enfoque metapoblacional. Luis A. Escobedo-Morales y Salvador Mandujano
14. El patrimonio vegetal del parque nacional de Ordesa y Monte Perdido (España), reserva de la biosfera y patrimonio mundial de la humanidad. José Luis Benito Alonso
15. Educación y comunicación para la conservación- Reserva de la Biosfera Sierra Gorda. Martha Isabel Ruiz Corzo & Roberto Pedraza R.

Áreas protegidas y desarrollo sustentable

16. La efectividad de las reservas de la biosfera en México para contener procesos de cambio en el uso del suelo. Víctor Sánchez-Cordero & Fernanda Figueroa
17. Programa de desarrollo comunitario sustentable y plan de manejo para la protección y conservación del Sitio RAMSAR La Mancha - El Llano. Patricia Moreno-Casasola & Gudelia Salinas Pulido
18. Importancia de las áreas naturales protegidas para conservar y generar conocimiento biológico de las especies de venados en México. Sonia Gallina, Salvador Mandujano & Christian A. Delfín-Alfonso
19. Estrategia para el uso sustentable de los recursos pesqueros en Boca de Chilapa, Reserva de la biosfera Pantanos de Centla. Tabasco: establecimiento de una planta de producción de peces nativos, pejelagarto, tenguayaca y castarrica. Carlos Alfonso Alvarez González et al.
20. El manejo de los humedales de la laguna La Popotera: su importancia para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo regional. M.C. Gustavo Aguirre

Problemática social en las áreas protegidas

21. Los conflictos de la conservación: el caso de La Mancha. Patricia Moreno-Casasola, Krystyna Paradowska, Sergio Guevara Sada & Gudelia Salinas Pulido
22. Deforestación en la amazonia brasileña: Áreas indígenas y unidades de conservación como mitigadoras del proceso. Luis E. Aragón
23. La reserva de la biosfera Chamela-Cuixmalá, México: perspectivas de los pobladores rurales sobre el bosque tropical seco y la conservación de ecosistemas. Alicia Castillo, Anna Pujadas & Natalia Schroeder
24. Fortalecimiento de capacidades locales para la conservación del sitio Ramsar "Sistema lagunar de Alvarado", Veracruz, México. Enrique Portilla Ochoa, Blanca E. Cortina Julio, Alonso I. Sánchez Hernández, Abraham Juárez Eusebio & Claudia Y. Negrete Guzmán
25. Los Monegros: La figura de parque nacional y el desarrollo socioeconómico de la comarca. César Pedrocchi Renault & Juan Cervantes Vallejos
26. Concertación de actores en la implementación de una estrategia social para la conservación. Martha Isabel Ruiz Corzo & Roberto Pedraza R.

Reservas archipiélago – corredores biológicos

27. Las reservas archipiélago – un Nuevo tipo de área protegida. Gonzalo Halffter
28. El Salto de Agua Llovida, Durango, México; el primer paso para una nueva estrategia de conservación: Las reservas archipiélago. Lucina Hernández
29. Reserva archipiélago: una alternativa de conservación para la costa de Veracruz. R. E. Peresbarbosa et al.
30. Conservación en el centro de Veracruz, México: El bosque de niebla: ¿reserva archipiélago o corredor biológico? G. Williams-Linera, A. Guillén Servent, O. Gómez García & F. Lorea Hernández
31. Conectividad entre áreas marinas protegidas. Reveles González María Bárbara

Reservas urbanas y periurbanas

32. La eco-forma de la ciudad y las reservas de biosfera urbana. Ruben Pesci
33. Conservación en medio de la urbanización: el Cerro de las Culebras, en Coatepec, Veracruz, México. Ma. Teresa Pulido-Salas et al.
34. Espacios urbanos naturales: Sistema de lagunas interduñarias de la ciudad de Veracruz, México. Clorinda Sarabia Bueno

DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DE *TARSOCNODES* GEBIEN (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE, MOLURINI) DU CONGO

Julio Ferrer¹, Claude Evanno² & Amandine Evanno²

¹ Department Entomology, Swedish Museum of Natural History, S-10405 Stockholm, Sweden.

² Gros Bouc, 44520, Moisdon La Rivière, France.

Résumé: Une nouvelle espèce de Tenebrionidae, du Congo, appartenant au genre *Tarsocnodes* Gebien, 1920, est décrite: *Tarsocnodes nielseni* n. sp. Cette nouvelle espèce proche de *T. molossa* (Haag Rutenberg, 1871) est remarquable par la couleur verdâtre de ses élytres et sa taille, atteignant 70 mm. de longueur.

Mots-clés: Coleoptera, Tenebrionidae, Molurini, *Tarsocnodes*, nouvelle espèce, Congo.

Description of a new species of *Tarsocnodes* Gebien (Coleoptera, Tenebrionidae, Molurini) from Congo

Abstract: A new species of *Tarsocnodes* Gebien, 1920 (Tenebrionidae) is described from Congo: *Tarsocnodes nielseni* n. sp. The new species is closely related to *T. molossa* (Haag Rutenberg, 1871), and is remarkable because of the greenish hue of the elytra and its great size, about 70 mm. long.

Key words: Coleoptera, Tenebrionidae, Molurini, *Tarsocnodes*, new species, Congo.

Descripción de una especie nueva de *Tarsocnodes* Gebien (Coleoptera, Tenebrionidae, Molurini) del Congo

Resumen: Se describe una especie nueva de *Tarsocnodes* Gebien, 1920 (Tenebrionidae), del Congo: *Tarsocnodes nielseni* n. sp., que se encuentra próxima a *T. molossa* (Haag Rutenberg, 1871) y destaca por el tono verdoso de los élitros y su gran tamaño, con unos 70 mm. de longitud.

Palabras clave: Coleoptera, Tenebrionidae, Molurini, *Tarsocnodes*, nueva especie, Congo.

Taxonomy / Taxonomía: *Tarsocnodes nielseni* n. sp.

Introduction

Les espèces du genre *Tarsocnodes* Gebien, 1920 ont été l'objet de deux révisions modernes. Koch (1952) donne une clé pour les déterminer et cite 19 taxons. Il décrit 11 espèces nouvelles et en transfère à *Tarsocnodes* deux *Psammodes* Kirby (1818). Penrith (1987) établit six synonymies, exclue un représentant du genre *Phanerotomea* Koch, 1958 des *Tarsocnodes* et décrit trois espèces nouvelles, le genre se compose ainsi de 23 taxons.

Cette nouvelle espèce se range dans le troisième groupe de Penrith (1987) à côté de *Tarsocnodes molossa* (Haag, 1871).

Les *Tarsocnodes* sont des espèces à aspect de *Psammodes* Kirby 1818 et les seuls Molurini connus qui présentent les tarsi comprimés latéralement, fait qui facilite à première vue son identification générique. Ce nouveau Tenebrionidae est par ses dimensions, l'un des plus gros Tenebrionidae du monde.

Par ces circonstances uniques et malgré le fait que l'état de nos connaissances sur cette tribu, fait toujours hasardeuse la description de représentants isolés dans d'autres genres non révisés, nous n'hésitons pas à décrire ce nouveau représentant, dont les caractères uniques ne permettent aucune confusion avec d'autres Molurini géants, comme par exemple l'espèce de la même région, *Psammoryssus titanus* Kolbe 1886, qui est beaucoup plus étroite et d'une couleur uniforme, brun foncé.

Materiel et methode

Pour faire cette étude, nous avons étudié les Molurini des Muséums cités dans les Abbreviations, comparant les taxons étudiés avec les matériaux historiques de Molurini et de *Tar-*

socnodes en particulier, de la collection Haag Rutenberg (ZSS et NHM), de Hans Gebien (MIZ) et de Julio Ferrer, (CJF) et en particulier les *Tarsocnodes* déterminés in litt. par Carlo Koch (NRM).

Préparation. Pour ne pas détruire les exemplaires historiques de *Tarsocnodes molossa* (Haag Rutenberg) nous avons dissequé des exemplaires de Botswana, communiqués gentilement à Julio Ferrer par Serge Boucher, Muséum National d'Histoire naturelle, Paris. Les édéages de cette espèce et de la nouvelle espèce décrite ont été nettoyés à l'eau distillée avec détergent et puis mises en chlorate de potasse pendant cinq minutes, puis nettoyés encore dans une solution de l'eau distillé et d'éthanol à 80 % et après cette operation ils ont été collés sur une paillette.

Abbreviations utilisées

Les collectons et museums conservant le matériel étudié sont désignés avec les acronymiques suivants: NHM, The Natural history Museum, Londres. CJF, Colección Julio Ferrer, Haninge, Suecia. MIZ, Museum and Institut of Zoology, Varsovie. NRM, Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm, Suède. ZSS Zoologische Staatssammlung, München.

Résultats obtenus

Description de *Tarsocnodes nielseni* n. sp.

Fig. 1-7, 10-11, 13, 14.

MATÉRIEL EXAMINÉ: Holotype: Mâle, R. P. Congo: Feshi, Kwango Province/n 6/ III.1979, V. Allard leg. Jörgen Nielsen rec. (CJF, déposé au Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm, NRM).

Paratype: Mâle, même provenance et collecteur. Coll. J. Ferrer, Haninge;

DIAGNOSE:

Cette nouvelle espèce appartient au genre *Tarsocnodes* Gebl, 1920, par son habitus et ses métatarses courts et déprimés: Le métatarsomère basal étant comprimé latéralement sur leur face externe (fig. 6-7).

Ce genre est placé dans la tribu afro-tropicale des Molurini Solier, 1843.

Une diagnose complète de la tribu des Molurini a fait l'objet d'une étude par Koch (1955).

Les espèces du genre *Tarsocnodes* ont fait l'objet d'une révision par Koch (1953) et Penrith (1987).

Cette nouvelle espèce afro-tropicale du Congo présente un aspect semblable au *Tarsocnodes molossa* (Haag-Rutenberg, 1871, p. 83), (fig. 14), dont elle se distingue aisément par sa taille, plus étroite, son coloris bicolore et son aspect luisant. Elle en diffère aussi en plusieurs points: *T. molossa* est caractérisé par un habitus large et massif, avec un pronotum grossièrement granuleux, des élytres de couleur marron foncé, mates, fortement plissées avec des côtes élytrales larges et un peu saillantes, presque noires, avec une suture élytrale crevascée irrégulièrement, longitudinalement. Chez *Tarsonodes nielseni* n.sp., l'habitus est plus allongé, avec le pronotum ponctué et le disque proéminent, les élytres adoucies, avec le tégument verdâtre et moucheté, paraissant presque lisses, plus délicatement marquées par des côtes atténuées (fig. 1, 13).

Leur édéage est très différent (fig. 10, 11) de celui de *T. molossa* (fig. 8-9), la pièce paramérale plus allongée et subparallèle, subdroite vue de profil.

DESCRIPTION:

Taille: Long. 70 mm; Largeur maximale aux élytres: 3.1 mm.

Tête noire et brillante, trois fois plus large que haute (fig. 2).

Tégument céphalique au front peu à faiblement ponctuée. Clypéus bien prononcé en avant, le labre invisible vu par le dessus. Joues relevées, à angles droits fortement marqués, ne couvrant pas les yeux, qui sont brun-rougeâtres bien visibles et séparés par toute la largeur du front.

La région frontale séparant la tête du pronotum, est très saillante et bien marquée par un sillon transversal, pileuse, de couleur brun-orangé, le vertex fortement bombé, dans le prolongement du sommet du disque pronotal, nettement plus relevé que l'épistome.

Antennes ne dépassant pas la base du pronotum; en rapport à la tête, courtes et robustes à la base, progressivement filiformes, tous les articles après le scape plus longs que larges, le second très court et transverse, le troisième trois fois plus long que large, les suivants diminuant progressivement et très doucement en longueur, les antennomères apicaux, les deux derniers étant subégaux en longueur, mais l'article apical arrondi (fig. 3).

Pronotum noir et luisant, faiblement transverse, légèrement rétréci vers l'avant, une fois et demie plus large que haut, la plus grande largeur dans le milieu. Bord antérieur échancré, la base distinctement plus étroite que celle des élytres; disque de forme triangulo-trapézoïdale, très fortement convexe, présentant chez les deux exemplaires typiques une grosse dépression, au milieu, occupant presque les deux tiers du centre du pronotum, le tégument de celui-ci densément, profondément mais grossièrement ponctué et glabre. Marges latérales relevées à l'avant, inter-

rompues au deux tiers par les extrémités antérieures du disque. Gouttière pronotale rebordée sur l'ensemble du pourtour.

Scutellum très réduit, presque invisible.

Elytres très longues, presque ovoïdes, faiblement accumulées au sommet, luisantes, de couleur verdâtre, grossièrement marbrées de taches brunes, irrégulières, donnant au tégument un aspect finement craquelé sur toute la surface et présentant un aspect de petites boursoufflures sur la partie centrale et médiane.

La gouttière élytrale est fortement marquée et relevée par un bourrelet noir brillant. La structure élytrale du tégument est glabre, séparée par trois rides ou côtes longitudinales principales, faibles mais évidentes et une intermédiaire interrompue, discale; la carène costale plus atténuée, mais visible dorsalement, sans stries ni ponctuation apparentes. La suture élytrale est bien distincte; le calus huméral présente un angle très effacé.

Face ventrale:

Tête séparée du prosternum par une bande transversalement disposée de cils de couleur orangée, disposés comme une bande presque rectiligne. Mentum modérément large et rétréci vers le bas, non caréné, laissant voir le labre. Gula fortement imprimé. Marge postgénale légèrement déprimée.

Apophyse prosternale faiblement proéminente. Le mesosternum et l'apophyse mésosternale assez fortement bombées, ainsi que le métasternum.

Pseudopleure visible, mais interrompu au niveau du troisième sternite abdominale, avec la carène pseudopleurale entièrement lisse et les épipleures marqués sans être rebordés.

Hanches et trochanters partiellement couverts d'une fine pubescence sur les parties sommitales.

Ventre luisant, les quatre sternites abdominales, recouverts d'une masse pubescente orangée sur une grande partie médiane, allant de l'apophyse intercoxale de l'abdomen et s'arrêtant avant la sternite anale. Le tégument de tous les sternites est luisant et finement ponctué.

Les pattes sont noires et brillantes, finement ponctuées, les protibias et mésotibias sans pilosité ni dent apparentes, les métatibias munis tout au long du bord externe d'une courte et dense frange pubescente, dorée, qui se fait plus courte vers le milieu jusqu'au bord distale.

Le protibia est légèrement subsinué, dilaté au bout apical, subsinué sur la face interne et rétréci vers la base (fig. 4); le mésotibia est dilaté aussi et un peu incurvé sur la face interne, avec pubescence dorée, comme déjà indiqué (fig. 5); le métatibia est plus allongé, plus étroit et faiblement incurvé. Les pieds ou métatarses sont proportionnellement égales à la longueur du métatibia, très petits par rapport aux proportions du corps et les premiers métatarsites sont fortement déprimés sur leur face externe (fig. 6-7). Face ventrale des pattes luisante, avec une nette ponctuation, grossière et irrégulière. Toutes les tarsi sont munis à leur base de soies hirsutes séparées, d'une couleur rouge dorée, les éperons sont très courts. L'onychium des protarsi est plus long que celui des autres, ainsi que les ongles. La longueur des onychium des méso- et métarsi est égale à la longueur combinée des deux tarsites précédents (fig. 7).

Édéage: Longueur: 16 mm. (fig. 10-11). La pièce basale aussi longue, mais plus large, que la pièce paramérale. Celle-ci en forme de lancette, ouverte à la base, puis fermée et ouverte à nouveau laissant voir le lobe moyen (ou penis) qui est

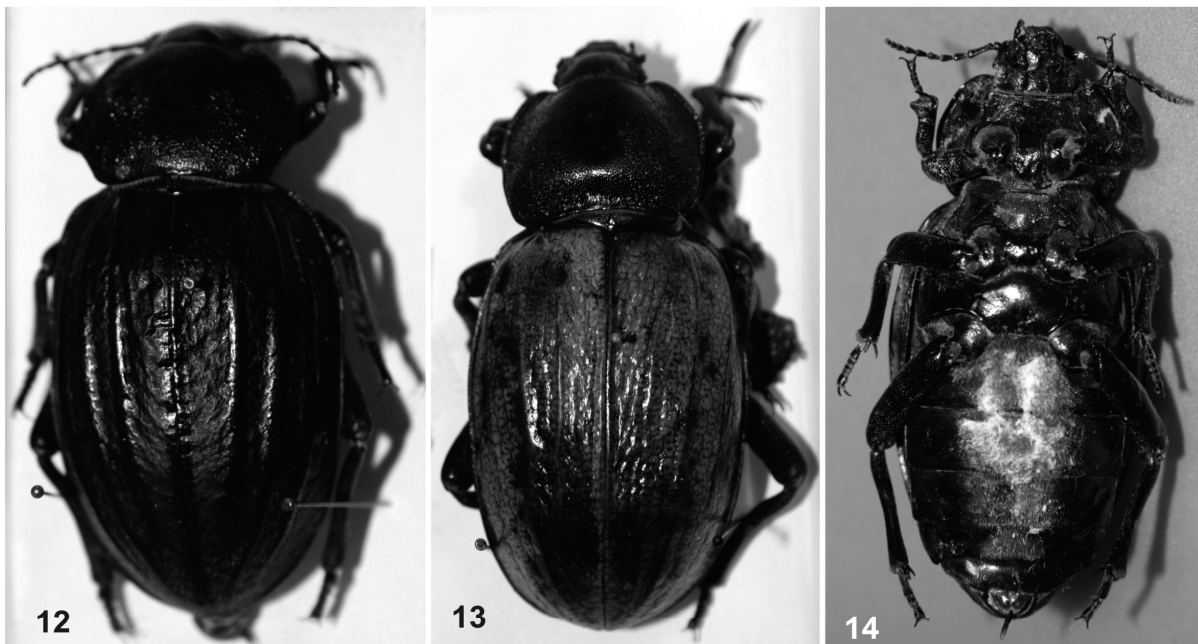
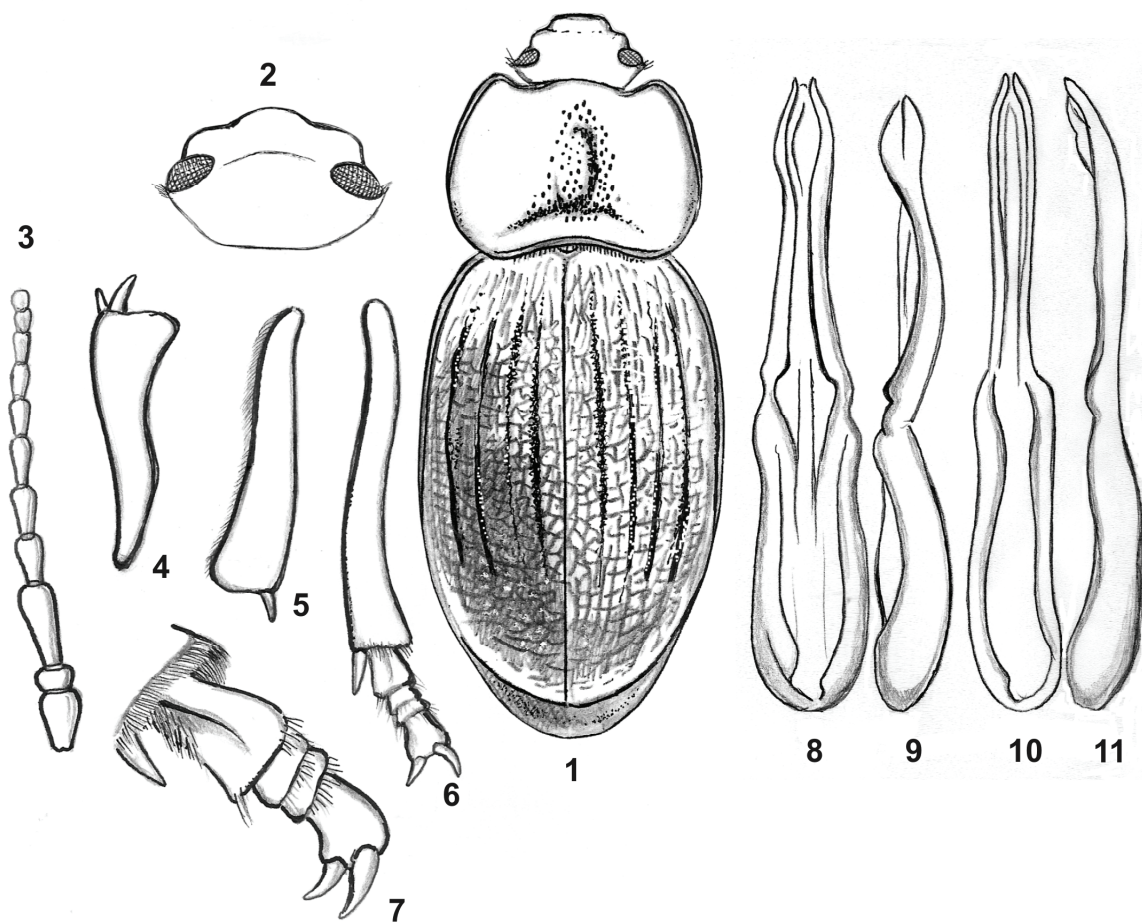


Fig. 1-14. *Tarsocnodes*: 1. Habitus de *Tarsocnodes nielseni* n. sp. 2. Tête en vision dorsale. 3. Antenne. 4. Protibia. 5. Mesotibia. 6. Metatibia. 7. Métatarse. 8-9. Édéage de *Tarsocnodes molossa* Haag Rutenberg, du Botswana (vision ventrale, dorsale et profil). 10-11. idem de *Tarsocnodes nielseni* n. sp. 12. *Tarsocnodes molossa* (Haag Rutenberg), du Botswana. 13. *Tarsocnodes nielseni* n. sp. (habitus). 14. idem (face ventrale).

fortement sillonné au milieu. Ces pièces forment une courbe d'arc vues de profil (fig. 11).

ÉTYMOLOGIE: Latin, genitive. Patronimique dédié à M. Jörgen Nielsen, Vällingby, Suède, qui nous a fait connaître cette rare espèce, qu'il a été communiqué à son tour il y a longtemps par notre regretté collègue M. V. Allard, l'éminent spécialiste belge des Cetoniidae.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE: Elle n'est connue que de la localité typique.

COMMENTAIRE: Le genre *Tarsoconodes* est composé de espèces habitant du sud de Congo à la région du Nord et centrale de la province du Cape et de l'Orange free state, dans l'Afrique du Sud. 21 autres espèces se trouvent dans le Kalahari, à Zambie, Zimbabwe, Botswana, Namibie et l'Angola. Dans le Congo se trouvent autres deux espèces, *T. praegran-dis* Koch, 1952 et *T. variabilis* Koch, 1952, bien différentes par sa taille et coloration brun noirâtre. Une espèce décrite du Cameroun, *Tarsoconodes humerangulus* Koch, 1972 a été exclue du genre *Tarsoconodes* et transférée au genre *Phanerotomea Koch*, 1958, par Penrith (1987).

POSITION SYSTÉMATIQUE:

Cette espèce prend place dans la clé de Penrith (1987), immédiatement après de la seule espèce atteignant ou presque, 7 cm du long., présentant des vestiges de côtes soulévées sur les élytres, *Tarsoconodes molossa* (Haag Rutenberg, 1871), des rives du Zambesi, de la quelle elle se sépare à première vue par le pronotum noir, combiné au coloris verdâtre olive au lieu de brun foncé des élytres, la broche de pubescence des mésotibias, beaucoup plus longue et limitée à l'apex du bord distal chez *T. molossa*, qui présente l'édeage plus dilaté à l'apex des paramères (fig. 8-9) et d'autres caractères (Penrith, 1987).

Remerciements

Julio Ferrer a été supporté par Synthesys Project PL TAF 5654 and PL TAF 882 y ESTAF 287 (<http://www.synthesys.info/>), financé pour le Programme d'Investigation scientifique de la Communauté Européenne, pour l'étude des infrastructures, FP6 "Structuración del Programme d'Investigation Européenne (European Community Research Infrastructure Action under the FP6 "Structuring the European Research Area Programme").

Nous remercions à Max Barclay, The Natural History Museum, Londres, Dariusz Iwan, Museum and Institute of Zoology, Varsovie, à Serge Boucher, Muséum national d'Histoire naturelle, Fredrik Ronquist, Naturhistoriska riksmuseet, Stockholm, et M. Jörgen Nielsen, Vällingby, Suède qui nous a aimablement communiqué cette curieuse espèce.

Références

- GEBIEN, H. 1920. *Avhandlungen aus dem Gebiet des Auslandskunde*. Käfer aus der Familie Tenebrionidae, band 2, Hamburg, K. Friederichsen ed. 168 pp.
- HAAG-RUTENBERG, F. W. 1871. Beiträge zur Familie Tenebrioniden. *Coleopterologische Hefte*, p. 29-113.
- KIRBY, W. 1818. A Century of Insects, including several genera. *Transactions of the Linnean Society of London*, **12**: 1-412.
- KOCH, C. 1952. Die Tenebrioniden des Südlichen Afrikas. 13, Vorstudien zu einer Monographie der Molurini. *Entomologische Arbeit Museum Frey, Tübingen*, **3**(2): 214-349.
- KOCH, C. 1955. *Monograph Tenebrionidae of Southern Africa*, vol. 1. Transvaal Museum, Memoire, no. 7. 232 pp.
- KOCH, C. 1958. Tenebrionidae of Angola. *Publicacoes Culturales do Companhia de Diamantes de Angola*, **39**: 1-231.
- KOLBE, 1886. Neue Afrikanische Koleoptera des Berliner Zoologischen Museum *Entomologische Nachrichten*, **11**: 289-301.
- PENRITH, M.-L. 1987. Revision of the genus *Tarsoconodes* Gebien (Coleoptera, Tenebrionidae, Molurini). and description of a monotypic genus from the Kalahari. *Cimbebasia*, série A, vol. **7**, 13: 236-270.
- SOLIER, J. A. 1843. Essai sur les Collaptérides de la Tribu des Molurites. *Mémoire à l'Académie des Sciences de Turin*, **2**(6): 213-399.

SELECCIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LAS ESPECIES DE MARIPOSAS DIURNAS AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y RARAS DE ASTURIAS (ESPAÑA) (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA Y HESPERIOIDEA)

H. Romo¹ & J. P. Velasco²

^{1,2} Departamento de Biología (Zoología). Universidad Autónoma de Madrid. ES-28049. Cantoblanco, Madrid.

¹ helena.romo@uam.es

Resumen: La red de espacios protegidos del Principado de Asturias alberga a la mayoría de las especies amenazadas, los endemismos ibéricos y las especies de mariposas diurnas raras (Papilionoidea, Hesperioidea) de este territorio. De las 35 especies consideradas, solamente una especie rara queda excluida de dicha red. Se comparó la eficacia de la red actual de espacios naturales protegidos con selecciones de áreas complementarias, puntos de máxima diversidad de riqueza y rareza y selecciones aleatorias. Considerando más efectiva la selección de áreas complementarias, se determinaron cuáles eran las áreas prioritarias teniendo en cuenta la presencia de las especies en una, dos o tres cuadrículas diferentes. En base a estos resultados se proponen al menos tres cuadrículas para complementar la actual red de espacios protegidos por su relevancia e interés lepidopterológico.

Palabras clave: Lepidoptera, Papilionoidea, Hesperioidea, especies protegidas, análisis de huecos, complementariedad, espacios protegidos, Asturias, España.

Selection of priority areas for the endangered, endemic and rare butterfly species of Asturias (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea)

Abstract: The level of coverage provided by the network of protected areas in the Principado de Asturias hosts the majority of the endangered species, Iberian endemics and rare butterfly species (Papilionoidea, Hesperioidea). Only one rare species out of the 35 considered was excluded from this network. The effectiveness of the existing network of protected areas has also been compared with complementary areas, hotspots of richness and rarity, and random selections. Considering complementary areas as the most effective selection, priority areas were determined by examining the presence of each species in one, two or three different grid squares. Based on these results at least three squares are suggested to complement the existing network of protected areas due to their relevance and lepidopterological interest.

Key words: Lepidoptera, Papilionoidea, Hesperioidea, threatened species, gap analysis, complementarity, protected areas, Asturias, Spain.

Introducción

En el ámbito europeo, las mariposas pertenecen a uno de los grupos de invertebrados de los que mejor se conoce su biología y distribución (Kudrna, 2002; Tolman & Lewington, 2002; García-Barros *et al.*, 2004). El orden Lepidoptera se sitúa entre los cuatro primeros con mayor número de especies descritas (Gullan & Cranston, 2005). Sin embargo, estudios recientes indican un rápido decrecimiento de sus poblaciones (Van Swaay, 1990; Asher *et al.*, 2001; Konvicka *et al.*, 2006; Wilson *et al.*, 2007), debido en gran parte a la actividad humana, alteraciones del hábitat o al cambio climático (Warren *et al.*, 2001; Hill *et al.*, 2002; Pennisi, 2004; Thomas *et al.*, 2004; Conrad *et al.*, 2006).

De las 230 especies de mariposas diurnas que se pueden encontrar en la Península Ibérica (García-Barros *et al.*, 2004), existen algunas que denominaremos de “interés especial”, que son aquellas que se encuentran bajo alguna figura de protección o son mencionadas en libros rojos, aquellas que son endémicas del territorio ibérico o las que pueden considerarse raras en su área de distribución. Suele asumirse que estas especies se encuentran menos abundantemente distribuidas, y por tanto serían más vulnerables a sufrir procesos de extinción por pérdida de su hábitat (Myers, 1988; Myers *et al.*, 2000), requiriendo una especial atención.

Es por tanto prioritario una evaluación del estatus de conservación en que se encuentran estos insectos en las

diferentes regiones de la Península Ibérica. En general, los estudios de valoración de la idoneidad de la red de reservas existente se han basado en vertebrados (Araújo, 1999; De la Montaña & Rey Benayas, 2002; Carrascal & Lobo, 2003; Lobo & Araújo, 2003; Rey Benayas & De la Montaña, 2003; Araújo *et al.*, 2007; Estrada, 2008) o en las plantas vasculares (Araújo, 1999; Rodrigues *et al.*, 1999; Gómez-Campo, 2002; Moreno *et al.*, 2003; Araújo *et al.*, 2007). No ha sido hasta recientemente que se han tenido en cuenta a los invertebrados en estos estudios, como por ejemplo las mariposas diurnas, a nivel ibérico (Carrión & Munguira, 2001; Carrión & Munguira, 2002; Romo *et al.*, 2007) o regional (López-Pajarón *et al.*, 2008; De Arce-Crespo *et al.*, 2009; Velasco & Romo, 2010).

La Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, situada en la costa septentrional de la Península Ibérica, presenta una ventaja para nuestro estudio ya que casi un tercio de su territorio está declarado Espacio Natural Protegido, y la idoneidad de estos espacios ha sido recientemente evaluada para las mariposas diurnas (Velasco & Romo, 2010). De las 145 especies de mariposas presentes en territorio asturiano (García-Barros *et al.*, 2004; Mortera, 2007), solamente la especie rara *Pyronia cecilia* (Vallantin, 1894) se encuentra fuera de la red de espacios protegidos (Velasco & Romo, 2010). Sin embargo, resultaría interesante saber si esta protección es marginal o realmente se encuentran mu-

chas representaciones de cada especie de interés en estos espacios protegidos, así como conocer las cuadrículas prioritarias que recogen la totalidad de estas especies de interés para fines conservacionistas. Por tanto este estudio complementa al anterior citado, partiendo de las selecciones que resultaron más adecuadas para la totalidad de las mariposas diurnas asturianas, y tratando de albergar un mayor número de poblaciones por especie en las propuestas.

En consecuencia, con el presente estudio se pretende 1) detectar las áreas con mayor número de especies de interés, 2) realizar selecciones de áreas que alberguen la totalidad de especies de interés de este territorio con el menor número de cuadrículas, 3) informar sobre qué áreas deberían considerarse para complementar la actual red de espacios protegidos para que se gestionen adecuadamente las especies protegidas, endémicas o raras.

Material y métodos

Área de estudio

El área de estudio comprende la comunidad autónoma del Principado de Asturias (Península Ibérica), de interés por su 30% de superficie protegida por la ley bajo las figuras de Parque Nacional, Parques Naturales, Reservas de la Biosfera, Reservas Naturales, Paisajes Protegidos y Monumentos Naturales (Gobierno del Principado de Asturias, 2006; Europarc-España, 2009).

Como unidad geográfica de referencia se utilizaron cuadrículas de 10 x 10 km del sistema de proyección de coordenadas UTM (*Universal Transverse Mercator*), considerando como áreas protegidas aquellas cuadrículas en las que al menos el 15% de su superficie terrestre estaba ocupada por alguna de las figuras de protección anteriormente mencionadas.

Grupo taxonómico

Se utilizó una versión actualizada de la base de datos compilada por García-Barros *et al.* (2004), completándose con los datos aportados por Mortera (2007) en el área de estudio considerada.

Del total de 145 especies de mariposas diurnas (de las superfamilias Papilionoidea y Hesperioidea) que se encuentran en territorio asturiano, se identificaron las especies amenazadas o protegidas tanto a nivel nacional como internacional, las especies endémicas de la Península Ibérica y las consideradas raras en el Principado de Asturias, obteniéndose un total de 11 mariposas diurnas amenazadas, cuatro endémicas y 30 raras (Tabla I).

Una especie se consideró amenazada si ha sido incluida en algún Libro Rojo (Europa: Van Swaay & Warren, 1999; España: Verdú & Galante, 2006; Principado de Asturias: Anadón *et al.*, 2007), en el Convenio de Berna (Anexo II), en la directiva de Hábitats (Directiva 92/43/CEE, Anexos II y IV), el convenio de CITES (Apéndice II), el Comité de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN, 2008), y el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990, de 30 de Marzo).

Se consideraron endémicas las especies recogidas como tal en Romo *et al.* (2007).

La rareza de especies se definió mediante un criterio arbitrario en el que se consideraron raras aquellas especies que estaban representadas como máximo en 10 cuadrículas UTM del territorio asturiano. La cantidad de cuadrículas seleccionada parece razonable, ya que es un número menor que el propuesto arbitrariamente por otros autores para superficies mayores (Usher [1986] señaló una especie como rara cuando ocupaba menos de 15 cuadrículas en las Islas Británicas, y Munguira [1989] cuando se encontraban en menos de 20 cuadrículas en la Península Ibérica)

La nomenclatura de las especies se corresponde con la de García-Barros *et al.* (2004) que sigue la utilizada por Vives Moreno (1994).

Selección de áreas prioritarias

Partiendo del conocimiento de la exclusión de una especie rara en territorio asturiano de la red de espacios protegidos (Velasco & Romo, 2010), se realizaron selecciones de áreas complementarias basadas en rareza para la detección de áreas prioritarias para las especies de interés, por ser una de las selecciones más eficaces según diversos autores (Csuti *et al.*, 1997; Velasco & Romo, 2010).

A modo comparativo se realizaron selecciones basadas en puntos de máxima diversidad (*hotspots*) ya que la mayoría de las especies asturianas se concentran a lo largo de la cordillera cantábrica (Mortera, 2007; Velasco & Romo, 2010), y se comprobó si eran mejores que una selección aleatoria, utilizando el programa WORLDMAP (Williams, 1997). Las selecciones basadas en *hotspots* y las selecciones aleatorias se realizaron utilizando el mismo número de cuadrículas que las obtenidas mediante la selección complementaria basada en rareza en cada caso, para una posterior comparación de los resultados obtenidos.

La selección de áreas complementarias basada en rareza se realizó con la opción automática *Near minimum set of areas* (NMS), basada en el algoritmo de rareza progresivo introducido por Margules *et al.* (1988). Este algoritmo incluye los principios de flexibilidad e irreemplazabilidad, por lo que se pueden obtener diferentes selecciones representando todas ellas la totalidad de las especies, donde se puedan encontrar cuadrículas alternativas y cuadrículas irreemplazables. Más detalles de esta metodología en Velasco & Romo (2010).

Los puntos de máxima diversidad se seleccionaron de acuerdo a dos criterios, riqueza y rareza, según el programa eligiese primero la cuadrícula con mayor número de especies o mayor número de especies raras respectivamente, seleccionando posterior y sucesivamente aquellas cuadrículas que posean mayor diversidad de especies, o mayor número de especies raras.

Por último, se comprobó la eficacia de las selecciones propuestas comparándolas con una selección de áreas obtenida al azar (10 repeticiones de 1000 replicas cada una).

Debido a que proteger solamente una población de cada especie no garantiza su viabilidad a largo plazo (Primack & Ros, 2002), la selección de áreas complementarias basada en rareza se repitió, considerando la representación de cada especie, una, dos y tres veces, realizando un *gap analysis* (o análisis de huecos) en cada caso para comprobar la efectividad de la red de espacios protegidos en las especies de interés.

Tabla I. Lista de las especies consideradas como amenazadas (LRI, PA, ERDB, CB, DH, UICN), endémicas (E) y raras (R) en este trabajo. Se muestran las especies consideradas amenazadas según el Libro Rojo de los Invertebrados de España (LRI), el libro rojo de la fauna del Principado de Asturias (PA), las categorías SPEC del European Red Data Book (ERDB; SPEC 3. Especies amenazadas en Europa, cuyas poblaciones no se encuentran mayoritariamente en este continente; SPEC 4a. Especies cuya distribución se encuentra restringida a Europa pero no se encuentran amenazadas), las mariposas protegidas en los anexos II y IV del Convenio de Berna (CB) y la Directiva de Hábitats (DH), y las incluidas en las diferentes categorías de la UICN (2008). VU: vulnerable; NT: casi amenazada; LC: preocupación menor; EN: en peligro. *Parnassius apollo* además se encuentra dentro del convenio de CITES y *Maculinea nausithous* dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas de España como vulnerable. Los endemismos aparecen representados con una cruz (X). Se muestra el número de cuadrículas de 10 km de lado en las que se encuentran las especies consideradas raras.

Especie	LRI	PA	ERDB	CB	DH	UICN	E	R
<i>Agriades pyrenaicus</i> (Boisduval, 1840)	-	-	SPEC 4a	-	-	-	X	10
<i>Apatura ilia</i> (Denis y Schiffermüller, 1775)	-	-	-	-	-	-	-	8
<i>Argynnis niobe</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Aricia eumedon</i> (Esper, [1780])	-	-	-	-	-	-	-	8
<i>Aricia morronensis</i> Ribbe, 1910	-	-	SPEC 4a	-	-	-	X	6
<i>Boloria eunomia</i> (Esper, 1799)	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Carcharodus flocciferus</i> Zeller, 1847	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Cupido osiris</i> (Meigen, 1829)	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Erebia gorge</i> (Hübner, [1805])	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Erebia lefebvrei</i> (Boisduval, 1828)	-	-	SPEC 4a	-	-	-	X	-
<i>Erebia manto</i> (Denis y Schiffermüller, 1775)	-	-	SPEC 4a	-	-	-	-	1
<i>Erebia neoridas</i> (Boisduval, 1828)	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Erebia palarica</i> Chapman, 1903	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Erebia pronoe</i> (Esper, [1780])	-	-	SPEC 4a	-	-	-	-	2
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	-	LC	SPEC 3 VU	II	II	-	-	-
<i>Hyponephele lycaon</i> (Khün, 1774)	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Limenitis reducta</i> (Staudinger, 1901)	-	-	-	-	-	-	-	7
<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)	VU	EN	SPEC 3 VU	II	-	-	-	6
<i>Maculinea alcon</i> (Denis y Schiffermüller, 1775)	-	-	SPEC 3 VU	-	-	NT	-	-
<i>Maculinea arion</i> (Linnaeus, 1758)	-	VU	SPEC 3 EN	II	-	NT	-	9
<i>Maculinea nausithous</i> (Bergsträsser, [1779])	VU	EN	SPEC 3 VU	II	II, IV	NT	-	1
<i>Melanargia lachesis</i> (Hübner, 1790)	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Melanargia russiae</i> (Esper, 1783)	-	-	-	-	-	-	-	9
<i>Melitaea trivia</i> (Denis y Schiffermüller, 1775)	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	LC	LC	SPEC 3 VU	II	-	VU	-	-
<i>Polyommatus escheri</i> (Hübner, [1823])	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Pyrgus fritillarius</i> (Poda, 1761)	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>Pyronia bathseba</i> (Fabricius, 1793)	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Satyrium acaciae</i> (Fabricius, 1787)	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Satyrium ilicis</i> (Esper, 1779)	-	-	-	-	-	-	-	8
<i>Satyrium w-album</i> (Knoch, 1782)	-	-	-	-	-	-	-	10
<i>Satyrus actaea</i> (Esper, 1780)	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	9

Tabla II. Selección de cuadrículas prioritarias para la conservación de mariposas amenazadas, endémicas y raras, utilizando la selección de áreas complementarias basada en rareza (NMS). Se muestran: localidades cercanas incluidas dentro de la cuadrícula y cuadrículas UTM de 10 km de lado según el orden de selección, el número de especies citadas en esa cuadrícula (EC), el número de especies nuevas que se añaden en la selección (EA), el número de especies acumuladas (ET), el porcentaje de riqueza acumulada (% R), su presencia (sí) o ausencia (no) en la red de espacios naturales protegidos (ENP) y si estas áreas son reemplazables (sí) o no (no) por otras cuadrículas (AR).

Especies	Paso	UTM10X10	Localidad	EC	EA	ET	% R	ENP	AR
Amenazadas	1	30TUN58	Sotres, Picos de Europa	6	6	6	54,55	Sí	No
	2	30TUN48	Collado del Burro	4	2	8	72,73	Sí	No
	3	30TUN17	Puerto de Tarna	3	1	9	81,82	Sí	No
	4	29TQH49	Proaza	2	1	10	90,91	No	Sí
	5	30TTP73	Candas	1	1	11	100,00	Sí	Sí
Endémicas	1	29TQH37	Torrestio, Lagos de Somiedo	3	3	3	75,00	Sí	Sí
	2	30TUN48	Collado del Burro	2	1	4	100,00	Sí	Sí
Raras	1	30TUN58	Sotres, Picos de Europa	5	5	5	16,67	Sí	No
	2	30TUN17	Puerto de Tarna	4	4	9	30,00	Sí	No
	3	30TTN76	Puerto de Pajares	8	8	17	56,67	Sí	No
	4	29TQH37	Torrestio, Lagos de Somiedo	6	3	20	66,67	Sí	Sí
	5	30TUN38	Valle del Dobra	6	3	23	76,67	Sí	Sí
	6	30TUN29	Tornín	6	3	26	86,67	Sí	Sí
	7	29TPH76	Ibias	2	2	28	93,33	No	Sí
	8	29TQJ31	Corias, Pravia	3	2	30	100,00	No	Sí

Tabla III. Selección de cuadrículas prioritarias para la conservación de mariposas según puntos de máxima diversidad de riqueza y rareza para las especies de mariposas diurnas amenazadas. Se muestran: localidades cercanas incluidas dentro de la cuadrícula y cuadrículas UTM de 10 km de lado según el orden de selección, el número de especies citadas en esa cuadrícula (EC), el número de especies nuevas que se añaden en la selección (EA), el número de especies acumuladas (ET), el porcentaje de riqueza acumulada (% R) y su presencia (sí) o ausencia (no) en la red de espacios naturales protegidos (ENP).

Criterio	Paso	UTM10X10	Localidad	EC	EA	ET	% R	ENP
Hotspots de riqueza	1	30TUN58	Sotres, Picos de Europa	6	6	6	54,55	Sí
	2	30TUN39	Covadonga	5	2	8	72,73	Sí
	3	30TTN66	Puerto de la Cubilla, Lena	5	1	9	81,82	Sí
	4	30TUN27	La Uña- Puerto de Ventaniella	4	0	9	81,82	Sí
	5	29TQH37	Torrestio, Lagos de Somiedo	4	1	10	90,91	Sí
Hotspots de rareza	1	30TUN58	Sotres, Picos de Europa	6	6	6	54,55	Sí
	2	30TUN17	Puerto de Tarna	3	1	7	63,64	Sí
	3	30TUN38	Valle del Dobra	4	1	8	72,73	Sí
	4	30TUN48	Collado del Burro	4	1	9	81,82	Sí
	5	30TUN39	Covadonga	5	1	10	90,91	Sí

Tabla IV. Comparación de la representación (en porcentaje) de las especies de mariposas diurnas amenazadas, endémicas o raras de acuerdo a las diferentes metodologías aplicadas (ver texto). Se muestra el número de cuadrículas UTM consideradas de 10 km de lado, el número de especies que reúnen y el porcentaje de riqueza acumulada (%R). Se consideraron los espacios naturales protegidos que abarcaran al menos el 15% de la superficie terrestre de la cuadrícula (ENP (> 15%)). El asterisco (*) indica la media \pm la desviación estándar.

Especies	Selecciones	Nº de cuadrículas UTM	Especies	% R
Amenazadas	NMS	5	11	100,00
	Hotspots riqueza	5	10	90,91
	Hotspots rareza	5	10	90,91
	Al azar*	5	4,22 \pm 0,6	38,37 \pm 0,6
	ENP (> 15%)	43	11	100,00
Endémicas	NMS	2	4	100,00
	Hotspots riqueza	2	4	100,00
	Hotspots rareza	2	4	100,00
	Al azar*	2	2,18 \pm 0,03	44,29 \pm 0,9
	ENP (> 15%)	43	4	100,00
Raras	NMS	8	30	100,00
	Hotspots riqueza	8	24	80,00
	Hotspots rareza	8	28	93,33
	Al azar*	8	15,8 \pm 0,09	36,26 \pm 0,3
	ENP (> 15%)	43	29	96,67

Resultados

Riqueza de especies amenazadas, endémicas de la Península Ibérica y raras

La máxima riqueza de especies amenazadas se detectó en la cuadrícula 30TUN58 (seis especies, 54,55% del total de especies amenazadas; Fig. 1 A). En el caso de las especies endémicas, la máxima riqueza se encontró en las cuadrículas 29TQH37, 29TQH36 y 30TTN66 (con tres especies cada una, 75%; Fig. 1 B), y en la cuadrícula 29TQH26 (nueve especies, 30%; Fig. 1 C) en el caso de las especies raras. El mayor número de especies se observa a lo largo de la Cordillera Cantábrica, principalmente en la zona este y central de la cordillera, disminuyendo el número de especies cuanto más lejos de la Cordillera Cantábrica y más cerca de las áreas costeras.

Selección de áreas complementarias basada en rareza (NMS)

Se seleccionó un mínimo conjunto de áreas que representara toda la riqueza de especies amenazadas, endémicas y raras en territorio asturiano (Fig. 2, Tabla II).

Las once especies de mariposas amenazadas se encontraron representadas al menos una vez con cinco cuadrículas (Fig. 2 A). Las tres primeras áreas seleccionadas situadas en la zona este de la Cordillera Cantábrica son irremplazables (Fig. 3). Las dos áreas restantes se sitúan en la zona central y en el norte de la comunidad, presentando varias cuadrículas alternativas (Fig. 3).

Para representar una sola vez a las cuatro especies de mariposas endémicas de la Península Ibérica sólo fueron necesarias dos áreas (Fig. 2 B) reemplazables. Debido al escaso número de especies endémicas y que se encuentran distribuidas a lo largo de toda la Cordillera Cantábrica, pueden existir varias combinaciones de áreas posibles, siendo las dos aquí presentadas las que exhibieron una menor frecuencia de aparición de especies raras con el menor número de empates.

Para incluir a las 30 especies raras una sola vez, se hicieron necesarias ocho cuadrículas (Fig. 2 C), siendo las tres primeras áreas irremplazables.

Selección de áreas basada en hotspots

Las selecciones para las especies amenazadas basadas en hotspots tanto de riqueza como de rareza coincidieron en la selección de las cuadrículas 30TUN58 y 30TUN39 (Tabla III). Salvo en el caso de los hotspots determinados con las especies endémicas de la Península Ibérica, no se consiguió representar el 100% de las especies con esta metodología (Tabla IV).

En el caso de los endemismos dos cuadrículas fueron suficientes para representar la totalidad de estas especies, aunque una de ellas difería según el criterio de riqueza (30TUN48) o rareza (30TTN66) considerado.

Los hotspots realizados con especies raras, presentaron dos cuadrículas que diferían según se considerase el criterio

de riqueza (30TUN39 y 29TQH27) o rareza (30TU N29 y 29TQH37) intercambiándose según el caso por la cuadrícula adyacente.

Selecciones de áreas aleatorias

Las selecciones propuestas en ningún caso fueron peores que una selección de cuadrículas realizada al azar (Tabla IV). En el mejor de los casos las selecciones aleatorias lograban representar el 44% de las especies consideradas, frente al 80%-100% de las otras selecciones.

Comparación de metodologías

En todos los casos, las selecciones de áreas complementarias permitieron representar el 100% de las especies de mariposas con el mínimo número de cuadrículas (considerando a cada especie una vez), siendo más eficientes que las selecciones basadas en *hotspots* de riqueza, *hotspots* de rareza, y que las selecciones aleatorias (Tabla IV).

Selecciones realizadas representando cada especie dos o tres veces

Al realizar la selección de áreas complementaria de forma que cada especie se encontrase representada dos veces, se necesitaron ocho cuadrículas para la representación de todas las especies amenazadas, siendo las tres primeras cuadrículas irremplazables. Sólo una cuadrícula (29TPJ92) no presentó más del 15% de su superficie bajo alguna figura de protección de la red de espacios naturales protegidos. Al considerar la representación de cada especie tres veces, se hicieron necesarias 12 cuadrículas (siendo las mismas tres primeras irremplazables), de las cuales cinco no se encontraban dentro de la red de espacios naturales protegidos (29TPJ92, 29TQH49, 29TQJ12, 30TTN59, 30TTN68).

Para la representación de las especies endémicas de la Península Ibérica dos veces sólo fueron necesarias cuatro áreas, que se encuentran dentro de la red de espacios naturales protegidos. Al considerar la representación de cada especie tres veces, se necesitaron siete cuadrículas, de las cuales dos no se encontraban dentro de la red de espacios naturales protegidos (29TPJ60 y 30TTN68).

Para la representación de las 30 especies raras dos veces se necesitaron 18 cuadrículas, siendo las ocho primeras irremplazables. Ocho de las 18 cuadrículas (cuadrículas 29TPH76, 29TPH79, 29TPJ90, 29TPJ91, 29TQH09, 29TQJ31, 30TUN79, 30TTN99) no se encontraban dentro de la red de espacios naturales protegidos. Al considerar la representación de cada especie tres veces, se necesitaron 26 cuadrículas, siendo las 21 primeras irremplazables. En este caso ocho cuadrículas se encontraban fuera de la red de espacios naturales protegidos (las anteriores excepto la 30TUN79 que se sustituye por la cuadrícula 29TPH67).

Propuesta de conservación

Todas las especies de mariposas diurnas consideradas a excepción de la especie rara *Pyronia cecilia*, han sido citadas de un área que se encuentra dentro de la red de espacios protegidos. Esta especie se añade a la selección en la cuadrícula 29TPH76.

El criterio mínimo a considerar sería la protección de las áreas prioritarias seleccionadas por contener las especies de interés representadas al menos una vez, proponiendo de este modo una posible ampliación de la red de espacios

protegidos actualmente existente en tres cuadrículas: 29TPH76, 29TQH49 y 29TQJ31 (Fig. 4).

Para garantizar al menos la presencia de las especies en dos o tres lugares diferentes deberían considerarse 15 cuadrículas (Fig. 4).

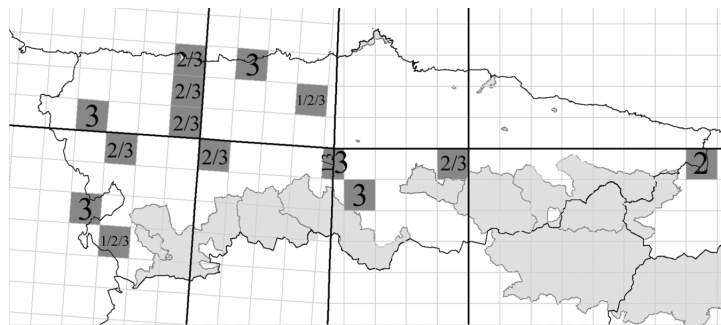
Discusión

A pesar de sus poco más de 10.000 km² de superficie el Principado de Asturias cuenta con una gran diversidad de especies de mariposas diurnas. Por ejemplo, Picos de Europa está considerado como un área principal de mariposas en Europa (*Prime Butterfly Area*, PBA, Van Swaay & Warren, 2003; 2006) debido a su alta riqueza en especies amenazadas y endémicas. Descubrir cuáles son los puntos de máxima diversidad de una región es fundamental a la hora de elaborar proyectos de conservación. Estos puntos deberán representar tanto la rareza como la riqueza de especies, y el grado de amenaza de las mismas (Rey Benayas, 2009). Si bien es cierto que las especies de interés son menos del 25% de las especies presentes en Asturias, suelen ser especies que llaman más la atención de los recolectores o pueden presentar más problemas para lograr su supervivencia, y de ahí su interés en este estudio. Además comparativamente, se encuentra un alto porcentaje de estas especies en territorio asturiano, por ejemplo cabe destacar la presencia de cuatro endemismos en territorio asturiano de los 15 existentes en toda la península (García-Barros *et al.*, 2000).

Las cuadrículas que presentan mayor diversidad de especies de interés son la cuadrícula 30TUN58 (dentro del Parque Nacional de los Picos de Europa) por presentar la máxima riqueza de especies amenazadas, albergando seis especies de las 11 presentes en Asturias. Esta cuadrícula coincide con una de las dos cuadrículas más ricas en especies del territorio asturiano (Velasco & Romo, 2010). Otra cuadrícula de gran diversidad es la 29TQH26 presentando nueve especies raras, o las tres cuadrículas que albergan tres de los cuatro endemismos ibéricos presentes en Asturias (29TQH37, 29TQH36 y 30TTN66). Las áreas de mayor número de especies se detectaron en la Cordillera Cantábrica, probablemente debido en parte a la presencia de un mayor número de niveles bioclimáticos en las zonas montañosas (Lobo *et al.*, 2001; González, 2006), o a una menor destrucción y degradación del hábitat debido a la dificultad que presenta para su explotación por parte del ser humano (Lobo *et al.*, 2001). Se observa por tanto en las especies de interés un patrón similar al obtenido por Velasco & Romo (2010), con un mayor número de especies a lo largo de la Cordillera Cantábrica, disminuyendo éste hacia las zonas costeras.

Por otra parte, Asturias cuenta con una gran parte de su territorio con presencia de espacios naturales protegidos. La mayoría de estos espacios se encuentran en zonas montañosas debido a que se crearon para proteger algunas especies llamativas que las habitaban (y se intenta actúen como “especies paraguas”, Castaño-Villa, 2006). El hecho de que la mayor diversidad de especies de mariposas diurnas se concentre en áreas montañosas (Romo *et al.*, 2007) ha favorecido a estas especies, en especial a las especies amenazadas, endémicas o raras. En el caso de las dos primeras, todas las especies se encuentran dentro de la red de espacios protegidos cuando se considera una representación de cada especie.

Fig. 4. Propuesta de conservación de las cuadrículas prioritarias para las especies de mariposas diurnas amenazadas, endémicas y raras del Principado de Asturias que se encuentran fuera de la actual red de espacios protegidos. Los números hacen referencia al número de representaciones de cada especie considerado (1: una vez, 2: dos veces, 3: tres veces), pudiendo coincidir en algunas cuadrículas varios de estos criterios.



Entre las raras, solamente una especie no se encuentra representada en la red. Esta especie (*Pyronia cecilia*) es rara en Asturias porque se encuentra en el límite septentrional de su distribución, sin embargo es relativamente abundante en la Península Ibérica (García-Barros *et al.*, 2004). Este hecho nos hace pensar que aunque el criterio de rareza se ha utilizado en ocasiones a la hora de elaborar listados con fines conservacionistas, habría que analizar si es prioritaria su conservación en una región por ser rara en general en esa región y territorios adyacentes, o si simplemente posee poblaciones marginales localmente distantes de su abundante distribución principal.

Si bien no parece éste el caso, en varias ocasiones se ha observado una baja idoneidad por parte de la red de espacios naturales protegidos para el grupo taxonómico observado (p. ej. Castro *et al.*, 1996; Araujo, 1999; Rodrigues *et al.*, 1999; De la Montaña & Rey Benayas, 2002). En estos casos, a fin de complementar las carencias de la red, se ha empleado como metodología la selección de áreas prioritarias para los diversos grupos taxonómicos y su posterior comparación con esta red (Castro *et al.*, 1996; Martínez *et al.*, 2001; Carrión & Munguira, 2002; Cerrillo *et al.*, 2002; Filipe *et al.*, 2004; Razola *et al.*, 2006; Rey Benayas *et al.*, 2006; Araujo *et al.*, 2007; Romo *et al.*, 2007). De este modo, cuando se consideraron una y/o dos representaciones, las especies amenazadas y endémicas mostraron la mayoría de cuadrículas prioritarias dentro de la red de espacios protegidos (no así las especies raras), pero al considerar tres representaciones el número de cuadrículas fuera de la red de espacios protegidos aumenta en todos los casos.

Asumiendo que la persistencia de una especie en una cuadrícula de 10 km de lado garantiza su conservación en el Principado de Asturias, el mínimo número de sitios imprescindibles en el que todas las especies se encontrarían representadas, sería cinco cuadrículas en el caso de las especies amenazadas, dos cuadrículas en el caso de las especies endémicas y ocho cuadrículas en el caso de las especies raras (una cuadrícula menos que las necesarias para proteger a las 145 especies de mariposas diurnas presentes en Asturias (Velasco & Romo, 2010). Es un número reducido (3,5%, 1,4% y 5,6% del total de cuadrículas del área de estudio, respectivamente), lo que le permite ser factible a la hora de una propuesta de conservación, debido a su menor coste al no necesitar proteger muchas áreas. De hecho un 72,7% de estas cuadrículas se encuentra actualmente dentro de la red de espacios protegidos.

Aún cuando se aumente el número de cuadrículas en las que deba estar presente la especie para realizar las selecciones, el porcentaje de cuadrículas con respecto al área de estudio no es excesivamente elevado, 5,6%, 2,8%, 12,6% para dos representaciones para las especies amenazadas, endémicas y raras respectivamente, y 8,4%, 4,9% y 18,2% para tres

representaciones respectivamente. Esto se debe a la concentración de la mayor parte de las cuadrículas prioritarias seleccionadas para las especies de mariposas de interés a lo largo de la Cordillera Cantábrica. Esta distribución a lo largo de cadenas montañosas difiere de la encontrada para las especies amenazadas de otros grupos taxonómicos en la Península Ibérica, donde las especies amenazadas se concentran en zonas costeras (como en el caso de los anfibios y reptiles, Rey Benayas & de la Montaña, 2003; Razola *et al.*, 2006), o concentradas en el centro de la Península, no siendo abundantes en zonas montañosas (como las aves y mamíferos, Rey Benayas & de la Montaña, 2003). Por otra parte, ya es conocido que las especies endémicas de mariposas se concentran en zonas montañosas (Balleto, 1995; Martín *et al.*, 2000; García-Barros, 2003). Por último, las cuadrículas prioritarias para las especies raras siguen un patrón similar al de otros grupos zoológicos (anfibios, reptiles y mamíferos, Rey Benayas & de la Montaña, 2003) que se concentran principalmente en la mitad septentrional de la Península, localizándose también a lo largo de la Cordillera Cantábrica.

Los resultados muestran diferencias en cuanto a la eficacia de las diferentes metodologías. Las selecciones aleatorias albergaron en todos los casos los más bajos porcentajes de especies consideradas, no llegando en ningún caso ni siquiera al 50% de las especies. La red de espacios actual alberga una mayor cantidad de especies de interés que una selección cualquiera al azar, eso sí, considerando 43 cuadrículas UTM de 10 km de lado. Con un menor número de cuadrículas, de dos a ocho, se consiguen selecciones más eficaces, con el 100% de las especies consideradas representadas. Las selecciones basadas en *hotspots* recogen un porcentaje bastante alto de las especies, pero a pesar de que cabría pensar que por presentar la mayoría de sus cuadrículas en la Cordillera Cantábrica los resultados serían similares a las selecciones complementarias, sólo albergan al 100% de las especies en el caso de las especies endémicas. En definitiva, como se había demostrado anteriormente, las selecciones más eficaces son las que utilizan algoritmos que tengan en cuenta el criterio de complementariedad (Pressey *et al.*, 1996; Csuti *et al.*, 1997), de acuerdo con los resultados obtenidos por otros autores como Castro *et al.* (1996), Araujo (1999), Lobo & Araujo (2003), Romo *et al.* (2007) y Velasco & Romo (2010). Además, en caso de que las cuadrículas propuestas no puedan protegerse efectivamente, es posible buscar áreas alternativas que no disminuyan la representación de las especies.

Dentro de estas selecciones de áreas son de especial interés las cuadrículas 29TPH76, 29TQH49 y 29TQJ31, ya que con ellas se conseguiría albergar al menos a una población de cada especie amenazada, endémica o considerada rara en territorio asturiano, y son cuadrículas que añaden las especies de interés menos representadas en Asturias. Las cuadrículas 29TPH76 y 29TQJ31 aparecen en todas las selecciones, con

una, dos o tres representaciones diferentes de las especies. Además estas cuadrículas presentan gran interés por su riqueza lepidopterológica, albergando de 50 a 76 especies de mariposas diurnas cada una (Velasco & Romo, 2010), y no se encuentran en la actual red de espacios protegidos, con lo que se consideran las principales candidatas para una propuesta de ampliación de la red.

Por otra parte, dentro de las cuadrículas que actualmente se encuentran dentro de la red de espacios protegidos, también hay cuadrículas seleccionadas interesantes. La cuadrícula 30TUN58 es una de las que presenta mayor diversidad y ha sido elegida en todas las selecciones realizadas para una población excepto en el caso de las especies endémicas. La cuadrícula 30TUN48 es también interesante ya que presenta los endemismos *Aricia morronensis* Ribbe, 1910 y *Agrides pyrenaicus* (Boisduval, 1840) y las especies amenazadas *Lopinga achine* (Scopoli, 1763) y *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758). Esta cuadrícula resulta seleccionada para las especies raras y amenazadas con el análisis de áreas complementarias, y en algunos casos considerando los puntos de máxima diversidad. En definitiva, no se trata solamente de proponer nuevas áreas para complementar la red de espacios protegidos, sino que se deberá velar además por la seguridad de los sitios actualmente conservados y evitar en la medida de lo posible la destrucción o degradación de áreas ya protegidas (Pyle *et al.*, 1981).

En muchas ocasiones el principal problema para designar áreas a conservar es la necesidad de ajustarse a un presupuesto limitado pero a la vez intentando proteger la mayor diversidad de especies posible, relacionado con lo que se denomina “problema Arca de Noé” (Weitzman, 1998). No sólo hay que tener en cuenta qué especies son más interesantes proteger, sino qué número de ellas sería suficiente. Para comprobar hasta qué punto la red de espacios protegidos estaría dando cobertura de forma más o menos factible a las especies de interés, se han considerado varias representaciones en diferentes cuadrículas por especie. De este modo, con una representación se propone la ampliación de la red de espacios protegidos en tres cuadrículas (2,1% del área total considerado), con dos representaciones en nueve cuadrículas (6,3%), o en 13 cuadrículas (8,9%) si se consideran tres representaciones, distribuidas de manera regular por el Principado de Asturias, proponiéndose de este modo la protección de diversos efectivos a diferentes costes.

En conclusión, el grado de cobertura que la red de espacios protegidos del Principado de Asturias está ofreciendo a la fauna de mariposas diurnas amenazadas, endémicas de la Península o raras en territorio asturiano, es aparentemente bueno. Pero, a pesar de este hecho y que un escaso número de cuadrículas sea suficiente para albergar al menos una representación de la totalidad de estas especies, la protección de estos insectos no está garantizada. Cambios climáticos, alteraciones del hábitat, el exceso de ganado de montaña o la influencia del ser humano pueden cambiar drásticamente esta situación. Por ello se hace necesario descubrir las áreas que serían necesarias para albergar la totalidad de estas especies con dos o más representaciones, sugiriendo este estudio una primera aproximación a la complementación de esta red.

Agradecimientos

Queremos agradecer a Enrique, Pilar, Miguel, Pepe, Ángel, Gareth y Lucía, por los comentarios y sugerencias de inestimable valor en las versiones previas de este trabajo.

Bibliografía

- ANADÓN, N., F. J. OCHARÁN, H. MORTERA, A. TORRALBA & A. SEGURA 2007. Invertebrados. En: C. Nores y P. García-Rovés (eds.). *Libro rojo de la fauna del Principado de Asturias*. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias. Obra Social La Caixa. 517 pp.
- ARAÚJO, M. B. 1999. Distribution patterns of biodiversity and the design of a representative reserve network in Portugal. *Diversity and Distributions*, **5**: 151-163.
- ARAÚJO, M. B., J. M. LOBO & J. C. MORENO 2007. The Effectiveness of Iberian Protected Areas in Conserving Terrestrial Biodiversity. *Conservation Biology*, **21**(6): 1423-1432.
- ASHER, J., M. S. WARREN, R. FOX, P. T. HARDING, G. JEFFCOATE & S. JEFFCOATE 2001. *The Millennium Atlas of Butterflies in Britain and Ireland*. Oxford University Press. Oxford. 433 pp.
- BALLETO, E. 1995. Endemism, areas of endemism, biodiversity and butterfly conservation in the Euro-Mediterranean area. *Bollettino Del Museo Regionale Di Scienze Naturali – Torino*, **13**: 445-491.
- CARRASCAL, L. M. & J. LOBO 2003. Respuestas a viejas preguntas con nuevos datos: estudio de los patrones de distribución de la avifauna española y consecuencias para su conservación. En: R. Martí & J. C. del Moral, (Eds.). *Atlas de las aves reproductoras de España*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid: 651-668.
- CARRIÓN, J. & M. L. MUNGUIRA 2001. La conservación de mariposas diurnas en espacios protegidos. *Quercus*, **184**: 12-17.
- CARRIÓN, J. & M. L. MUNGUIRA 2002. Conservación de mariposas diurnas en los parques protegidos de España peninsular. *Ecología*, **16**: 287-302.
- CASTAÑO-VILLA, G. J. 2006. Áreas protegidas, criterios para su selección y problemáticas en su conservación. *Boletín Científico. Museo de Historia Natural*, **10**: 79-101.
- CASTRO, I., J. C. MORENO, C. J. HUMPHRIES & P. H. WILLIAMS 1996. Strengthening the natural and national park system of Iberia to conserve vascular plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, **121**: 189-206.
- CERRILLO, M. I., E. D. DANA, H. CASTRO, M. L. RODRIGUEZ-TAMAYO & J. F. MOTA 2002. Selección de áreas prioritarias para la conservación de flora gipsícola en el sureste de la Península Ibérica. *Revista Chilena De Historia Natural*, **75**(2): 395-408.
- CONRAD, K. F., M. S. WARREN, R. FOX, M. S. PARSONS & I. P. WOIWOD 2006. Rapid declines of common, widespread British moths provide evidence of an insect biodiversity crisis. *Biological Conservation*, **132**(3): 279-291.
- CSUTI, B., S. POLASKY, P. H. WILLIAMS, R. L. PRESSEY, J. D. CAMM, M. KERSHAW, A. R. KIESTER, B. DOWNS, R. HAMILTON, M. HUSO & K. SAHR 1997. A comparison of reserve selection algorithms using data on terrestrial vertebrates in Oregon. *Biological Conservation*, **80**(1): 83-97.
- DE ARCE-CRESPO, J.I., S. JIMÉNEZ-MENDOZA & P. SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ 2009. Información sobre la distribución geográfica y patrones ecológicos de las mariposas protegidas de la provincia de Cuenca, España (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP, Revta. Lepidopt.*, **37**(146): 209-227.

- DE LA MONTAÑA, E. & J. M. REY BENAYAS 2002. ¿Coinciden los espacios naturales protegidos con las áreas relevantes de diversidad de herpetofauna en España peninsular y Baleares? *Ecosistemas*, **2** (<http://www.aect.org/ecosistemas/022/investigacion2.htm>).
- ESTRADA, A. 2008. Evaluación de las redes de espacios naturales protegidos en Andalucía mediante el uso de modelos espaciales de distribución de vertebrados. *Ecosistemas*, **17**: 149-154.
- EUROPARC-ESPAÑA 2009. www.europarc-es.org
- FILÍPE, A. F., T. A. MARQUES, S. SEABRA, P. TIAGO, F. RIBEIRO, L. MOREIRA DA COSTA, I. G. COWX & M. J. COLLARES-PEREIRA 2004. Selection of Priority Areas for Fish Conservation in Guadiana River Basin, Iberian Peninsula. *Conservation Biology*, **18**(1): 189-200.
- GARCÍA-BARROS, E. 2003. Mariposas diurnas endémicas de la región paleártica occidental: patrones de distribución y su análisis mediante parsimonia (Lepidoptera, Papilionoidea). *Graellsia*, **59**(2-3): 233-258.
- GARCÍA-BARROS, E., P. GARCÍA-PEREIRA & M. L. MUNGUIRA 2000. The geographic distribution and state of butterfly faunistic studies in Iberia (Lepidoptera Papilionoidea Hesperioidea). *Belgian Journal of Entomology*, **2**: 111-124.
- GARCÍA-BARROS, E., M. L. MUNGUIRA, J. MARTÍN CANO, H. ROMO BENITO, P. GARCÍA-PEREIRA & E. MARAVALHAS 2004. *Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Atlas of the butterflies of the Iberian Peninsula and Balearic Islands (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)*. Monografías S. E. A., vol. 11. Zaragoza. 228 pp.
- GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS 2006. www.asturias.es
- GÓMEZ-CAMPO, C. 2002. Especies vegetales amenazadas. En: F.D. Pineda, J.M. de Miguel, M.A. Casado & J. Montalvo (coords.). *La Diversidad Biológica de España*. Ed. Prentice Hall, Madrid: 319-330.
- GONZÁLEZ, J. J. 2006. *El Macizo Central de los Picos de Europa: geomorfología y sus implicaciones geoecológicas en la alta montaña cantábrica*. Tesis doctoral. Universidad de Cantabria. Santander. 819 pp. <http://www.tesisenred.net/TDR-0327107-134858>
- GULLAN, P. J. CRANSTON, P. S. 2005. *The Insects: An Outline of Entomology*. Karina Hansen McInnes, Oxford, U. K. 505 pp.
- HILL, J. K., C. D. THOMAS, R. FOX, M. G. TELFER, S. G. WILLIS, J. ASHER & B. HUNTLEY 2002. Responses of butterflies to twentieth century climate warming: implications for future ranges. *Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences*, **269**: 2163-2171.
- KONVICKA, M., FRIC, Z. & J. BENES 2006. Butterfly extinctions in European states: do socioeconomic conditions matter more than physical geography? *Global Ecology and Biogeography*, **15**: 82-92.
- KUDRNA, O. 2002. The distribution atlas of European Butterflies. *Oedippus*, **20**: 1-342.
- LOBO, J. M. & M. B. ARAÚJO 2003. La aplicación de datos faunísticos para el diseño de redes de reservas: el caso de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica. *Graellsia*, **59**(2-3): 399-408.
- LOBO, J. M., I. CASTRO & J. C. MORENO 2001. Spatial and environmental determinants of vascular plant species richness distribution in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Biological Journal of the Linnean Society*, **73**(2): 233-253.
- LÓPEZ PAJARÓN, J., B. GARCÍA PÉREZ, A.I. MORAGA & M.L. MUNGUIRA 2008. El valor de las microrreservas como santuarios de mariposas. *Quercus*, **264**: 18-24.
- MARGULES, C.R., A.O. NICHOLLS & R.L. PRESSEY 1988. Selecting networks of reserves to maximise biological diversity. *Biological Conservation*, **43**: 63-76.
- MARTÍN, J., E. GARCÍA-BARROS, P. GURREA, M. J. LUCIAÑEZ, M. MUNGUIRA, M. J. SANZ & J. C. SIMÓN 2000. High endemism areas in the Iberian Peninsula. *Belgian Journal of Entomology*, **2**: 47-57.
- MARTÍNEZ, I., G. ARAGÓN & A. R. BURGAS 2001. Propuesta de áreas de conservación en el Sistema Ibérico Central (España) utilizando la diversidad líquénica. *Botanica Complutensis*, **25**: 129-140.
- MORENO, J. C., R. MARTÍNEZ & F. TAPIA 2003. Estado de conservación de la flora española. En: A. Bañares, G. Blanca, J. Güemes, J.C. Moreno & S. Ortiz (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid: 963-971.
- MORTERA, H. 2007. *Mariposas de Asturias*. Gobierno del Principado de Asturias, Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, Oviedo. 240 pp.
- MUNGUIRA, M. L. 1989. *Biología y Biogeografía de los licénidos ibéricos en peligro de extinción (Lepidoptera, Lycaenidae)*. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, 462 pp.
- MYERS, N. 1988. Threatened biotas: "Hot spots" in tropical forests. *The environmentalist*, **8**(3): 187-208.
- MYERS, N., R. A. MITTERMEIER, C. G. MITTERMEIER, G. A. B. DA FONSECA & J. KENT 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, **403**: 853-858.
- PENNISI, E. 2004. Naturalist's Surveys Shows That British Butterflies Are Going, Going... *Science*, **303**: 1747.
- PRESSEY, R.L., POSSINGHAM, H. P., MARGULES, C. R. 1996. Optimality in reserve selection algorithms: When does it matter and how much? *Biological Conservation*, **76**: 259-267.
- PRIMACK, R. B. & J. ROS 2002. *Introducción a la biología de la conservación*. Ariel Ciencia. 375 pp.
- PYLE, R., M. BENTZEN & P. OPLER 1981. Insect Conservation. *Annual Review of Entomology*, **26**: 233-258.
- RAZOLA, I., J. M. REY BENAYAS, E. DE LA MONTAÑA & L. CAYUELA 2006. Selección de áreas relevantes para la conservación de la biodiversidad. Monográfico. *Ecosistemas*, **2**: 1-8.
- REY BENAYAS, J. M. 2009. La rareza de las especies. *Investigación y ciencia*. Mayo.
- REY BENAYAS, J. M. & E. DE LA MONTAÑA 2003. Identifying areas of high-value vertebrate diversity for strengthening conservation. *Biological Conservation*, **114**: 357-370.
- REY BENAYAS, J. M., E. DE LA MONTAÑA, J. BELLIORE & X. R. EEKHOUT 2006. Identifying areas of high herpetofauna diversity that are threatened by planned infrastructure projects in Spain. *Journal of Environmental Management*, **79**(3): 279-289.
- RODRIGUES, A. S. L., R. TRATT, B. D. WHEELER & K. J. GASTON 1999. The performance of existing networks of conservation areas in representing biodiversity. *Proceedings of the Royal Society of London B*, **266**: 1453-1460.
- ROMO, H., MUNGUIRA, M. L. & E. GARCÍA-BARROS 2007. Area selection for the conservation of butterflies in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Animal Biodiversity and Conservation*, **30.1**: 7-27.
- THOMAS, J. A., M. G. TELFER, D. B. ROY, C. D. PRESTON, J. J. D. GREENWOOD, J. ASHER, R. FOX, R. T. CLARKE & J. H. LAWTON 2004. Comparative losses of British butterflies, birds, and plants and the global extinction crisis. *Science*, **303**(5665): 1879-1881.
- TOLMAN, T. & R. LEWINGTON 2002. *Guía de las Mariposas de España y Europa*. Lynx Edicions, Barcelona. 320 pp.
- UICN 2008. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN, Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 30 pp. www.iucnredlist.org.
- USHER, M. B. 1986. Insect conservation: the relevance of population and community ecology and of biogeography. *Proc. 3rd. Europ. Congr. Entomol.*, **3**: 387-398.
- VAN SWAAY, C. A. M. 1990. An Assessment of the Changes in Butterfly Abundance in the Netherlands During the 20th-Century. *Biological Conservation*, **52**: 287-302.

- VAN SWAAY, C. A. M. & M. S. WARREN 1999. *Red Data book of European butterflies (Rhopalocera)*. Nature and Environment, No. 99, Council of Europe Publishing, Strasbourg. 260 pp.
- VAN SWAAY, C. A. M. & M. S. WARREN 2003. *Prime Butterfly Areas in Europe: Priority sites for conservation*. National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries, Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, The Netherlands. 695 pp.
- VAN SWAAY, C. A. M. & M. S. WARREN 2006. Prime Butterfly Areas of Europe: an initial selection of priority sites for conservation. *Journal of Insect Conservation*, **10**: 5-11.
- VELASCO, J. P. & H. ROMO 2010. Idoneidad de la red de espacios protegidos de Asturias (España) para las mariposas diurnas y aplicación del principio de complementariedad en la selección de áreas prioritarias (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea). *SHILAP, Revista. Lepidopt.*, **38**(150): 219-234.
- VERDÚ, J. R. & E. GALANTE (eds.) 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid. 411 pp.
- VIVES MORENO, A. 1994. *Catálogo sistemático y sinonímico de los lepidópteros de la Península Ibérica y Baleares (Insecta: Lepidoptera) (Segunda Parte)*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid. 775 pp.
- WARREN, M. S., J. K. HILL, J. A. THOMAS, J. ASHER, R. FOX, B. HUNTLEY, D. B. ROY, M. G. TELFER, S. JEFFCOATE, P. HARDING, G. JEFFCOATE, S. G. WILLIS, J. N. GREATORIX-DAVIES, D. MOSS & C. D. THOMAS 2001. Rapid responses of British butterflies to opposing forces of climate and habitat change. *Nature*, **414**: 65-69.
- WEITZMAN, M. L. 1998. The Noah's Ark Problem. *Econometrica*, **66**(6): 1279-1298
- WILLIAMS, P. H. 1997. *WORLDMAP iv WINDOWS: Software and help document 4.1*. Version 4.17.08. Privately distributed, London.
- WILSON, R. J., D. GUTIÉRREZ, J. GUTIÉRREZ & V. J. MONSERRAT 2007. An elevational shift in butterfly species richness and composition accompanying recent climate change. *Global Change Biology*, **13**: 1873-1887.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA FAUNA DE BRÚQUIDOS (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) DE LA ISLA DE CERDEÑA (ITALIA)

Rafael Yus Ramos¹, Luca Fancello² & Pedro Coello García³

¹ Urb. "El Jardín" nº 22, 29700 Vélez-Málaga – rafayus@telefonica.net

² Via Bainsizza 12, I-09123 Cagliari (Italia) – L.fancello@hotmail.it

³ Milongas nº 7, 111000 S.Fernando (Cádiz) – pedro_coellogarcia@yahoo.es

Resumen: Se realiza una recopilación de los conocimientos existentes hasta el presente sobre la fauna de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) de la isla de Cerdeña (Italia), a los que se han añadido nuevos datos y localidades de colecciones particulares estudiadas por los autores. De este modo, en esta primera catalogación se ha obtenido un total de 55 especies de la familia Bruchidae, de las que se han confirmado 31 especies y una (*Bruchidius borowieci* Anton) es nueva cita para esta isla. Con estos datos se aportan seis especies nuevas, que deben ser añadidas a la *checklist* de la Fauna Italiana, actualmente *on line*.
Palabras clave: Coleoptera, Bruchidae, faunística, biogeografía, Cerdeña, Italia.

Contribution to the knowledge of the bruchid fauna (Coleoptera: Bruchidae) of Sardinia (Italy)

Abstract: A compilation of the available information on the fauna of bruchids (Coleoptera: Bruchidae) of the island of Sardinia (Italy) has been carried out and complemented by new data and localities obtained from the study of private collections by the authors. Thus, this first catalogue lists a total of 55 species of the family Bruchidae, of which 31 have been confirmed and one (*Bruchidius borowieci* Anton) is a new record for this island. These data add six new species to the checklist of the Italian Fauna, currently *on line*.

Key words: Coleoptera, Bruchidae, faunistics, biogeography, Sardinia, Italy.

Introducción

Con motivo del reciente estudio de la colección de Bruchidae de Cerdeña de uno de los autores (Luca Fancello), hemos procedido a realizar una puesta al día sobre los conocimientos faunísticos de esa isla, a los que añadimos los datos derivados del estudio de la mencionada colección.

Como es sabido, Cerdeña, región autónoma perteneciente al estado de Italia, y administrativamente compuesta por 8 provincias, es una isla grande, de unos 24.090 km² (similar a la superficie de la Comunidad Valenciana), situada entre las penínsulas Ibérica e Italiana, al sur de otra isla similar, Córcega, perteneciente al estado de Francia. Su orografía es montañosa, formada por numerosas colinas y alta montaña, que llegan a alcanzar los 1.834 m en Punta La Marmora, entre las que se intercalan algunas zonas llanas, especialmente en la mitad sur-oeste de la isla, donde existe la extensa llanura del Campidano (Fig. 1). Su posición geográfica explica que tenga un clima mediterráneo típico, con temperaturas suaves y humedad elevada, solo ligeramente continentalizado en el centro y en altura, donde se duplican las precipitaciones anuales. Del mismo modo, su vegetación es típicamente mediterránea, dominando un encinar termo-mesomediterráneo, que se enriquece con elementos ombrófilos en altura, mientras que en las zonas más llanas la vegetación natural ha sido sustituida por campos de cultivo y la vegetación de montaña también ha sido modificada por el pastoreo. Estas características, para unos insectos fitófagos como los que nos ocupan, nos llevan a hipotetizar una fauna de brúquidos característica de la región paleártica occidental, subregión mediterránea-occidental, cercana a la que venimos estudiando en la Península Ibérica (Yus Ramos, 2007a).

En lo referente a la fauna de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae), Cerdeña no ha sido nunca objeto de estudios monográficos sobre este grupo de insectos, aunque en los últimos años se advierte un inusitado interés por el conocimiento de la entomofauna de esta isla, como refleja el monográfico de *Zootaxa* nº 2318 (1-2) de 22-12-2009, dedicado exclusivamente a los Artrópodos terrestres de Cerdeña. Sin embargo, en estos estudios no han entrado los brúquidos, aunque las citas sobre brúquidos de Cerdeña se remontan al siglo XIX, fecha en la que muchos bruquidólogos europeos citaban Cerdeña entre las localidades de las especies que iban describiendo. Gran parte de estas citas fueron recogidas en lo que podríamos considerar primer catálogo de coleópteros de Italia, a cargo de Bertolini (1872), quien en su influyente obra llegó a recoger 28 especies, de las cuales 19 estaban señaladas expresamente de Cerdeña, el resto incluida en un genérico "tutta Italia", entendida por el autor en el prefacio como la "Italia geográfica", es decir, incluyendo las islas. Aunque con poca incidencia para este grupo de insectos, también debe señalarse, por su carácter local, el catálogo de Marcialis (1892) de invertebrados de Cerdeña, en el que cita, en idioma sardo, dos especies de brúquidos relativamente comunes por ser plagas de leguminosas de consumo: *Bruchus pisi* y *Bruchus fabae*. Algunas de estas citas también fueron recogidas por Schilsky (1905) en su colaboración en la obra *Die Käfer Europa's* y por Pic (1913) en su contribución al *Coleopterotum Catalogus* de Junk, si bien en este catálogo sólo había referencias expresas a Cerdeña en 12 especies de brúquidos, seis nuevos registros (Tabla I), aunque posiblemente hubieran más bajo la denominación genérica de "Sur de Europa" que solía usar este autor. La

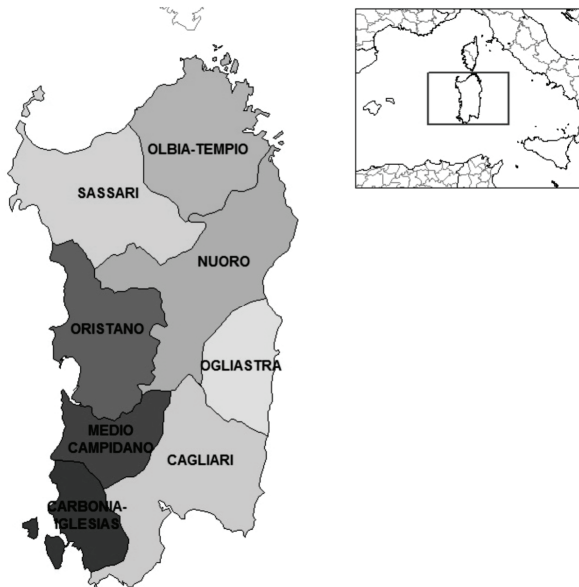


Fig. 1. Mapa de Cerdeña (Italia).

siguiente contribución vino de la mano de Luigioni (1929), cuyo catálogo de coleópteros de Italia venía a recoger prácticamente las mismas citas que el de Bertolini. En cualquier caso, todas estas contribuciones previas fueron recogidas por Porta (1932), quien en su soberbia obra sobre la entomofauna italiana, llegó a recoger para Cerdeña 32 especies de esta familia de insectos, de las cuales 13 eran nuevas para la isla, tomando como referencia el catálogo de Pic (1913). Aparte, se podrían incluir las especies señaladas por Porta (1932) como “tutta Italia”, pero la falta de un criterio fiable (unas veces añadía a continuación Cerdeña y otras no), optamos por ignorar este tipo de registros. Desde entonces se sucedieron algunas citas más, recogiéndose en un nuevo esfuerzo de catalogación que, para el caso particular de los brúquidos, corrió a cargo de Udayagiri y Wadhi (1989), pero en esta obra la lista se redujo a 21 especies, de las cuales solo una especie era nueva para la lista conocida hasta la fecha. Este hecho en parte se debió a las sinonimizaciones realizadas en este lapso de tiempo, pero también al desconocimiento de los autores de citas anteriores de algunas obras menos difundidas.

La siguiente etapa, marcada por el nacimiento de la bruquidología moderna, fue iniciada por Borowiec (1980), quien recogió la antigua cita de Baudi (1886) de *B. spiniger* en Cerdeña, en un artículo en el que creaba un nuevo género para esta especie (*Acanthobruchidius*). Posteriormente se sucedieron citas nuevas de Borowiec (1985) de *Spermophagus*, seguida de una obra catalogadora a cargo de Borowiec y Anton (1993), recogiendo, en conjunto, para Cerdeña, un total de 27 especies, de las cuales 4 eran citas nuevas. La última aportación a esta fauna vino del bruquidólogo italiano Zampetti (1995), quien en su contribución a la *checklist* de la *Fauna della Italia* (actualmente *on line*), llegó a catalogar 49 especies de las que 4 eran nuevas citas para la fauna de esta isla. Lamentablemente en dicha obra básica (seguramente por las características y exigencias editoriales de la misma) proporcionan localidades genéricas sobre Cerdeña, sin el soporte de localidades concretas. La última catalogación de brúquidos, realizada por Anton (2010) para el Catálogo de Coleópteros de la Región Paleár-

tica de Löbl & Smetana, lamentablemente no desagrega Cerdeña de la lista de localidades, incluyéndola en un genérico “Italia”, por lo que no puede usarse para los fines de la presente catalogación.

Mención aparte merece la catalogación recogida hasta ahora en el magno proyecto de *Fauna Europea*, coordinado por P. Audisio (2010), utilizando herramientas de internet (URL: <http://www.faunaeur.org/>). En esta página web, diferentes expertos han ido introduciendo sucesivos registros de la fauna del continente europeo (excluidos, por tanto, Norte de África y Oriente Medio). Esta herramienta tiene, sin duda, importantes ventajas, especialmente por la facilidad de acceso y de actualización. Sin embargo, consideramos que los catálogos deben ser comentados y justificados por su autor, además de aportar localidades concretas, para que tengan un valor científico más allá de la mera información general que aporta esta herramienta. Por este motivo, en el presente catálogo no se ha tenido presente el listado que ofrece esta página web, pero sí se ha consultado para observar posibles discrepancias y algún caso ha contribuido a esclarecer problemas de distribución.

En conclusión, al comienzo de este artículo partimos de la base de una lista de 57 especies de Bruchidae en la isla de Cerdeña, aunque no todas confirmadas (Tabla I). Si se tiene en cuenta que la fauna de Italia, en conjunto, comprende 75 especies de brúquidos (Zampetti, 1995), en el momento de iniciar este estudio, la fauna de brúquidos de Cerdeña estaba representada por el 76% de la fauna de Italia.

El objeto de este trabajo es ordenar los datos existentes sobre la fauna de coleópteros Bruchidae en la isla italiana de Cerdeña y en el cuadro resultante introducir nuevos datos de especies y localidades procedentes del estudio taxonómico realizado sobre los brúquidos de las colecciones de los entomólogos sardos Luca Fancello y Daniele Sechi, buena parte de la cual ha sido ingresada en la colección científica particular de Rafael Yus (CRY), y finalmente examinar la posible existencia de patrones biogeográficos.

Material y métodos

Para la realización de este trabajo hemos procedido a revisar la bibliografía disponible que pudiera incluir en sus referencias a la isla de Cerdeña. Hemos prescindido de las referencias más antiguas, del siglo XIX, pues quedan recogidas en gran parte en el primer catálogo de Bruchidae del mundo (Pic, 1913) y a partir de esta fecha, hemos revisado las escasas obras que son relevantes para este objetivo, entre las que debemos destacar, por su reciente elaboración, la de Zampetti (1995), que no obstante no recoge algunas citas anteriores.

En este aspecto queremos destacar el hecho de que, a diferencia de otros catálogos que venimos elaborando, en el presente disponemos de muy pocas referencias a localidades concretas, dato fundamental para poder establecer algún patrón biogeográfico. La mayor parte de los catálogos consultados (Pic, 1913; Porta, 1932; Udayagiri y Wadhi, 1989 y Zampetti, 1995) sólo dan referencias globales de la isla de Cerdeña. De este modo, salvo los trabajos de Borowiec (1985), Anton (1992) y Borowiec y Anton (1993), que sí aportan localidades concretas, este catálogo sólo se nutre de las localidades procedentes de la recolecta de uno de los

Tabla I. Citas de Bruchidae de Cerdeña / Table I. References of Bruchidae of Sardinia

Género	especie	Bertolini (1872)	Pic (1913)	Porta (1932)	Udayagiri & Wadhi (1989)	Borowiec (1985), Borowiec & Anton (1993), Anton (1998)	Zampetti (1981, 1995)	Yus Ramos (2010)
<i>Spermophagus</i>	<i>calystegiae</i>	-	-	-	-	N	-	C
	<i>sericeus</i>	N	-	-	-	C	C	C
<i>Acanthoscelides</i>	<i>obtectus</i>	-	-	-	-	-	N	-
<i>Acanthobruchidius</i>	<i>spiniger</i>	-	N?	C?	C?	-	-	D
<i>Bruchidius</i>	<i>albolineatus</i>	-	N	C	C	C	C	C
	<i>biguttatus</i>	-	-	N	-	C	C	C
	<i>bimaculatus</i>	N	-	-	-	C	C	C
	<i>borowieci</i>	-	-	-	-	-	-	N
	<i>calabrensis</i>	-	-	N	-	C	C	C
	<i>caninus</i>	N	C	C	C	C	C	-
	<i>cinerascens</i>	-	N	C	C	C	C	-
	<i>cisti</i>	N	-	-	-	C	C	C
	<i>dispar (=braccatus)</i>	N	C	C	-	C	C	C
	<i>foveolatus</i>	N	C	C	C	C	C	C
	<i>imbricornis</i>	N	-	-	-	-	C	C
	<i>jocosus</i>	N ?	C?	C?	C?	-	C?	D
	<i>lineatus</i>	-	-	N	C	-	C	-
	<i>lividimanus</i>	N	C	C	C	C	C	C
	<i>lutescens</i>	-	-	-	-	-	N	-
	<i>marginalis</i>	-	-	N	-	-	-	-
	<i>martinezi</i>	-	N	C	C	C	C	-
	<i>meleagrinus</i>	N	C	C	C	C	C	C
	<i>mulsanti</i>	-	-	N	C	-	C	C
	<i>murinus</i>	N	-	-	C	C	C	C
	<i>nanus</i>	N	-	-	-	-	C	C
	<i>nudus</i>	N	-	C	C	C	C	C
	<i>obscuripes</i>	-	-	N	-	-	C	C
	<i>pauper</i>	-	-	N	-	-	C	-
	<i>picipes</i>	N	-	C	C	-	C	C
	<i>poupillieri</i>	-	N	C	C	-	-	-
	<i>pygmaeus</i>	-	-	N	C	C	C	C
	<i>ruginosus</i>	-	-	-	-	N	-	C
	<i>seminarius</i>	-	-	-	N	C	C	C
	<i>sericatus</i>	-	-	N	-	-	C	-
	<i>taorminensis</i>	-	-	-	-	N	-	C
	<i>tibialis</i>	N	-	C	-	-	C	C
	<i>trifolii</i>	-	-	N	-	-	C	C
<i>tuberculatus</i>	-	-	-	-	N	C	-	
<i>varius</i>	N	-	-	-	-	C	C	
<i>villosus</i>	N	-	-	-	-	C	C	
<i>Bruchus</i>	<i>brachialis</i>	N	-	-	-	C	C	-
	<i>brisouti</i>	-	-	N	-	C	C	-
	<i>emarginatus</i>	-	-	-	-	-	N	-
	<i>ervi</i>	N	-	C	-	-	C	C
	<i>griseomaculatus</i>	N	-	C	C	-	C	-
	<i>laticollis</i>	-	N	C	C	-	C	-
	<i>loti</i>	-	-	-	-	-	N	-
	<i>luteicornis</i>	N	-	-	-	C	C	-
	<i>perezi</i>	N	-	-	-	-	-	-
	<i>pisorum</i>	N	-	-	-	-	C	C
	<i>rufimanus</i>	N	-	-	-	-	C	-
	<i>rufipes</i>	N	-	-	-	C	C	C
	<i>signaticornis</i>	N	-	C	C	C	C	C
	<i>tristiculus</i>	N	-	C	C	C	C	C
	<i>tristis</i>	-	-	N	-	-	C	-
<i>ulicis</i>	-	-	N	-	-	C	-	
<i>viciae</i>	N	-	-	-	-	C	-	
Nuevas (Confirm.)	57 especies	28 (0)	6 (6)	13(19)	1 (20)	4 (24)	4 (43)	1 (31)

Tabla II. Número de especies citadas anteriormente, confirmadas y nuevas para Cerdeña (Italia) / Table II. Number of species previously referred, confirmed and new for Sardinia Island (Italy)

<i>Spermophagus</i>			<i>Bruchidius</i>			<i>Bruchus</i>			<i>Acanthoscelides</i>			<i>Acanthobruchidius</i>			<i>Total</i>			
A	C	N	A	C	N	A	C	N	A	C	N	A	C	N	A	C	D	N
2	2	-	36	16	1	17	3	-	1	-	-	1	-	-	57	31	2	1

A: citas anteriores; C: citas confirmadas en este estudio; D: especies descatalogadas; N: citas nuevas para Cerdeña.

autores (Luca Fancello), depositada en la colección científica de Rafael Yus, (CRY). Las localidades citadas por Borowiec y Anton (1993) han sido reproducidas en este catálogo por su importancia biogeográfica, corrigiendo en su caso algunas denominaciones toponímicas erróneas. Todas las localidades han sido situadas en sus respectivas provincias sardas (Fig. 1), a fin de poder hacer una estimación de la biodiversidad de brúquidos en cada provincia.

La colección de Luca Fancello fue entregada en microviales debidamente etiquetados, pero con todos los ejemplares sin determinar. Por este motivo, nuestra principal labor ha consistido en la determinación de las especies,

utilizando para ello los métodos conocidos para este tipo de trabajos (Yus Ramos, 2007b), ordenando las especies por categorías taxonómicas sobre la base de la consideración del grupo como familia (Bruchidae) independiente de los Chrysomelidae, como venimos haciendo en otros trabajos similares (véase Yus Ramos *et al.*, 2007 para una discusión más pormenorizada de esta posición). Complementariamente hemos realizado una labor de actualización de denominaciones antiguas de la bibliografía consultada, que actualmente están en sinonimia. En la Tabla II hemos resumido la evolución de las diferentes contribuciones a la fauna de Bruchidae de Cerdeña, hasta la presente fecha.

Catálogo de Bruchidae de Cerdeña (Italia)

Subfamilia Amblycerinae

Tribu Spermophagini

Género *Spermophagus* Schoenherr, 1833

Spermophagus calystegiae (Luckjanovitch y Ter-Minassian, 1957)
Esta especie, frecuente en toda la región mediterránea, era completamente desconocida en la fauna de brúquidos del Mediterráneo occidental, pues estaba confundida con *Spermophagus sericeus*. Esto explica que con anterioridad a Borowiec (1985), autor que se esforzó por mostrar las diferencias entre estas dos especies, no existiera ninguna cita. Ya en su obra aparecía la primera cita para Cerdeña en la localidad de Cagliari (Cagliari: 5-V-1903), luego confirmada en el catálogo de Borowiec y Anton (1993) en Posada (Nuoro: 4-V-1983). Sin embargo, al parecer Zampetti (1995) no comprobó las citas anteriores en Cerdeña y mantuvo la ausencia de esta especie en la isla en su catálogo para la Fauna de Italia. En el presente estudio confirmamos la existencia de esta especie en Cerdeña, aunque en menor proporción que su vecina *S. sericeus*, siendo pues procedente incluirla en el *checklist* de Bruchidae de la Fauna de Italia.

MATERIAL EXAMINADO: Nurri (Cagliari) (Cerdeña) 29-V-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Arborea (Oristano) (Cerdeña) 10-VI-2004, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Stagno S. Gilla (Cagliari) (Cerdeña) 24-VI-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Selargius (Cagliari) (Cerdeña), 20-XII-1990, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M. Zampetti) (CDS).

Spermophagus kuesteri Schilsky, 1905

A lo largo de esta revisión nos ha llamado poderosamente la atención la ausencia de citas y/o ejemplares de esta común especie de toda la subregión mediterránea, que además es fácil de distinguir de las restantes especies de *Spermophagus* por sus espolones rojizos. Las razones de la ausencia de esta especie, que comparte los mismos fitohuéspedes con las otras especies de *Spermophagus*, son totalmente desconocidas para nosotros. Sin embargo, en el catálogo de la página web la Fauna Europea, auspiciada por Audisio (2010), aparece señalada esta especie en la isla de Cerdeña. Entre los colaboradores de Audisio figuraba Mario Zampetti, quien sin embargo no incluyó esta especie en su contribución al *checklist* de la Fauna de Italia. Estos datos contradictorios y la falta de especímenes en las colecciones examinadas en el presente estudio, no nos permiten proponer con fiabilidad la inclusión de esta especie en la fauna de Cerdeña, por lo que no la consideramos válida a los efectos del presente catálogo, dejándola fuera a la espera de su confirmación.

Spermophagus sericeus (Geoffroy, 1785)

Como se ha comentado anteriormente, durante mucho tiempo esta especie, de amplia distribución por gran parte de la región paleártica, era la única especie de *Spermophagus* reconocida en Italia. Sin embargo, los catálogos antiguos no recogen específicamente Cerdeña, siendo la primera cita de Bertolini (1872), quien la señaló de “toda Italia”, bajo el nombre sinónimo de *Spermophagus cardui* Gyll. Sin embargo, dada la histórica confusión con *Sp. calystegiae*, la primera cita fiable vino de Borowiec y Anton (1993) de Alghero (Sassari: 25-V-1990); Dint S. Basilio (Cagliari: 21-X-1980) y Riola Sardo (Oristán: 15-VI-1987). Luego la recogería Zampetti (1995) para la Fauna de Italia. En el presente estudio confirmamos su existencia en la isla, muy repartida por todo el territorio.

MATERIAL EXAMINADO: Nurri (Cagliari) (Cerdeña) 29-V-2001, L. Fancello leg.: [3 ej.] (CRY). Arborea (Oristano) (Cerdeña) 10-VI-2004, L. Fancello leg.: [2 ej.] (CRY). Teulada (Cagliari) (Cerdeña) 1-XI-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Muravera (Cagliari) (Cerdeña) 16-VI-2004, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Sassari (Sassari) (Cerdeña), 10-I-1997, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M. Zampetti)

(CRY); Stagno di Mistras (Oristano) (Cerdeña), 20-IX-1992, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M. Zampetti) (CRY); Monte Lerno (Sassari) (Cerdeña), 1-III-994, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M. Zampetti) (CDS); Silius (Cagliari) (Cerdeña), 22-V-2010, P. Leo leg. [2 ej.] (CRY); Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [2 ej.] (CRY).

Subfamilia Bruchinae

Tribu Acanthoscelidini

Género *Acanthoscelides* Schilsky, 1905

Acanthoscelides obtectus (Say, 1831)

Una importante plaga de judías de grano, esta especie fue importada a Europa procedente de la región neotropical, llegando a establecerse en algunos países como Francia y España, donde la especie se puede encontrar en la naturaleza, fuera de los graneros. Únicamente ha sido citada en el catálogo de Zampetti (1995), quien la consideró extendida por toda Italia, pero la falta de citas de esta especie en la isla nos indica, al menos, que la especie no parece estar establecida. De este modo, esta cita precisa confirmación.

Género *Paleoacanthoscelides* Borowiec, 1985

Paleoacanthoscelides gilvus (Gyllenhal, 1839)

Esta singular especie, aunque poco común, es conocida en el sur de Europa, por lo que su presencia en Cerdeña no sería extraña. Sin embargo, no conocemos ninguna cita de la especie en todos los catálogos consultados. El último de ellos, elaborado a modo de *checklist* por el bruquidólogo italiano M. Zampetti (1995) incluye a esta especie en la península italiana y Sicilia, pero no la incluye en la isla de Cerdeña. Sin embargo, en el catálogo de la página web de la Fauna Europea, auspiciada por Audisio (2010) sí figura esta especie en Cerdeña, aunque desconocemos la justificación o el origen de esta cita. Siguiendo el criterio señalado anteriormente, no daremos por válida, a los efectos del presente catálogo, una cita sin una autoría explícita que la respalde, por lo que la dejamos fuera a la espera de su confirmación.

Género *Acanthobruchidius* Borowiec, 1980

Acanthobruchidius spiniger (Baudi, 1886)

Esta singular especie, descrita inicialmente por Baudi bajo el género *Mylabris* y luego transferida por Schilsky a *Acanthoscelides* por la presencia de un fuerte denticulo inframetafemoral, fue descrita a partir de ejemplares procedentes del Oriente próximo. Los siguientes ejemplares redescritos por Allard provienen también de esta zona. Fue Baudi (1886) quien añadió la localidad de “Cerdeña” a las orientales ya conocidas. Esta cita fue respetada en los catálogos siguientes de Pic (1913) y de Porta (1932). Incluso Borowiec (1980), en la creación de un nuevo género para esta especie (*Acanthobruchidius*), tampoco cuestionó esta excéntrica cita de Cerdeña, cita que no comprobó pues los ejemplares que estudió eran de Israel. Sin embargo, Zampetti (1995) la excluye en la Fauna de Italia y finalmente Anton (2010) tampoco la incluye en su Catálogo de la Región Paleártica. Efectivamente, esta especie jamás ha sido confirmada en Cerdeña desde la dudosa cita de Schilsky, que probablemente fuera una confusión con *Bruchidius rubiginosus* (Desbr.). Por estos motivos, consideramos que esta especie debe ser definitivamente descatalogada de la fauna de brúquidos de la isla de Cerdeña.

Tribu Bruchidiini

Género *Bruchidius* Schilsky, 1905

Bruchidius albolineatus (Blanchard, 1844)

Especie relativamente común en el sur de Europa y norte de África. Aparece en todos los catálogos en la isla de Cerdeña. Borowiec

y Anton (1993) la citan en S. Giorgio (Cagliari: 19-27-VI-1967) y Alghero (Sassari: 15-28-VI-1967). Nosotros la confirmamos y advertimos que casi todas las localidades son de lugares llanos y cultivados.

MATERIAL EXAMINADO: Guspini (Medio Campidano) (Cerdeña) 28-VI-2003, L. Fancello leg.: [9 ej.] (CRY). Torregrande (Oristano) (Cerdeña), 26-VI-1990, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS).

Bruchidius biguttatus (Olivier, 1795)

Relativamente común en ambientes forestales (sus fitohuéspedes larvales son especies de *Cistus* sp.), fue señalada en Cerdeña por Porta (1932) y luego confirmada por Borowiec y Anton (1993) en Mari Ermi (Oristano:6-12-VI-1987) y Monte Ferru (Oristano: 16-VI-1987). Zampetti (1995) también la incluye en la Fauna de Italia, pero en el presente estudio sólo hemos encontrado un ejemplar que en cualquier caso significa una confirmación.

MATERIAL EXAMINADO: Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius bimaculatus (Olivier, 1795)

Se trata de una especie relativamente frecuente en todo el área mediterránea, señalada inicialmente por Bertolini (1872) bajo la denominación sinónima de *Bruchus dispergatus* Gyll., señalada en “toda Italia”, pero no fue confirmada en Cerdeña hasta Borowiec y Anton (1993), que la señalaron de Alghero (Sassari: IX-1965), Olbia (Olbia-Tempio: 23-IV-1964), Ponte Marreri (Nuoro: 4-V-1983), Porto Santoru (Ogliastra: VI-1936), S. Giorgio (Cagliari: 19-27-VI-1967), Santa Teresa (Olbia-Tempio: VI-1968). En la Fauna de Italia Zampetti (1995) la incluye, y nosotros la confirmamos en el presente estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Chia (Cagliari) (Cerdeña), 23-III-1990, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [1 ej.] (CRY); Telti (Olbia-Tempio) (Cerdeña), 24-VI-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); San Giovanni di Sinis (Oristano) (Cerdeña), 24-I-1999, P. Leo leg. [2 ej.] (CRY).

Bruchidius borowieci Anton, 1998

Esta especie, de distribución mediterránea y de reciente creación, estaba confundida en el complejo grupo de *Bruchidius seminarius*, de ahí que no aparezca en ningún catálogo anterior a la fecha de su creación (1998), incluido el de Borowiec y Anton (1993) y el de Zampetti (1995) anteriores a la misma. En el presente estudio hemos encontrado algunos ejemplares, lo que constituye la primera cita de esta especie para Cerdeña.

MATERIAL EXAMINADO: Muravera (Cagliari) (Cerdeña) 26-VI-2004, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Arborea (Oristano) (Cerdeña) 3-V-2004, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY).

Bruchidius calabrensis (Blanchard, 1844)

[=*Br. stylophorus* (K. Daniel, 1904)]

[=*Br. varipictus* (Motschulsky, 1874)]

Especie relativamente frecuente en toda la subregión mediterránea. Recogida por primera vez en Cerdeña por Porta (1932) bajo la denominación de *B. stylophorus*, hoy en sinonimia. Luego la confirmaron, bajo la denominación de *B. varipictus*, también en sinonimia, Borowiec y Anton (1993), señalándola en Dint. Nuoro (Nuoro:25-V-1980), Lago d. Liscia (Olbia-Tempio: 29-IV-1978); Olbia (Olbia-Tempio: 19-V-1980); Ottana (Nuoro: 29-IV-1982). Zampetti (1995) también la recoge en la Fauna de Italia bajo el nombre sinónimo de *B. stylophorus* y nosotros la confirmamos en el presente estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Serdiana (Cagliari) (Cerdeña) 1-VI-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Uta (Cagliari) (Cerdeña) 3-III-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY); Gonnosfanadiga (Medio Campidano) (Cerdeña), 31-III-1994, D. Sechi leg. [1 ej.] (*Br. stylophorus*, M.Zampetti det.) (CRY); M. Sette Fratelli (Cagliari) (Cerdeña), 28-VI-1999, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius caninus (Kraatz, 1869)

Esta especie, de distribución paleártica-occidental, aparece de Cerdeña entre las citas más antiguas, siendo la primera cita de Bertolini (1872), quien la señaló solo de Cerdeña bajo la denominación sinónima de *Bruchus angustulus* Motsch., confirmada luego en el catálogo de Pic (1913), luego en Porta (1932) y en el catálogo de Udayagiri y Wadhi (1989). Sin embargo, Borowiec y Anton (1993) no la confirman, si bien Zampetti (1995) la recoge en la Fauna de Italia. Nosotros tampoco la hemos podido confirmar en el presente estudio, aunque su presencia en la isla es muy verosímil.

Bruchidius cinerascens (Gyllenhal, 1833)

Esta singular especie, de cuerpo estrecho, cuyo fitohuésped, por excepción, es una Umbelífera del género *Eryngium* sp., es relativamente común en la región paleártica-occidental. De hecho ya apareció en el catálogo de Pic (1913) y ha sido confirmada en catálogos posteriores, entre los que destaca el de Borowiec y Anton (1993), quienes la señalaron de Mari Ermi (Oristano:6-12-VI-1987) y Porto Torres (Sassari:4-VI-1964). Aunque nosotros no la hemos hallado en este estudio, su presencia en la isla es segura.

Bruchidius cisti (Fabricius, 1775)

[=*Br. debilis* (Gyllenhal, 1833)]

Especie relativamente común en ambientes forestales de la región paleártica-occidental, ha sido históricamente confundida con otras especies del mismo grupo. Fue señalada por primera vez específicamente en Cerdeña por Bertolini (1872) bajo varias denominaciones sinónimas: *Bruchus debilis* Gyll., *B. pubescens* Germ. y *B. obscuricornis* Blan., además de la genérica *B. cisti* por toda Italia. Más tarde, Porta (1932) no reconocía la denominación de *B. cisti*, utilizando en su lugar la sinónima de *debilis* (Gyll.) como variedad de *Bruchidius unicolor* (Ol.), aunque no especificando Cerdeña. Por ello, la primera confirmación en Cerdeña no llegó hasta Borowiec y Anton (1993), quienes la señalaron en Punta Badde Urbara (Sassari:12-VI-1987), confirmada posteriormente por Zampetti (1995), que la incluyó en la Fauna de Italia. En el presente estudio confirmamos la presencia de esta especie en la isla. MATERIAL EXAMINADO: Gonnosfanadiga (Medio Campidano) (Cerdeña), 25-IV-2010, P. Leo leg. [2 ej.] (CRY).

Bruchidius dispar (Gyllenhal, 1833)

[=*Br. braccatus* (Gyllenhal, 1833)]

Registrada en Cerdeña desde las citas más antiguas (Bertolini, 1872), recogidas por Pic (1913), esta especie del grupo *varius* está distribuida por toda la región paleártica occidental. Fue confirmada en Porta (1932) bajo la denominación sinónima de *Bruchidius braccatus* (Gyllenhal), pero no en el catálogo de Udayagiri y Wadhi (1989). Borowiec y Anton (1993) aportaron las primeras localidades: Monte Albo (Nuoro:21-V-1980, 600 m), Supramonte di Orgosolo-For. Deman (Nuoro: 29-IV-1983; 2-V-1983: 1000 m). Zampetti (1995) la incluye en la Fauna de Italia y finalmente nosotros la confirmamos con una nueva localidad.

MATERIAL EXAMINADO: Seui (Ogliastra) (Cerdeña) 23-VI-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY).

Bruchidius foveolatus (Gyllenhal, 1833)

[=*Br. grandicornis* (Blanchard, 1844)]

Especie muy común por toda la región paleártica-occidental, siendo registrada en Cerdeña desde antiguo tanto en su denominación correcta como en otras sinónimas, como: *Bruchus concolor* Blan., *B. grandicornis* Blan. y *B. sardous* Motsch. Parte de estas citas fueron recogidas por Schilsky (1905), quien señaló específicamente *B. grandicornis* de Cerdeña. Todo esto fue recogido en el catálogo de (Pic, 1913) y posteriormente confirmada en Porta (1932), quien además incluye como especie diferente a *Bruchidius grandicornis* (Blanchard, 1844), que no es más que una variedad rufescente de *Br. foveolatus*. No conocemos localidades hasta Borowiec y Anton (1993) que aportaron numerosas localidades: Alghero (Sassari:15-28-VI-1967), Badde Urbara (Sassari: 12-VI-

1987: 950 m), Cala Gonone (Nuoro:20-V-1980), Calangianus (Olbia-Tempio: 29-IV-1978); Carloforte-Isola S.Pietro (Carbonia-Iglesias: 25-V-1912), Isola Piana (Sassari:VI-1956); Lago d. Liscia (Olbia-Tempio: 29-IV-1978), M. Ferru (Oristano: 26-IX-1980); Olbia (Olbia-Tempio: 23-IV-1964; 19-V-1980), Oristano (Oristano: 25-IV-1981), Pabillonis (Medio Campidano: 24-IV-1981), Ottana (Nuoro:29-IV-1982). Ponte Marreri (Cagliari: 4-V-1983), S. Giorgio (Cagliari:19-27-VI-1967), S. Teresa (Olbia-Tempio: VI-1968), Seneghe (Oristán:6-VI-1987), Supramonte di Orgosolo-For.Deman (Nuoro: 29-IV-1983 y 2-3-V-1983: 1000 m). Zampetti (1995) la recoge en su Fauna de Italia y nosotros también la encontramos en numerosas localidades, siendo, al parecer, una de las especies más ubiquestas de la isla.

MATERIAL EXAMINADO: Sarule-Monte Gonare (Nuoro) (Cerdeña) 10-V-2003, L. Fancello leg.: [11 ej.] (CRY). Dolianova (Cagliari) (Cerdeña) 3-X-2006, L. Fancello leg.: [3 ej.] (CRY). Teulada (Cagliari) (Cerdeña) 1-X-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Arbus (Medio-Campidano) (Cerdeña) 3-VI-2000, L. Fancello leg.: [3 ej.] (CRY). Pula (Cagliari) (Cerdeña) 3-VI-2001, L. Fancello leg.: [5 ej.] (CRY). Cheremule (Sassari) (Cerdeña) 23-III-2006, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Muravera (Cagliari) (Cerdeña) 16-VI-2004, L. Fancello leg.: [2 ej.] (CRY). Serri (Cagliari) (Cerdeña) 2-VI-2002, L. Fancello leg.: [2 ej.] (CRY). Masua (Carbonia-Iglesias) (Cerdeña) 11-V-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Arborea (Oristano) (Cerdeña) 3-V-2004, L. Fancello leg.: [4 ej.] (CRY). Uta (Cagliari) (Cerdeña) 3-III-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Guspini (Medio Campidano) (Cerdeña) 28-VI-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Monte Arci (Oristano) (Cerdeña) 5-VI-1999, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Nurri (Cagliari) (Cerdeña) 29-V-2001, L. Fancello leg.: [3 ej.] (CRY). Villanovatulo (Cagliari) (Cerdeña) 7-XI-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Esterzili (Cagliari) (Cerdeña) 6-VI-2006, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Capoterra (Cagliari) (Cerdeña) 15-VI-2003, L. Fancello leg.: [2 ej.] (CRY). Oristano (Oristano) (Cerdeña), 23-III-1997, D. Sechi leg. [1 ej.] (CRY); Monte Sette Fratelli (Cagliari) (Cerdeña), 600 m. 26-I-2000, D. Sechi leg. [1 ej.] (CRY) Gonnosfanadiga (Medio Campidano) (Cerdeña), 31-III-1994, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Miniera Campo Pisano (Carbonia-Iglesias) (Cerdeña), 10-XI-1994, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Badde Salighes (Nuoro) (Cerdeña), 1-XI-1995, D.Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Macomer (Nuoro) (Cerdeña), 11-VI-1993, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Burgos (Sassari) (Cerdeña), 24-VI-2010, P. Leo leg. [5 ej.] (CRY); M. Sette Fratelli (Cagliari) (Cerdeña), VI-1999, P. Leo leg. [3 ej.] (CRY); Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [3 ej.] (CRY); Telti (Olbia-Tempio) (Cerdeña), 24-VI-2010, P. Leo leg. [7 ej.] (CRY); Capoterra-Gutturu Mannu (Cagliari) (Cerdeña), V-2010, P. Leo leg. [17 ej.] (CRY); Villacidro-Rio Coxinas (Medio Campidano) (Cerdeña), 11-V-2010, P. Leo leg. [11 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 9-VI-2001, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 3-VI-1999, P. Leo, leg. [2 ej.] (CRY); Solanas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [6 ej.] (CRY); M. Sette Fratelli (Cagliari) (Cerdeña), 28-VI-1999, P. Leo leg. [3 ej.] (CRY); Desulo-Brunco Spina 1400 m. (Nuoro) (Cerdeña), 2-VII-1997, L. Fancello leg. [1 ej.] (CRY); Ittireddu (Sassari) (Cerdeña), 25-VI-2010, P. Leo leg. [4 ej.] (CRY); Ozieri (Sassari) (Cerdeña), 25-VI-2010, P. Leo leg. [7 ej.] (CRY).

***Bruchidius imbricornis* (Panzer, 1795)**

Esta especie, no tan frecuente, se encuentra por toda la subregión mediterránea, incluida Italia. Sin embargo, nunca fue expresamente citada en Cerdeña en alguno de los catálogos históricos y las recolectas recientes. Sin embargo, Bertolini (1872) la cita de forma genérica en “toda Italia”. No fue hasta Zampetti (1995), que se confirmara específicamente en Cerdeña. En el presente estudio confirmamos su presencia en la isla.

MATERIAL EXAMINADO: Telti (Olbia-Tempio) (Cerdeña), 24-VI-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY).

***Bruchidius jocosus* (Gyllenhal, 1833)**

[=*Br. germari* (Schilsky, 1905)]

Señalada por primera vez en el catálogo de Bertolini (1872), quien la registró específicamente de Cerdeña tanto en su denominación correcta como en la sinónima *Bruchus histrio* Gyll. Luego la registró Schilsky (1905) bajo la denominación sinónima de *Bruchidius germari* (Schilsky). Porta (1932) la confirmó, bajo esta última denominación. Sin embargo, es una especie largamente confundida con otra de su mismo grupo: *Bruchidius rubiginosus* (Desbr.), con la que coincide en su aspecto general (Yus Ramos, 2007c). De hecho, las antiguas citas de esta especie en la Península Ibérica se refieren casi todas a la otra especie. Nosotros la hemos confirmado en el sur de la Península Ibérica, pero diversos autores niegan que se encuentre en sur de Europa (ej. Borowiec y Anton, 1993), considerando que es una especie fundamentalmente norteafricana. Es poco probable que se encuentre en Italia y el hecho de que aparezca en todos los catálogos obedece únicamente a que se ha ido respetando las citas más antiguas, que seguramente fueron confusiones. De hecho la descripción que da Porta (1932) corresponde más bien a *B. rubiginosus*. Más adelante no ha sido confirmada por autores modernos, que sí han señalado *Bruchidius rubiginosus*, sospechosamente no citada hasta la fecha. El propio Zampetti (1995) mantiene a *B. jocosus* en su catálogo de la Fauna de Italia, siendo significativo que excluyera a *B. rubiginosus*, especie relativamente abundante según nuestro estudio (véase más adelante), incluso a pesar de que ya era conocida su presencia en la isla. Sin embargo, Zampetti (1995) ignoró esta cita y no la señaló en su contribución a la Fauna de Italia (y en cambio sí *B. jocosus*, especie muy parecida). Sin duda, Zampetti confundía ambas especies, como la mayoría de los autores antes de nuestra revisión (Yus Ramos, 2007c). Efectivamente, así lo hemos comprobado en un ejemplar de *Br. rubiginosus* determinado por dicho autor como *Br. jocosus* (colección Luca Fancello). Hemos examinado numerosos ejemplares parecidos y ninguno se ajusta a esta especie, sino que todos son *Br. rubiginosus*. Así pues, consideramos que hay una duda razonable sobre la presencia de esta especie en Cerdeña, por lo que proponemos descatalogarla.

***Bruchidius lineatus* (Allard, 1868)**

Esta singular especie fue citada por primera vez en Cerdeña en la obra de Porta (1932), junto a otras localidades de Italia, siendo entonces la única localidad del Mediterráneo occidental que registraba esta rara especie, parecida a un *Sitona* por sus franjas longitudinales blanquecinas. El catálogo de Udayagiri y Wadhi (1989) la recoge erróneamente bajo el género *Bruchus* y Zampetti (1995) también la incluye en la Fauna de Italia. Sin embargo, no disponemos de ninguna localidad, pues ni Borowiec y Anton (1993) ni nosotros la hemos podido confirmar. Aunque con dudas, la mantenemos provisionalmente en el presente catálogo.

***Bruchidius lividimanus* (Gyllenhal, 1833)**

[=*Br. velaris* (Fahraeus, 1839)]

Se trata de una especie paleártica-occidental muy frecuente, especialmente en ambientes forestales, pues entre sus fitohuéspedes larvales se encuentran diversos arbustos Leguminosae (*Cytisus*, *Calicotome*, etc.). Aparece citada en Cerdeña desde los catálogos más antiguos, como el de Bertolini (1872), aunque bajo la denominación sinónima de *B. velaris* Fahr. Estas citas fueron recogidas en el catálogo de Pic (1913), siendo confirmada luego en Porta (1932) igualmente bajo la denominación sinónima de *Bruchidius velaris* (Fahraeus) y así sucesivamente, pero no fue hasta Borowiec y Anton (1993) que se dieran localidades concretas, como Flumini Mannu (Cagliari:30-IV-1978), Mt. Ferru (Oristano:4-16-VI-1987) y Seneghe (Oristano:6-VI-1987). Nosotros la confirmamos con nuevas localidades.

MATERIAL EXAMINADO: Arbus (Medio Campidano) (Cerdeña) 3-VI-2000, L. Fancello leg.: [2 ej.] (CRY); Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [5 ej.] (CRY); M. Limbara 950-1300 m. (Olbia-Tempio) (Cerdeña), 25-VI-2010, P. Leo

leg. [7 ejcs.] (CRY); Gonnosfanadiga (Medio Campidano) (Cerdeña), 25-IV-2010, P. Leo leg. [2 ejcs.] (CRY); M. Sette Fratelli (Cagliari) (Cerdeña), 28-VI-1999, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius lutescens (Blanchard, 1844)

Esta especie, de distribución circummediterránea, ha sido largamente ignorada por su confusión con otras especies del mismo grupo *cisti*. Incluso en la actualidad, en las modernas revisiones de brúquidos, como la del polaco Borowiec, esta especie aparece confundida con *Bruchidius canus* (Germar). Pero fueron Zampetti (1981) y luego Delobel (2004) los que intentaron aclarar el embrollo taxonómico de esta especie. Tal vez ello explique que no fuera citada esta especie hasta que Zampetti (1981) la incluyera en Cerdeña en su revisión del grupo y posteriormente (Zampetti, 1995) en la lista de su contribución a la Fauna de Italia. Aunque no ha sido confirmada aún, su presencia en la isla es verosímil, por lo que debe mantenerse en este catálogo.

Bruchidius marginalis (Fabricius, 1776)

La única cita que disponemos de esta especie proviene de Porta (1932), no siendo confirmada posteriormente. Se trata de una cita rara, porque nunca ha sido encontrada de nuevo y de hecho Zampetti (1995) la excluye de la isla en su Fauna de Italia. Ciertamente es una especie de distribución europea continental, de modo que por ejemplo en la Península Ibérica sólo se encuentra en la zona más septentrional y lo mismo sucede en Italia. A pesar de ello, en la web de la Fauna Europea (Audisio, 2010) se incluye tanto en Córcega como en Cerdeña. Aun que rara, existe alguna posibilidad de que se encuentre en las provincias del norte de la isla, por lo que la mantenemos en catálogo, pero es preciso su confirmación.

Bruchidius martinezi (Allard, 1868)

Especie paleártica-occidental de amplia distribución, si bien no muy frecuente. Es señalada en Cerdeña desde las citas más antiguas, recogidas en el catálogo de Pic (1913), luego confirmada en catálogos sucesivos, incluido el de Zampetti (1995) sobre la Fauna de Italia. Las únicas localidades conocidas provienen de Borowiec y Anton (1993) que la señalaron en Alghero (Sassari: 15-28-VI-1967) y Ponte Marreri (Cagliari: 4-V-1983). Nosotros no la hemos hallado en el presente estudio, pero consideramos verosímil esta cita.

Bruchidius meleagrinus (Géné, 1839)

Se trata de una conocida especie de la parte más occidental de la subregión mediterránea de la región paleártica-occidental, no progresando hacia oriente. Su presencia en Cerdeña es recogida desde las citas más antiguas (Bertolini, 1872), tanto en su denominación correcta como en la sinónima de *Bruchus paracentesis* Motsch. Estas citas fueron recogidas por Schilsky (1905) y en el catálogo de Pic (1913), luego confirmada en sucesivos catálogos, siendo reconocida por Zampetti (1995) en su Fauna de Italia. Fueron Borowiec y Anton (1993) los primeros en aportar localidades concretas, como Alghero (Sassari: 15-28-VI-1967), S. Teresa (Olbia-Tempio:VI-1968) y Tottubella (Sassari:1-V-1964). En el presente estudio la confirmamos, con nuevas localidades.

MATERIAL EXAMINADO: Sarule-Monte Gonare (Nuoro) (Cerdeña) 10-V-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Cala Regina (Cagliari) (Cerdeña) 14-XII-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Torregrande (Oristano) (Cerdeña), 26-VI-1998, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Sassari (Sassari) (Cerdeña), 19-IX-1996, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Marina di Arbus (Arbus) (Cerdeña), VIII-1996 [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 3-VI-1999 [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Gonnosfanadiga (Medio Campidano) (Cerdeña), 8-VII-1991, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); M. Sette Fratelli (Cagliari) (Cerdeña), VI-1999, P. Leo leg. [2 ejcs.] (CRY); Capoterra-Gutturu Mannu (Cagliari) (Cerdeña), V-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 10-V-1992, P. Leo leg. [2 ejcs.] (CRY); Villacidro-Rio Coxinas (Medio Campidano) (Cerdeña), 11-V-2010, P. Leo leg. [4

ejcs.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 9-VI-2001, P. Leo leg. [3 ejcs.] (CRY).

Bruchidius mulsanti (Brisout, 1863)

Especie de pequeño tamaño, citada por primera vez en Cerdeña por Schilsky (1906), recogida también por Porta (1932), cita que se registraría posteriormente en el catálogo de Udayagiri y Wadhi (1989) y finalmente en el de Zampetti (1995). Sin embargo, Borowiec y Anton (1993) no la encontraron, hecho por el cual la única localidad publicada procede de la presente revisión, en las provincias de Carbonia-Iglesias y Cagliari.

MATERIAL EXAMINADO: Masua (Carbonia-Iglesias) (Cerdeña) 11-V-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY); M. Sette Fratelli (Cagliari) (Cerdeña), 28-VI-1999, P. Leo leg. [5 ejcs.] (CRY).

Bruchidius murinus (Boheman, 1829)

Especie paleártica-occidental señalada por primera vez por Bertolini (1872) quien la señaló genéricamente de toda Italia y también de forma específica de Cerdeña bajo la denominación sinónima de *Bruchus nigritarsus* Fahr. No fue recogida ni por Pic (1913) ni por Porta (1932), pero sí en Udayagiri y Wadhi (1989), seguido de Borowiec y Anton (1993), que la señalaron en diversas localidades de la isla: Lago de Liscia (Olbia-Tempio:29-IV-1978), Rio Flumini-Mannu (Cagliari: 30-IV-1978), Olbia (Olbia-Tempio: 23-IV-1964), Oristano (Oristano: 25-IV-1981), Seneghe (Oristano: 6-VI-1987), S. Teresa (Olbia-Tempio:VI-1968), Supramonte di Orgosolo-Form.Deman (Nuoro: 29-IV a 3-V-1983: 1000 m). Zampetti (1995) la incluye en su Fauna de Italia, y nosotros contribuimos a esta lista de localidades con numerosas localidades de varias provincias.

MATERIAL EXAMINADO: Gennargentu-Desulo, Bruncu Spina (1400 m) (Nuoro) (Cerdeña) 1-V-2006, L.Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Bolotana, Mularza Noa, (Nuoro) (Cerdeña), 2-V-1996, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Monte Arcia, Is. Benas (Oristano) (Cerdeña), 550 m., 20-IV-2002, D.Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Trinitá d'Agultu, Lu Colbu (Olbia-Tempio) (Cerdeña), 15-VI-1996, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Villagrande Strisaili-Arcu Correboi 800 m. (Nuoro) (Cerdeña), 31-V-2008, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Badde Salighes (Nuoro) (Cerdeña), 1-XI-1995, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Gonnosfanadiga (Medio Campidano) (Cerdeña), 25.III.1990, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Monte Limbara (Olbia-Tempio) (Cerdeña), 15-IV-1994, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Siniscola (Nuoro) 17-V-1994, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Trinitá d'Agultu (Olbia-Tempio) (Cerdeña), 15-IV-1996, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [2 ejcs.] (CRY); Telti (Olbia-Tempio) (Cerdeña), 24-VI-2010, P. Leo leg. [7 ejcs.] (CRY); Ozieri (Sassari) (Cerdeña), 25-VI-2010, P. Leo leg. [3 ejcs.] (CRY); Villagrande Strisaili (Ogliastra) (Cerdeña), 28-V-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); M. Sette Fratelli (Cagliari) (Cerdeña), 28-VI-1999, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 25/31-V-1999, P. Leo leg. [3 ejcs.] (CRY); Sestu (Cagliari) (Cerdeña), 7-VIII-2010, L. Fancello leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius nanus (Germar, 1824)

Esta especie no es rara en la región paleártica occidental, al tener como fitohuéspedes larvales especies de *Medicago* sp., relativamente común como plantas adventicias. Fue registrada por primera vez en Cerdeña por Bertolini (1872), pero posteriormente no se ha vuelto a señalar hasta Zampetti (1995) quien la incluyó en su contribución a la Fauna de Italia. En el presente estudio ha sido confirmada en la provincia de Nuoro.

MATERIAL EXAMINADO: Bolotana, Mularza Noa, (Nuoro) (Cerdeña), 2-V-1996, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS).

Bruchidius nudus (Allard, 1868)

Citada por primera vez por Bertolini (1872), quien señaló a Cerdeña como única localidad de esta especie en Italia. Confirmada

posteriormente por Porta (1932), esta conocida especie de la parte más occidental de la región paleártica, fue posteriormente confirmada en sucesivos catálogos, incluido Zampetti (1995) en su Fauna de Italia. Pero las primeras localidades fueron aportadas por Borowiec y Anton (1993), quienes la señalaron en Alghero (Sassari:15-28-VI-1967) y S. Teresa (Olbia-Tempio:VII-1968). En el presente estudio la confirmamos con nuevas localidades de Cagliari y Medio Campidano.

MATERIAL EXAMINADO: Stagno S. Gilla (Cagliari) (Cerdeña) 24-VI-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY); Silius (Cagliari) (Cerdeña), 22-V-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 9-VI-2001, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius obscuripes (Gyllenhal, 1839)

Esta especie, muy parecida a *B. tuberculatus*, ambas de la región paleártica occidental, podría haber sido confundida con esta especie en citas clásicas. Porta (1932) fue el primero en citarla de Cerdeña, siendo recogida luego únicamente en el catálogo de Zampetti (1995). En el presente estudio la hemos encontrado en la provincia de Cagliari, por lo que consideramos confirmada esta cita.

MATERIAL EXAMINADO: Silius (Cagliari) (Cerdeña), 22-V-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius pauper (Boheman, 1829)

[=*Br. corsicus* (Baudi, 1890)]

Al igual que la especie anterior, también de la región paleártica-occidental, esta especie fue citada en Cerdeña por Porta (1932), no siendo posteriormente confirmada hasta Zampetti (1995), quien la incluye en su contribución a la Fauna de Italia. Tampoco disponemos de localidades concretas pues Borowiec y Anton (1993) no la encontraron y nosotros tampoco, pero su presencia en la isla es verosímil, por lo que debe mantenerse en el catálogo.

Bruchidius picipes (Germar, 1824)

[=*Br. ganglbaueri* (Fahraeus, 1839)]

[=*Br. tarsalis* (Gyllenhal, 1833)]

Especie relativamente rara, distribuida por la parte más occidental de la subregión mediterránea. Fue citada por primera vez en Cerdeña por Bertolini (1872), quien la señaló específicamente de esta isla, tanto en su denominación correcta como en la sinónima de *Bruchus tarsalis* Gyll. Luego la confirmó Porta (1932) bajo la denominación sinónima de *Bruchidius ganglbaueri* (Fahr.), cita que luego recogió el catálogo de Udayagiri y Wadhi (1989) y finalmente por el de Zampetti (1995) de la Fauna de Italia. Nosotros hemos encontrado un ejemplar de la provincia de Cagliari, por lo que consideramos confirmada esta especie en la isla.

MATERIAL EXAMINADO: Capoterra-Gutturu Mannu (Cagliari) (Cerdeña), V-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius poupillieri (Allard, 1868)

Esta pequeña especie de la región paleártica-occidental es mal conocida, pues a menudo se ha confundido con variedades rufescentes de *Bruchidius biguttatus* y con *B. lutescens*, por lo que las citas deberían ser comprobadas. Fue señalada en Cerdeña desde el siglo XIX (Shilsky, 1905; Pic, 1913) y posteriormente confirmada por Porta (1932) y sucesivos catálogos, pero no ha sido incluida en esta isla en el catálogo de Zampetti (1995) que en cambio la admite en otras zonas de Italia (Zampetti, 1981). A pesar de que no han habido confirmaciones posteriores, incluido el presente estudio, consideramos que su presencia en la isla es verosímil, por lo que proponemos mantenerla en el catálogo.

Bruchidius pygmaeus (Boheman, 1833)

[=*Br. perparvulus* (Boheman, 1839)]

[=*Br. anxius* (Fahraeus, 1839)]

Esta especie, ampliamente distribuida por toda la región paleártica-occidental, es relativamente frecuente, especialmente en prados con *Trifolium* sp., su fitohuésped larval. Citada por vez primera

por Porta (1932) bajo la denominación sinónima de *B. perparvulus* y, en la misma obra, como especie diferenciada, *B. anxius*, igualmente sinonimizada, fue confirmada sucesivamente hasta formar parte de la Fauna de Italia (Zampetti, 1995). Las primeras localidades concretas fueron aportadas por Borowiec y Anton (1993), quienes la señalaron en Mt. Ferru (Oristano:4-16-VI-1987), Olbia (Olbia-Tempio: 19-V-1980), Ponte Marreri (Cagliari: 4-V-1983), Posada (Nuoro: 4-V-1983), Supramonte di Orgosolo-For. Deman (Nuoro: 29-VI a 3-V-1983: 1000 m). En el presente estudio también la hemos encontrado, estando ampliamente repartida por toda la isla.

MATERIAL EXAMINADO: Sarule-Monte Gonare (Nuoro) (Cerdeña) 10-V-2003, L. Fancello leg.: [2 ej.] (CRY). Serdiana (Cagliari) (Cerdeña) 2-VI-2006, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Teulada (Cagliari) (Cerdeña) 1-X-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Arbus (Medio Campidano) (Cerdeña) 3-VI-2000, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Pula (Cagliari) (Cerdeña) 3-VI-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY); Bolotana, Mularza Noa, (Nuoro) (Cerdeña), 2-V-1996, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Burgos (Sassari) (Cerdeña), 24-VI-2010, P. Leo leg. [9 ej.] (CRY); Silius (Cagliari) (Cerdeña), 22-V-2010, P. Leo leg. [5 ej.] (CRY); Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [1 ej.] (CRY); Villacidro-Rio Coxinas (Medio Campidano) (Cerdeña), 11-V-2010, P. Leo leg. [8 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 9-VI-2001, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 25/31-V-1999, P. Leo leg. [15 ej.] (CRY); M. Limbara 950-1300 m. (Olbia-Tempio) (Cerdeña), 25-VI-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius rubiginosus (Desbrochers, 1869)

Esta especie, uno de los *Bruchidius* de mayor tamaño y antenas desproporcionadamente largas y robustas es relativamente frecuente en la parte más occidental de la subregión mediterránea, rarificándose hacia el este, donde es sustituida por otras especies similares y vicarias. Dada la comentada confusión de esta especie con *Bruchidius jocosus* (Gyll.), es preciso que algunas citas sean comprobadas, pero en el caso de esta isla, si partimos de la base, ya justificada anteriormente, de en este territorio es poco probable que esté *B. jocosus*, todas las citas de *B. rubiginosus* deben ser ciertas. Porta (1932) sólo reconoce a esta especie en Sicilia y admite su parecido a *B. jocosus*, pero no la señala de Cerdeña. La primera cita vino de Borowiec y Anton (1993), quienes la señalaron en Siurgus (Cagliari: X-1943). En el presente estudio confirmamos esta cita con numerosas localidades, por lo que esta especie debe ser incluida de Cerdeña en la Fauna de Italia.

MATERIAL EXAMINADO: Capoterra (Cagliari) (Cerdeña) 15-VI-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY); Torregrande (Oristano) (Cerdeña), 25-VI-1990, D. Sechi leg. [1 ej.] (*Br. jocosus* det Zampetti, 1996) (CRY); Burgos (Sassari) (Cerdeña), 24-VI-2010, P. Leo leg. [4 ej.] (CRY); Silius (Cagliari) (Cerdeña), 22-V-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Gonnosfanadiga (Medio Campidano) (Cerdeña), 25-IV-2010, P. Leo leg. [4 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 10-V-1992, P. Leo leg. [5 ej.] (CRY); Villacidro-Rio Coxinas (Medio Campidano) (Cerdeña), 11-V-2010, P. Leo leg. [3 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 9-VI-2001, P. Leo leg. [4 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 3-VI-1999, P. Leo leg. [3 ej.] (CRY); Sarroch (Cagliari) (Cerdeña), 14/15-V-1999, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 25/31-V-1999, P. Leo leg. [4 ej.] (CRY).

Bruchidius seminarius (Linnaeus, 1767)

Especie muy común por gran parte de la región paleártica, formando parte de un grupo de especies que han venido siendo confundidas durante muchos años, hasta la revisión realizada por Anton (1998). A pesar de su frecuencia, no fue señalada en Cerdeña hasta el catálogo de Udayagiri y Wadhi (1989), posiblemente porque entraría dentro de la cita genérica de "Italia". Las primeras localidades fueron aportadas por Borowiec y Anton (1993) en Alghero (Sassari: 15

a 28-VI-1967), Mari Ermi (Oristano: 6 a 12-VI-1987), Porto Santoru (Ogliastra: VI-1936), S. Teresa (Olbia-Tempio: VII-1968). Nosotros la confirmamos con nuevas localidades.

MATERIAL EXAMINADO: Arborea (Oristano) (Cerdeña) 3-V-2004, L. Fancello leg.: [3 ej.] (CRY). Masua (Carbonia-Iglesias) (Cerdeña) 1-V-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY); Miniera di Campo Pisano (Carbonia-Iglesias) (Cerdeña), 10-III-1994, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Miniera Campo Pisano (Carbonia-Iglesias) (Cerdeña), 10-III-1994, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Sassari (Sassari) (Cerdeña), 10-IV-1997, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); M. Sette Fratelli (Cagliari) (Cerdeña), VI-1999, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Solanas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [5 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 25/31-V-1999, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius sericatus (Germar, 1824)

Al igual que *B. marginalis*, esta especie parece tener una tendencia a distribuirse por la zona continental europea, no habiéndose encontrado aún en zonas tan meridionales como el sur de la Península Ibérica, por lo que su presencia en Cerdeña podría ser cuestionada. Sin embargo, el hallazgo de esta especie en Argelia (Anton, 2010) arroja algunas dudas sobre esta creencia. Su presencia en Cerdeña fue señalada por primera vez por Porta (1932), siendo luego confirmada por Zampetti (1995), que la incluyó en la Fauna de Italia, pero no ha sido hallada por otros autores y tampoco en este estudio. Sin embargo, su presencia es verosímil, por lo que la incluimos en este catálogo, aunque es conveniente que sea confirmada.

Bruchidius taorminensis (Blanchard, 1844)

Se trata de una especie muy frecuente en todo el área circunmediterránea, pero durante mucho tiempo ha estado confundida dentro del complejo de *Bruchidius seminarius*. Ello explica que no hubieran citas de esta especie (considerada hasta entonces como sinónima de *B. seminarius*) hasta que Anton (1998) revisó el grupo y revalidó esta especie. Por la misma razón, no fue citada por Borowiec y Anton (1993), ni tampoco figura en el catálogo elaborado por Zampetti (1995). Justamente en la mencionada revisión Anton (1998) la citó por primera vez en Sassari (Sassari) (5-V-1903). Desde entonces no ha sido confirmada hasta el presente estudio en el que la hemos encontrado en algunas localidades de otras provincias de Cerdeña.

MATERIAL EXAMINADO: Nebida (Carbonia-Iglesias) (Cerdeña) 27-IV-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Guspini-Torre Corsari (Medio Campidano) (Cerdeña) 28-VI-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY).

Bruchidius tibialis (Boheman, 1829)

Esta especie, de distribución paleártica occidental, fue citada por primera vez en Cerdeña por Bertolini (1872). Luego fue recogida por Porta (1932), no siendo posteriormente confirmada hasta Borowiec y Anton (1993), que la señalaron en Cagliari (Cagliari: 5-V-1903), Fordongianus (Oristano: 1-V-1982) y Oristano (Oristano: 10). Zampetti (1995) la incluye en su Fauna de Italia y en el presente estudio la confirmamos con algunas localidades nuevas. MATERIAL EXAMINADO: Masua (Carbonia-Iglesias) (Cerdeña) 11-V-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Pula (Cagliari) (Cerdeña) 11-V-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Nurri (Cagliari) (Cerdeña) 18-II-2003, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY); Gonnosfanadiga (Medio Campidano) (Cerdeña), 31-III-1994, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY).

Bruchidius trifolii (Motschulsky, 1874)

De distribución paleártica-occidental, esta especie ha sido confundida a menudo con *Bruchidius foveolatus* (Gyll.), especialmente en sus formas rufescentes. Porta (1932) la citó por primera vez en Cerdeña, pero no fue confirmada posteriormente, aunque Zampetti (1995) la incluye en su Fauna de Italia. En el presente estudio confirmamos esta especie en varias localidades de Cerdeña.

MATERIAL EXAMINADO: Guspini-Torre Corsari (Oristano) (Cerdeña) 28-VI-2003, L. Fancello leg.: [8 ej.] (CRY). Dolianova (Cagliari) (Cerdeña), 3-X-2006, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY); Stagno S. Gilla (Cagliari) (Cerdeña), 24-VI-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY); Silius (Cagliari) (Cerdeña), 22-V-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Ozieri (Sassari) (Cerdeña), 25-VI-2010, P. Leo leg. [7 ej.] (CRY).

Bruchidius tuberculatus (Hoschhut, 1847)

Como indicábamos anteriormente, esta especie, de distribución paleártica-occidental, suele confundirse con *Bruchidius obscuripes* (Gyll.), a pesar de que tiene los ojos menos protuberantes y la pubescencia es más parduzca. No existen registros en Cerdeña hasta el trabajo de Borowiec y Anton (1993) quienes la encontraron en Oristano (Oristano: 3 a 5-IV-1933); S. Teresa (Olbia-Tempio: VI-1968). Zampetti (1995) la incluye en la lista de brúquidos de la Fauna de Italia. Nosotros no hemos visto ningún ejemplar, pero admitimos su existencia en la isla.

Bruchidius varius (Olivier, 1795)

Se trata de una especie característica de la fauna de brúquidos de la región paleártica-occidental, aunque no tan frecuente como otras especies. En Cerdeña fue registrada en los antiguos catálogos (Bertolini, 1872), pero desde entonces nunca fue citada hasta que Zampetti (1995) la incluyó en la lista de la Fauna de Italia. Nosotros hemos visto algunos ejemplares en la provincia de Cagliari, por lo que consideramos confirmada su presencia en la isla.

MATERIAL EXAMINADO: Soleminis (Cagliari) (Cerdeña), 20-IV-1990, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius villosus (Fabricius, 1792)

[=*Bruchidius fasciatus* (Olivier, 1795)]

[=*Bruchidius ater* (Marsham, 1802)]

Esta especie, de amplia distribución por la región paleártica y exportada a otras regiones, como la región neártica, donde se reproduce con éxito, es una especie relativamente rara en las zonas más meridionales de la subregión mediterránea, siendo prácticamente ausente en el sur de la Península Ibérica, aunque hay alguna cita, no comprobada sobre su presencia en Argelia. Su presencia en la isla de Cerdeña ya fue señalada desde antiguo por Bertolini (1872), quien la registró bajo su denominación sinónima de *Bruchus ater* Marsh. Sin embargo, posteriormente no fue señalada por ningún autor, hasta que Zampetti (1995) la incluyó en su lista de la Fauna de Italia. Nosotros hemos encontrado un ejemplar en la provincia de Cagliari que demuestra que esta cita es cierta.

MATERIAL EXAMINADO: Stagno S. Gilla (Cagliari) (Cerdeña) 24-VI-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY).

Género *Callosobruchus* Pic, 1902

Callosobruchus chinensis (Linnaeus, 1790)

Se trata de una conocida plaga de legumbres almacenadas, de origen oriental, que nunca se ha llegado a aclimatar en el medio natural de la región paleártica occidental, aunque sí en los graneros. Suele encontrarse alguna partida legumbres (ej. garbanzos, habichuelas) que escapan de los controles aduaneros con este insecto, pero es un fenómeno cada vez menos frecuente. Siendo una especie cosmopolita no es extraño que haya sido encontrada y citada de Cerdeña, pero nosotros no hemos encontrado ningún catálogo que la cite. El último de ellos, elaborado a modo de *checklist* por Zampetti (1995) incluye a esta especie en la península italiana y Sicilia, pero no la incluye en la isla de Cerdeña. Sin embargo, en el catálogo de la página web de la Fauna Europea, auspiciada por Audisio (2010) sí figura esta especie en Cerdeña, aunque desconocemos la justificación o el origen de esta cita. Siguiendo el criterio señalado anteriormente, no daremos por válida, a los efectos del presente catálogo, una cita sin una autoría explícita que la respalde, por lo que la dejamos fuera a la espera de su confirmación.

Género *Bruchus* Linnaeus, 1767***Bruchus brachialis*** Fahraeus, 1839

Esta especie, de distribución paleártica occidental, fue citada específicamente en Cerdeña por Bertolini (1872). Posteriormente no hubo confirmación hasta que Borowiec y Anton (1993) la señalaron en Stagno di Bara-Macomer (Nuoro: 27-IV-1981). Zampetti (1995) la reconoce en su lista de la Fauna de Italia. Sin embargo, en el presente estudio no ha podido ser confirmada.

Bruchus brisouti Kraatz, 1868

Señalada por vez primera en Cerdeña por Porta (1932), esta especie, de amplia distribución paleártica-occidental, no fue confirmada posteriormente hasta Borowiec y Anton (1993), quienes la señalaron de Siniscola (Nuoro: 12-IV-1974). Zampetti (1995) también la incluye en esta isla en su lista de la Fauna de Italia. Nosotros no hemos podido comprobar esta cita en el presente estudio.

Bruchus emarginatus Allard, 1868

Especie ampliamente extendida por la región paleártica-occidental (Europa y norte de África) hasta Oriente Medio. No fue registrada nunca en Cerdeña hasta que Zampetti (1995) la señaló en su lista de la Fauna de Italia. Al ser una especie extendida, aunque no haya sido comprobada esta cita su presencia en la isla es verosímil, por lo que puede mantenerse en este catálogo.

Bruchus ervi Froelich, 1799

[=*Bruchus sertatus* Illiger, 1805]

De distribución semejante a la especie anterior, por la región paleártica-occidental, esta especie fue registrada en los catálogos antiguos (Bertolini, 1872), aunque bajo la denominación sinónima de *Bruchus sertatus* Ill. Luego fue confirmada por Porta (1932), aunque luego no se ha vuelto a señalar, si bien el catálogo de Zampetti (1995) sí la recoge. Nosotros podemos confirmar su presencia en la isla gracias a un ejemplar encontrado en la provincia de Oristano.

MATERIAL EXAMINADO: Arborea (Oristano) (Cerdeña) 10-VI-2004, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY).

Bruchus griseomaculatus Gyllenhal, 1833

[=*Bruchus exiguus* Rosenhauer, 1856]

Este diminuto *Bruchus* es relativamente común por toda la región paleártica-occidental. Su presencia en Cerdeña ya fue señalada por Bertolini (1872), quien la citó expresamente de Cerdeña, tanto en su denominación correcta como en la sinónima de *Bruchus exiguus* Rosen. Luego fue confirmada por Porta (1932), siendo recogida a continuación en el catálogo de Udayagiri y Wadhi (1989). Zampetti (1995) también la confirma al incluirla en la lista de su contribución a la Fauna de Italia, pero no disponemos de localidades concretas, al no haber sido hallada en el presente estudio.

Bruchus laticollis Boheman, 1833

Esta especie, de distribución paleártica-occidental, fue señalada en Cerdeña en antiguas citas recogidas en Pic (1913), confirmada luego por Porta (1932), así como en el catálogo de Udayagiri y Wadhi (1989). Borowiec y Anton (1993) no la encontraron pero Zampetti (1995) respeta estas citas y la incluye en la lista de la Fauna de Italia. Nosotros no hemos podido confirmarla en el presente estudio.

Bruchus loti Paykull, 1800

De distribución preferentemente europea continental, esta especie es rara en las zonas más meridionales de Europa. De hecho, nunca ha sido señalada en Cerdeña hasta que Zampetti (1995) la incluyó en la Fauna de Italia. Luego no ha sido confirmada, tampoco en el presente estudio. Sin embargo, en la web de la Fauna Europea (Audisio, 2010) aparece tanto en Córcega como en Cerdeña. Aunque la especie parece poco frecuente en Cerdeña, consideramos que su presencia es verosímil, por lo que la mantenemos en el catálogo.

Bruchus luteicornis Illiger, 1794

Esta especie, de distribución preferentemente europea continental, ya fue registrada en toda Italia (lo que incluye Cerdeña) por Bertolini (1872). Sin embargo, esta especie ha sido largamente confundida, como subespecie, con *Bruchus rufipes* (Herbst), incluso se ha llegado a considerar como una subespecie de ésta, lo que podría explicar que no fuera confirmada en Cerdeña hasta que Borowiec y Anton (1993) la encontraron en Supramonte di Orgosolo-For. Deman (Nuoro: 30-IV-1983 y 1 a 3-VI-1983). Zampetti (1995) también la recoge en su lista de brúquidos de la Fauna de Italia. Nosotros no hemos podido confirmarla en el presente estudio.

Bruchus perezii Kraatz, 1868

Especie de distribución circummediterránea, principalmente en la parte occidental de Europa y Magreb. En Cerdeña se conoce una cita antigua de Bertolini (1872), siendo luego confirmada por Porta (1932), no siendo confirmada posteriormente hasta la fecha. Zampetti (1995) no reconoce esta cita y en cambio la señala en Sicilia. Esta última cita es la que aparece en la Fauna Europea (Audisio, 2010) como única localidad de Europa, siendo las restantes de la parte oriental del Mediterráneo. Esta panorámica no es la aceptada por los bruquidólogos (ej. Borowiec y Anton, 1993), quienes consideran que, al contrario, la especie es frecuente en la parte occidental del área mediterránea (lo que incluye Cerdeña) y lo que hay que confirmar son las pocas citas existentes en la parte oriental. Consideramos que la presencia de esta especie en la isla es verosímil, por lo que la mantenemos en el catálogo y sugerimos que sea incluida en el *checklist* de la Fauna de Italia.

Bruchus pisorum (Linnaeus, 1758)

[=*Laria pisi* (Linnaeus, 1758)]

Especie de origen incierto, probablemente de Oriente próximo, actualmente se halla extendida por muchas regiones, llegando a ser considerada subcosmopolita, lo cual debe a su vinculación con los guisantes (*Pisum sativum*), llegando a constituir una seria plaga. Citada desde los catálogos antiguos (Bertolini, 1872) de toda Italia, aunque no específicamente de esta isla, pero sí por Marcialis (1892), en idioma sardo: “predupisellu” (*Bruchus pisi*) en Oliena (Nuoro), por tratarse de una especie ampliamente extendida por su condición de plaga. Zampetti (1995) la incluyó en la lista de la Fauna de Italia. En el presente estudio hemos encontrado varios ejemplares de las provincias de Cagliari y Medio Campidano, por lo que consideramos confirmada su presencia en la isla. MATERIAL EXAMINADO: Selargius (Cagliari) (Cerdeña), 5-IV-1991, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M. Zampetti) (CDS); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 19/21-V-2000, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 25/31-V-1999, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Silius (Cagliari) (Cerdeña), 22-V-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchus rufimanus Boheman, 1833

[=*B. ecalcaratus* K. Daniel, 1908]

De modo similar a la especie anterior, esta especie paleártica se ha extendido ampliamente, llegando a ser subcosmopolita, gracias a su vinculación a las semillas de habas (*Vicia faba*), fitohuésped preferente de sus estadios larvales, llegando a constituir una importante plaga. Fue señalada por toda Italia en el catálogo de Bertolini (1872), lo que sin duda incluye Cerdeña, y más específicamente por Marcialis (1892), en idioma sardo: “predufava” (*Bruchus fabae*) en Oliena (Nuoro). Luego siguió siendo citada genéricamente hasta que Zampetti (1995) la incluyó expresamente de Cerdeña en su lista de la Fauna de Italia, posiblemente por razones similares a las señaladas anteriormente: la cita genérica. Nosotros no la hemos podido confirmar pero consideramos que su presencia en la isla es verosímil.

Bruchus rufipes Herbst, 1783

[=*B. nubilus* Boheman, 1833]

Especie relativamente común en ambientes forestales, está ampliamente distribuida por la región paleártica occidental. Fue

registrada por primera vez, de manera genérica, por Bertolini (1872), si bien bajo la denominación sinónima de *Bruchus nubilis* Boh. Posiblemente por su amplia dispersión no fue señalada expresamente por Porta (1932), que sí la señaló de la vecina Córcega. De este modo, la primera confirmación correspondió a Borowiec y Anton (1993), quienes la señalaron en Alghero (Sassari: 15 a 28-VI-1967). Zampetti (1995) también la incluye en la Fauna de Italia. En el presente estudio confirmamos estas citas con varias localidades de las provincias de Nuoro, Cagliari y Sassari.

MATERIAL EXAMINADO: Gennargentu-Desulo, Bruncu Spina 1400 m. (Nuoro) (Cerdeña) 1-V-2006, L. Fancello leg.: [2 ej.] (CRY); Selargius (Cagliari) (Cerdeña), 2-II-1995, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CDS); Ittireddu (Sassari) (Cerdeña), 25-VI-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Ozieri (Sassari) (Cerdeña), 25-VI-2010, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchus signaticornis Gyllenhal, 1833

[=*B. pallidicornis* Boheman, 1833]

Esta especie, común en la región paleártica occidental, ha generado algunos problemas en leguminosas de consumo (humano y animal), hecho que ha favorecido su expansión, sin llegar a ser cosmopolita. El primer registro corresponde a Bertolini (1872), quien la señaló expresamente de Cerdeña, bajo la denominación sinónima de *Bruchus pallidicornis* Boh. Luego la confirmó Porta (1932), bajo la misma denominación sinónima, siendo posteriormente recogida en el catálogo de Udayagiri y Wadhi (1989). Borowiec y Anton (1993) la citan en Supramonte di Orgosolo-For.Deman (Nuoro: 3-V-1983) y Zampetti (1995) la recoge en su Fauna de Italia. Nosotros hemos encontrado algunos ejemplares en la provincia de Medio Campidano, por lo que consideramos confirmada su presencia en la isla.

MATERIAL EXAMINADO: Gonnosfanadiga, Sibiri, (Medio Campidano) (Cerdeña), 19-III-1992, D. Sechi leg. [1 ej.] (det. M.Zampetti) (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 10-V-1992, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY); Villacidro (Medio Campidano) (Cerdeña), 25/31-V-1999, P. Leo leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchus tristiculus Fahraeus, 1839

Posiblemente una de las especies paleárticas de *Bruchus* más comunes en el medio natural, seguramente por su vinculación a plantas adventicias del género *Lathyrus* sp. Fue registrada por primera vez en Cerdeña por Bertolini (1872) y luego confirmada por Porta (1932) y los siguientes catálogos. Borowiec y Anton (1993) aportaron las primeras localidades en Putzu Idu (Oristano: 12-VII-1989), Siurgus (Cagliari: IV-1942) y S. Giorgio (Cagliari: 19 a 27-VI-1967), siendo luego confirmadas por Zampetti (1995) en su Fauna de Italia. Nosotros también la hemos encontrado en dos provincias, lo que supone una nueva confirmación.

MATERIAL EXAMINADO: Serri (Cagliari) (Cerdeña) 2-VI-2002n, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY). Isola S. Antioco (Carbonia-Iglesias) (Cerdeña) 20-IX-2001, L. Fancello leg.: [1 ej.] (CRY); Castiadas (Cagliari) (Cerdeña), 7-VI-1997, L. Fancello leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchus tristis Boheman, 1833

Especie paleártica-occidental menos frecuente que la anterior, no señalada en Cerdeña hasta Porta (1932), que la citó en *Pisum sativum*. Pero luego no ha sido confirmada, hasta que Zampetti (1995) la incluyó en la Fauna de Italia. No hemos logrado ningún registro de esta especie, pero es muy posible que esté en la isla.

Bruchus ulicis Mulsant y Rey, 1858

Especie relativamente común en la región paleártica-occidental, e inicialmente asociada a arbustos del género *Ulex* sp., se ha extendido más por su vinculación a leguminosas de grano para ganado. Inicialmente señalada en Cerdeña por Porta (1932), no siendo posteriormente confirmada, si bien Zampetti (1995) la incluyó en la lista de la Fauna de Italia. Nosotros no la hemos encontrado en el presente estudio, pero su presencia en la isla es probable.

Bruchus viciae Olivier, 1795

Esta especie paleártico-occidental parece tener cierta preferencia por la parte continental europea, no encontrándose en el norte de África, ni en las partes más meridionales de Europa, como el sur de la Península Ibérica, salvo en zonas altas. A pesar de ello, en Cerdeña ya fue señalada, aunque de forma genérica, por Bertolini (1872). Sin embargo, esta cita no se confirmó hasta Zampetti (1995), quien la incluyó en su lista para la Fauna de Italia, no siendo confirmada posteriormente. En la web de la Fauna Europea (Audisio, 2010) se señala tanto en Córcega como en Cerdeña. Así pues, aunque parece ser que la especie es rara en este territorio, existe la posibilidad de que se encuentre en las provincias del norte de la isla, por lo que de momento la mantenemos en el catálogo, a falta de confirmación.

Discusión faunística

La composición de la fauna de brúquidos viene a coincidir prácticamente con la esperable en la subregión biogeográfica mediterránea (región paleártica-occidental), algo más empobrecida que en los países continentales de los alrededores, pero importante para una isla, ya que lo catalogado, excluyendo las dos descatalogaciones, alcanzan las 55 especies, lo que supone un 73,3% de la fauna de brúquidos de Italia (tomando como referencia el catálogo de Zampetti, 1995). Algunas especies citadas en antiguos catálogos, como *Acanthoscelides obtectus*, corresponden con especies de otras regiones biogeográficas que han llegado a este lugar en calidad de plagas importadas accidentalmente que, si bien en países como Francia y España está bien establecida en el medio natural, no parece ocurrir en Cerdeña a juzgar por la ausencia de citas modernas.

Otras especies, como *Acanthobruchidius spiniger*, son citas muy dudosas. Como detallamos en otro artículo (Yus Ramos, 2010, en prensa), la presencia de esta especie en Cerdeña no parece probable. Su presencia en los catálogos modernos obedece a una sola cita antigua (del siglo XIX) de Baudi, jamás comprobada posteriormente, a la que se le ha ido respetando en sucesiones compilaciones. Ha de tenerse en cuenta que esta singular especie, para la que Borowiec (1980) creó un género monotípico, sólo se encuentra en la parte oriental de la región mediterránea. Por estos motivos proponemos descatalogar esta especie. De hecho, los catálogos de Zampetti (1995) y, más moderno, el de Anton (2010) no recogen a esta especie en ningún territorio de Italia.

Otra cuestión que llama la atención de este primer catálogo es la ausencia de *Spermophagus kuesteri* Schilsky, la única especie de espolones metatibiales rojizos la Europa mediterránea occidental. Es una especie ubiquista, como las otras especies de *Spermophagus*, por compartir fitohuéspedes muy comunes (diversas especies de *Convolvulus* sp.). El hecho de que no se haya citado jamás en Cerdeña es un hecho insólito que sólo se puede explicar por la casual falta de importación de esta especie de regiones cercanas (ej. península Itálica). No se puede descartar que sea encontrada en esta isla en prospecciones más profundas, pero lo que es evidente es que al menos no es tan ubiquista como en los territorios circundantes. De hecho en la página web de la Fauna de Europea (Audisio, 2010) aparece señalada esta especie en Cerdeña, pero al desconocer la autoría de esta cita, la dejamos fuera a falta de confirmación. Algo parecido sucede con las especies *Paleoacanthoscelides gilvus* (Gyll.), una especie conocida del sur de Europa, y *Callosobruchus chinensis* (L.), una plaga cosmopolita de graneros. Ninguna de estas dos especies ha sido citada en catálogo alguno y

Tabla III. Número de capturas de Bruchidae a lo largo del año en Cerdeña (Italia) / Table III. Number of collects of Bruchidae during a year in Sardinia (Italia)

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nº cap	3	2	12	30	68	98	3	1	4	5	4	2
%	1	0	5	12	29	42	1	0	1	2	1	0

tampoco las hemos detectado en nuestro estudio. Pero figuran en la web de la Fauna Europea (Audisio, 2010). Pero este tipo de citas, cuyo valor informativo no dudados, no van respaldadas por una autoría y una publicación que permita discusión científica. Ciertamente, la web señala a un comité de expertos entre los que figura el bruquidólogo italiano Mario Zampetti, pero paradójicamente este autor no incluye ninguna de estas tres especies en su contribución a la *checklist* de la Fauna de Italia (Zampetti, 1995) y tampoco ha publicado ningún trabajo donde se indiquen estas citas. Por este motivo hemos considerado conveniente no incluir estas especies hasta que sean confirmadas.

Aunque las localidades registradas en este primer catálogo no son suficientes como para realizar estimaciones seguras, podemos adelantar algunas conjeturas a partir de 35 especies gracias a la existencia de datos con detalles geográficos en las citas de Borowiec y Anton (1993) y las nuestras, publicadas en el presente estudio. Entre estas conjeturas señalaremos dos: el periodo de vuelo y la distribución geográfica de los brúquidos en Cerdeña.

Por las fechas de captura se advierte que el periodo de vuelo es muy amplio a lo largo del año, comprendiendo todos los meses del año. Pero es preciso recordar que los brúquidos son insectos que, en estas latitudes, hibernan en estado de imago, larva o pupa, según como estén en el momento de bajar las temperaturas, pudiendo los imagos salir los días soleados del otoño e invierno, lo que explica que existan algunas capturas tardías o precoces. Sin embargo, los datos que aportan los 233 especímenes con fecha de captura (Tabla III), evidencian que la mayor parte de las capturas se verifican durante el mes de junio (42,0%), siendo menor antes y después de este mes, lo cual responde a una sincronización de fenológica con los respectivos fitohuéspedes, que empiezan a madurar en este mes en la zona considerada. Los datos evidencian, igualmente, que los primeros imagos del año aparecen coincidiendo con la primavera, haciéndolo progresivamente: 12,8% (abril), 29,1% (mayo). Del mismo modo, se evidencia la ausencia de imagos en los meses de verano: 1,2% (julio), 0,4% (agosto), aumentando ligeramente hacia el otoño (posiblemente la emergencia de los imagos de la puesta de junio), y bajar de nuevo a mediados de otoño y todo el invierno. Estos datos vienen a coincidir con el observado en otros territorios cercanos (ej. España, Italia, etc.).

Tomando como referencia únicamente los datos de capturas de las especies de este catálogo, podemos advertir que los brúquidos de Cerdeña están ampliamente repartidos por toda la isla, si bien en altitud se van rarificando conforme aumenta, encontrándose no obstante especies desde el nivel del mar hasta los 1.400 m (ej. Gennargentu: Bruncu Spina). Aunque aparentemente aparezcan sesgos de densidad de capturas en algunas provincias, atribuibles únicamente a la actividad de los recolectores. De este modo, mientras que las capturas publicadas por Borowiec y Anton (1993) se centran más en las dos provincias septentrionales, las de Luca Fancelli y Daniele Sechi (aquí publicadas) se centran más en las

provincias centrales y meridionales, por lo que la conjunción de ambos lotes de datos nos permite obtener una panorámica algo más general.

En cuanto a la distribución geográfica, en la Tabla IV se presentan los datos obtenidos sobre el número de especies señaladas en cada provincia. Así, la provincia que ha registrado mayor biodiversidad de brúquidos es Cagliari, con casi la tres cuartas partes de las especies (71,4% del total), si bien ello podría explicarse por ser precisamente la más extensa y generalmente también la más prospectada, tal vez por la cercanía a los lugares de residencia de los recolectores. Le siguen las provincias de Oristano (51,4%), Sassari (42,8%), Nuoro (45,7%) y Medio Campidano (40,0%). En una posición baja se encuentra Olbia-Tempio (31,4%), mientras que el resto de las provincias (Ogliastra, Medio Campidano y Carbonia-Iglesias) han registrado un número muy pequeño, representando menos del 20%. Como es obvio, estos datos no son concluyentes pues pueden obedecer a múltiples factores ajenos a la realidad natural, por lo que son precisos muestreos más profundos y sistemáticos para evaluar la biodiversidad de la isla y establecer comparaciones entre provincias.

En cambio, si nos atenemos a la estructura ecológica de la isla, posiblemente encontremos algunos rasgos destacables. Por ejemplo, *Bruchidius albolineatus*, una especie que siempre se encuentra en zonas cultivadas de carácter cerealístico, aparece exclusivamente en los llanos cultivados. Otras especies, como *Bruchidius cisti*, *B. biguttatus*, etc. están asociadas a matorral mediterráneo (jarales), por lo que suelen capturarse más en zonas más montañosas, donde existen estas formaciones vegetales. Finalmente, otras, como *Bruchidius foveolatus* aparecen en casi todas las provincias y en localidades diferentes, lo que indica que sus fitohuéspedes (*Sarothamnus scoparius*) son relativamente abundantes en todas las provincias. En cualquier caso, las provincias con mayor biodiversidad son aquellas que conjugan zonas cultivadas (donde crecen fitohuéspedes entre las plantas adventicias) y zonas forestales (arbustos de la familia Leguminosae). Sin embargo, tampoco disponemos de suficientes datos para realizar una estimación fiable sobre los factores que afectan a la distribución ecológica.

Conclusiones

El presente artículo presenta por vez primera un catálogo de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) de la isla de Cerdeña (Italia), a partir de los datos existentes en diversas fuentes, a los que hemos añadido nuevos registros a partir del estudio de la colección del entomólogo italiano Luca Fancelli. De este modo, el catálogo elaborado recoge un total de 55 especies válidas en esta isla, lo que representa el 73,3% de la fauna de Italia (según el catálogo de Zampetti, 1995) (Tabla I). De este conjunto, 54 especies ya estaban señaladas en catálogos anteriores y de ellas, en el presente estudio hemos registrado 32 especies, repartidas entre los siguientes géneros (Tabla II): *Spermophagus* (2); *Bruchidius* (25) y *Bruchus* (5), de las que 31 especies son confirmaciones de citas anteriores y una (*Bruchidius borowieci* Anton) es nueva para la fauna de Cerdeña. Se comentan algunos registros históricos de dudosa validez, como el de *Acanthobruchidius spiniger* y *Bruchidius jocosus*, proponiéndose su descatalogación, y se realizan algunas estimaciones provisionales sobre la biogeografía de estos insectos en este territorio. Entre las implicaciones

Tabla IV. Distribución de las especies de Bruchidae por provincias de Cerdeña (Italia)/
Table IV. Distribution of species of Bruchidae in each province of Sardinia (Italia)

Sassari	Olbia-Tempio	Oristano	Nuoro	Ogliastra	Medio-Campidano	Carbonia-Iglesias	Cagliari
<i>S. sericeus</i>	<i>B. bimaculatus</i>	<i>S. calystegiae</i>	<i>S. calystegiae</i>	<i>B. bimaculatus</i>	<i>B. albolineatus</i>	<i>B. foveolatus</i>	<i>S. calystegiae</i>
<i>B. albolineatus</i>	<i>B. calabrensis</i>	<i>S. sericeus</i>	<i>B. bimaculatus</i>	<i>B. dispar</i>	<i>B. calabrensis</i>	<i>B. mulsanti</i>	<i>S. sericeus</i>
<i>B. bimaculatus</i>	<i>B. foveolatus</i>	<i>B. albolineatus</i>	<i>B. calabrensis</i>	<i>B. murinus</i>	<i>B. cisti</i>	<i>B. seminarius</i>	<i>B. albolineatus</i>
<i>B. cinerascens</i>	<i>B. imbricornis</i>	<i>B. borowieci</i>	<i>B. dispar</i>	<i>B. seminarius</i>	<i>B. foveolatus</i>	<i>B. taorminensis</i>	<i>B. bimaculatus</i>
<i>B. cisti</i>	<i>B. lividimanus</i>	<i>B. biguttatus</i>	<i>B. foveolatus</i>		<i>B. lividimanus</i>	<i>B. tibialis</i>	<i>B. biguttatus</i>
<i>B. foveolatus</i>	<i>B. meleagrinus</i>	<i>B. bimaculatus</i>	<i>B. meleagrinus</i>		<i>B. meleagrinus</i>	<i>B. tristiculus</i>	<i>B. borowieci</i>
<i>B. martinezi</i>	<i>B. murinus</i>	<i>B. cinerascens</i>	<i>B. murinus</i>		<i>B. murinus</i>		<i>B. calabrensis</i>
<i>B. meleagrinus</i>	<i>B. nudus</i>	<i>B. foveolatus</i>	<i>B. nanus</i>		<i>B. nudus</i>		<i>B. foveolatus</i>
<i>B. nudus</i>	<i>B. pygmaeus</i>	<i>B. lividimanus</i>	<i>B. pygmaeus</i>		<i>B. pygmaeus</i>		<i>B. lividimanus</i>
<i>B. pygmaeus</i>	<i>B. seminarius</i>	<i>B. meleagrinus</i>	<i>B. brachialis</i>		<i>B. rubiginosus</i>		<i>B. martinezi</i>
<i>B. rubiginosus</i>	<i>B. tuberculatus</i>	<i>B. murinus</i>	<i>B. brisouti</i>		<i>B. taorminensis</i>		<i>B. meleagrinus</i>
<i>B. seminarius</i>		<i>B. pygmaeus</i>	<i>B. luteicornis</i>		<i>B. tibialis</i>		<i>B. mulsanti</i>
<i>B. taorminensis</i>		<i>B. seminarius</i>	<i>B. pisorum</i>		<i>B. pisorum</i>		<i>B. murinus</i>
<i>B. trifolii</i>		<i>B. tibialis</i>	<i>B. rufimanus</i>		<i>B. signaticornis</i>		<i>B. nudus</i>
<i>B. rufipes</i>		<i>B. trifolii</i>	<i>B. rufipes</i>				<i>B. obscuripes</i>
		<i>B. tuberculatus</i>	<i>B. signaticornis</i>				<i>B. picipes</i>
		<i>B. ervi</i>					<i>B. pygmaeus</i>
		<i>B. tristiculus</i>					<i>B. rubiginosus</i>
							<i>B. tibialis</i>
							<i>B. trifolii</i>
							<i>B. varius</i>
							<i>B. villosus</i>
							<i>B. pisorum</i>
							<i>B. rufipes</i>
							<i>B. tristiculus</i>
(15) 42,8 %	(11) 31,4 %	(18) 51,4 %	(14) 45,7 %	(4) 11,4 %	(14) 40,0 %	(6) 17,1 %	(25) 71,4 %

prácticas de esta primera catalogación figura la recomendación de actualizar el Catálogo de Bruchidae de Italia (actualmente *on line*) añadiendo seis especies para Cerdeña que no han sido recogidas en dicha obra básica: *Spermophagus calystegiae*, *Bruchidius borowieci*, *B. taorminensis*, *B. poupillieri*, *B. rubiginosus* y *Bruchus perezii*.

Agradecimiento

Queremos mostrar nuestro agradecimiento a los entomólogos italianos Piero Leo y Daniele Sechi (Cagliari) por la cesión de material y el préstamo de ejemplares de su colección, lo que sin duda ha aportado citas interesantes y nuevas localidades para Cerdeña.

Referencias

- ANTON, K.W. 1998. Revision of the Genus *Bruchidius*. Part I: The *B. seminarius* Group (Coleoptera: Bruchidae)". *Stuttg. Beitr. Natur. Ser.A (Biologie)*, **573** (13S): 1-13.
- ANTON, K.W. 2010. Bruchinae (in: Löbl, I. & Smetana, A.: *Catalogue of Palearctic Coleoptera*, vol. 6: Chrysomeloidea, p. 339-353). Apollo Books, Stenstrup (Denmark).
- AUDISIO, P. (ed.) 2010. *Fauna Europea. Coleoptera. Versión 2.2 Chrysomelidae. Bruchinae "Taxonomic Hierarchy version (v.i.)* <http://www.faunaeur.org/> (consultado: 15-07-2010).
- BERTOLINI, S.DE 1872. "Bruchidae" (in: *Catálogo Sinonímico e Topográfico dei Coleotteri d'Italia*, p.203-205 y 252). Tipografía Cenniniana, Firenze
- BOROWIEC, L. 1981. The identification of *Spermophagus sericeus* (Geoffroy, 1785) and *S. calystegiae* (Luckyanovitsh and Ter-Minassian, 1957) (Coleoptera. Bruchidae). *Bull. Entom. Pologne.*, **51**: 37-39.
- BOROWIEC, L. 1980. Eine neue paläarktische Gattung der Samenkäfer (Coleoptera, Bruchidae). *Bull. Entom. Pologne*, **50**: 127-131
- BOROWIEC, L. 1985b. Notes on the Palearctic *Spermophagus Schoenherr* (Coleoptera, Bruchidae, Amblycerinae) with description of two new species. *Bull. Entom. Pologne*, **55**: 3-24.
- BOROWIEC, L. & K.W. ANTON 1993. Materials to the knowledge of seed beetles of the Mediterranean Subregion (Coleoptera: Bruchidae). *Ann. Upp. Siles. Mus. Entom.*, **4**: 99-152.
- DELOBEL, A. 2004. Les types de *Bruchidius* décrits par Émile Blanchard (Coleoptera, Bruchidae). *Revue française d'Entomologie (NS)*, **26**(4): 165-173
- DELOBEL, B. & A. DELOBEL 2005. Les plantes hôtes des bruches (Coleoptera Bruchidae): données nouvelles et corrections. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, **74**(7-8): 277-291.
- LUIGIONI, P. 1929. I Coleotteri d'Italia. Catalogo sinonímico-topográfico-bibliográfico. *Memorie della Pontificia Accademia delle Scienze-I Nuovi Lincei*, **13**, ser.2. 1-1160.
- MARCIALIS, E. 1892. Saggio d'un catalogo metodico dei principali e più comuni animali invertebrati della Sardegna (Coleoptera). *Bull. Soc. Studi Zool.*, **1**(6): 246-282.
- PIC, M. 1913. Bruchidae (in: *Coleopterorum Catalogus* 55: 1-74). Auspicio et auxilio W. Junk. S. Chenkling, Berlin (Germany).
- PORTA, A. 1932. "Fam. Lariidae" (in: *Fauna Coleopterorum Italica*. IV: 381-394). Stab. Tipogr. Piacentino, Piacenza (Italy).
- SCHILSKY, J. 1905. "Bruchidae" (in: Kuster, H.C. y Kraatz, G.: *Die Käfer Europa's. Nach der Natur beschrieben.*). Bauer & Raspe, Nurnberg, Heft 41: 1-100
- UDAYAGIRI, S. & S.R. WADHI 1989, Catalog of Bruchidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, **45**: 1-301.
- YUS RAMOS, R. 2007a. Genera de Coleópteros de la Península Ibérica e Islas Baleares: familia Bruchidae (Coleoptera, Chrysomeloidea). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **31**(1-2): 65-114
- YUS RAMOS, R. 2007b. Revisión de los Amblycerinae (Coleoptera: Bruchidae) ibero-baleares: caracterización y catálogo provisional. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **31**(3-4): 101-150.
- YUS RAMOS, R. 2007c. Las especies de *Bruchidius* Schilsky del grupo *serraticornis*: revisión de la fauna ibero-baleares (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **41**: 321-333
- YUS RAMOS, R. 2010. Sobre la presencia de *Acanthobruchidius spiniger* (Baudi, 1886) en la isla de Cerdeña (Coleoptera: Bruchidae). Redescipción. *Heteropterus Rvt. Ent.*, **10** (en prensa).
- YUS RAMOS, R., J.M. KINGSOLVER & J. ROMERO-NÁPOLES 2007a, Sobre el estatus taxonómico actual de los brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) en los Chrysomeloidea. *Dugesiana* (Universidad de Guadalajara, México), **14**(1): 1-22
- ZAMPETTI, M.F. 1981, Posizione sistematica di alcune specie appartenenti al genere *Bruchidius* Schilsky (Coleoptera: Bruchidae). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, **8**: 383-410.
- ZAMPETTI, M.F. 1995, "Famiglia Bruchidae" (in: Biondi, M.; Daccordi, M.; Regalin, R. & Zampetti, M. Coleoptera, Polyphaga XV (Chrysomelidae, Bruchidae) p. 1-34, in: Minelli, A.; Ruffio S. & La Posta S. (eds.) *Checklist delle specie della fauna italiana*, 60). Calderini, Bologna.



Escarabajos, diversidad y conservación biológica. Ensayos en homenaje a Gonzalo Halffter

Mario Zunino & Antonio Melic

**Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)
Monografías Tercer Milenio M3M, vol. 7 (2007)
I.S.S.N. 978-84-935872-1-5**



Bajo la coordinación de Mario Zunino (Istituto di Ecologia e Biologia Ambientale, Università degli Studi di Urbino Carlo Bo) y Antonio Melic (Sociedad Entomológica Aragonesa, S.E.A.), se ha editado un nuevo volumen de la serie Monografías Tercer Milenio de la S.E.A. dedicado expresamente a homenajear los 75 años de nuestro colega, amigo y, sobre todo maestro, Gonzalo Halffter.

Participan en el volumen una veintena larga de colegas con interesantes (e importantes) colaboraciones versadas en los grandes temas *halffterianos*: los escarabajos (*sensu* iberoamericano, esto es: los escarabeidos), la diversidad biológica y la preocupación por su conservación, aunque es el primer capítulo el que sin duda se lleva el mayor protagonismo.

Los socios de la S.E.A. y los lectores habituales de nuestras publicaciones conocen bien a Gonzalo Halffter, su discurso intelectual, sus modos literarios y gran parte de sus obsesiones. Conocen también de su preocupación por la realidad, que tanto se resiste (con

frecuencia) a los biólogos y ecólogos, por aquello de las enormes dificultades implicadas en la medición, cuantificación y comparación de lo vivo, ya sean organismos, ecosistemas o características de unos u otros. Y sin duda, y sobretodo, conocen de su capacidad para compaginar un discurso teórico de indudable calado con un pragmatismo directo y posibilista (pero siempre realista) que tiene la virtud de saber materializarse en actos, eventos, conceptos y proyectos.

La distribución del volumen está prevista para finales de noviembre próximo.

El índice y/o resúmenes de las diferentes aportaciones puede consultarse en la página web de la S.E.A.: <http://www.sea-entomologia.org>

Socios S.E.A.: volumen gratuito, previa solicitud.

No socios: 18 euros.

Solicitudes (en ambos casos) a través de la página web.

A REVIEW OF THE EGYPTIAN ANT FLOWER BEETLES (*AMBLYDERUS*, *HIRTICOLLIS*, *LEPTALEUS*, *PSEUDOLEPTALEUS*) (COLEOPTERA, ANTHICIDAE, ANTHICINI)

Ali A. El-Gharbawy¹, Mahmoud S. Abdel-Dayem² & Ashraf M. El-Torkey³

¹ Plant Protection Dept., College of Food and Agriculture Sciences, King Saud University – aali@ksu.edu.sa

² Entomology Dept., Faculty of Science, Cairo University, Giza, Egypt. – msabdeldayem@cu.edu.eg

³ Plant Protection Dept., College of Food and Agriculture Sciences, King Saud University – aeltorkey@ksu.edu.sa

Abstract: This is the second paper of a series reviewing the Egyptian Anthicidae. The present paper deals with the eight species of ant beetles belonging to the four genera known to occur in Egypt: *Amblyderus* LaFerté-Sénéctère, *Hirticollis* Marseul, *Leptaleus* LaFerté-Sénéctère and *Pseudoleptaleus* Pic. Keys are provided to separate these species, and for each of them there is a diagnosis, detailed information about its distribution and some ecological notes.

Key words: Coleoptera, Anthicidae, taxonomy, distribution, keys, Palaearctic region, North Africa, Egypt.

Revisión de los antícinos (*Amblyderus*, *Hirticollis*, *Leptaleus*, *Pseudoleptaleus*) (Coleoptera, Anthicidae, Anthicini) de Egipto

Resumen: Este es el segundo de una serie de trabajos dedicados a una revisión de los Anthicidae egipcios. El presente artículo se ocupa de las ocho especies de antícinos encuadradas en los cuatro géneros conocidos de Egipto: *Amblyderus* LaFerté-Sénéctère, *Hirticollis* Marseul, *Leptaleus* LaFerté-Sénéctère y *Pseudoleptaleus* Pic. Se incluyen claves para la separación de dichas especies y se hace una diagnosis de las especies, acompañada de información detallada de su distribución y algunas notas sobre su ecología.

Palabras clave: Coleoptera, Anthicidae, taxonomía, distribución, claves, Paleártico, África septentrional, Egipto.

Introduction

Family Anthicidae, are moderate-sized; about 3000 species under 40 genera (Booth *et al.*, 1990). They are characteristically narrow-bodied beetles with a distinctive pronotum that is constricted posteriorly and are usually black or dark brown, sometimes with patches of dull red or yellow. Some species have an obvious horn on the anterior border of pronotum.

Member of the tribe Anthicini have the pronotal apex broadly and smoothly curved without any development into a large tubercle, lack pits on the pronotum posterior to the cervical articulations, and have a distinct rounded collar at the pronotal apex encircling the neck (Chandler, 2002).

In earlier list, Peyerimhoff (1907) listed two species from Sinai Peninsula under *Leptaleus* namely *L. glabellus* Truqui and *L. maximicollis* Pic. While, in 1933 Schatzmayr and Koch published the only taxonomic work so far on the ant beetles known from Egypt, they listed *Anthicus hispidus* Rossi (currently belonging to *Hirticollis*) with other species. Moreover, in 1935 Koch added 4 more species to the previous list belonging to *Amblyderus* and *Leptaleus*. In addition, Hanna (1970) recorded *Leptaleus unifasciatus* (currently *Pseudoleptaleus unifasciatus*) from Assiut on light trap and also Pic (1899); Koch (1935, 1937) and Sahlberg (1913). The most recent comprehensive list of Egyptian ant beetles is included in Alfieri's "Coleoptera of Egypt" (1976), but among Egyptian species this list includes several synonyms, so that the eight species and varieties, which belonging to the four genera of this work, mean very little as a reliable total. All species known from Egypt are listed also by Chandler *et al.* (2008b).

The most important investigations about survey and zoogeographical distribution of the anthicids of old world were given by Bonadona (1958, 1969 & 1991); Bucciarelli (1980); Chandler (2000); Chandler *et al.* (2004, 2008a &

2008b); Chikatunov *et al.* (2005); Hille (1985 & 1989); Kejval (2002, 2003, 2006 & 2009); Koch (1937); Nardi & Mifsud (2003); Nardi (2004); Pic (1894, 1899 & 1911); Pic & Hawkins (1957); Sahlberg (1913); Schembri (1991); Telnov (1998, 2007 & 2008); Truqui (1855); Uhmman (1985, 1988, 1989, 1990, 1992 & 1998) and Uhmman *et al.* (2005).

Since 1933, when Schatzmayr and Koch work was published, there has been offered no comprehensive taxonomic study of Egyptian ant beetle genus *Anthicus* (sensu lato). The present paper and the first paper (El-Torkey *et al.*, 2005) of the designed series are intended to serve as a base of such a study. This study dealing with eight species belonging currently to four genera (*Amblyderus*, *Hirticollis*, *Leptaleus* and *Pseudoleptaleus*), which known to occur in Egypt. However, El-Torkey *et al.* (2005) reviewed 21 Egyptian species that belonging to 3 genera (*Anthicus*, *Omonadus*, and *Stricticollis*).

Material and methods

The present taxonomic work started by examination of the Egyptian Insect Reference Collections for materials regarded as anthicid beetles under investigation. These collections are: Collection of A. Alfieri, Al-Azhar University, Faculty of Agriculture (ALFC); Collection of Ain Shams University, Faculty of Science, Entomology Department (ASUC); Collection of Cairo University, Faculty of Science, Entomology Department (CUC); Collection of Egyptian Entomological Society (EESC) and Collection of Ministry of Agriculture, Plant Protection Research Institute (MAC). A field survey of anthicid beetles was carried out to cover practically different geographical localities of Egypt. From every species, dry

mounting is made for keeping in the authors' collection (MSAC) and to help in recording the general appearance and the external morphology. The examined material was identified recording to keys of Schatzmayr and Koch (1933), Koch (1935) and Uhmman (1992) also the original description of each species was consulted. Mounting specimens and slides preparation with drawing of some species was made in laboratory of insect research, Plant Protection Department, College of Food and Agriculture Sciences, King Saud University. The nomenclature and systematic adopted are according to Bonadona (1991) and Chandler *et al.* (2008b). Terminology used in species descriptions is mainly based on Marsuel (1879) Schatzmayr and Koch (1933), Koch (1935) and Uhmman (1992). Examination and illustrations of the external features of specimens were achieved using M6C-9 (made in USSR) stereo binocular microscope. All drawings were made by square eye-piece. Ocular micrometer was used in making measurements.

The male genitalia couldn't examined during this study, due to the regulation implemented in the collection, which prevent the extracting the genitalia from any preserved specimens.

The source of local distribution for each species is based on the material examined and published data.

Result and discussion

I. *Amblyderus* LaFerté-Sénéctère, 1847

Amblyderus LaFerté-Sénéctère, 1847: 368.

Inamblyderus Pic, 1911, 27: 134

TYPE SPECIES: *Anthicus scabricollis* LaFerté-Sénéctère, 1847

KEY TO SPECIES OF *AMBLYDERUS*:

- 1 The anterior margin of frons bilobed; disc of pronotum without longitudinal furrow (Fig. 6)..... **truncatus**
- The anterior margin of frons not bilobed; disc of pronotum with longitudinal furrow **sabulosus**

NOTE: *Amblyderus maculipennis* Pic, 1898 was recorded from Ethiopia by Pic 1898, and not from Egypt. Chandler *et al.* (2008b) listed Egypt as one of the global distribution of this species; and we have no evidence for its occurrence in Egypt. Accordingly this species not included in the current study.

1. *Amblyderus sabulosus* Pic, 1899

Amblyderus sabulosus Pic, 1899: 173.

TYPE LOCALITY: Palestine: Jaffa.

DIAGNOSIS: (After Pic, 1899)

Body length: 2.5-3 mm. Yellow testaceous blade, head and pronotum more or less darkened. Pubescence generally grey. Punctuation: head irregularly punctated; elytra with strong and slightly dense punctuation.

MATERIAL EXAMINED: no specimens available.

LOCAL DISTRIBUTION: Western part of the Mediterranean Coast. King Mariout, IV, (Alfieri, 1976).

GLOBAL DISTRIBUTION: distributed in Palestine and Egypt by Pic (1911).

2. *Amblyderus truncatus* LaFerté-Sénéctère, 1849a

Fig. 3 & 6.

Amblyderus truncatus LaFerté-Sénéctère, 1849a: 3.

TYPE LOCALITY: Egypt.

DIAGNOSIS: Body length: 1.6-1.8 mm, width of elytra: 0.5-0.7 mm. Head length: 0.3-0.35 mm, width: 0.3-0.35 mm; Pronotal length: 0.4-0.45 mm, width: 0.3-0.4 mm; Elytral length: 0.9-1.0 mm, width: 0.5-0.7 mm. Color: entirely brilliant pale yellow

testaceous, eyes black, pronotum sprinkled anteriorly with small blackish asperities. Anterior margin of pronotum with a small corn regularly dents (Fig. 3). Punctuation: rather coarsely on the head, not distinct on pronotum, finely on elytra. Pubescence: slightly on the head; pronotum nearly glabrous; elytra covered with short hairs.

MATERIAL EXAMINED: Abu Qir, 12.VIII.1934 (2), Ismailia, 17.IV.1933 (1), Kirdasa, VII (1), Sidi Bicher, 19.V.1922 (15) **ALC**; Abu Qir, 12.VIII.1934 (18), Abu Qir, 12.VIII.1934 (1) **MAC**; Abu Qir, 12.VIII.1934 (1) **ASUC**; Abu Qir, 12.VIII.1934 (1) **EESC**.

LOCAL DISTRIBUTION: Western part of the Mediterranean Coast, Suez Canal region, and Nile Delta & Lower Nile Valley; this distribution is based on Koch (1935), Alfieri (1976) and the examined specimens.

GLOBAL DISTRIBUTION: Egypt and Afrotropical region (Chandler *et al.*, 2008b).

II. *Hirticollis* Marseul, 1879

Anthicus (Hirticollis) Marseul, 1879: 67

TYPE SPECIES: *Notoxus quadriguttatus* Rossi, 1792: 1.

SYNONYM: *Hirticomus* Pic, 1894: 69.

KEY TO SPECIES OF *HIRTICOLLIS*:

- 1 Body covered with numerous brown very long bristles (Fig. 8) **hispidus**
- Body covered with little numerous grayish bristles (Fig. 7) **biplagiatus**

1. *Hirticollis biplagiatus* (LaFerté-Sénéctère, 1849c)

Fig. 2 & 7.

Anthicus biplagiatus LaFerté-Sénéctère, 1849c: 111.

TYPE LOCALITY: South Africa: The Cape of Good Hope.

SYNONYM:

Anthicus balteatus LaFerté-Sénéctère, 1849c: 112.

Anthicus basalis LaFerté-Sénéctère, 1849c: 113.

Anthicus basalis LaFerté-Sénéctère, 1849d: 212.

Anthicus bisuniguttatus Pic, 1951: 15.

Anthicus chembanus Pic, 1932: 18.

Anthicus densatus Fairmaire, 1898: 241.

Anthicus floreus LaFerté-Sénéctère, 1849c: 112.

Hirticomus fuscobrunneus Bonadona, 1969: 267

Anthicus prebasalis Pic, 1955: 130

DIAGNOSIS: Body length: 2.5-2.7 mm, width of elytra 0.8-0.9 mm. Head length: 0.4-0.45 mm, width: 0.4-0.45 mm; Pronotal length: 0.5-0.55 mm, width: 0.3-0.35 mm; Elytral length: 1.6-1.7 mm, width: 0.8-0.9 mm. Color: shining black pitch; pronotum dark brown; base of elytra yellow testaceous. Pubescence: grayish little numerous bristles (Fig. 2). Punctuation: fine and spread on front and sides of head, and pronotum; big and more compact on basal part of elytra and fine at rest.

MATERIAL EXAMINED: Edku, V (1), Wadi Degla, 28.X.1934 (1) **ALC**; Luxor, VI.1908 (1) **EESC**; Mansouriya, 21.V.1998 (1), Mansouriya, 25.VI.1998 (2), Mansouriya, 18.VI.1998 (2), Mansouriya, 16.VII.1998 (7), Mansouriya, 9.VII.1998 (1), Mansouriya, 1.X.1998 (2) **MSAC**.

LOCAL DISTRIBUTION: Lower and Upper Nile Valley and Eastern desert, the source of this information is based on material examined data.

GLOBAL DISTRIBUTION: Afrotropical species distributed in Egypt, Madagascar, Somalia, South Africa, Saudi Arabia, Camerun, Congo, Sudan, Madagascar, Swaziland (Uhmman, 1990, 1998 and Chandler *et al.*, 2008b).

2. *Hirticollis hispidus* (Rossi, 1792)

Fig. 8.

Anthicus hispidus Rossi, 1792: 46.

TYPE LOCALITY: Italy: Tuscany region.

SYNONYM: *Anthicus bicolor* Olivier, 1795:51: 5.

Anthicus hirtellus Creutzer, 1796: 3.

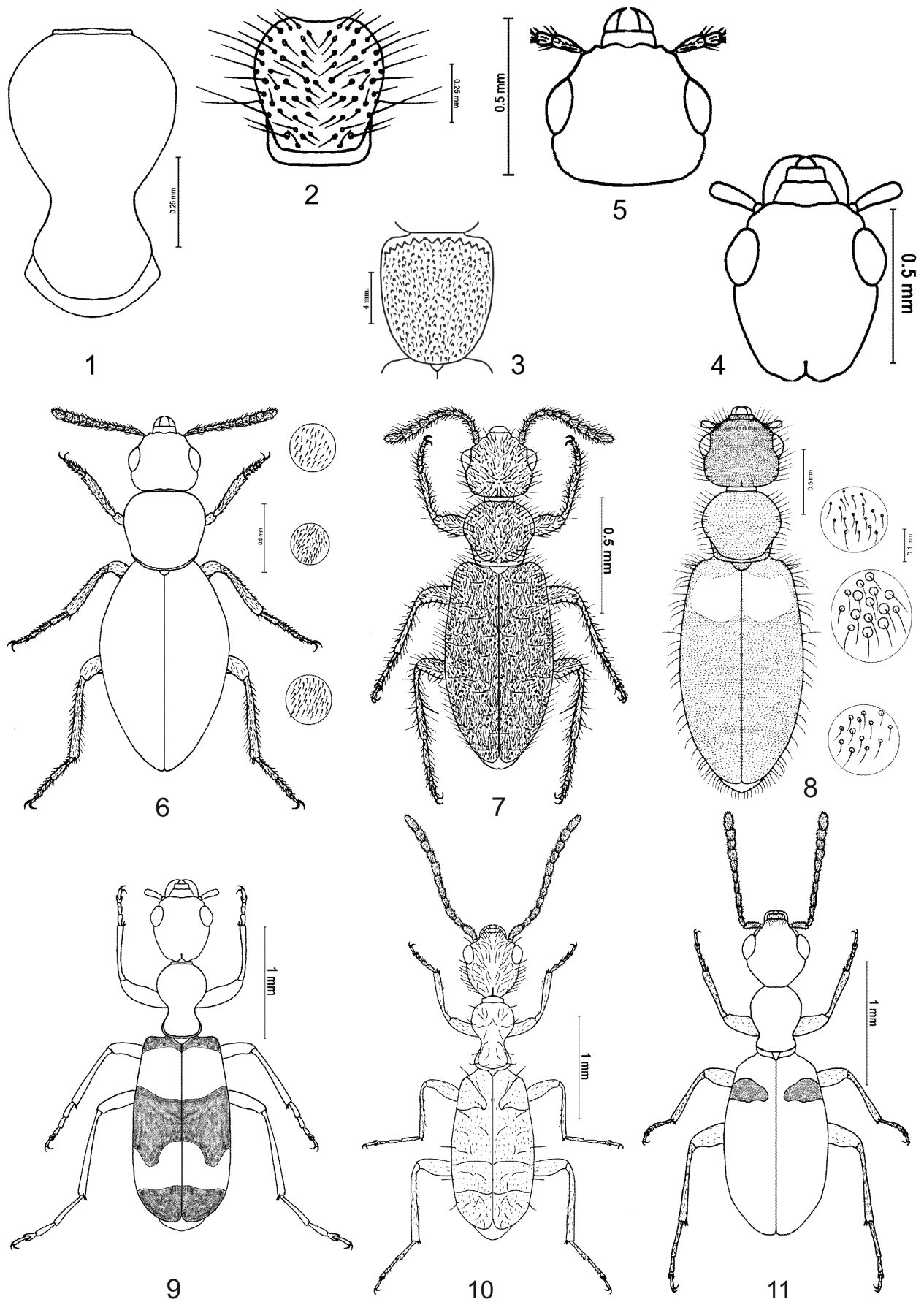


Fig. 1. Pronotum of *Leptaleus glabellus* (*). **Fig. 2.** Pronotum of *Hirticollis biplagiatus* (**). **Fig. 3.** Pronotum of *Amblyderus truncatus* (*). **Fig. 4.** Head of *Leptaleus klugii klugii* (*). **Fig. 5.** Head of *Pseudoleptaleus unifasciatus unifasciatus* (*). **Fig. 6.** *Amblyderus truncatus*. **Fig. 7.** *Hirticollis biplagiatus*. **Fig. 8.** *Hirticollis hispidus* (*). **Fig. 9.** *Leptaleus glabellus*. **Fig. 10.** *Leptaleus klugii klugii*. **Fig. 11.** *Pseudoleptaleus unifasciatus unifasciatus*. * specimens from ALC; ** specimens from EESC

DIAGNOSIS: Body length: 2.6-2.7 mm, width of elytra: 0.7-0.8 mm. Head length: 0.43 mm, width: 0.43 mm; Pronotal length: 0.46 mm, width: 0.43 mm; Elytral length: 1.5 mm, width: 0.8 mm. Color: black brown; elytra with 2 yellow brown macula at shoulders. Pubescence: yellowish long numerous bristles. Punctuation: strong and spread on head; little big and spread on pronotum; big and flat on anterior 2/3 of elytra, very fine on posterior 1/3.

MATERIAL EXAMINED: Alexandria, 23.VIII.1910 (5), Cairo, 1912 (1), Dahshour, 20.IV.1912 (1), Giza, X (1), Marg, 20.II.1903 (1), Shoubra, 23.VII.1914 (1) **EESC**; Cairo, XI (1), Ramleh, VII (1), Wadi Hoff, X (1) **ALC**; Kafr Hakim, 23.IX.1933 (1), Kafr Hakim, 22.X.1933 (1), Tamiya, 13.III.1934 (1) **MAC**; Mansouriya, 29.IX.1998 (1), Mansouriya, 7.V.1998 (1), Mansouriya, 14.V.1998 (1), Mansouriya, 18.VI.1998 (1), Mansouriya, 15.X.1998 (1), Qena, VI.2004 (1) **MSAC**.

LOCAL DISTRIBUTION: Western part of the Mediterranean Coast, Lower and Upper Nile Valley and Eastern desert, the source of this information is based on material examined data and published data of Schatzmayr and Koch (1933); Alfieri (1976).

GLOBAL DISTRIBUTION: Africa: Algeria, Canary Island, Egypt, Ethiopia, Mauritania, Madeira and Morocco. Asia: Afghanistan, Cyprus, Iran, Iraq, Israel, Jordan, Kyrgyzstan, Kazakhstan, Lebanon, Saudi Arabia, Syria, Tajikistan, Tibet, Turkmenistan, Turkey, Uzbekistan, West Siberia and Yemen. Europe: Albania, Armenia, Austria, Azerbaijan, Bosnia Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, France, Georgia, Germany, Great Britain, Greece, Holland, Hungary, Italy, Kazakhstan, Latvia, Malta, Macedonia, Moldavia, Norway, Poland, Portugal, Romania, Russia, Serbia and Montenegro, Siberia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and Ukraine. (Uhmman, 1992 and Chandler *et al.*, 2008b).

III. *Leptaleus* LaFerté-Sénéctère, 1849b

Anthicus (*Leptaleus*) LaFerté-Sénéctère, 1849b: 5.

TYPE SPECIES: *Notoxus rodriguessi* Latreille, 1804.

SYNONYM: *Ephippicollis* Marseul, 1879: 65.

KEY TO SPECIES OF *LEPTALEUS*

- 1 Elytron with one fascia *maximicollis*
- Elytron with two fascias 2
- 2 Body dark brown; each elytron ornated with 2 testaceous fascias, first behind shoulder and second at 2/3 (Fig. 10) *klugii klugii*
- Body yellow testaceous; each elytron ornated with 2 black fascias, first at middle and second at the apex (Fig. 9) .. 3
- 3 Elytra strongly and densely punctated..... *punctatissimus*
- Elytra superficially and sparsely punctated..... *glabellus*

NOTE: *Leptaleus rodriguessi* (Latreille, 1804) was recorded from Asia minor and *Leptaleus punctatissimus* Fairmaire, 1893 from Badoumbé (Mali) and not from Egypt. Uhmman (1998) and Chandler *et al.* (2008b) listed Egypt as one of the global distribution of these species; and we have no evidence for its occurrence in Egypt. Accordingly these species not included in the current study.

1. *Leptaleus glabellus* (Truqui, 1855)

Fig. 1 & 9.

Anthicus glabellus Truqui, 1855: 346.

TYPE LOCALITY: Lebanon (Beirut).

DIAGNOSIS: Body length: 2.6-2.7 mm, width of elytra: 0.7-0.8 mm. Head length: 0.5-0.55 mm, width: 0.3-0.4 mm; Pronotal length: 0.6-0.65 mm, width: 0.3-0.35 mm; Elytral length: 1.4-1.5 mm, width: 0.7-0.8 mm. Color: brilliant yellow testaceous; anterior half of head and elytral macula red testaceous; legs yellowish. Pubescence: grayish, few and long pubescent. Punctuation: superficial and spread throughout all body.

MATERIAL EXAMINED: Bir Areyda, 28.I.1926 (1), Wadi Isla, 13.IV.1940 (8) **ALC**; Madina (Hedjaz), 7.II.1937 (1) **MAC**.

LOCAL DISTRIBUTION: Western Desert and South Sinai, the source of this information is based on material examined data.

GLOBAL DISTRIBUTION: Africa: Algeria, Egypt, Ethiopia, Kenya and Sudan. Asia: Iran, Israel, Jordan, Lebanon, Palestine, Saudi Arabia, Syria and Yemen. Europe: Greece. (Uhmman, 1998 and Chandler *et al.*, 2008b).

2. *Leptaleus klugii klugii* (LaFerté-Sénéctère, 1849b)

Fig. 4 & 10.

Anthicus klugii LaFerté-Sénéctère, 1849b: 6.

TYPE LOCALITY: Egypt.

SYNONYM: *Leptaleus truncatulus* Fairmaire, 1892: 116.

DIAGNOSIS: Body length: 2.7-2.9 mm, width of elytra: 0.6-0.65 mm. Head length: 0.5-0.55 mm, width: 0.4-0.5 mm; Pronotal length: 0.7-0.75 mm, width: 0.3-0.4 mm; Elytral length: 1.5-1.6 mm, width: 0.6-0.65 mm. Color: dark brown; antennae, palpi, pronotum and tip of tibia brown; elytral macula testaceous, one behind shoulder and second subapical. Pubescence: few and rather long. Punctuation: big and spread on frons; superficial and spread on pronotum and elytra.

MATERIAL EXAMINED: Abu Qir, 11.VIII.1916 (5), Abu Rawash, 17.IX.1909 (1), Aslut, 12.XI.1930 (1), Belbies, 25.VIII.1914 (2), Cairo, VIII.1909 (1), Giza, 22.VII.1926 (1), Helwan, 11.III.1930 (1), Koubba, 20.X.1908 (1), Talbeyia, 29.XI.1915 (2), Toura, IX (1), Wadi Degla, 1.VIII.1924 (1), **ALC**; Abu Rawash, 5.X.1932 (14), Aslut, 2.XI.1930 (1), Giza, 12.I.1924 (1), Giza, 23.VII.1926 (1), Giza, 2.VIII.1926 (1), Helwan, 16.IX.1930 (1), Imbbaba, 2.XII.1931 (1), Kirdasa, 24.VIII.1940 (3), Maadi, 4.VI.1913 (1), Maadi, 4.VII.1918 (1), Maadi, 14.VI.1931 (1), Maadi, 27.III.1933 (1), Maadi, 17.V.1933 (1), Maadi, 13.VI.1933 (3), ? (2), **MAC**; Alexandria, 16.I.1917 (1), Aslut, 12.XI.1930 (1), Cairo, 1927 (1), El Roda, 2.V.1918 (3), El Roda, IX (1), Fakous, 13.XII.1931 (1), Giza, 23.VII.1926 (5), Helwan, 4.I.1930 (1), Helwan, 9.VI.1932 (1), Luxor, VI.1909 (2), Luxor, 7.VII.1910 (2), Marg, VIII (6), Massara, 4.X.1908 (1), Massara, 16.V.1909 (1), Massara, IX (1), Ramleh, 14.XI.1910 (1), Shoubra, 7.IX.1914 (1), Shoubra, 23.VII.1914 (1), Talbeyia, 23.VII.1914 (1), Toura, 18.VII.1909 (4), Toura, VII (1) **ASUC**; Alexandria, 16.I.1917 (1), Aslut, 12.XI.1930 (1), Giza, 23.VII.1926 (5), Helwan, 4.I.1930 (1), Helwan, 9.VI.1932 (1), Luxor, VI.1909 (2), Luxor, 7.VII.1910 (2), Marg, VIII (6), Massara, 4.X.1908 (1), Massara, 16.V.1909 (1), Massara, IX (1), Ramleh, 14.XI.1910 (1), Shoubra, 7.IX.1914 (1), Shoubra, 23.VII.1914 (1), Talbeyia, 23.VII.1914 (1), Toura, 18.VII.1909 (4), Toura, VII (1), Cairo, 1927 (1), El Roda, 2.V.1918 (3), El Roda, IX (1), Fakous, 13.XII.1931 (1) **EESC**; Bilbies, 10.IX.1998 (1), Bilbies, 18.VI.1998 (1), Bilbies, 19.VIII.1998 (1), Fayoum, V.2006 (1), Inshas, 11.IX.2003 (1), Khatara, 17.VII.1997 (1), Mansouriya, 17.IX.1998 (2), Mansouriya, 10.IX.1998 (1), Mansouriya, 30.VII.1998 (2), Mansouriya, 9.VII.1998 (1), Mansouriya, 19.VIII.1998 (2), Mansouriya, 13.VIII.1998 (2) **MSAC**.

LOCAL DISTRIBUTION: Upper and Lower Nile Valley and its Delta, Western part of the Mediterranean Coast, Eastern Desert, the source of this information is based on material examined data, and Sinai Peninsula (Uhmman *et al.*, 2005), Sids (Upper Nile Valley) (Uhmman, 1985).

GLOBAL DISTRIBUTION: This species is Afrotropical element and widely distributed in North Africa (from Egypt to Morocco) and Senegal (Bonadona, 1969). Asia: Arab Emirates, Afghanistan, Israel, Saudi Arabia and Yemen (Chandler *et al.*, 2008b).

3. *Leptaleus maximicollis* Pic, 1893

Leptaleus maximicollis Pic, 1893: 111.

TYPE LOCALITY: Algeria: Biskra.

DIAGNOSIS: (After Pic, 1893)

Body length: 2.7 mm, width: 0.8 mm. Color: shiny yellowish brown; back of elytra bluish black; abdomen black; one large yellowish macula on posterior part of elytra; shoulders largely reddish. Pubescence: clear and long. Punctuation: nearly absent.

MATERIAL EXAMINED: no specimens available.

LOCAL DISTRIBUTION: Sinai Peninsula (Wadi El Ain) (Peyerimhoff, 1907); Sinai (Alfieri, 1976 and Pic, 1902).

GLOBAL DISTRIBUTION: Africa: Algeria, Egypt, Mauritania, Morocco and Sudan. Asia: Iran, Israel, Oman and Saudi Arabia (Uhmann, 1998) and (Chandler *et al.*, 2008b).

IV. *Pseudoleptaleus* Pic, 1900

Anthicus (*Pseudoleptaleus*) Pic, 1900: 603.

TYPE SPECIES: *Anthicus* (*Pseudoleptaleus*) *gibbipennis* Pic, 1900.

1. *Pseudoleptaleus unifasciatus unifasciatus* (Desbrochers des Loges, 1875)

Fig. 5 & 11.

Leptaleus unifasciatus Desbrochers des Loges, 1875: 43.

TYPE LOCALITY: Egypt: Cairo.

SYNONYM: *Leptaleus sublatius* Pic, 1914: 181.

DIAGNOSIS: Body length: 2.4-2.6 mm, width of elytra: 0.7-0.8 mm. Head (Fig. 5) length: 0.5-0.55 mm, width: 0.4-0.45 mm; Pronotal length: 0.5-0.55 mm, width: 0.4-0.45 mm; Elytral length: 1.4-1.5 mm, width: 0.7-0.8 mm. Color: dark brown; antennal base, tarsi, and macula at shoulders testaceous. Pubescence: very rare and short. Punctuation: superficial and very spread.

MATERIAL EXAMINED: Abu Rawash, 31.VII.1932 (1), Cairo, XII.1915 (1), Fayoum, IV.1909 (1), Giza, 10.XI.1913 (3), Giza, IX (1), Giza, X (2), Helwan, 10.VII.1897 (1), Katta, 1.XI.1910 (1), Katta, 19.XI.1910 (6), Koubba, X.1927 (1), Matariya, 2.IX.1896 (1), Matariya, XI.1907 (1), Matariya, XI (1), Pyramids, 25.X.1903 (2), Pyramids, 25.X.1904 (1), Pyramids, 3.XI.1912 (5), Pyramids, 3.XI.1912 (1), Pyramids, 20.VII.1917 (1), Road El Farag, 2.II.1904 (5), Shoubra, 18.IX.1912 (2), Shoubra, VII (1), Shoubra, VIII (1), Talbeyia, IX.1907 (3), Talbeyia, 12.X.1913 (2), Talbeyia, IX (2), Toura, 3.VI.1908 (1), 1927 (2), 1935 (2) **ASUC**; Abu Rawash, 31.VII.1932 (1), Cairo, XII.1915 (1), Fayoum, IV.1909 (1), Giza, 10.XI.1913 (3), Giza, IX (1), Giza, X (2), Helwan, 10.VII.1897 (1), Katta, 1.XI.1910 (1), Katta, 19.XI.1910 (6), Koubba, X.1927 (1), Matariya, 2.IX.1896 (1), Matariya, XI.1907 (1), Matariya, XI (1), Pyramids, 25.X.1903 (2), Pyramids, 25.X.1904 (1), Pyramids, 3.XI.1912 (6), Pyramids, 20.VII.1917 (1), Road El Farag, 2.II.1904 (5), Shoubra, 18.IX.1912 (2), Shoubra, VII (1), Shoubra, VIII (1), Talbeyia, IX.1907 (3), Talbeyia, 12.X.1913 (2), Talbeyia, IX (2), Toura, 3.VI.1908 (1), 1927 (2), 1935 (2) **EESC**; Abu Rawash, 25.VI.1933 (8), Abu Rawash, 25.VI.1933 (2), Fakus, 17.XI.1931 (1), Kafr Hakim, 10.X.1938 (1), Nagaa Hammadi, 17.VIII.1917 (1), Nahia, 1.IX.1933 (1), Pyramids, 28.XII.1913 (2) **MAC**; Mahmoudia, 16.VI.1909 (4), Pyramids, 3.XI.1912 (1), Tamiya, 30.IX.1934 (1), Wadi Isla (Sinai), 10.IV.1940 (1) **ALC**.

LOCAL DISTRIBUTION: Nile Valley and its Delta, Western part of the Mediterranean Coast, Eastern Desert and Sinai Peninsula (Koch, 1935; Hanna, 1970 and Alfieri, 1976).

GLOBAL DISTRIBUTION: Afrotropical element sporadically distributed in Africa and Asia in Iran (Chandler *et al.*, 2008b).

References

- ALFIERI, A. 1976. The Coleoptera of Egypt. *Memoires de la Societe Entomologique d' Egypte*, **5**, XVI + 362 pp.
- BONADONA, P. 1958. *Faune de Madagascar. VI. Insectes Coléoptères Anthicidae*. Inst. Rech. sc. Tananarive-Tsimbaraza; 153 pp.
- BONADONA, P. 1969. Le Parc National du Niokolo-Koba (Sénégal). XIII. Coleoptera Anthicidae. *Mémoires de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire*, **84**: 263-277.
- BONADONA, P. 1991. *Les Anthicidae de la faune de France (Coleoptera)*. Société Linnéenne de Lyon, Lyon, 155 pp.
- BOOTH, R. G., M.L. COX & R.B. MADGE 1990. *IIE Guides to Insects of Importance to Man. 3. Coleoptera*. CAB International, Wallingford, UK, 134-159.
- BUCCIARELLI, I. 1980. *Fauna d'Italia XVII. Coleoptera Anthicidae*. Calderini, Bologna, I-VIII + 240 pp.
- CHANDLER, D.S. 2000. Publication dates of papers on the Anthicidae (Coleoptera) by the Marquis F. T. de LaFerté-Sénéctère. *Transaction of the American Entomological Society*, **125**: 433-439 (1999).
- CHANDLER, D.S. 2002. Anthicidae Latreille 1819. pp. 549-558. In: Arnett R. H. Jr. (†), M. C. Thomas, P. E. Skelly & J. H. Frank (eds), *American Beetles Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press, Boca Raton London New York Washington, 2: XIV + 861 pp. + 4 pls.
- CHANDLER, D.S., G. NARDI & D. TELNOV 2004. Nomenclatural notes on the Palaearctic Anthicidae (Coleoptera). *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins Frankfurt a. M.*, **29**(4): 109-173.
- CHANDLER, D.S., G. NARDI & D. TELNOV 2008a. New acts and comments, Anthicidae. In: Löbl, I & Smetana, A (Eds), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera Volume 5 Tenebrionoidea*. Apollo Books, Stenstrup, p. 49.
- CHANDLER, D.S., G. UHMANN(†), G. NARDI & D. TELNOV 2008b. Anthicidae. In: Löbl, I & Smetana, A (Eds), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera Volume 5 Tenebrionoidea* Apollo Books, Stenstrup, pp. 421-455.
- CHIKATUNOV, V., V. KRAVCHENKO & G. MÜLLER 2005. The Tenebrionoidea beetles (Mycetophagidae, Oedemeridae, Aderidae, Scaptiidae, Mordellidae, Ripiphoridae, Meloidae, Anthicidae, Tenebrionidae) collected in the Israeli light trap survey and their association with the major phyto-geographical zones of Israel. *Esperiana Buchreihe zur Entomologie*, **12**: 297-305.
- CREUTZER, C. 1796. [new taxa]. In: Panzer G. W. F. 1796b: *Faunae Insectorum Germanicae initia oder Deutschlands Insecten*. Ed. 2. XXXVI. Nürnberg: Felsecker, 24 pp. + 24 pls.
- EL-TORKEY, A.M., H.H. FADL, A.A. EL-GHARBAWY & M.S. ABDEL-DAYEM 2005. A review of the Egyptian Ant Flower beetles (Anthicidae, Coleoptera) I- Tribe Anthicini. *Bulletin of the Entomological Society of Egypt*, **82**: 115-141.
- FAIRMAIRE, L. 1892. Coléoptères d'Obock. Troisième partie. *Revue d'Entomologie*, **11**: 77-127.
- FAIRMAIRE, L. 1898. Matériaux pour la faune coléoptérique de la région malgache. 5 e note. *Annales de la société Entomologique de Belgique*, **42**: 222-260.
- HANNA, H.M. 1970. Studies on catches of Coleoptera in a light trap at Assiut. *Bulletin of the Entomological Society of Egypt*, **53**: 591-613.
- HILLE J.C. VAN 1985. Anthicidae (Coleoptera Heteromera) collected in Botswana, 1982-83. *Botswana Notes and Records*, **17**: 149-162.
- HILLE J.C. VAN 1989. Anthicidae from the Zoological Museum in Lund. I. (Coleoptera, Anthicidae). *Entomofauna*, **10**(21): 317-329.
- KEJVAL, Z. 2002. Contribution to the knowledge of *Stenidius* (Coleoptera; Anthicidae). *Klapalekiana*, **38**: 185-212.
- KEJVAL, Z. 2003. The genus *Anthelephila* Hope, 1833 (Coleoptera: Anthicidae). *European Journal of Entomology*, **100**: 381-392.
- KEJVAL, Z. 2006. The Afrotropical species of *Stenidius* (Coleoptera: Anthicidae). *Entomological Problems*, **36**: 33-42.
- KEJVAL, Z. 2009. Taxonomic revision of the genus *Chileanthicus* Werner (Coleoptera: Anthicidae). *Zootaxa*, **2180**: 1-82.
- KOCH, C. 1935. Wissenschaftliche Ergebnisse der entomologischen expedition seiner Durchlaucht des Fürsten Alessandro C. Della Torre e Tasso nach Aegypten und auf Halbinsel Sinai. VIII. Anthicidae. *Bulletin of the Entomological Society of Egypt*, **19**: 132-144.
- KOCH, C. 1937. Catalogo ragionato degli Anticidi libici (Col.). *Bollettino della Società veneziana di Storia naturale*, **1** (9-10): 185-196.

- LAFERTE-SENECTERE, F.T. DE 1847. [new taxa of Anthicidae, pp. 365- 381, pl. 32]. In : Lucas P. H. : *Exploration scientifique del'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842 publiée par ordre du gouvernement et avec le concours d'une Commission Académique. Sciences physiques Zoologie. Vol. II. Histoire naturelle des animaux articulés. Cinquième classe. Insectes. Premier ordre. Les coléoptères.* Paris : Imprimerie Nationale [1849], 590 pp., 47 pls.
- LAFERTE-SENECTERE, F.T. DE 1849a. [new taxa]. In : Guérin-Méneville F.-E. (ed.): *Species et iconographie générique des animaux articulés ou représentation des genres, avec leur description et celle de toutes les espèces de cette grande division du règne animal. Première Partie : Insectes Coléoptères (1846-1847).* Paris : de Fain et Thunot. Amblyderus, Livraison 6, No. 23, 3 pp., 1 pl.
- LAFERTE-SENECTERE, F.T. DE 1849b. [new taxa]. In : Guérin-Méneville F.-E. (ed.): *Species et iconographie générique des animaux articulés ou représentation des genres, avec leur description et celle de toutes les espèces de cette grande division du règne animal. Première Partie : Insectes Coléoptères (1846-1847).* Paris : de Fain et Thunot. Anthicus (Première division), Livraison 7, No. 27, pp. 1-45, 1 pl.
- LAFERTE-SENECTERE, F.T. DE 1849c. [new taxa]. In : Guérin-Méneville F.-E. (ed.): *Species et iconographie générique des animaux articulés ou représentation des genres, avec leur description et celle de toutes les espèces de cette grande division du règne animal. Première Partie : Insectes Coléoptères (1846-1847).* Paris : de Fain et Thunot. Anthicus (Troisième Division), Livraison 8, No. 29, pp. 85-132, 1 pl.
- LAFERTE-SENECTERE, F.T. DE 1849d. *Monographie des Anthicus et genres voisins, coléoptères hétéromères de la tribu des Trachélides* [1848]. Paris: De Sapia, xxii + 340 pp., pls. 17-32.
- LATREILLE, P.A. 1804. *Histoire naturelle, générale et particulière, des crustacés et des insectes. Ouvrage faisant suite aux oeuvres de Leclerc de Buffon, et partie du cours complet d'histoire naturelle rédigé par C. S. Sonnini, member de plusieurs Sociétés savants.* T. dixième. Paris: F. Dufart, xii + 13-467 + [1] pp.
- MARSEUL, S. DE 1879. Monographie des Anthicides de l'Ancien Monde. *L'Abeille*, **17**: 1-268, 2 pls.
- NARDI, G. 2004. Fauna Europaea: Anthicidae. In: P. Audisio (ed.), *Fauna Europaea: Coleoptera 2, Beetles.* Fauna Europaea version 1.1, Available from: <http://www.faunaeur.org> [accessed February 2010 as version 2.1 of December 22th 2009].
- NARDI, G. & D. MIFSUD 2003. A review of the Anthicidae of the Maltese Islands (Central Mediterranean). *Fragmenta entomologica*, **35**(2): 77-127.
- OLIVIER, A.G. 1795. *Entomologie, ou histoire naturelle des insectes, avec leurs caractères génériques et spécifiques, leur description, leur synonymie, et leur figure enluminée.* Coléoptères. Tome troisième. Paris: de Lanneau, 557 + xxviii pp., 65 pls. [Note: genera 35-65, each genus with separate pagination].
- PEYERIMHOFF, P. 1907. Liste de Coléoptères du Sinaï. *L'Abeille*, **31**: 1-55.
- PIC, M. 1893. Coléoptères nouveaux de la faune circa-européenne. *Feuille des Jeunes Naturalistes* (**3**)23: 111.
- PIC, M. 1894. Catalogue géographique des anthicides de France, Corse, Algérie et Tunisie (Suite). *Revue Scientifique du Bourbonnais et du Centre du France*, **7**: 69-79.
- PIC, M. 1898. Un *Amblyderus* (Col. Hétéromères) nouveau d'Abyssinie. *Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle*, Paris: 181.
- PIC, M. 1899. Xylophilides et Anthicides recueillis en Orient, en mars, avril et mai 1899. *Revue Scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France*, **12**: 170-178.
- PIC, M. 1900. Diagnoses d'Anthicidae de la Nouvelle Guinée. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, **20**: 602-608.
- PIC, M. 1911. Anthicidae, Pars 36. In: Schenkling, S. (ed.): *Coleopterorum Catalogus*. Berlin: W. Junk, 102 pp.
- PIC, M. 1914. Anthicides exotiques nouveaux ou peu connus (Col.). *Bulletin de la Société Zoologique de France*, **39**: 181-184.
- PIC, M. 1932. Contributions à l'étude de la faune du Mozambique. Voyage de M. P. Lesne (1928-1929). 9.° note. – Coléoptères, Anthicidae, Hylophilidae, Pedilidae, Scaptiidae. *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra* (**1**)60: 5-26.
- PIC, M. 1951. Notes et descriptions. *Diversités Entomologiques*, **9**: 4-16.
- PIC, M. 1955. Contributions à l'étude de la faune du Ruanda-Urundi (Mission P. Basilewsky 1953)XII. Coleoptera Rhipiphoridae, Oedemeridae, Scaptiidae, Pedilidae, Aderidae, Anthicidae, Dermestidae, Byrrhidae, Anobiidae, Ptinidae, Cleridae, Lymexylonidae et Helodidae. *Annales du Musée Royal du Congo Belge*. Tervuren (Série 8° Sciences Zoologiques), **34**: 125-135.
- PIC, M. & C.N. HAWKINS 1957. *Expedition to South-West Arabia 1937-8, 29. Coleoptera: Anthicidae.* London Brit. Mus. (Nat. Hist.), **1**: 435-450.
- ROSSI, P. 1792. *Mantissa insectorum exhibens species nuper in Etruria collectas a Petro Rossio adiectis faunae Etruscae illustrationibus ac emendationibus.* [Tomus primus]. Pisis: Pollo-mi, 148 pp.
- SAHLBERG, J.R. 1913. Coleoptera mediterranea orientalis quae in Aegypto, Palestina, Syria, Caramania collegerunt John Sahlberg et Unio Saalas. *Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar*, **55** [1912-1913] A(19): 1-282.
- SCHATZMAYR, A. & C. KOCH 1933. Wissenschaftliche Ergebnisse der Entomologischen Expeditionen Senior Durchlaucht des Fürsten Alexander C. Della Torre e Tasso nach Aegypten und auf die Halbinsel Sinai. II *Anthicus* (Anthicidae- Coleoptera). *Bulletin of the Entomological Society of Egypt*, **17**: 204-242, 1 pl.
- SCHEMBRI, S. 1991. The Anthicidae of the Maltese Islands (Coleoptera). *Bollettino della Società entomologica italiana*, **123**(1): 32-38.
- TELNOV, D. 2007. Redefinition of *Pseudoleptaleus* Pic, 1900 (Coleoptera: Anthicidae, Anthicinae). *Entomologische Zeitschrift*, Stuttgart, **117**: 71-82.
- TELNOV, D. 2008. Order Coleoptera, family Anthicidae. *Arthropod fauna of the UAE*, **1**: 270-292.
- TRUQUI, E. 1855. Anthicini Insulae Cypri et Syriae. *Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino*, (**2**)16: 339-371, pl. 1.
- UHMANN, G. 1985. Paläarktische Anthiciden (Coleoptera) des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums Budapest. *Folia entomologica Hungarica*, **XLVI**(1): 177-203.
- UHMANN, G. 1988. Die von Hans Mühle 1987 im Yemen gesammelten Anthicidae (Coleoptera). *Acta Coleopterologica*, **4**: 1-4.
- UHMANN, G. 1989. Anthicidae (Coleoptera) der orientalischen Region aus dem Naturhistorischen Museum in Genf, II. *Revue Suisse de Zoologie*, **96**: 243-252.
- UHMANN, G. 1990. Afrikanische Anthicidae aus der Biogeographischen Sammlung der Universität Saarbrücken. *Entomologische Blätter*, **86**(1-2): 93-102.
- UHMANN, G. 1992. Die Anthicidae der Iberischen Halbinsel. 22. Beitrag zur Kenntnis der Anthicidae (Coleoptera, Anthicidae). *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*, **82**: 87-180.
- UHMANN, G. 1998. Anthicidae (Insecta: Coleoptera) from Saudi Arabia with the description of a new species. *Fauna of Arabia*, **17**: 93-105.
- UHMANN, G., V. CHIKATUNOV & T. PAVLICEK 2005. Catalogue of the beetles (Coleoptera) in Israel and adjacent areas: 4. Anthicidae. *Bioscosme Mésogéen*, **22**(1): 1-64.

APORTACIÓN A LA COROLOGÍA DEL GÉNERO *PRIONYCHUS* SOLIER, 1835 (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE, ALLECULINAE) EN ESPAÑA Y MARRUECOS

José A. Saez Bolaño¹, José Manuel Blanco Villero²,
Pablo Bahillo de la Puebla³ & José Ignacio López-Colón⁴

¹ Apdo. 25; 06280 Fuentes de León (Badajoz, España).

² Apdo. 42; 11100 San Fernando (Cádiz, España) – jmblanco@comcadiz.com

³ Dpto. Biología-Geología; I.E.S. Antonio de Trueba; Aldapa, 5; E-48901 Baracaldo (Vizcaya, España) – pbahillo@irakasle.net

⁴ Plaza de Madrid, 2-1ºD; E-28529 Rivas-Vaciamadrid (Madrid, España) – lopezicolon@terra.es

Resumen: Se aportan datos de la distribución del género *Prionychus* Solier, 1835 en España y Marruecos. Se cita por primera vez *Prionychus fairmairii* (Reiche, 1860) del norte de África (Marruecos).

Palabras clave: Coleoptera, Tenebrionidae, Alleculinae, *Prionychus*, corología, España, Marruecos.

New data on the distribution of the genus *Prionychus* Solier, 1835 (Coleoptera: Tenebrionidae, Alleculinae) in Spain and Morocco

Abstract: The known distribution of the genus *Prionychus* Solier, 1835 in Spain and Morocco is updated. *Prionychus fairmairii* (Reiche, 1860) is recorded for the first time from North Africa (Morocco).

Key words: Coleoptera, Tenebrionidae, Alleculinae, *Prionychus*, chorology, Spain, Morocco.

Introducción

La subfamilia Alleculinae comprende unas 2600 especies pertenecientes a casi 200 géneros distribuidas por casi todo el mundo (Novák, 2008). Novák & Pettersson, (2008) registran la presencia de 680 especies pertenecientes a 43 géneros en la región paleártica occidental. En lo que a la Península Ibérica se refiere, los datos sobre esta subfamilia son muy escasos y fragmentados, limitándose a los aportados por la Fuente (1933-34), quien registró 32 especies en dicho ámbito geográfico y a una serie de datos inconexos, dispersos en trabajos de carácter general, echándose en falta un estudio de conjunto que analice la situación real de la subfamilia Alleculinae en la Península Ibérica. Recientemente, Novák & Pettersson (2008) recogen 36 especies pertenecientes a 14 géneros en el ámbito ibérico.

El género *Prionychus* fue establecido por Solier en 1835 para *Helops ater* Fabricius, 1775 como cuarto género de su familia xystropides. Tres años antes, James F. Stephens (1832) había creado el género *Eryx* para la especie de Fabricius *Helops niger*, separándolo claramente de *Helops*. Este nombre genérico fue adoptado por Mulsant (1856; *Eryx atra*). El género *Eryx* no podía ser utilizado por estar ya descrito por Daudin (1803) para reptiles, familia Boidae. Por ello, autores contemporáneos de Mulsant como Perris (1857) y Jacquelin du Val (1863), revalidaron el género *Prionychus* de Solier, que posteriormente fue mantenido por Seidlitz (1896) y Borchmann (1910).

Actualmente y según Novák & Pettersson (2008), el género *Prionychus* Solier, 1835 está representado en la región paleártica por 10 especies, seis de las cuales viven en Europa y dos en el norte de África. Estos autores no mencionan ninguna de ellas en la Península Ibérica, aunque la literatura entomológica reciente sitúa el género en el ámbito geográfico ibérico (véase, por ejemplo, Murria Beltrán y Murria Beltrán (2001); Martínez de Murguía *et al.* (2007) y Pagola Carte (2008).

Los representantes del género *Prionychus* Solier, 1835 se caracterizan por un cuerpo ancho y ovalado, con punteado fino y denso; pubescencia fina y negra. Únicamente el segundo artejo antenal está acortado. Protórax fuertemente transversal, con la base apenas más estrecha que los élitros; por delante de forma semicircular, con los ángulos anteriores redondeados. Élitros estriados y regularmente punteados. Son especies de talla relativamente grande y de coloración negra o marrón negruzca, con los tarsos más claros.

Las especies del género son saproxilófagas, sus larvas se desarrollan en el interior de madera podrida, alimentándose de hifas de hongos y son, sobre todo, huéspedes de las cavidades de los árboles (Dajoz, 2001). Estas cavidades, también llamadas caries, se producen por la podredumbre roja del leño debido a la acción de distintos hongos. En los robles y castaños es típica la podredumbre parda cúbica -*brown rot*-, así llamada por la morfología resultante -hendida según tres planos perpendiculares- tras el ataque de hongos como *Polyporus sulfureus*, *Fistulina hepática*, *Gyrophana lacrymans* y otros, los cuales destruyen la celulosa, pero no la lignina (Dajoz, 2001). En estas caries secas llenas de mantillo, especialmente las de sauces, hayas y castaños los insectos mejor representados son los coleópteros y, entre ellos, los más abundantes son los Elateridae (32%) y los Alleculinae (51%). Entre los Alleculidos, uno de los géneros más frecuentemente hallado es precisamente el género *Prionychus* (Kelner, 1967; Dajoz, 2001). También las cavidades de los viejos robles son hábitat de especies del género *Prionychus*; así en el bosque de Gresigne (sureste de Francia) constituido por robles comunes (*Quercus petraea*), *P. fairmairii* ha sido capturado con frecuencia mediante trampas de emergencia (Gouix *et al.*, 2009). Lo mismo podemos decir de *P. ater*, capturado en Gartow (baja Sajonia, Alemania) en un bosque dominado por robles pedunculados (*Q. robur*) y dos especies de olmos (*Ulmus laevis* y *U. minor*) (Buse *et al.*, 2009). *P. melanarius* también

ha sido encontrado en un bosque con predominio de robles pedunculados en Moravia del Sur (Chequia) (Manák & Schlaghamersky, 2009). En Inglaterra esta última especie también parece preferir los troncos y cortezas caídas de *Quercus* y otros árboles de hoja ancha; mientras que *P. ater* prefiere las caries, con frecuencia bajo los nidos de pájaros, sobre todo de grajillas (*Corvus monedula*) (Alexander, 2002).

Material y método

Durante los dos últimos años los autores han estudiado un buen número de ejemplares asignables al género *Prionychus*, procedentes de capturas propias o incluidos en las colecciones oficiales o particulares, cuyas abreviaturas se citan a continuación:

MNCN: Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid).
CJMB: Colección particular José Manuel Blanco (San Fernando, Cádiz).
CPB: Colección particular Pablo Bahillo.
CPC: Colección particular Pedro Coello (San Fernando, Cádiz).
CJLT: Colección particular Jose Luis Torres (La Línea, Cádiz).
CJLL: Colección particular Jose Luis Lencina (Murcia).
CJILC: Colección particular José I. López-Colón (Madrid).
NHRS: Naturhistoriska riksmuseet, Estocolmo, Suecia.

Para cada especie tratada, se aporta la relación de localizaciones de la misma en España y en Marruecos. En el caso de las especies localizadas en España se adjuntan además sus mapas de distribución en la Península Ibérica (Fig. 2a, 2b).

Resultados

1. *Prionychus ater* (Fabricius, 1775). Fig. 1a, 2a.

MATERIAL ESTUDIADO: ESPAÑA: Galicia, 1m, Naceiro leg., MNCN n° cat. 29778. **Badajoz**, Los Cortinales, Cabeza la Vaca, 18/06/2005, 1h, Sáez leg., MNCN¹. **Guadalajara**, Hayedo de Tejera negra, Cantalojas, 02/06/2006, 28/07/2006, 3m, Lencina y Andújar legs., MNCN (1 m) CJLL. Hayedo del Guijo, Cantalojas, 15/07/2006, 1h, Lencina y Andújar legs., CJLL. **Madrid**, Casa de Campo, 05/07/1978, 1m, López-Colón leg., CJILC. Casa de Campo, 01/07/1980, 1m, López-Colón leg., CJILC. Casa de Campo, 04/07/1980, 1m, López-Colón leg., CJILC. El Escorial, 1m, MNCN n° cat. 30803. Sierra de Guadarrama, Rascafría, 08/07/1978, 1m y 1h, López-Colón leg., CJILC. **Salamanca**, Sancti Spiritus, 15/07/2009, 5m y 4h, Lencina y González legs., CJLL, CPB (1m, 1h), MNCN (2m, 1h). Sancti Spiritus, 02/08/2009, 1m y 3h, González leg., CJLL. **Segovia**, Ayllón, 16/07/2009, 3h, Lencina y González legs., CJLL, MNCN (1h), CJMB (1h). **Toledo**, El Piélagos, Hinojosa de San Vicente, 04/07/2005, 1m, Lencina leg., CJLL.

¹ Los ejemplares que no llevan n° de catálogo son aquellos que depositaremos en el Museo nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

DISTRIBUCIÓN: Especie descrita de Lipsiae (Leipzig) (*loc. typ.*) y que según Novák y Pettersson (2008), estaría presente en casi toda Europa, alcanzando los países escandinavos y el oeste de Siberia por el norte, Ucrania y Turquía por el este y Francia por el suroeste; por el contrario no la mencionan ni de España ni de Portugal. En la Península Ibérica (ver mapa 1), Fuente (1933) la había citado de los Pirineos orientales, Zaragoza, Barcelona, Cuenca y Coimbra. Recientemente la espe-

cie ha sido citada de Loporzano (Hoya de Huesca) (Murria Beltrán & Murria Beltrán, 2001) y de las sierras de Aralar y Aizkorri (Guipúzcoa) (Martínez de Murguía *et al.*, 2007).

NOTAS BIOLÓGICAS: Ya Mulsant (1856a) la consideraba crepuscular y nocturna, encontrándola desde finales de mayo a finales de julio en robles, castaños, álamos, sauces, etc. Perris (1857b) la menciona entre los insectos del pino marítimo, donde habitan en los viejos troncos. Además de los fitohuéspedes citados en el apartado “Biología” del género, la especie ha sido registrada sobre al arce (*Acer negundo* L.) y la mimbrera (*Salix fragilis* L.) (Bunalski *et al.*, 2007). Según Kühnelt (1957), *P. ater* descompone el serrín elaborado por *Xestobium rufovillosum* (De Geer, 1774); este Ptinidae (subfamilia Ernobiinae) puede transformar hasta las 2/3 partes de la madera descompuesta en serrín fino; estando confirmada su presencia en el norte de la Península Ibérica y en Portugal (Español, 1992; Zahradník, 2007). También se ha observado que sus ninfas pueden ser depredadas por las larvas de *Elatер ferrugineus* L. (Murria Beltrán y Murria Beltrán, 2001). Los ejemplares de la Sierra de Aralar y Aizkorri fueron capturados en cavidades de tilo, castaño y haya, principalmente en estado de larva (Martínez de Murguía *et al.*, 2007).

La mayor parte de los ejemplares citados en este estudio han sido capturados mediante el empleo de trampas de intercepción de vuelo (TIV) o a la luz, entre los meses de junio y agosto.

NOTA TAXONÓMICA: Se han comparado los *P. ater* estudiados con un ejemplar alemán, procedente de Munich (24/VII/1947; Forstenrieder, Stöcklein leg.) y depositado en la colección particular de D. Rafael Yus (ex. coll. Pardo Alcaide), así como con dos ejemplares procedentes de Suecia (1 hembra con etiqueta manuscrita en la que se indica: *Mariefred city/1937*; 1 hembra con etiqueta mecanografiada en la que se indica: *Up Riksmuseet/1.8.2002 Ljus-f/RN1017f0-2/B. Gustafsson*) = Uppland, Naturhistoriska riksmuseet, 1.VIII.2002/, trampa luminosa, B. Gustafsson leg. capturados dentro del edificio y depositados en la colección de este Museo, no habiéndose encontrado diferencias significativas con los ejemplares ibéricos.

2. *Prionychus fairmairii* (Reiche, 1860). Fig. 1b, 2b.

MATERIAL ESTUDIADO: ESPAÑA: Albacete: Acequia de Peñascosa, Peñascosa, 07/07/2004, 1m, Lencina leg., MNCN. Riopar, 25/07/1926, 1h, Escalera leg., MNCN n° cat. 29775. **Badajoz:** Los Cortinales, Cabeza la Vaca, 12/07/2005, 1h, Sáez leg., MNCN. Los Cortinales, Cabeza la Vaca, 25/06/2006, 1m y 1h, Blanco leg., CJMB. Los Cortinales, Cabeza la Vaca, 07/07/2006, 1h, Sáez leg., MNCN. Los Cortinales, Cabeza la Vaca, 15/07/2006, 1h, Sáez leg., MNCN. Los Cortinales, Cabeza la Vaca, 07/07/2007, 1h, Sáez leg., MNCN. **Cádiz:** Ctra. de Los Barrios a Facinas, 13/06/1984, 1h, Torres leg., CJLT. Ctra. de Los Barrios a Facinas, 25/05/1986, 5m, Torres leg., CJLT. Ctra. de Los Barrios a Facinas, 31/05/1986, 1m, Torres leg., CJLT. **Ciudad Real:** Brazatortas, Valle de Alcudia, 14/07/2005, 1m, Lencina leg., MNCN. Fuencaliente, Río Cereceda, 31/07/2005, 1m, Lencina leg., CJLL. Fuencaliente, Robledal de las Hoyas, 29/06/2005, 1m, Lencina leg., CJLL. Fuencaliente, Robledal de las Hoyas, 18/08/2005, 1m, Lencina leg., CJLL. Puerto de Valderrepisa, 06/07/1990, 1m y 1h, Lencina leg., CJLL. Fuencaliente, Sierra Madrona, 06/07/1985, 1m, Lencina leg.,

MNCN. **Cuenca:** 1h, MNCN n° cat. 30804. Ciudad Encantada, 1h, Ceballos leg., MNCN n° cat. 29776. Las Majadas, 01/07/1989, 1m, Lencina leg., MNCN- **Guadalajara:** Zaorejas, Sima del Alcorón, 18/06/2006 al 28/07/2006, 1m, Lencina leg., CJLL. Villanueva de Alcorón, 18/06/2006 al 28/07/2006, 1h, Lencina y Andújar legs., CJLL. **Huesca:** Valle de Ordesa, 07/1934, 1h, Bolívar leg., MNCN n° cat. 30802. **Jaén:** Sierra de Cazorla, 1m, Escalera leg., MNCN n° cat. 29777. **Jaén:** Siles, 02/07/1988, 1h, Lencina leg., CJLL. **Toledo:** Sierra de San Vicente, Almendral de la Cañada, 20/07/2005, 1m, Lencina & Andújar legs., CJLL. **Toledo:** Sierra de San Vicente, Almendral de la Cañada, 04/08/2005, 1m, Lencina & Andújar legs., MNCN. Robledal del Viezo, Los Navalucillos, 04/07/2005, 1m y 1h, Lencina leg., CJLL. **Vizcaya:** Robledal de Barrutia, Guernica, 6-19/07/2007, 2m, Bahillo leg., CPB. **MARRUECOS: Alhucemas,** Zoco Telata, Ketama, 06/1932, 1h, Bolívar leg., MNCN n° cat. 29767.

DISTRIBUCIÓN: Especie descrita del mediodía francés: Pirineos y Landes. Según Novák & Pettersson (2008) la especie se hallaría presente únicamente en Francia e Italia. Sin embargo ya había sido citada de Gran Bretaña (Donisthorpe, 1912). En la Península Ibérica (ver mapa 2), Fuente (1933) la menciona de los Pirineos orientales, Madrid y Mangualde (Portugal). Recientemente se ha citado del hayedo de Oieleku (Guipúzcoa) sobre dos ejemplares capturados entre finales de julio y agosto mediante trampas de interceptación (Pagola Carte, 2008). El ejemplar de Marruecos que se cita representa el primer registro de la especie para Marruecos y el norte de África.

NOTAS TAXONÓMICAS: Si bien casi todos los autores se han referido a esta especie como *P. fairmairei*; el hecho cierto es que Reiche (1860) en su descripción original dice textualmente: "ERIX FAIRMAIRII Reiche.- *Les collections de Paris renferment une troisième espèce du genre Erix, provenant du midi de la France, des Pyrénées et des Landes, qui, brillante comme l'E. Bellieri, et de la même taille, en diffère par sa forme moins allongée, les stries de ses élitres bien marquées et par les angles postérieurs du corselet plus aigus. Je la dédie à mon savant ami, l'un des auteurs de la Fauna entomologique de France*"; por tanto, el nombre correcto de la especie es *P. fairmairii* y no *P. fairmairei*, como Novák & Pettersson (2008) han puesto recientemente de relieve¹.

Aparte de los ejemplares citados en el apartado "material estudiado" hemos visto ejemplares de esta especie y de *Prionychus melanarius* (Germar, 1813) procedentes de Francia, Grecia y República Checa. Si bien los ejemplares del norte de Francia, República Checa y Grecia son asignables a la especie de Germar, algunos de los ejemplares del sur de Francia ofrecen dudas acerca de su adscripción a una u otra especie. Dentro de las poblaciones ibéricas también existen ciertas características fenotípicas que resultan variables; así sucede con el mayor o menor brillo de los élitros, la densidad del punteado del pronoto, la forma y grado de los ángulos posteriores del pronoto e incluso la morfología del edeago. Sin embargo, el conjunto de caracteres morfológicos de los ejemplares españoles encajan bien en la descripción de la especie de Reiche. Por todo lo mencionado hemos asignado a *P. fairmairii* los ejemplares ibéricos y el ejemplar marroquí citados anteriormente. No obstante, creemos que debería hacerse una revisión basada en material comparado con los

tipos de ambas especies en orden a dilucidar de forma definitiva este problema.

Por otra parte, Martínez de Murguía *et al.* (2007) citaron por primera vez para la península Ibérica *P. melanarius* a partir de larvas procedentes de las sierras de Aralar y Aizkorri (Guipúzcoa), basándose en que la larva de *P. fairmairii* no ha sido descrita y las estudiadas por ellos coinciden con la descripción de la de *P. melanarius*. Dado que los autores no mencionan si obtuvieron imagos de dichas larvas, creemos que la cuestión debe quedar en suspenso hasta que se describa la larva de *P. fairmairii* y se efectúe la comparación de los tipos de ambas especies, como ya hemos comentado.

Por las razones aducidas nos ha parecido oportuno incluir a *P. melanarius* en la clave dicotómica, a pesar de no adscribir ninguno de los ejemplares ibéricos estudiados a esta especie.

3. *Prionychus lugens* (Küster, 1850). Fig. 1c.

MATERIAL ESTUDIADO: MARRUECOS: Esauira, Mogador, VI/1907, 1m, Escalera leg., MNCN n° cat. 29768. **Tánger-Tetuán, Tánger,** 1m, Escalera leg., MNCN n° cat. 30.805.

DISTRIBUCIÓN: Descrita de Sicilia (*loc. typ.*), Mulsant describió *E. mauritanica* sobre ejemplares de Sicilia y Argelia. Escalera (1914) lo citó de Mogador; este ejemplar, que es uno de los estudiados por nosotros, se encuentra en el M.N.C.N de Madrid. Actualmente y según Novák & Pettersson (2008) la especie coloniza Córcega, Sicilia, Marruecos y Argelia.

NOTAS BIOLÓGICAS: Las larvas habitan en leños marcescentes o árboles caídos de varias especies como encinas, hayas, álamos, olmos y, a veces, también en coníferas. Los adultos se encuentran sobre varios tipos de plantas, sobre todo compositae (Aliquó y Soldati, 2010) y bajo las cortezas. En Sicilia habitan sobre todo en los bosques de montaña de los parques de Madonie y Nebrodi desde mayo hasta julio (Sparacio, 1999, Aliquó y Soldati, 2010).

4. *Prionychus anthracina* (Mulsant, 1856). Fig. 1d.

MATERIAL ESTUDIADO: MARRUECOS: Xauen, Tagsut Sehnaia Rif, 1 ex, Bolívar leg., MNCN n° cat. 29773. **Alhucemas, Zoco Telata, Ketama** Rif, VI/1932, 1 ex, MNCN n° cat. 29769. 1 ex, MNCN n° cat. 29770. 1 m, MNCN n° cat. 29771. 1 ex, MNCN n° cat. 30806. 1h, MNCN n° cat. 30807. 1 ex, MNCN n° cat. 30808. **Alhucemas, Tizitaka Beni Seddat.** Rif, VI/1932, 1 ex, Bolívar leg., MNCN n° cat. 30809. **Tánger-Tetuán, Tánger,** 1 ex, Escalera leg., MNCN n° cat. 29772. **Xauen, Xauen,** 1 ex, MNCN n° cat. 29774.

DISTRIBUCIÓN: Mulsant (1856b) describió la especie sobre un macho de la colección de Auguste Chevrolat pero desconociendo su procedencia. Según Novák & Pettersson (2008) esta especie norteafricana se hallaría presente en Argelia y Túnez. Con los ejemplares reseñados, podemos añadir ahora Marruecos.

NOTAS: ¹ Aunque se trata de un error tipográfico, por *fairmairei*, el Art.32 del Código vigente (CINZ, 1999) no autoriza su enmienda, por no aparecer explícitamente en el texto el nombre Fairmaire y ser por ello "necesaria la consulta de una fuente ajena a la descripción", para establecer que verdaderamente es un lapsus o error tipográfico.

Clave dicotómica de las especies ibéricas y norteafricanas

1. Borde anterior del pronoto no rebordeado en el medio. Prosterno plano o algo convexo 2
 - Borde anterior del pronoto fina pero claramente rebordeado en el medio. Prosterno cóncavo..... 4
2. Pronoto con punteado grueso y muy denso; casi tangente en el disco y en algunas áreas, confluyente. Prosterno plano, gruesa y densamente puntuado. Pronoto con ligeras depresiones por delante de cada sinuosidad de la base: 7,5-9,5 mm. Argelia, Marruecos y Túnez
..... ***P. anthracina***
 - Pronoto con puntuación fina y densa; en el disco no tangente ni confluyente. Prosterno algo convexo, más o menos fina y densamente puntuado 3
3. Pronoto con sendas depresiones muy ligeras por delante de cada sinuosidad de la base. Élitros claramente estriados en toda su longitud. Último artejo de todos los tarsos lobulados. Negro mate con tarsos marrón oscuro. 12-24 mm. Europa ***P. ater***
 - Pronoto liso, sin depresiones. Élitros lisos, tan solo con ligeros trazos de la primera y segunda estriás yuxtaturales. Último artejo de todos los tarsos lobulados, además del penúltimo de los pro y mesotarsos. Marrón negruzco o marrón; con los apéndices más claros. 7,5-10 mm. Córcega, Sicilia, Marruecos y Argelia ***P. lugens***
4. Ángulos posteriores del pronoto aproximadamente rectangulares. Estriás elitrales indistintas e interestriás planas. Élitros por lo general mates. Negro. 10-18 mm.. Europa sudoccidental y Marruecos ***P. fairmairii***

Agradecimientos

Sin la colaboración prestada por D. José Luis Lencina (Murcia), D. Diego Gallego (Murcia), D. Carmelo Andújar (Hellín), D. Eudaldo González (Valencia), D. José Luis Torres (La Línea) y D. Pedro Coello (San Fernando), quienes nos prestaron para estudio los ejemplares del género *Prionychus* contenidos en sus colecciones, este trabajo habría quedado muy incompleto. D. Vladimir Novak (República Checa), D. Fabien Soldati (Troyes, Francia) y D. Rafael Yus (Málaga) nos prestaron material europeo de *P. melanarius*, *P. fairmairii* y *P. ater* para comparación. Muy especialmente debemos dar las gracias a D. Julio Ferrer (Estocolmo, Suecia) por haber tenido la amabilidad de revisar el borrador de este trabajo y además prestarnos material sueco de *P. ater*; sus acertadas correcciones y sugerencias han mejorado notablemente el texto original.

El Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, a través de Mercedes Paris, puso a nuestra disposición los *Prionychus* contenidos en sus colecciones entomológicas. A todos ellos expresamos nuestro más sincero agradecimiento.

Con este trabajo iniciamos la puesta al día de la corología de los Alleculinae de la Península Ibérica. Desde estas páginas hacemos un llamamiento a los entomólogos españoles para que contribuyan al estudio enviando material de la subfamilia a cualquiera de los autores.

Bibliografía

- ALEXANDER, K.N.A. 2002. *The invertebrates of living and decaying timber in Britain and Ireland: a provisional annotated checklist*. English Nature Research Reports 467, English nature. Peterborough. 142 pp.
- ALIQUÒ, V. & F. SOLDATI 2010. Coleotteri tenebrionidi di Sicilia. Insecta, Coleoptera, Tenebrionidae. Monographie naturalistiche, Edizione Danaus, Palermo, 173 pp.
- BORCHMANN, F. 1910. *Coleopterorum Catalogus. Pars 3. Alleculidae*. In: Junk & S. Schenkling (eds.): *Coleopterorum Catalogus auspiciis et auxilio W. Junk editus a S. Schenkling*. Berlin: W. Junk, 80 pp.
- BUNALSKI M., S. KONWERSKI, M. PRZEWOZNY & R. RUTA 2007. Nowe dane o rozmieszczeniu chrząszczyz rodziny czarnuchowatych (*Coleoptera: Tenebrionidae*) na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. Część I: Cisawki (*Alleculinae*). *Wiadomości Entomologiczne*, **26**, 2: 69-78.
- BUSE, J., S. GÜRLICH & T. ASSMANN 2009. Saproxilic beetles in the Gartow region of Lower Saxony, a hotspot of invertebrate diversity in north-western Germany. In Buse, J., Alexander, K.N.A., Ranius, T., Assmann, T. (Eds.): *Saproxilic Beetles - Their role and diversity in European woodland and tree habitats. Proceedings of the 5th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxilic Beetles*, pp. 77-103.
- DAJOZ, R. 2001. *Entomología forestal. Los insectos y el bosque*. Madrid. Ediciones Mundi-Prensa, 548 pp.
- DE GEER, C. 1775. *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. Tome cinquième*. Stockholm L'imprimerie Pierre Hesselberg, vii + 448 pp., 16 pls.
- DONISTHORPE, J. K. 1912. *Eryx fairmairii* Reiche, a beetle new to Britain. *The Entomologist's Record*, **34**, 1: 1.
- ESPAÑOL, F. 1992. *Coleoptera, Anobiidae*. En: *Fauna Ibérica*, vol. 2 Ramos, M. A. et al. (eds.), Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC. Madrid. 195 pp.
- ESCALERA, M.M. DE LA 1914. *Los Coleopteros de Marruecos*. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Zoológica, nº II. Madrid. (Imprenta de Fortanet), 554 pp.
- FABRICIUS, J. C. 1775. *Systema entomologiae, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis, synonymis, locis, descriptionibus, observationibus*. Flensburgi et Lipsiae, In Officina Libraria Kortii, [32] + 832 pp.
- FUENTE, J. M. DE LA 1933. Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica Española*, **16**: 109-111.
- FUENTE, J. M. DE LA 1934. Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica Española*, **17**: 17-23.
- GERMAR, E. F. 1813. Neue Insekten. *Magazin der Entomologie*, **1**(1): 114-133.

- GOUIX, N., P. ZAGATTI & H. BRUSTEL 2009. Emergence of beetles from hollow trees - habitat requirements for *Limoniscus violaceus* (P.W.J. Müller, 1821) (Elateridae) (pp. 133-148): In Buse, J., Alexander, K.N.A., Ranius, T., Assmann, T. (Eds.): *Saproxylic Beetles - Their role and diversity in European woodland and tree habitats. Proceedings of the 5th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxylic Beetles*. Pensoft Publishers, Sofia. 235 pp.
- JACQUELIN DU VAL, C. 1863: Famille des Cistélides Pp. 341-358. In: *Manuel Entomologique. Genera des coléoptères d'Europe comprenant leur classification en familles naturelles, la description de tous les genres, des tableaux synoptiques destinés à faciliter l'étude, le Catalogue de toutes les espèces de nombreux dessins au trait de caractères et plus de quinze cents types représentant un ou plusieurs insectes de chaque genre dessinés et peints d'après nature avec le plus grand soin par M. Jules Migneaux. Tome troisième*. Paris: A. Deyrolle [1859-1863, 464 pp., 100 pls.]
- KELNER, S. 1967. Etude écologique du peuplement entomologique des terreaux d'arbres creux. *Annales des Sciences Naturelles* 9: 228 pp.
- KÜHNELT, W. 1957. *Biología del suelo*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid. 267 pp.
- KÜSTER, H. C. 1850. *Die Käfer Europa's. Nach der Natur Beschrieben*. Nürnberg, Bauer & Raspe. Heft 20: [4] + 100 sheets, 2 pls.
- MANÁK, V. & J. SCHLAGHAMERSKY 2009. The saproxylic beetles of Dluhý hrúd, an old-growth remnant on the Lower Dyje River (Czechia). (pp. 49-76): In Buse, J., Alexander, K.N.A., Ranius, T., Assmann, T. (Eds.): *Saproxylic Beetles - Their role and diversity in European woodland and tree habitats. Proceedings of the 5th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxylic Beetles*, Pensoft Publishers, Sofia. 235 pp.
- MARTÍNEZ DE MURGUÍA, L., A. CASTRO & F. MOLINO-OLMEDO 2007. Artrópodos saproxílicos forestales en los parques naturales de Aralar y Aizkorri (Guipúzcoa, España) (Araneae y Coleoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 41: 237-250.
- MULSANT, E. 1856a. *Histoire naturelle des coléoptères de France. Pectinipèdes*. Paris: L. Maisson, [6] + 96 pp.
- MULSANT, E. 1856b. Notes relatives à quelques insectes coléoptères de la tribu des Pectinipèdes. *Opuscules Entomologiques*, L. Maisson, Paris, 7: 17-59.
- MURRIA BELTRÁN, F. & MURRIA BELTRÁN 2001. Presencia de *Elater ferrugineus* L. 1758 (Coleoptera Elateridae) en Aragón. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 28: 126.
- NOVÁK, V. 2008. Order Coleoptera, family Tenebrionidae. In VAN ARTEN, A. ed. *Arthropod fauna of the United Arab Emirates*, 1: 257-263.
- NOVÁK, V. & R. PETERSSON 2008. Subfamily Alleculinae (pp. 319-338): in Löbl, I. & A. Smetana (eds.) 2008. *Catalogue of Palearctic Coleoptera*. Vol. 5 Tenebrionoidea. Stenstrup: Apollo Books. 670 pp.
- PAGOLA CARTE, S. 2008. *Inventario y seguimiento de la entomofauna del hayedo de Oieleku (Oiartzun, Parque Natural de Aiako Harria). Campaña 2008*. Informe técnico para la Diputación Foral de Gipúzcoa. 106 pp.
- PERRIS, E. 1857. Histoire des insectes du pin maritime. *Annales de la Société entomologique de France*, 3(5): 341-395.
- REICHE, L. J. 1860. Coleóptères de Sicile recueillis par M. E. Bellier de la Chavignerie et déterminés par M. L. Reiche et description de dix espèces nouvelles. *Annales de la Société Entomologique de France*, (3)8: 731.
- SEIDLITZ, G.C.M. VON 1896. Alleculidae. Pp. 1-305. In: *Naturgeschichte der Insecten Deutschlands. Begonnen von Dr. W. F. Erichson, fortgesetzt von Prof. Dr. H. Schaum, Dr. G. Kraatz, H. v. Kiesenwetter, Julius Weise, Edm. Reitter und Dr. G. Seidlitz. Erste Abtheilung Coleoptera. Fünfer Band. Zweite Hälfte. Lieferungen 1-3*. Berlin: Nicolaische Verlags-Buchhandlung, 968 pp.
- SOLIER, A. J. J. 1835. Prodrome de la famille des xystropides. *Annales de la Société Entomologique de France*, 4: 229-248.
- SPARACIO, I. 1999. *Coleotteri de Sicilia*. Vol. III. L'epos. 191 pp.
- STEPHENS, J. F. 1832. *Illustrations of British Entomology; or, a synopsis of indigenous insects: containing their generic and specific distinctions; with an account of their metamorphoses, times of appearance, localities, food, and economy; as far as practicable. Mandibulata. Volume V*. London: Baldwin & Cradock, pp. 1-240 [partim].
- ZAHRADNÍK, P. 2007. Subfamily Ernobiinae (349-353). In Löbl, I. & A. Smetana. 2007. *Catalogue of Palearctic Coleoptera*. Vol. 4. Stenstrup: Apollo Books. 935 pp.

NUEVA ESPECIE DE *CENTRUROIDES* MARX, 1890 (SCORPIONES: BUTHIDAE) DE GUATEMALA Y HONDURAS, AMÉRICA CENTRAL

Luis F. de Armas¹ & Rony E. Trujillo²

¹ Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños, La Habana 32500, Cuba. – zoologia.ies@ma.cu

² Museo de Historia Natural, Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Calle Mariscal Cruz 1-56 zona 10, Ciudad de Guatemala, Guatemala. – ronytrujillo83@yahoo.es

Resumen: Se describe una especie nueva del género *Centruroides* Marx, 1890, del nordeste de Guatemala y el noroeste de Honduras, Centroamérica. Esta especie se parece a *C. margaritatus* (Gervais, 1841), de la cual se distingue por la forma más atenuada de las pinzas del pedipalpo y del telson, la posición del tubérculo subaculear y los pedipalpos menos hirsutos, con la quilla dorsal interna de la pinza moderadamente granulada. Se sugiere que algunos de los registros previos de *C. margaritatus* para Guatemala podrían ser erróneos y se aporta una clave para las ocho especies del género conocidas de Guatemala, Honduras y El Salvador. Además, se restituye el status de especie válida para *Centruroides granosus* (Thorell, 1876), **comb. nov.**, de Panamá.

Palabras clave: Scorpiones, Buthidae, *Centruroides*, taxonomía, Centroamérica, Guatemala, Honduras, El Salvador.

A new species of *Centruroides* Marx, 1890 (Scorpiones: Buthidae) from Guatemala and Honduras, Central America

Abstract: A new species of the buthid genus *Centruroides* Marx, 1890 is described from northeastern Guatemala and northwestern Honduras, Central America. It resembles *C. margaritatus* (Gervais, 1841), but differs from it by having attenuated pedipalpal chelae and telson, the subaculear tubercle situated in a different position, almost bare pedipalps, having chelae with the dorsal internal carina moderately granulose. It is suggested that some previous records of *C. margaritatus* might be misidentifications. A key is provided for the identification of the eight species of this genus known from Guatemala, Honduras and El Salvador. Also, the Panamanian *Centruroides granosus* (Thorell, 1876), **comb. nov.**, is restored as a valid species.

Key words: Scorpiones, Buthidae, *Centruroides*, taxonomy, Central America, Guatemala, Honduras, El Salvador.

Taxonomía/Taxonomy: *Centruroides fallassisimus* sp. nov., *Centruroides granosus*, **comb. nov.**

Introducción

El género *Centruroides* Marx, 1890, es uno de los más diversificados en el continente americano. Está constituido por poco más de 60 especies que se distribuyen desde el sur de los EE. UU. hasta el norte de Sudamérica (Fet & Lowe, 2000). En América Central está representado por ocho especies (Armas & Maes, 2000; Teruel & Stockwell, 2001), algunas de las cuales poseen una amplia distribución geográfica. Hasta el momento, de Guatemala se han registrado seis especies de este género: *Centruroides exilimanus* Teruel & Stockwell, 2001, *C. gracilis* (Latreille, 1804), *C. margaritatus* (Gervais, 1841) (respecto a esta especie, véase la Discusión al final), *C. schmidtii* Sissom, 1995, *C. tapachulaensis* Hoffmann, 1932 y *C. thorelli* (Kraepelin, 1891) (Armas & Maes, 2000; Viquez & Armas, 2005; Armas *et al.*, 2010). Otra especie, *C. ochraceus* (Pocock, 1898), es muy probable que también extienda su área de distribución hasta Guatemala (Armas & Maes, 2000). De estas especies, *C. thorelli* es la que exhibe una distribución geográfica más limitada, en tanto las restantes muestran una distribución más o menos amplia que, en el caso de *C. gracilis*, se extiende hasta Sudamérica.

La escorpiofauna de Honduras fue revisada por Teruel & Stockwell (2001), quienes reconocieron la presencia de cinco especies de *Centruroides* en este país: *C. exilimanus*, *C. gracilis*, *C. koesteri* Kraepelin, 1911, *C. margaritatus* y *C. schmidtii*. Otra, *C. limbatus* (Pocock, 1898), fue mencio-

nada por Francke & Stockwell (1987) como parte de la fauna hondureña, pero Teruel & Stockwell (2001) consideraron tal registro como muy poco probable, debido a que no existen ejemplares testigo ni se ha mencionado ninguna localidad precisa. Armas (2003) confirmó la presencia de esta especie en una localidad nicaragüense que dista solo 45 km de la frontera hondureña, por lo que no puede descartarse la posibilidad de que ciertamente forme parte de la escorpiofauna de Honduras.

En la presente contribución se describe una especie nueva de *Centruroides* que habita en el nordeste de Guatemala y la parte limítrofe de Honduras. Además, se ofrece una clave para identificar las especies de este género confirmadas para este país, Honduras y el Salvador y se analiza el estatus taxonómico de *Centruroides granosus* Thorell, 1876.

Material y métodos

El material estudiado está depositado en: Instituto de Ecología y Sistemática (IES), Ciudad de La Habana; Museo de Historia Natural (MHN), Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad Guatemala; y colección personal de Rolando Teruel (RTO), Santiago de Cuba.

Medidas y nomenclatura según Stahnke (1970), excepto para la tricobotriotaxia (Vachon, 1974) y las quillas del metasoma (Francke, 1977).

Taxonomía

Centruroides fallassissimus sp. n.

Fig. 1 A–D, 2 C, 3, 4 A–F; Tablas I–II.

Centruroides margaritatus: Teruel & Stockwell, 2001:119-120 (error de identificación: ejemplares de Copán).

TIPO. Macho **holotipo** (MHN, actualmente en depósito en el IES), Parque Regional Municipal Astillero Lo de China (14° 54' 16,6'' N – 89° 52' 27,8'' W, 361 msnm), El Jicaro, departamento El Progreso, Guatemala, 7 de marzo, 2008, R. Trujillo, C. Ávila & E. Agreda, en monte espinoso. **Paratipos:** GUATEMALA: DEPARTAMENTO EL PROGRESO: Una hembra (IES), iguales datos que el holotipo. Una hembra y un macho (IES), igual localidad que el holotipo, 30 de agosto, 2008, R. Trujillo & C. Ávila, en monte espinoso. DEPARTAMENTO ZACAPA: Una hembra y un macho (IES), Aldea Casas de Pinto (15° 01' 24,2'' N – 89° 36' 49,2'' W; 195 msnm), Río Hondo, 26 de julio, 2008, R. Trujillo & C. Ávila, en monte espinoso (bosque ribereño). Una hembra y un macho adultos (IES), Parque Regional Municipal Niño Dormido (14° 54' 15,1'' N – 89° 48' 59,4'' W; 313 msnm), Cabañas, 8 de marzo, 2008, R. Trujillo, C. Ávila & E. Agreda, en monte espinoso. HONDURAS: Departamento Copán: tres hembras (RTO), Ruinas de Copán, 24 de octubre, 1990, S. A. Stockwell, luz negra (determinadas como *Centruroides* sp. por Stockwell, 1990).

OTRO MATERIAL EXAMINADO (no paratipos). GUATEMALA: DEPARTAMENTO EL PROGRESO: Un macho adulto recién mudado y una hembra inmadura (IES), terreno del Sr. Ramírez (cultivo limón-sorgo) (14° 54' 31,6'' N – 89° 53' 09,7'' W; 298 msnm), El Jicaro, 30 de agosto, 2008, R. Trujillo & C. Ávila, monte espinoso, en el borde del cultivo de sorgo, junto a otros individuos. Una hembra y un macho inmaduros (IES), Rancho Los Limones (Aldea Tulumaje) (14° 55' 25,7'' N – 90° 02' 22,9'' W; 316 msnm), San Agustín, Acasaguastlán, 27 de julio, 2008, R. Trujillo & C. Ávila, monte espinoso (bajo trozos de madera apilados, en área de extracción de material de construcción). DEPARTAMENTO ZACAPA: Seis hembras inmaduras (IES), Parque Regional Municipal Niño Dormido (14° 54' 15,1'' N – 89° 48' 59,4'' W; 313 msnm), Cabañas, 8 de marzo, 2008, R. Trujillo, C. Ávila & E. Agreda, en monte espinoso. Dos hembras inmaduras (IES), Parque Regional Municipal Niño Dormido (14° 54' 15,1'' N – 89° 48' 59,4'' W; 313 msnm), Cabañas, 3 de agosto, 2008, R. Trujillo & C. Ávila, en monte espinoso.

DISTRIBUCIÓN. Guatemala (cuenca del río Motagua) y Honduras (Ruinas de Copán) (Fig. 3).

ETIMOLOGÍA. El nombre específico es un adjetivo latino superlativo que significa muy engañoso, por su extraordinario parecido con *C. margaritatus*.

DIAGNOSIS. Especie de tamaño grande (hembra 60–76 mm de longitud; macho 65–84 mm). Color de base castaño amarillento claro, con el carapacho, los terguitos y el segmento V del metasoma negruzcos; pinzas de los pedipalpos y telson de castaño ligeramente rojizo; sobre los terguitos se distingue al menos una franja longitudinal media de amarillento más o menos claro. Pedipalpos: fémur y patela moderadamente hispídicos; pinzas con escasas cerdas; mano ligeramente más ancha que la patela, quilla dorsal interna granulada; dedo fijo con ocho hileras principales de denticulos. Peines con 23–27

dientes en la hembra y 26–29 en el macho (Tabla II); placa basilar de la hembra con el margen posterior casi recto. Metasoma: segmentos II–IV con ocho quillas fuertes o moderadas, granuladas; segmento V, con las quillas débiles, con gránulos pequeños; tubérculo subaculear moderado, espiniforme y dirigido hacia la parte distal del aguijón (Fig. 2 C).

Diagnosis (in English). A moderately large species (female 60–76 mm; male 65–84 mm). Base color light yellowish brown, with carapace, tergites, and metasomal segment V darker; pedipalpal chelae and telson reddish brown; tergites with at least a pale longitudinal median band. Pedipalps: femur and patella moderately hispid; chelae with scarce setae; hand wider than patella, with dorsal internal carina well developed, granulose; fixed digit with eight principal rows of denticles. Pectines with 23–27 teeth in the female, and 26–29 in the male (Table II); female basal plate with posterior margin almost straight. Metasoma: segments II–IV with eight well developed or moderate keels, granulose; segment V with poorly developed keels, and small granules; telson with subaculear tubercle moderate, spiniform and directed towards aculeus tip (Fig. 2 C).

DESCRIPCIÓN DEL MACHO HOLOTIPO. Color de base castaño amarillento claro; carapacho, terguitos, segmento V del metasoma y quillas del metasoma y del esternito abdominal VII negruzcos; pinzas de los pedipalpos y telson de castaño ligeramente rojizo; patas amarillentas; segmento basal del quelítero débilmente reticulado de castaño claro; sobre los terguitos se observan indicios de una franja longitudinal media más clara.

Carapacho (Fig. 1 A) 1,03 veces más largo que el primer segmento del metasoma; margen anterior muy débilmente hendido en su porción media; submargen anterior muy granuloso; superficie moderadamente cubierta por gránulos cónicos, la mayoría medianos y otros pequeños; surco anterior medio muy ancho y poco profundo; surco ocular medio, posterior medio y marginal posterior anchos y moderadamente profundos; surcos láteroposteriores anchos y poco profundos; surcos óculolaterales débiles y estrechos. Quillas anteriores medias rudimentarias, con dispersos gránulos cónicos; quillas superciliares bien desarrolladas, subgranuladas; quillas posteriores medias, fuertes y granuladas.

Terguitos cubiertos por abundantes gránulos cónicos de pequeño y mediano tamaño; submargen posterior granuloso; quilla longitudinal media, fuerte y granulada; VII con las quillas laterales y submedias fuertes y aserradas. Opérculo genital subtriangular, margen posterior bilobulado, con dos pares de sedas posteriores en cada valva. Peines con 28/29 dientes; placa basilar rectangular, con el borde posterior débilmente lobulado en su porción media. Esternitos muy fina y densamente granulados, excepto en el área centroposterior de III–VI; V con un área centroposterior ovalada, lisa y blanquizca; VI, con dos pares de quillas rudimentarias; VII, finalmente granuloso, con dos pares de quillas fuertes, aserradas.

Metasoma. Segmento I con 10 quillas; II–IV, con 8. Espacios intercarinales con finos gránulos aislados, algo más abundantes en V. Quillas dorsolaterales I–III fuertes y aserradas; IV, moderadas y dentadas. Quillas laterales supramedias I–III fuertes y aserradas; IV, moderadas y dentadas. Quillas laterales inframedias I, fuertes y aserradas; en II solo están representadas por dos o tres gránulos aislados. Quillas ventrolaterales I–III fuertes y aserradas; IV, fuertes y subaserradas.

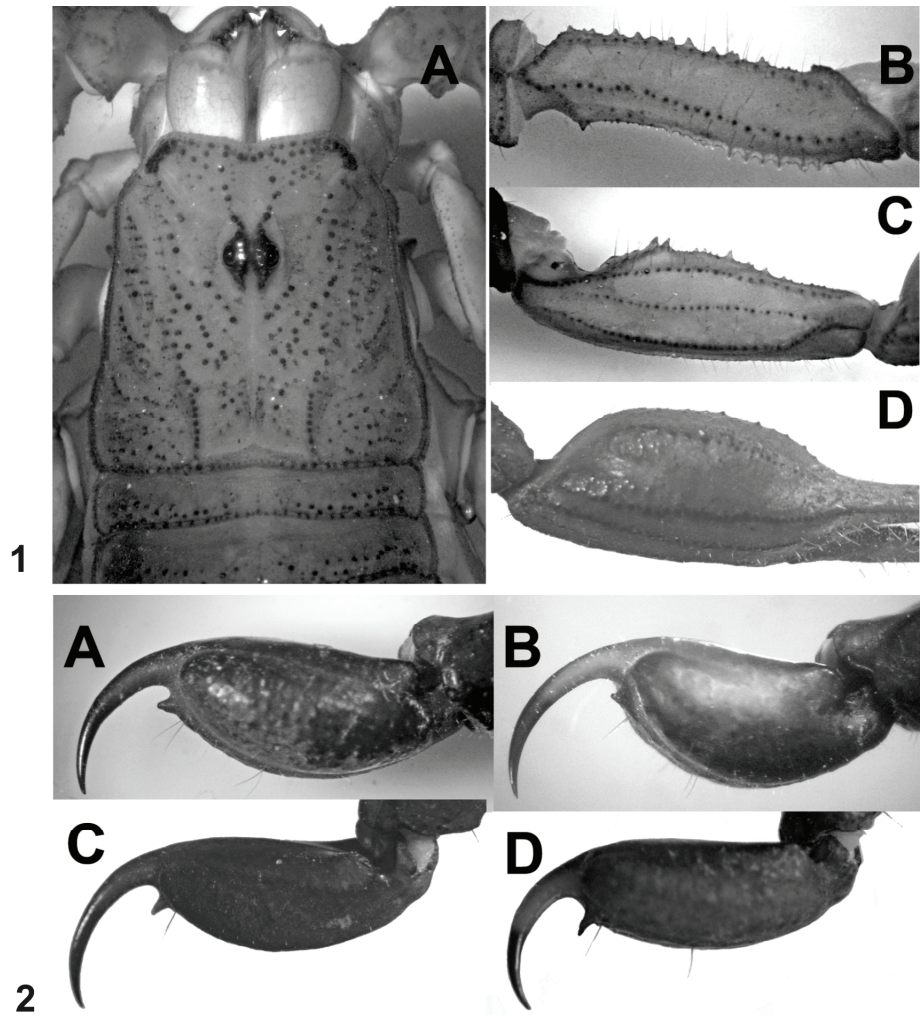
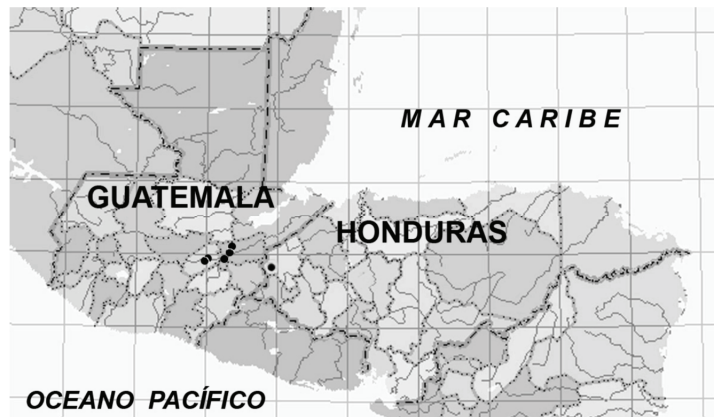


Fig. 1. *Centruroides fallassissimus* sp. n. Macho holotipo. A, carapacho; B–D, pedipalpo, vista dorsal: B, fémur; C, patela; D, mano. Las fotos A–C fueron tomadas con el ejemplar sumergido en etanol 80%.

Fig. 2. Telson del macho, vista lateral. A–B, *Centruroides margaritatus* de Riohacha, La Guajira, Colombia (A) y Managua, Nicaragua (B); C, *C. fallassissimus* (holotipo); D, *C. tapachulaensis* (Ciudad Guatemala, Guatemala).

Fig. 3. Distribución geográfica de *Centruroides fallassissimus* sp. n.



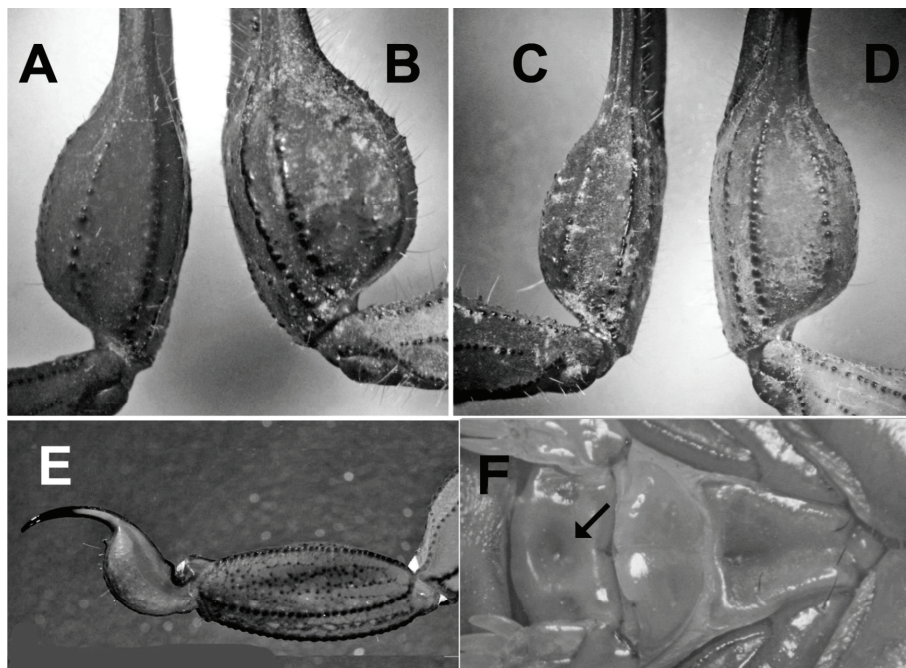
Quillas ventrales submedias I–IV fuertes y aserradas. Segmento V: con cinco quillas débiles, subgranuladas. Vesícula oblonga, coriácea, con un par de débiles lóbulos ventrodistales; tubérculo subaclear moderado, espiniforme, dirigido hacia el ápice del aguijón (Fig. 2 C). Segmentos II–IV con cuatro pares de macrocerdas ventrolaterales.

Pedipalpos ortobotriotáxicos “A”. Fémur (Fig. 1 B): quillas dorsal interna, dorsal externa, ventral interna y ventral externa moderadas, dentadas, con gránulos más fuertes en la mitad distal de la quilla ventral externa; superficie dorsal con dispersos gránulos muy finos. Patela (Fig. 1 C): Quillas dorsal interna, dorsal media, dorsal externa, externa y ventral externa, moderadas y compuestas por gránulos pequeños; quilla ventral interna moderada, con gránulos medianos, granulada; superficie interna con dos fuertes gránulos basales, cónicos, más cuatro o cinco gránulos medianos dispersos; superficie

ventral fina y densamente granulada. Mano oblonga (Fig. 1 D), 1,2 veces más ancha que la patela; superficie coriácea, con dispersos gránulos diminutos, más abundantes en la superficie interna; quillas dorsales (secundaria y digital), externa secundaria y ventral externa débiles, con gránulos pequeños; quilla ventral interna rudimentaria, lisa. Dedo fijo con ocho hileras de gránulos; escotadura basal fuerte; tricobotrio **est** ligeramente terminal al **db**. Dedo móvil con ocho hileras de gránulos, más cuatro gránulos apicales; lóbulo basal fuerte. Dimensiones (Tabla I).

Patas. Trocánter, fémur y patela con la superficie pro lateral finamente granulada.

Quelícero. Dedo fijo casi dos veces tan largo como la anchura del tallo (*manus*); dedo movable, 1,5 veces tan largo como el tallo.



4

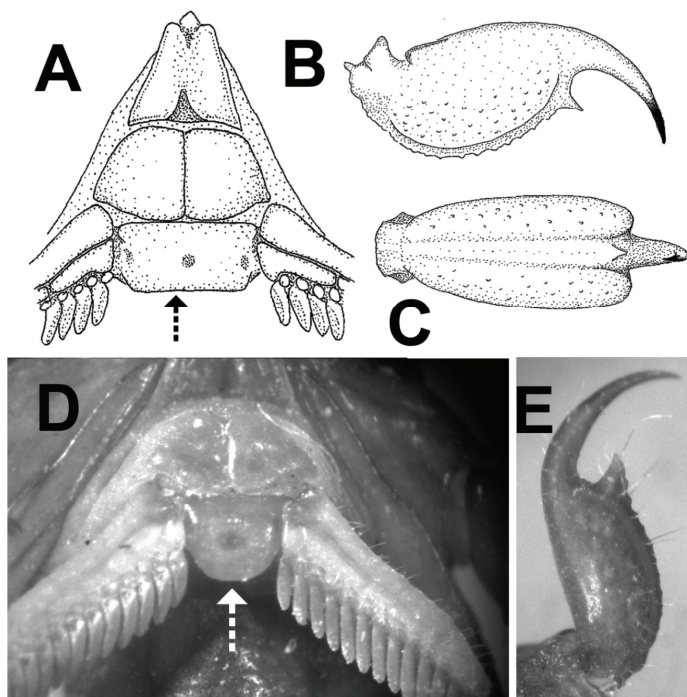


Fig. 4. Hembra. A–D, mano del pedipalpo, vista dorsal. A, D, *Centruroides fallassissimus* sp. n. (P. R. M. Astillero Lo de China); B, *C. margaritatus* (León, Nicaragua); C, *C. tapachulaensis* (Ciudad Guatemala, Guatemala). E–F, *C. fallassissimus* sp. n. (P. R. M. Astillero Lo de China): E, segmento V del metasoma y telson, vista lateral, de una hembra adulta; F, región coxoesternal de una hembra inmadura (la saeta indica la fuerte depresión central en la placa basilar de los peines).

Fig. 5. A–C, *Centruroides thorelli*. A–B, hembra paralectotipo: A, parte de la región coxoesternal; B, telson, vista lateral; C, telson del macho lectotipo, vista ventral (A–C, según Sissom, 1995). D–E, *Centruroides schmidtii*, hembra: D, parte de la región coxoesternal; E, telson, vista lateral. La saeta en A y D indica el margen posterior de la placa basilar de los peines.

5

HEMBRA (Fig. 4 A, D–E). Difiere del macho en los siguientes caracteres: menor longitud total, con el mesosoma más grueso y el metasoma más corto y grueso (Tabla I); manos y telson más globosos; peines con la placa basilar más grande; menor cantidad de dientes pectíneos (Tabla II). Dimensiones (Tabla I).

VARIACIONES. La cantidad de dientes pectíneos varió entre 23 y 27 en las hembras (la mayoría presentó 25 ó 26) y entre 26 y 29 en los machos (la mayoría presentó 27 ó 29) (Tabla II).

En términos generales, los especímenes inmaduros presentan el color de fondo más pálido, los esternitos, pedipalpos y metasoma más fuertemente manchados de castaño oscuro, con las franjas oscuras sobre los terguitos bien definidas; además, las hembras no adultas muestran una fuerte depresión central, circular, en la placa basilar de los peines (Fig. 4 F).

En algunos adultos se distinguen con cierta nitidez las tres franjas longitudinales de color amarillento sobre los terguitos: una central, que es la más ancha, y sendas franjas marginolaterales.

ASPECTOS BIOLÓGICOS. En el valle del Motagua, esta especie parece estar restringida al monte espinoso, donde vive en simpatria con *C. schmidtii* y *Diplocentrus motagua* Armas & Trujillo, 2009. Ha sido recolectada mayormente de noche, mediante el empleo de luz UV, mientras se desplazaba sobre el suelo rocoso, o a baja altura en troncos de árboles y postes de cercas. En las Ruinas de Copán habita en la selva tropical húmeda, a más de 500 msnm.

COMPARACIONES. A primera vista, *C. fallassissimus* sp. n. pudiera ser confundida con *C. margaritatus*, pero esta especie presenta el telson más globoso, el aguijón fuertemente curva-

do (mayormente en el macho adulto), el tubérculo subaculear más próximo a la base del aguijón (Fig. 2 A–B), los pedipalpos mucho más hirsutos (principalmente las pinzas) y la mano del pedipalpo muy globosa en la hembra (Fig. 4 B), con la quilla dorsal interna muy gruesa y prácticamente lisa.

Algunos ejemplares de *C. margaritatus* de Costa Rica tienen una coloración parecida a la de *C. fallassisimus* sp. n., así como el tubérculo subaculear cónico y dirigido hacia el tercio terminal del acúleo; pero sus pedipalpos presentan, de modo consistente, las pinzas muy hirsutas y la quilla dorsal interna ancha y lisa, con abundantes cerdas en toda su extensión.

C. fallassisimus sp. n. también se asemeja a *C. tapachulaensis*, que habita en el sur de Guatemala y el sudeste de Chiapas, México, pero en esta especie casi todo el cuerpo es castaño negruzco, con los dedos del pedipalpo que contrastan con el resto por su tonalidad mucho más clara, el macho posee el telson con la vesícula más atenuada y el aguijón más corto y curvado (Fig. 2 D); también los pedipalpos de la hembra poseen las manos más atenuadas (Fig. 4 C).

Difiere de *Centruroides granosus* (Thorell, 1876), **comb. nov.**, por la presencia de cuatro o más pares de macrocerdas ventrolaterales en los segmentos II–IV del metasoma (en *C. granosus* existen solo dos pares), por la atenuación del telson (mucho más globoso en *C. granosus*) y el colorido mucho más claro, entre otros caracteres. Hasta este momento, *C. granosus* había sido considerada como sinónimo de *C. margaritatus* (véase Fet & Lowe, 2000), una especie de la cual difiere en numerosos caracteres, como la ausencia casi total de pilosidad en los pedipalpos, el menor desarrollo de las pinzas del pedipalpo, la diferente quietotaxia de los segmentos II–IV del metasoma y la granulación de las quillas del pedipalpo (con gránulos mucho más pequeños y unidos que en *C. margaritatus*). De *C. granosus* hemos examinado abundantes especímenes recolectados en la ciudad de Panamá (depositados en el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud, Panamá), así como dos hembras y un macho (IES), recolectados en el Depósito de Vectores de Chitré (7° 57' 59" N – 80° 26' 00" W), provincia de Herrera, Panamá, el 10 de marzo de 2006, por personal de Control de Vectores e identificados erróneamente como *Centruroides margaritatus* por investigadores de ese departamento sanitario.

Discusión

Sissom & Lourenço (1987), al redescubrir *C. margaritatus*, sobre la base de la hembra holotipo y especímenes adicionales, mayormente colombianos, mencionaron variabilidad intraespecífica en cuanto a la cantidad de dientes pectíneos y de hileras de denticulos de los dedos del pedipalpo, la morfometría, el tamaño del tubérculo subaculear, la granulación del carapacho y de los terguitos, así como en el color de las quillas del opistosoma. Lamentablemente, no ilustraron ningún carácter de la hembra holotipo, sino los de un ejemplar colombiano de una localidad no precisada.

Al describir el telson de la hembra holotipo de *C. margaritatus*, Sissom & Lourenço (1987:19) señalaron que el aguijón era fuertemente curvado (“strongly curved aculeus”) y que el tubérculo subaculear era de tamaño moderado, espinoid y dirigido más bien hacia la base del aguijón (“Subaculear tooth moderate, spinoid, directed more towards base of aculeus”). Estos caracteres se observan también en los ejem-

Tabla I. Dimensiones (mm) de *Centruroides fallassisimus* sp. n. Abreviaturas: A, ancho; H, alto; L, longitud

Carácter	Machos		Hembra
	Holotipo	Paratopotipo	Tulumaje
Prosoma, L/A posterior	7,5/7,6	6,8/6,9	6,2/6,2
Pedipalpo, L	30,9	26,6	21,8
Fémur, L/A	8,3/1,8	7,3/1,6	5,5/1,8
Patela, L/A	8,8/2,6	7,7/2,4	6,2/2,3
Pinza, L	13,8	11,6	10,1
Mano, L/A/H	6,2/3,2/3,3	5,3/3,1/3,2	3,9/2,2/2,1
Dedo móvil, L	8,4	7,3	6,2
Mesosoma, L	22,0	19,8	17,7
Metasoma, L	54,5	48,1	35,7
I L/A	7,3/3,8	6,5/3,6	5,1/3,5
II L/A	9,0/3,7	8,0/3,5	6,0/3,4
III L/A	10,0/3,7	8,8/3,4	6,2/3,4
IV L/A	10,4/3,7	9,1/3,4	6,3/3,3
V L/A/H	10,6/3,6/3,1	9,5/3,3/3,0	7,0/2,9/2,8
Telson, L	7,2	6,2	5,1
Vesícula, L/A/H	5,2/3,0/2,3	4,2/3,1/2,1	3,2/2,0/1,7
L Total	84,0	74,7	59,6

Tabla II. Variación de la cantidad de dientes pectíneos en *Centruroides fallassisimus* sp. n. D. E., desviación estándar; N, cantidad de peines examinados; X, media aritmética.

Sexo	N	Dientes por peine							X	D. E.
		23	24	25	26	27	28	29		
Hembra	46	1	5	15	16	9	–	–	25,7	0,9
Macho	25	–	–	–	2	9	5	9	27,8	1,0

plares que hemos examinado de México, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Colombia (Fig. 2 A–B), pero no en *C. fallassisimus* sp. n., cuyo aguijón no está fuertemente curvado y, además, presenta el tubérculo subaculear mucho más separado de la base del aguijón y dirigido hacia el ápice de este (Fig. 2 C).

Aunque pudiera argumentarse que la forma y posición del tubérculo subaculear constituye un carácter algo variable entre las especies de *Centruroides*, las diferencias observadas entre *C. fallassisimus* sp. n. y la muestra examinada de *C. margaritatus* no pueden ser interpretadas como simple variabilidad intraespecífica. Por otra parte, a estas diferencias entre ambas especies se le suman otras, como el patrón general de coloración, la pilosidad de los pedipalpos, la forma de la vesícula y del aguijón, así como la forma de las pinzas del pedipalpo, lo cual, a nuestro juicio, justifica la decisión de considerar a esta población como una especie diferente de *C. margaritatus*, aunque al parecer muy relacionada con ella y con *C. tapachulaensis*.

Por otra parte, Pocock (1902) mencionó la presencia de *C. margaritatus* en las cercanías de la ciudad de Guatemala y en Lanquín, departamento de Alta Verapaz. En el departamento de Guatemala, incluida la ciudad de Guatemala, así como en los departamentos vecinos, únicamente se ha hallado *C. tapachulaensis* (véase Armas *et al.*, 2010), por lo que sospechamos que el referido registro de Pocock (1902) para las proximidades de la ciudad de Guatemala pudiera corresponder a esta especie, cuyo parecido con *C. margaritatus* hizo que originalmente fuera descrita como una subespecie suya. En lo que concierne al material de Lanquín, una localidad que dista 60 km del valle del Motagua, no se puede descartar la posibilidad de que corresponda a *C. fallassisimus* sp. n.

En resumen, hasta este momento no existe certeza de la presencia de *C. margaritatus* en Guatemala ni en Panamá, aunque no se descarta que pudiera existir en ambos países.

Clave para las especies de *Centruroides* confirmadas de Guatemala, Honduras y El Salvador

- 1 Dedo fijo del pedipalpo con nueve hileras de denticulos *gracilis*
 – Dedo fijo del pedipalpo con ocho hileras de denticulos 2
- 2 Peines con más de 19 dientes 3
 – Peines con menos de 19 dientes 7
- 3 Segmentos metasomales II–IV con dos pares de macrocerdas ventrolaterales 4
 – Segmentos metasomales II–IV con 4 o más pares de macrocerdas ventrolaterales 5
- 4 Peines con 30 a 32 dientes en la hembra y 31 a 34 en el macho; tamaño grande (90 a 150 mm); carapacho, terguitos I–VI, quinto segmento del metasoma y telson de color castaño negruzco *exilimanus*
 – Peines con 21 a 25 dientes en la hembra y 22 a 26 en el macho; tamaño mediano (63 a 75 mm); cuerpo y apéndices de color castaño amarillento claro, manchado de castaño oscuro *koesteri*
- 5 Tubérculo subaculear pequeño, muy próximo a la base del aguijón y dirigido hacia el tercio basal de este (Fig. 2 B); pinzas de los pedipalpos con abundante pilosidad interna; hembra con la mano muy globosa (Fig. 4 B) *margaritatus*
 – Tubérculo subaculear moderado, separado de la base del aguijón y dirigido hacia el ápice de este (Fig. 2 C–D); pinzas de los pedipalpos con escasa o ninguna pilosidad interna; hembra con la mano ovalada (Fig. 4 A, C–D) 6
- 6 De color castaño negruzco casi uniforme, con los dedos del pedipalpo pálidos; pinzas del pedipalpo atenuadas (Fig. 4 C); telson con el aguijón corto y muy curvado (Fig. 2 D); relación longitud/ancho del segmento V del metasoma = 3,3 a 3,8 en el macho *tapachulaensis*
 – De color castaño amarillento, negruzco sobre el carapacho, los terguitos y el segmento V del metasoma, por lo general con una o tres estrechas franjas amarillentas sobre los terguitos; pinzas del pedipalpo relativamente robustas (Fig. 4 A, D); telson con el aguijón moderadamente largo y poco curvado (Fig. 2 C); relación longitud/ancho del segmento V del metasoma = 2,9 a 3,0 en el macho *fallassisimus* sp. n.
- 7 Placa basilar de los peines de la hembra con el margen posterior recto (Fig. 5 A); tubérculo subaculear dirigido hacia el ápice del aguijón (Fig. 5 B); macho con el telson bilobulado ventrodistalmente (Fig. 5 C) *thorelli*
 – Placa basilar de los peines de la hembra con el margen posterior fuertemente lobulado (Fig. 5 D); tubérculo subaculear dirigido hacia la parte media del aguijón (Fig. 5 E); macho con el telson no bilobulado ventrodistalmente *schmidti*

Agradecimiento

A Carlos Viquez (INBio, Costa Rica) y Rolando Teruel (BIOECO, Santiago de Cuba) por el fructífero intercambio de opiniones y el préstamo de ejemplares; ambos revisaron una primera versión de

este manuscrito, aunque cualquier imprecisión o error es responsabilidad plena de los autores. R. E. T. agradece la colaboración de Carlos Ávila, Emanuel Agreda y Claudio Méndez (Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala), Sergio Pérez (Museo Historia Natural, Universidad de San Carlos de Guatemala), Juan Manuel Alvarado (Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala) y Juan Ramón Paz (Aldea Casas de Pinto) y a todos los que de una forma u otra ayudaron a la realización del proyecto de tesis (Trujillo, 2009), durante el cual fueron obtenidos muchos de los especímenes examinados. A Roberto Miranda y Sergio Bermúdez (Instituto Conmemorativo Gorgas) por permitir el acceso del primer autor a las colecciones de esa institución y también por el material gentilmente donado al IES.

Bibliografía

ARMAS, L. F. DE 2003. Registro más septentrional del alacrán centroamericano *Centruroides limbatus* (Pocock, 1898) (Scorpiones: Buthidae). *Rev. Ibérica Aracnol.*, **7**: 101-102.

ARMAS, L. F. DE & J.-M. MAES 2000. Lista anotada de los alacranes (Arachnida: Scorpiones) de América Central, con algunas consideraciones biogeográficas. *Rev. Nicaragüense Entomol.* **46**: 23-38 (1998).

ARMAS, L. F. DE, R. E. TRUJILLO, C. VIQUEZ & E. O. AGREDA 2010. Primer registro de *Centruroides tapachulaensis* Hoffmann, 1932 (Scorpiones: Buthidae) para Guatemala. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **46**: 261-266.

FET, V. & G. LOWE 2000. Family Buthidae C. L. Koch, 1837. Pp. 54–286 in *Catalog of the scorpions of the world (1758-1998)* (V. Fet, W. D. Sissom, G. Lowe, and M. E. Braunwalder, eds.). New York Entomol. Soc.

FRANCKE, O. F. 1977. Scorpions of the genus *Diplocentrus* Peters from Oaxaca, Mexico. *J. Aracnol.*, **4**: 145-200.

FRANCKE, O. F. & S. K. STOCKWELL 1987. Scorpions (Arachnida) of Costa Rica. *Special Publ. Mus.*, Texas Tech Univ., **25**: 1-64.

POCOCK, R. I. 1902. *Arachnida, Scorpiones, Pedipalpi and Solifugae*. Biologia Centrali-Americana. Taylor & Francis, London. 71 pp.

SISSOM, W. D. 1995. Redescription of the scorpion *Centruroides thorellii* Kraepelin (Buthidae) and description of two new species. *J. Aracnol.*, **23**: 91-99.

SISSOM, W. D. & W. R. LOURENÇO 1987. The genus *Centruroides* in South America (Scorpiones, Buthidae). *J. Aracnol.*, **15**(1): 11-28.

STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Ent. News*, **81**: 297-316.

TERUEL, R. & S. A. STOCKWELL 2001. A revision of the scorpion fauna of Honduras, with the description of a new species (Scorpiones: Buthidae, Diplocentridae). *Rev. Ibérica Aracnol.*, **6**: 111-127.

TRUJILLO SOSA, R. E. 2009. *Impacto del cambio de uso del suelo sobre la diversidad de alacranes (Arachnida: Scorpiones) en el monte espinoso de la cuenca del río Motagua*. [Inédito]. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala. 68 pp.

VACHON, M. 1974. Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, 3è sér., n° **140**, Zool., 104: 857–958.

VIQUEZ, C. & L. F. DE ARMAS 2005. Primeros registros de *Centruroides exilimanus* Teruel & Stockwell, 2001 (Scorpiones: Buthidae) para Guatemala y El Salvador, con la descripción de la hembra adulta. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **37**: 169-170.

EL COMPLEJO DE ESPECIES DEL GRUPO DE *ANTHAXIA (ANTHAXIA) FUNERULA* (ILLIGER, 1803) EN ARAGÓN (ESPAÑA) (COLEOPTERA, BUPRESTIDAE)

Fernando Murria Beltrán¹ & Álvaro Murria Beltrán²

¹Avda. de Navarra 7-9-11, esc. 1ª, 2 A. Zaragoza (España)

²C/ Valentín Gómez nº 8, 2º G. Calatayud (Zaragoza, España)

Resumen: Se citan las especies del complejo de *Anthaxia (Anthaxia) funerula* (Illiger, 1803) presentes en Aragón y se muestran sus distribuciones mediante mapas.

Palabras clave: Coleoptera, Buprestidae, complejo *Anthaxia funerula*, distribución, Aragón, España.

A revision of the *Anthaxia (Anthaxia) funerula* (Illiger) species-group of Aragon (Spain) (Coleoptera, Buprestidae)

Abstract: The *Anthaxia (Anthaxia) funerula* (Illiger, 1803) species-group is studied in Aragón (Spain). Their distribution is shown by means of maps.

Key words: Coleoptera, Buprestidae, *Anthaxia funerula* species-group, distribution, Aragón, Spain.

Introducción

El grupo de especies del complejo de *Anthaxia (Anthaxia) funerula* (Illiger, 1803) ha sido revisado recientemente (Bilý, 2006), dando como resultado la diferenciación de 31 especies en la región Paleártica occidental, la descripción de 11 especies y cuatro subespecies nuevas, la rehabilitación de un nombre, tres cambios de estatus, y se establece una combinación nueva.

En dicho trabajo se cita la presencia de 10 taxones presentes en la Península Ibérica, dos de ellos nuevos para la ciencia: *Anthaxia (A.) lucia* Bilý, 2006 y *Anthaxia (A.) bercedoi* Bilý, 2006, ambas endemismos ibéricos. Las otras ocho especies son *Anthaxia (A.) cyanescens* Gory, 1841, *Anthaxia (A.) bedeli bedeli* Abeille de Perrin, 1893, *Anthaxia (A.) funerula* (Illiger, 1803), *Anthaxia (A.) impunctata* Abeille de Perrin, 1909, *Anthaxia (A.) spinolae spinolae* Gory & Laporte de Castelnau, 1839, *Anthaxia (A.) blascoi* Murria & Murria, 2005, *Anthaxia (A.) chevrieri* Gory & Laporte de Castelnau, 1839 y *Anthaxia (A.) mendizabali* Cobos, 1965.

A la luz del mencionado trabajo, se ha revisado el material del grupo de especies de *Anthaxia funerula* tanto de la colección de los autores como de la colección Maynar-SEA, así como otro material prestado por colegas, con el fin de actualizar el listado de especies de la familia Buprestidae presentes en Aragón.

Las citas de este artículo sin legatario expreso son de los autores. Las citas bibliográficas van referidas con autor y fecha. Se incluye un mapa de distribución en coordenadas UTM de 10x10 km para cada una de las especies citadas.

Relación de especies

Anthaxia (Anthaxia) lucia Bilý, 2006

CITAS BIBLIOGRÁFICAS: Peñaflor (Zaragoza), Jaca y Anzánigo (Huesca) (Bilý, 2006). Las tres citas bibliográficas son localidades de paratipos de *A. (A.) lucia*.

MATERIAL ESTUDIADO: Biel (Zaragoza), 21-VI-1984, J. Dupla leg. (coll. Maynar/SEA) (1 ♂). Juslibol (Castillo de Miranda) (Zaragoza), 24-V-1991 (1 ♀); 30-IV-1995 (1 ♂); 22-V-2010 (4 ♂♂, 1 ♀).

Peñaflor (Zaragoza), 6-V-1995 (7 ♂♂, 5 ♀♀); 7-V-2006 (11 ♂♂, 12 ♀♀). El Burgo de Ebro (Zaragoza), 5-VI-2004 (1 ♀). Osera (Zaragoza), 5-VI-2004, L. Tolosa leg. (1 ♂). Monegrillo (Zaragoza), 21-V-2005 (1 ♂, 1 ♀). Alfocea (Zaragoza), 6-V-2009 (1 ♂). Valmadrid (Zaragoza), 24-V-2009 (2 ♂♂, 2 ♀♀). Mediana (Zaragoza), 20-V-2010 (4 ♂♂, 2 ♀♀). Cadrete (Zaragoza), 20-V-2010 (6 ♂♂, 7 ♀♀). El Frasnó (Zaragoza), 29-V-2010 (2 ♂♂, 2 ♀♀). Calatayud (Zaragoza), 1-VI-2010 (2 ♂♂, 2 ♀♀). Villarluego (Teruel), J. R. Duplá leg. (coll. Maynar/SEA) (1 ♀).

COMENTARIOS: Endemismo ibérico distribuido por el cuadrante noreste, y centro de España, a baja y media altitud. El material tipo proviene de las provincias de Madrid, Palencia, Cuenca, Lleida, Huesca y Zaragoza (Bilý, 2006). Los autores siempre han observado y recolectado ejemplares de esta especie posados sobre flores blancas de *Linum suffruticosum* L. (Linaceae) y en ningún caso sobre flores amarillas, como suele ser lo más habitual para las especies del grupo *funerula* (Illiger). Así mismo, la recolección de ejemplares se ha realizado mediante manguero sobre pies sin floración de *Genista scorpius* (L.) DC. (Leguminosae), lo que posiblemente no sea un hecho accidental y se deba a que es la planta nutricia de la larva.

Las aparición de los adultos coincide con la época de floración de *Linum suffruticosum* L., aproximadamente desde abril hasta finales de junio, dependiendo de la altitud.

DISTRIBUCIÓN UTM (10 x 10 km) en Aragón: Mapa 2.

Anthaxia (Anthaxia) spinolae spinolae Gory & Laporte de Castelnau, 1839

CITAS BIBLIOGRÁFICAS: Salinas de Bujaraloz (Zaragoza), Albarracín (Teruel) y Huesca (Huesca) (Bilý, 2006).

MATERIAL ESTUDIADO: Peñaflor (Zaragoza), mayo de 1995 (1 ♂); 13-V-2000 (1 ♂); 7-V-2006, (1 ♀); 11-V-2010 (1 ♂, 1 ♀). Juslibol (Zaragoza), 30-IV-1995 (1 ♂); 24-IV-2006 (2 ♂♂); 22-V-2010 (2 ♂♂, 1 ♀). María de Huerva (Zaragoza), 4-IV-1995 (1 ♂). Jaulín (Zaragoza), 29-IV-2001 (1 ♀). Pástriz (Galacho de La Alfranca) (Zaragoza), Junio de 2001 (1 ♀). Montañana (Zaragoza), 22-V-2004 (1 ♀). Munébrega (Zaragoza), 30-V-2004, A. Corraleño leg. (1 ♂, coll. A/F. Murria); 3-VI-2007, A. Corraleño leg. y coll. (3 ♂♂, 2 ♀♀). Mediana (Zaragoza), 27-IV-2006, L. Tolosa leg. (2 ♂♂). Zuera, (Zaragoza), 12-V-2003, L. Tolosa leg. (1 ♂). El Burgo de Ebro (Zaragoza), Mayo de 2004 (1 ♀); 2-V-2010 (11 ♂♂, 11 ♀♀). Calatayud (Pto. de Cavero) (Zaragoza), 11-IV-2006, A. Corraleño

leg. (1 ♂, 1 ♀); 25-IV-2006, A. Corraleño leg. (3 ♂♂, 2 ♀♀). Utebo (Zaragoza), 23-IV-2008 (2 ♂♂). Alfocea (Zaragoza), 9-V-2010 (2 ♂♂, 2 ♀♀). Villanueva de Huerva (Zaragoza), 4-IV-2009 (1 ♀). Peñalba (Barranco de Valcuerna) (Huesca), 24-IV-2005 (4 ♂♂, 2 ♀♀); 30-III-2008 (11 ♂♂, 9 ♀♀); 6-IV-2008 (7 ♂♂, 5 ♀♀). Jaca (Huesca), 7-V-2005 (1 ♂). Riglos (Huesca), 30-V-2006 (1 ♀). Villanúa (Huesca), 5-VIII-2007 (1 ♀). San Juan de La Peña (Huesca), 7-V-2007, E. Murria leg., coll. A/F. Murria (2 ♂♂, 1 ♀). Puente La Reina (Huesca), 14-VI-2002, L. Tolosa leg. (2 ♂♂). Blesa (Teruel), 16-IV-2006 (2 ♂♂, 2 ♀♀). Valdeconejos (Pto. de San Just) (Teruel), 14-VI-2000, L. Tolosa leg. (2 ♀♀). Ejulve (Teruel), 27-V-2005, L. Tolosa leg. (1 ♀).

COMENTARIOS: *A. (A.) spinolae* ha sido rehabilitada por Bilý (2006), dividiéndola en cuatro subespecies: ssp. *spinolae* Gory & Laporte de Castelnaud, 1839, ssp. *helladis* Bilý, 2006, ssp. *hesperica* Bilý, 2006 y ssp. *rifensis* Bilý, 2006. *A. (A.) spinolae* se encuentra por Francia, Italia, Portugal, España e islas de Córcega y Sicilia. Es una especie circummediterránea, con dos subespecies en el norte de África (Marruecos, Argelia, Libia, Túnez), y otra subespecie en el mediterráneo oriental (de Grecia hasta Turquía occidental).

Los autores han obtenido ejemplares de ramas de *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss (Leguminosae), de tallos de *Genista scorpius* (L.) D.C. (Leguminosae), aunque por lo general se capturan en las flores amarillas de compuestas y de leguminosas. En las áreas bioclimáticas más secas de Aragón, Depresión del Ebro y Sistema Ibérico, dependiendo de la altitud, el imago aparece a finales de marzo, mientras en el Pirineo aparece más tarde, a finales de mayo, llegando a encontrarse hasta agosto.

DISTRIBUCIÓN UTM (10 x 10 km) en Aragón.: Mapa 3.

***Anthaxia (Anthaxia) blascoi* Murria & Murria, 2005**

CITAS BIBLIOGRÁFICAS: Huesca: Peñalba (Murria Beltrán & Murria Beltrán, 2005b)

MATERIAL ESTUDIADO: Peñalba (Barranco de Valcuerna) (Huesca), 6-IV-2008 (8 ♂♂, 8 ♀♀). De 16 ejemplares capturados en Peñalba (Huesca), 2 ♂♂ y 2 ♀♀ fueron enviados a S. Bilý (Museo Nacional de Praga- República Checa); 2 ♂♂ y 1 ♀ a Antonio Verdugo Páez (Cádiz).

COMENTARIOS: Endemismo ibérico descrito de la comarca aragonesa de Monegros. Aunque Bilý (2006) consideraba que podía ser una subespecie de *A. (A.) funerula*, o ejemplares pequeños de *A. (A.) spinolae*, la revisión de cuatro machos y una hembra de nuestra colección por parte de dicho autor, más los ejemplares que le fueron donados, ha confirmado la validez de esta especie.

Todos los ejemplares fueron recolectados en flores amarillas de *Genista* sp. junto a ejemplares pequeños de *A. (A.) spinolae* y ejemplares de *A. (A.) cyanescens*.

DISTRIBUCIÓN UTM (10 x 10 km) en Aragón: Mapa 4.

***Anthaxia (Anthaxia) chevrieri* Gory & Laporte de Castelnaud, 1839**

CITAS BIBLIOGRÁFICAS: Huesca: Jaca y Torla (Bilý, 2006)

MATERIAL ESTUDIADO: Jaca (Huesca), 7-V-2005 (1 ♀). Embalse de La Peña (Huesca), 1-VII-1995 (1 ♂, 1 ♀); 31-V-2003 (1 ♂, 2 ♀♀); 2-V-2005 (1 ♂).

COMENTARIO: Especie rehabilitada por Bilý (2002), de distribución europea, que alcanza hacia el este Turquía y Siberia. En España sólo se conoce del Pirineo, al igual que en Aragón, en donde se captura junto a ejemplares de *A. (A.) spinolae spinolae*, con la que fácilmente se confunde, desde mayo hasta julio. Parece ser rara y localizada.

DISTRIBUCIÓN UTM (10 x 10 km) en Aragón: Mapa 5.

***Anthaxia (Anthaxia) cyanescens* Gory, 1841**

CITAS BIBLIOGRÁFICAS: Zaragoza: Peñaflo, Tierga, Morata de Jalón, Pto. de Cavero (Murria Beltrán & Murria Beltrán, 2005 a); Calatayud (Bilý, 2006). Huesca: Loarre (Murria, 1994); Bujaruelo (Árnaiz et al., 2002); La Peña (Murria Beltrán & Murria Beltrán, 2005a). Teruel: Calomarde (Teunissen, 1998); Pto. de San Just (Murria Beltrán & Murria Beltrán, 2005 a); Albarracín (Bilý, 2006).

MATERIAL ESTUDIADO: Blesa (Teruel), 16-IV-2006 (5 ♂♂, 4 ♀♀). Ródenas (Teruel), 29-III-2000 A. E. González leg. (1 ♂, coll. A/F. Murria). Tosos (Zaragoza), 25-V-2008 (1 ♂). Aineto (Huesca), 23-IV-2007 (1 ♀). Peñalba (Barranco de Valcuerna) (Huesca), 30-III-2008 (1 ♀).

COMENTARIO: Especie de distribución mediterránea occidental. Aunque se le ha asignado a esta especie como fitohuesped *Eryngium campestre* L. (Umbelliferae), los autores han encontrado *A. (A.) cyanescens* batiendo *Genista scorpius* (L.) DC. (Leguminosae), junto a *A. (A.) spinolae spinolae*, en lugares donde el arbusto de talla mayor es esta leguminosa, coincidiendo, por lo tanto, con las observaciones de Schaefer (1950). Simplemente los imagos de *A. (A.) cyanescens* acuden a las inflorescencias de *Eryngium campestre* para alimentarse del polen o pétalos, al igual que acuden a compuestas de flores amarillas para alimentarse y aparearse.

DISTRIBUCIÓN UTM (10 x 10) en Aragón: Mapa 6.

***Anthaxia (Anthaxia) bedeli bedeli* Abeille de Perrin, 1893**

CITAS BIBLIOGRÁFICAS: Zaragoza: Moncayo (Cobos, 1986); Teruel: Alcañiz (Murria, 1994).

COMENTARIO: Elemento mediterráneo que en Europa Central alcanza Suiza, y hacia el E. llega hasta Grecia (ssp. *peloponesica* Obenberger, 1938). Bilý (2006) le confiere el status de especie, considerada por la mayoría de los anteriores autores como subespecie de *A. (A.) cyanescens*.

Schaefer (1944) cita como planta nutricia de la larva de *A. (A.) bedeli* el hinojo, *Foeniculum vulgare* Miller (Umbelliferae). Los autores de este artículo nunca han logrado encontrar ningún ejemplar en Aragón.

DISTRIBUCIÓN UTM (10 x 10) en Aragón: Mapa 7.

***Anthaxia (Anthaxia) mendizabali* Cobos, 1956**

CITAS BIBLIOGRÁFICAS: Huesca: Valle de Ansó (Sánchez-Sobrino & Tolosa-Sánchez, 2005).

MATERIAL ESTUDIADO: Embalse de La Peña (Huesca), 30-V-2009 (1 ♂). El Frasno (Zaragoza), 29-V-2010 (17 ♂♂, 17 ♀♀). P. Natural del Moncayo (Zaragoza), 30-V-2010 (1 ♂).

COMENTARIO: Especie de amplia distribución, encontrándose en el norte de África, Europa Central y Europa occidental, alcanzando Turquía (Niehuis, 2004; Bilý, 2006). En el Prepirineo oscense (Embalse de la Peña) la planta nutricia de la larva de *A. (A.) mendizabali* podría ser la leguminosa *Cytisophyllum sessilifolium* (L.) O. F., Lang, ya que se capturó el ejemplar macho mangleando esa leguminosa. Los fitohuespedes conocidos de la larva de *A. (A.) mendizabali* son *Cytisus scoparius* (L.) Link (Schaefer, 1971; Niehuis, 2004; Bilý, 2006) y *Spartium junceum* L. (Curletti, 1994), plantas que no existen en la Cordillera Pirenaica. En el Sistema Ibérico (El Frasno, Moncayo) se encuentra sobre *Cytisus scoparius* (L.) Link.

DISTRIBUCIÓN UTM (10 x 10 km) en Aragón: Mapa 8.

Conclusiones

De las diez especies del grupo de *A. (A.) funerula* existentes en la Península Ibérica, seis están presentes en Aragón sin ninguna duda. Sin embargo, *A. (A.) b. bedeli*, de la que solamente se conocen registros bibliográficos, tendría que ser confirmada su presencia en Aragón con nuevas capturas, ya que la mayoría de los registros conocidos en la Península Ibérica son de la mitad sur (Cobos, 1986; Bilý, 2006). La especie del grupo más extendida y más abundante en Aragón es *A. (A.) spinolae*. En la Depresión Central del Ebro es *A. (A.) lucia* la especie más frecuente. En contraposición, *A. (A.) cyanescens* es muy rara la Cordillera Pirenaica y en la Depresión del Ebro, mientras es muy abundante en el Sistema Ibérico. *A. (A.) chevrieri* y *A. (A.) mendizabali* se encuentran más localizadas.

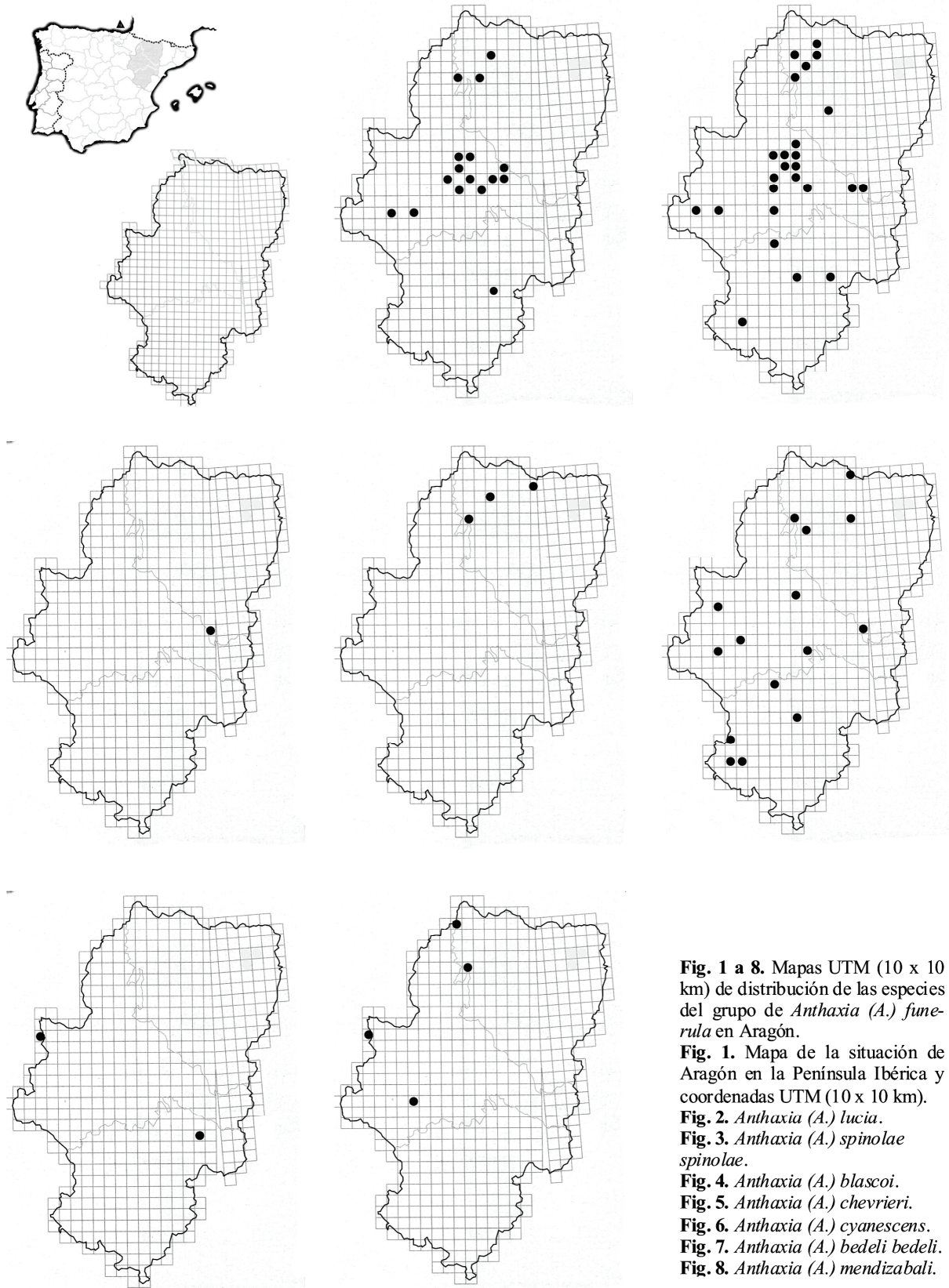


Fig. 1 a 8. Mapas UTM (10 x 10 km) de distribución de las especies del grupo de *Anthaxia* (*A. funerula*) en Aragón.

Fig. 1. Mapa de la situación de Aragón en la Península Ibérica y coordenadas UTM (10 x 10 km).

Fig. 2. *Anthaxia (A.) lucia*.

Fig. 3. *Anthaxia (A.) spinolae spinolae*.

Fig. 4. *Anthaxia (A.) blascoi*.

Fig. 5. *Anthaxia (A.) chevrieri*.

Fig. 6. *Anthaxia (A.) cyanescens*.

Fig. 7. *Anthaxia (A.) bedeli bedeli*.

Fig. 8. *Anthaxia (A.) mendizabali*.

Agradecimiento

No quisiéramos terminar sin agradecer la ayuda de varios amigos por su aportación de material de estudio como son Luis Tolosa Sánchez (Zaragoza), Alfonso Corraleño (Calatayud) y Antonio Verdugo Páez (San Fernando-Cádiz).

Bibliografía

- ARNÁIZ RUIZ, L., P. BERCEO PÁRAMO & A. J. DE SOUSA ZUZARTE 2002. Corología de los Buprestidae de la Península Ibérica e islas Baleares (Coleoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **30**: 37-80.
- BILÝ, S. 2002. New species, subspecies and taxonomical notes on *Anthaxia* (Coleoptera: Buprestidae) from the Palaearctic and Afrotropical regions. *Folia Heyrovskyana*, **10**(4): 195-203.
- BILÝ, A. 2006. A revision of the *Anthaxia* (*Anthaxia*) *funerula* species-group (Coleoptera: Buprestidae: Anthaxiini). *Folia Heyrovskyana*. Supplementum 12: 60 + 14 láms.
- COBOS, A. 1986. *Fauna Ibérica de Coleópteros Buprestidae*. CSIC. Madrid: 364+ 60 láms.
- CURLETTI, G. 1994. *I Buprestidi d'Italia. Catalogo Tassonomico, Sinonimico, Biológico, Geonemico*. Monografie di "Natura Bresciana" n° 19. Museo Civico di Science Naturali di Brescia: 318.
- NIEHUIS, M. 2004. *Die Prachtkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland*. Gnor-Eigenverlag: 712 pp.
- MURRIA, F. 1994. Catalogus 3. Insecta. Coleoptera 6. Superfamilia Buprestoidea. Familia Buprestidae. *Catalogus de la Entomofauna Aragonesa*, **3**: 3-8.
- MURRIA BELTRÁN, F. & A. MURRIA BELTRÁN 2005a. Los buprestidos (Coleoptera: Buprestidae) de la Comunidad Autónoma de Aragón (España). *Catalogus de la Entomofauna Aragonesa*, **33**: 3-26.
- MURRIA BELTRÁN, F. & A. MURRIA BELTRÁN 2005 b. Una nueva especie de *Anthaxia* Eschscholtz, 1829 de España: *Anthaxia* (*s. str.*) *blascoi* n. sp. (Coleoptera: Buprestidae). *Bioscosme Mésogéen*, **22**(2): 73-80
- SÁNCHEZ SOBRINO, M. A. & L. TOLOSA SÁNCHEZ 2005. Nuevos registros de buprestidos españoles (Coleoptera: Buprestidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **36**: 127-130.
- SCHAEFER, L. 1944. Dixieme note sur les Buprestides. *Bulletin Mensuel de la Societé Linnéenne de Lyon*, **13**: 119-122.
- SCHAEFER, L. 1950. *Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coleoptères de la fauna franco-rhénane. France, Rhénanie, Belgique, Hollande, Valais, Corse. Famille LVI*. Miscellanea Entomologica, Supplément: 511 pp.
- SCHAEFER, L. 1971. Catalogue des Coléoptères Buprestides de France. *Bulletin Mensuel de la Societé Linnéenne de Lyon*, **40**: 275-284.
- TEUNISSEN, A. P. J. A. (Dré). 1998. Coleópteros de la Península Ibérica de la colección A. Teunissen (Holanda). I. Familias Oedemeridae, Buprestidae, Vesperidae, Lucanidae y Rhipiphoridae. *Catalogus de la Entomofauna Aragonesa*, **17**: 21-22.

ANEXO. Localidades y coordenadas UTM (10x10 km)

Provincia de Zaragoza

Alfocea	30TXM72
Biel	30TXM79
Bujaraloz	30TYL39
Calatayud (alrededores)	30TXL17
Calatayud (Puerto de Cavero)	30TXL17
Cadrete	30TXM60
El Burgo de Ebro	30TXM80
El Frasno	30TXL37
Jaulín	30TXL69
Juslibol (Castillo de Miranda)	30TXM71
Pástriz (G. de La Alfranca)	30TXM81
María de Huerva	30TXM60
Mediana	30TXL99
Moncayo, P. Nat. del	30TWM93
Monegrillo	30TYM10/11
Montañana	30TXM81
Morata de Jalón	30TXL38
Munébrega	30TWL97
Osera	30TYM00
Peñaflor	30TXM82
Tierra	30TXM11
Tosos	30TXL97
Utebo	30TXM62
Valmadrid	30TXL79
Vera del Moncayo	30TXM02
Villanueva de Huerva	30TXL67
Zuera	30TXM83

Provincia de Teruel

Albarracín	30TXK37
Alcañiz	30TYL34
Blesa	30TXL64
Calomarde	30TXK27
Ejulve	30TYL01
Ródenas	30TXK29
Valdeconejos (Pto. de San Just)	30TXL81
Villarluengo	30TYL00

Provincia de Huesca

Aineto	30TYM39
Ansó	30TXN73
Anzánigo	30TXM99
Bujaruelo	30TYN33
Huesca	30TYM16
Jaca	30TYN01
Loarre	30TXM98
La Peña	30TXM89
Peñalba (Bco. de Valcuerna)	30TYL49
Puente La Reina	30TXN81
Riglos	30TXM89
San Juan de la Peña	30TXN90
Torla	30TYN42
Villanúa	30TYN02

ACTUALIZACIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA Y NUEVOS REGISTROS EN COCCINELLIDAE DE AMÉRICA DEL SUR (INSECTA: COLEOPTERA)

Guillermo González F.

¹ Nosedal 6455, La Reina, Santiago, Chile, willogonzalez@yahoo.com, www.coccinellidae.cl

Resumen: Se actualiza toda la bibliografía taxonómica relativa a Coccinellidae de América del Sur desde el año 1945 a la fecha. Adicionalmente, se incluye una lista de nuevos registros de especies del continente, por países. Se citan por primera vez 14 especies para Argentina, tres para Bolivia, una para Brasil, dos para Chile, tres para Ecuador, 25 para Paraguay, 21 para Perú, una para Uruguay y una para Venezuela. Asimismo, se proponen las nuevas combinaciones *Calloeneis signata* (Korschefsky) **comb. nov.**, *Tenuisvalvae rosariensis* (Gordon & Canepari) **comb. nov.** y *Zagreus hexasticta* (Crotch) **comb. nov.** Adicionalmente se nombra *Hyperaspis gordonii* n. nom. para la especie *H. brethesi* Gordon y Canepari, nombre preocupado. **Palabras clave:** Coleoptera, Coccinellidae, taxonomía, bibliografía, distribución geográfica, América del Sur.

An update on the literature of the South American Coccinellidae, with new records (Insecta: Coleoptera)

Abstract: A compilation is made of all the taxonomic literature on the South American Coccinellidae from the year 1945 to the present. Additionally, a list is given of new species records from the continent, by countries. A number of first country records are presented: 14 species are new to Argentina, 3 to Bolivia, 1 to Brazil, 2 to Chile, 3 to Ecuador, 25 to Paraguay, 21 to Peru, 1 to Uruguay and 1 to Venezuela. The following new combinations are proposed: *Calloeneis signata* (Korschefsky) **comb. nov.**, *Tenuisvalvae rosariensis* (Gordon & Canepari) **comb. nov.**, *Zagreus hexasticta* (Crotch) **comb. nov.** and *Hyperaspis gordonii* n. nom. (for the species *H. brethesi* Gordon and Canepari, name preoccupied).

Key words: Coleoptera, Coccinellidae, taxonomy, bibliography, distribution, South America.

Introducción

El conocimiento de los Coccinellidae de América del Sur ha tenido un fuerte impulso durante los últimos 35 años gracias a los trabajos de Robert D. Gordon, quien ha publicado revisiones de subfamilias, tribus y géneros, describiendo alrededor de 500 nuevas especies. Muchos otros especialistas han publicado también trabajos, lo que permite hoy en día disponer de tratamientos taxonómicos modernos para aproximadamente un 70% de la fauna de Coccinellidae de América del Sur. Lamentablemente no existen trabajos que permitan dar una visión panorámica de la fauna de Coccinellidae del subcontinente, ya que la última lista disponible y bibliografía completa data ya de 65 años (Blackwelder, 1945) y consideraba 735 especies para el área.

Por otro lado, muchas de las especies descritas o revisadas recientemente se basan en uno o dos ejemplares, ya sea porque se revisaron solo los tipos de especies ya descritas, o por corresponder a descripción de nuevas especies basadas en ejemplares muy limitados. Con ello, el conocimiento de la distribución geográfica de las especies no ha sido resuelto, en especial en América tropical donde algunas especies se distribuyen sobre extensas áreas que en muchos casos cubren varios países.

Durante los últimos cinco años el autor ha estado trabajando en la implementación de sitios web dedicados a Coccinellidae de Chile, Argentina, Perú y Paraguay. En el contexto de ese proyecto, muchas personas e instituciones han colaborado poniendo a disposición sus colecciones o colectas o enviando material bibliográfico al autor, lo cual ha permitido establecer la existencia de aproximadamente 1.400 especies descritas a la fecha para la región, de las cuales alrededor de 400 se encuentran documentadas en los sitios web indicados.

Esta trabajo actualiza toda la bibliografía taxonómica publicada con posterioridad a Blackwelder (1945). Adicio-

nalmente recopila 72 primeras citas de especies para 9 países de América del Sur. Cabe hacer notar que gran parte de esta información ya se encuentra disponible mediante publicaciones no formales en Internet (González, 2006, 2008 y 2010; González y Vandenberg, 2007; Castillo y Miró, 2010). Finalmente para las especies incluidas en esta lista, se incluye la distribución geográfica conocida, ya sea por la literatura o por ejemplares revisados por el autor.

Material y métodos

El material citado en este trabajo proviene de las siguientes colecciones:

- CPAA: Colección particular Alfonso Aguilera, Temuco, Chile.
- CPAL: Colección particular Alfredo Lüer, Santiago, Chile.
- CPGG: Colección particular Guillermo González, Santiago, Chile.
- CPJEB: Colección particular Juan Enrique Barriga, Curicó, Chile.
- CPUD: Colección particular Ulf Drechsel, Asunción, Paraguay.
- MNHNP: Museo Nacional de Historia Natural, Asunción, Paraguay (John Kochalka y Carlos Aguilar).
- UNALM: Universidad Nacional Agrícola La Molina, Lima, Perú (Clorinda Vergara).
- UNSAAC: Colección Entomológica Universidad Nacional San Antonio Abad, Cuzco, Perú (Abdhiel Bustamante).
- UNT: Universidad Nacional de Tumbes, Tumbes, Perú (Pedro Castillo y Jimmy Miró).

Para la distribución geográfica en América del Sur se ha indicado el país y entre paréntesis la región, provincia o departamento según sea la división geográfica del país. Para el resto del mundo se ha citado el continente o zona geográfica no continental (Antillas por ejemplo) y eventualmente entre paréntesis el país o isla cuando corresponde. Se ha incluido la distribución geográfica dada en la literatura además de la de los ejemplares revisados.

Los nuevos registros se han acompañado de la descripción en *itálica* de las etiquetas asociadas a un ejemplar por especie y país, indicando entre paréntesis cuadrados elementos aclaratorios no incluidos en esta. Se ha usado [...] cuando las etiquetas contienen texto no relevante que no se incluye. Se ha usado “/” para indicar una nueva etiqueta. Se ha normalizado el ordenamiento de los datos en las etiquetas (localidad, altura, fecha, recolector). Todas las fechas han sido normalizadas como día-mes-año, usando números romanos para el mes.

La bibliografía incorporada incluye las publicaciones que contienen la descripción de nuevas especies o géneros, revisiones de especies, nuevos sinónimos, nuevas combinaciones y cualquier otro cambio nomenclatural o redescripciones. No se incluye la amplia bibliografía relacionada con el estudio del ciclo biológico de especies, crianza y reproducción, prospecciones locales o acciones orientadas al control biológico. Tampoco se incluyen algunos estudios a nivel mundial que aunque afectan a la fauna de América del Sur los cuales básicamente están orientados a resolver problemas filogenéticos de la familia.

Resultados

Familia COCCINELLIDAE

Subfamilia Sticholotidinae

Tribu Cephaloscyminini

Prodiloides bipunctata Weise 1922 (Fig. 1-5).

NUEVO REGISTRO: Argentina, prov. [Provincia] Salta. 3 km. S. [Sur] La Caldera, 1274 m. 27-X a 14-XI-2003. leg. M.E. Irwin, F.D. Parker [...] / Malaise Trap/ [...]. (CPJEB)

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Córdoba, Salta), Paraguay (Alto Paraná, Paraguari).

OBSERVACIONES: El color del fondo puede variar entre diferentes tonos de marrón, desde marrón rojizo hasta negruzco, a veces con tonalidades verdosas. El tamaño de las manchas amarillas es variable.

Subfamilia Coccidulinae

Tribu Coccidulini

Eupalea reinhardti Crotch, 1974.

NUEVOS REGISTROS:

Argentina, Misiones, Dep.[Departamento] Concep.[Concepción], Sta.[Santa] María, V-1960, M.J. Viana / ex. Col. M. Viana (CPJEB). Paraguay: Paraguay, Depto. [Departamento] Central. Areguá, 12-XI-2005. leg. C. Aguilar (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires, Misiones), Brasil (Bahía, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Sao Paulo), Guyana, Guayana Francesa, Paraguay (Central), Surinam, Antillas. OBSERVACIONES: Saini y Coll (1996) incluyeron una foto de esta especie identificándola como *Eupaloa* sp. (sic), en cultivos de yerba mate en el Departamento de Misiones, Argentina.

Tribu Azyini

Azya luteipes Mulsant, 1850.

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Alto Paraná, C.F.A.P. Col. Stroessner, 21-V-1982. [leg.] H. Ferreira (MHNPN).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Misiones), Brasil (Ceará, Minas Gerais, Santa Catarina, Sao Paulo), Paraguay (Alto Paraná), Venezuela. OBSERVACIONES: Los registros en Colombia, Venezuela, Norteamérica y Centroamérica que incluye Blackwelder (1945) corresponden a *A. orbiger* Mulsant, que Blackwelder consideró sinónimo de esta especie (Gordon, 1980).

Azya orbiger ecuadorica Gordon, 1980.

NUEVO REGISTRO: Perú: [Perú], Tumbes, San Juan de la Virgen, 30-IV-2006, leg. J. Miró (INT).

DISTRIBUCIÓN: Perú (Tumbes), Ecuador (Guayas, Manabí).

Tribu Exoplectrini

Coelaria erythrogaster (Mulsant, 1850).

NUEVO REGISTRO: Paraguay, San Pedro, Cororo. XI-1983. [leg.] M.J.Viana / ex. Col. M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Brasil (Rio de Janeiro), Paraguay (San Pedro).

Chnoodes brasiliensis Korschefsky, 1935.

NUEVO REGISTRO: Argentina: Arg [Argentina], Misiones, Piñalito, I-1975. [leg.] M. Viana. / Ex.col M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Misiones), Brasil (Sao Paulo).

Subfamilia Scymninae

Tribu Stethorini

Parastethorus histrio (Chazeau, 1974).

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Central, Asunción, XII-1987, [leg.] Carlos A. Julio.

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires, Formosa, Mendoza, Misiones, Salta), Brasil (Paraná), Chile (Arica, Iquique, El Loa, Elqui, Limarí, Quillota, Valparaíso, Santiago, Isla de Pascua, Isla Robinson Crusoe), Paraguay (Central), Perú (Lima, Piura), Asia, Norteamérica, Oceanía.

Tribu Scymnini

Nephaspis aquarius Gordon, 1996.

NUEVO REGISTRO: Perú, Loreto, Alpahuayo, San José. 150 m. 19-XII-2008. leg. R. Westerduijn / Understory of white sand forest (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Brasil (Mato Grosso do Sul, Pará), Perú (Loreto).

Scymnus (Pullus) bicolor (Germain, 1854).

NUEVO REGISTRO: Argentina, Neuquén, I-1961, [leg.] M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Neuquén), Chile (Copiapó, Huasco, Elqui, Limarí, Choapa, San Felipe, Petorca, Quillota, Valparaíso, San Antonio, Chacabuco, Santiago, Cordillera, Melipilla, Talagante, Maipo, Curicó, Linares, Ñuble, Malleco, Cautín, Valdivia, Chiloé).

Scymnus (Pullus) coniferarum Crotch 1874.

Citada por primera vez para América del Sur y para Chile.

NUEVO REGISTRO: Chile, Melipilla, Cerro Chiñihue, 23-I-2009, leg. A. Lüer (CPAL).

DISTRIBUCIÓN: Chile (Talagante). Norteamérica (USA).

OBSERVACIONES: La especie es típica de USA y se encuentra primariamente en California y otros estados del Oeste. Hasta la fecha no había sido citada de Sudamérica. Esta especie junto con *S. impexus* (Mulsant) y *S. suturalis* Thumberg, ambas de Europa, son muy similares entre si y alejadas de cualquier otra especie de *Scymnus* (Gordon, 1976).

Scymnus (Pullus) citreus Gordon, 2000.

NUEVO REGISTRO Paraguay, San Pedro, Rio Ypane, Cororo, XII-1993, leg. M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Catamarca, Chaco, Corrientes, La Rioja, Salta, Santiago del Estero, Tucumán), Paraguay (San Pedro).

VARIACIÓN: La extensión de las manchas varía desde muy reducidas hasta tener casi toda la base oscura. El color de las manchas va del castaño oscuro hasta casi negro.

Scymnus (Pullus) hamatus Gordon, 2000.

NUEVO REGISTRO: Perú, San Martín, 24 a 25-VI-2006, leg.R. Westerduijn./ vicinity of Calzada, woodlands. (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Colombia (Boyacá, Cundinamarca, Huila, Meta, Norte de Santander, Santander, Toluca, Valle del Cauca), Ecuador

(Los Ríos), Perú (San Martín), Surinam, Venezuela (Aragua, Miranda, Portuguesa).

***Scymnus (Pullus) loewii* Mulsant, 1850.**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Itapúa, [...], San Rafael Reserve, 100m [...] 23-XI-2000. [leg.] Z.H.Falin [...]. (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires, Catamarca, Entre Ríos, Mendoza, Salta), Brasil (Minas Gerais), Chile (Arica, Antofagasta, Elqui, Limarí, San Felipe, Quillota, Valparaíso, Melipilla, Talagante, San Antonio, Maipo, Chacabuco, Santiago, Cordillera, Curicó, Talca, Colchagua, Ñuble, Malleco, Concepción), Colombia (Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Gachetá, Santander, Valle). Paraguay (Itapúa, Pte. Hayes, San Pedro), Perú (Huanuco), Venezuela. Centroamérica, Norteamérica, Oceanía.

***Scymnus (Pullus) pictilis* Gordon, 2000.**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Encarnación, III-1999, leg. D. Carpintero (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Tucumán), Paraguay (Itapúa).

***Scymnobius triangularis* Gordon y González, 2005.**

NUEVO REGISTRO: Perú, Tumbes, C. Hc [?], 23-IX-2006, leg. J. Miró. / Cocotero, *A. destructor* (UNT).

DISTRIBUCIÓN: Chile (Arica), Perú (Tumbes).

Tribu Diomini

***Diomus angela* Gordon, 1999.**

NUEVO REGISTRO: Perú, Loreto, Padre Isla, 100 m., 12-VIII-2006, leg. R. Westerduijn / secondary scrub, annually flooded woodlands (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Brasil (Amapá, Matto Grosso, Pará), Perú (Loreto).

***Diomus chrysogonus* Gordon, 1999** (fig. 6).

NUEVO REGISTRO: Perú, Tumbes, San Jacinto, Plateros, 14-XI-20]06, leg. J. Miró / Pasto Elefante (UNT).

DISTRIBUCIÓN: Colombia (Valle), Perú (Tumbes), Venezuela (Aragua).

OBSERVACION: Los ejemplares de Perú tienen el negro de los élitros reducido, ya sea totalmente o mantienen solo los bordes laterales y sutural de ese color.

***Diomus faustinus* Gordon, 1999.**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Encarnación, III-1999, leg. D. Carpintero (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Corrientes, Misiones), Brasil (Rio de Janeiro, Matto Grosso do Sul), Paraguay (Itapúa).

***Diomus leonard* Gordon, 1999.**

NUEVO REGISTRO: Ecuador, [El Oro], CH-H [Chacras, Huaquillas], 16-VII-[20]06, leg. J. Miró. / En mango limón, sobre *P. aspidistrae* (UNT).

DISTRIBUCIÓN: Colombia, Ecuador, Perú (Tumbes).

***Diomus secunda* Gordon, 1999.**

NUEVO REGISTRO: Perú, Loreto, Picuroyacú, 160 m. 11 a 19-I-2009, leg. R. Westerduijn / Understory of altered forest (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Brasil (Mato Grosso), Perú (Loreto).

***Diomus thoracicus* (Fabricius, 1801).**

NUEVO REGISTRO: Perú, Loreto, Padre Isla, 100 m., 12-VIII-2006, leg. R. Westerduijn / secondary scrub, annually flooded woodlands (CPGG)

DISTRIBUCIÓN: Bolivia (Santa Cruz), Brasil (Amapá, Pará), Colombia (Chocó), Guyana, Perú (Loreto), Venezuela (Amazonas).

***Diomus tucumanus* Weise, 1906.**

NUEVOS REGISTROS:

Ecuador: Ecuador, [El Oro] Ch. H. [Huaquillas], 15-VIII-06. leg. J. Miro. (UNT).

Paraguay: Paraguay, Paraguari, ...rapeguá [Carapeguá], XI-1991, [leg.] A. Aguilar (CPGG).

Perú: Perú, Tumbes, SJV [San Juan de la Virgen], 10-VI-[20]06, leg. J. Miró (UNT).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires, Santa Fe, Tucumán), Guayana, Ecuador, Perú (Tumbes), Venezuela.

Tribu Cryptognathini

***Cryptognatha auriculata* Mulsant, 1850.**

NUEVO REGISTRO: Perú, [Loreto], Iquitos, 22-XI-[19]92, [leg.] F. Carbonell / UA 608-92 (UNALM).

DISTRIBUCIÓN: Colombia (Atlántico, Cauca, Magdalena, Tolima), Guayana Francesa, Perú (Loreto), Surinam. Centroamérica.

***Cryptognatha gemellata* Mulsant, 1850.**

NUEVO REGISTRO: Perú, San Martín, Colombia (?), Puente Juan Guerra, 300m. 12-V-2008. Leg. R. Westerduijn / Riveredge forest (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Colombia (Cundinamarca, Valle del Cauca), Guayana Francesa (Cayena), Perú (San Martín). Antillas (Trinidad) y Norteamérica (México, localidad tipo, dudosa).

***Calloeneis signata* (Korschefsky, 1936) nueva combinación** (fig. 7 y 8).

= *Cryptognatha signata* Korschefsky 1936

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Corrientes, Salta, Misiones), Brasil (Rio Grande do Sul), Paraguay.

OBSERVACIONES: Las antenas de 8 segmentos colocan esta especie en el género *Calloeneis*.

***Pentilia egena* Mulsant, 1850.** (fig. 9-12).

NUEVO REGISTRO:

Argentina, Corrientes, Bella Vista, 20-IV-1976, [leg.] J. M. Monero / s. "Paraiso", preda cochinita Diaspididae (CPJEB).

Paraguay, Depto. [Departamento] Cordillera, Naranjo, 1-I-2005, leg. C. Aguilar (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires, Santa Fe, Tucumán), Guayana, Ecuador, Perú (Tumbes), Venezuela.

Tribu Noviini

***Rodolia cardinalis* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, San Pedro, Estancia Lomas, S24°29 W57°05, 04-13/04/2009, leg. Ulf Drechsel (CPUD).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Mendoza), Colombia, Chile (Arica, Elqui, Valparaíso, Quillota, Los Andes, San Antonio, Isla de Pascua, Chacabuco, Santiago), Paraguay (San Pedro), Perú (Lima), Uruguay, Venezuela. Centroamérica, Norteamérica, Asia, África, Europa y Oceanía.

Tribu Ortaliini

***Zenoria discoidalis* (Kirsch, 1876).**

NUEVO REGISTRO: Brasil, Amazonas, Tabatinga, 60 m. 30-VIII-2006, leg. R. Westerduijn. Open weedy vegetation (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Brasil (Amazonas), Perú (Loreto).

Tribu Hyperaspidiini

***Clipeaspis trilineata* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Perú: Loreto, Padre Isla, 100 m., 2-VIII-2006. Leg. R. Westerduijn / Secondary scrub. Annually flooded plains (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Salta, Chaco), Brasil (Pará), Guayana Francesa, Perú (Loreto), Venezuela (Aragua, Bolívar, Caracas), West Indies (Barbados).

***Hyperaspis prolata* Gordon y Canepari, 2008** (fig. 13).

NUEVO REGISTRO: Perú, Loreto, Padre Isla, 100 m., 12-VIII-2008, leg. R. Westerduijn / secondary scrub, annually flooded woods (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Chaco, Salta), Brasil (Goias), Perú (Loreto).

VARIACIÓN: Los ejemplares de Perú carecen de la mancha discal amarilla de los élitros.

***Hyperaspis conclusa* Weise, 1906.**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Pte. [Presidente] Hayes, Lolita Yaraquí, S23°05 W59°37, 14/01/2001, leg. Ulf Drechsel (CPUD).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Catamarca, Chaco, Córdoba, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Salta, Tucumán), Bolivia (La Paz, Santa Cruz), Brasil (Corumbá), Paraguay (Alto Paraguay, Cordillera, Presidente Hayes), Uruguay (Artigas, Montevideo).

***Hyperaspis gordonii* González nuevo nombre.**

Hyperaspis brethesi Gordon y Canepari 2008 no Ricci 1985.

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires, Chaco, Corrientes).

OBSERVACIONES: Ricci (1985) describió *Hyperaspis brethesi* n. sp., asignándolo a la especie tradicionalmente conocida como *Hyperaspis munhi* Bréthes, nombre que jamás fue publicado. Gordon y Canepari (2008) desconociendo el trabajo de Ricci describieron la especie *Hyperaspis brethesi* Gordon y Canepari, nombre preocupado.

***Hyperaspis helveola* Gordon y Canepari, 2008.**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Cordillera, Naranjo. 16-VIII-2001 (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Brasil (Minas Gerais, Sao Paulo), Paraguay (Cordillera).

***Tenuisvalvae bromelicola* Sicard, 1925.**

NUEVO REGISTRO: Perú, Tumbes, Los Cedros, 3-III-2006, [leg.] J. Miró. [determinado R. Gordon] (UNT).

DISTRIBUCIÓN: Colombia (Chocó), Ecuador (El Oro, Pichincha, Islas Galápagos), Perú (Tumbes), Panamá).

***Tenuisvalvae deyrollei* (Crotch, 1874).**

Hyperaspis brethesi Ricci 1985 nueva sinonimia.

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires, Corrientes, Entre Ríos, Mendoza, Misiones, Tucumán), Brasil (Sao Paulo), Uruguay (Montevideo).

***Tenuisvalvae notata* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Alto Paraguay, La Victoria, Pto. [Puerto] Casado. 76 m. 4 a 9-XII-2006. [leg.] R. Garcete (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Bolivia (Tarija), Brasil (Amapá, Bahía, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Rondonia, Sao Paulo), Colombia (Antioquia, Valle del Cauca), Paraguay (Alto Paraguay).

***Tenuisvalvae rosariensis* (Gordon y Canepari, 2008) nueva combinación.**

= *Hyperaspis rosariensis* Gordon y Canepari, 2008.

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Salta).

OBSERVACIONES: La genitalia de la hembra presenta los hemiesternitos lineales, característica propia del género *Tenuisvalvae* Duverger (fig. 14-15).

Tribu Brachiacanthini

***Brachiacantha sellata* Mulsant, 1850.**

NUEVO REGISTRO: [Perú, Junin] La Merced (Valle de Chanchamayo), 800 m., II-[19]51, [leg.] F. Blancas. / Det. R. Gordon (UNALM).

DISTRIBUCIÓN: Brasil, Perú (Junin).

***Cyra triacantha* (Mulsant, 1850)**

NUEVOS REGISTROS:

Perú, Loreto, Puerto Almendra, 29-III-2007, 100 msnm. Leg. R. Westerduijn (CPGG).

Venezuela, Prov. [Provincia] Sucre, San Bonifacio, V-1964. Leg. Ronderos (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Brasil (Amazonas), Guayana Francesa, Perú (Loreto), Venezuela (Sucre).

***Hinda modesta* Weise 1910.**

NUEVO REGISTRO: Perú, Loreto, Puerto Almendra, 14-IX-2006, leg. R. Westerduijn. Secondary forest Arboretum (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Bolivia, Brasil, Guayana Francesa, Perú (Loreto).

OBSERVACIONES: Las manchas pueden estar muy reducidas, incluso la mancha central puede faltar (fig. 16).

***Hinda uncinata* (Mulsant, 1853).**

NUEVOS REGISTROS: Argentina, [provincia] Misiones, San Antonio, I-1964, [leg.] M. Viana / Ex-col M. Viana (CPJEB).

Perú, San Martín, Morro de Calzada, 1100m. 27-I-2009. Leg. R. Westerduijn. Understory of altered forest (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Misiones), Brasil (Minas Gerais, Paraná, Sao Paulo, Santa Catarina), Perú (San Martín). Centroamérica.

***Cyra hybridula* (Crotch, 1874).**

NUEVO REGISTRO: Argentina, prov. [provincia] Misiones, Piñalito, I-1975, [leg.] M. Viana / Ex-col J.M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Misiones), Brasil (Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina).

***Cyra ceciliae* (Crotch, 1874).**

NUEVO REGISTRO: Argentina, Misiones, dep. [Departamento] Concepción, Santa María, XI-1958, [leg.] M. J. Viana / Ex-col J.M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Misiones), Brasil (Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sao Paulo).

Subfamilia Chilocorinae

Tribu Chilocorini

***Zagreus bimaculosus* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Bolivia, Cochabamba, Chapare, El Palmar. I-1958. Ex. Col M. Viana. (CPJEB).

Paraguay, Canindeyú, Res. Nat. Bos. Mbaracayú, Jejui-MI. 14-I-1997, [leg.] C. Aguilar Julio (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Córdoba, Corrientes, Chaco, Entre Ríos, Misiones, Salta, Tucumán), Bolivia (Cochabamba), Brasil, Guayana Francesa, Paraguay (Canindeyú, Paraguari, Presidente. Hayes).

***Zagreus hexasticta* (Crotch, 1874) nueva combinación (fig. 17-18).**

Brumus hexasticta Crotch 1874.

Exochomus hexasticta Weise 1902.

Zagreus hexasticta Pácora 1980 (tesis no publicada).

DISTRIBUCIÓN: Perú (Lima, Piura).

OBSERVACIONES: por sus antenas de 8 segmentos, pertenece al género *Zagreus* tal como fue definido por Chapin (1965a). Pácora estableció la combinación en un medio no válido y además se la asignó a Chapin (1966) sobre la base de una carta manuscrita no publicada.

Subfamilia Coccinellinae

Tribu Coccinellini

***Anatis lebasii* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Perú: [Perú, Ancash], Caraz, 19-III-2002. [leg.] Karina Vilca M., variación: Perú, AN [Ancash], Tingua, 2475 m. 17-VII-2005. [leg.] Karina Vilca (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Colombia, Perú (Ancash).

***Coleomegilla quadrifasciata octodecimpustulata* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, [Alto Paraguay], Agua Dulce, Cerro León, X-1979, leg. M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires, Corrientes, Chaco, Entre Ríos, Misiones, Salta, Santiago del Estero), Brasil, Chile (Valparaíso, Quillota, San Antonio, Talagante, Santiago, Colchagua, Talca, Linares, Ñuble, Bío Bío, Concepción, Arauco, Malleco, Cautín, Valdivia), Uruguay.

OBSERVACIONES: La genitalia de esta especie fue documentada por Eizaguirre (2004) como *Eriopis magroensis* Eizaguirre.

***Coleomegilla maculata maculata* (De Geer, 1775) (fig. 19-22).**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, [Alto Paraguay], Agua Dulce, Cerro León, X-1979, leg. M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Chaco, Misiones), Brasil (Amazonas, Pará, Pernambuco), Paraguay (Alto Paraguay, Central), Surinam, Venezuela (Bolívar), Antillas.

OBSERVACIONES: se documenta la genitalia de esta especie la cual es muy similar a las de las subespecies norteamericanas descritas por Gordon (1985). Ver comentario bajo *Coleomegilla maculata limensis*.

***Coleomegilla maculata limensis* Philippi y Philippi, 1864** (fig. 23-26).

DISTRIBUCIÓN: Chile (Tarapacá), Ecuador (Guayas), Perú (Lima, Piura, Tumbes).

OBSERVACIONES: Se documenta la genitalia de esta subespecie, la cual es prácticamente idéntica a la de la subespecie tipo.

***Cycloneda conjugata* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Argentina: Arg [Argentina], Misiones, San Antonio, I-1964, [leg.] M. Viana / Ex-col M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Misiones), Bolivia (La Paz, Santa Cruz), Brasil (Bahía, Espiritu Santo, Goiás, Matto Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sao Paulo). Paraguay (Alto Paraná, Caaguazú, Central, Cordillera, Kanindeyú, Paraguari, Presidente Hayes), Venezuela (Caracas). Norteamérica (México).

***Cycloneda devestita* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, [Paraná], Carmen del Paraná. 14-VII-1995. leg. D. Carpintero (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Brasil (Amapá, Espiritu Santo, Pará, Paraná, Rio Grande do Sul, Roraima), Colombia (Cartagena), Guyana Francesa (Cayena), Paraguay (Paraná), Venezuela (La Guaira).

***Cycloneda puncticollis* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Concepción, San Lázaro, Vallemí. 87m. 23/29-XI-2006. Leg. R. Garcete (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Córdoba, La Rioja, Salta, Santa Fe, Tucumán), Bolivia (Santa Cruz), Brasil (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais), Guyana Francesa (Cayena). Paraguay (Concepción).

***Eriopsis minima* Hofmann, 1970.**

NUEVO REGISTRO: Argentina: Arg [Argentina], Salta, La Viña, X-1988. [leg.] J. M. Viana. / Ex-col. M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Salta), Chile (Tarapacá, Antofagasta), Perú (Cusco, Puno), Bolivia (La Paz, Cochabamba).

***Harmonia quadripunctata* (Pontopiddan, 1763).**

NUEVO REGISTRO: Argentina, Prov. [Provincia] Buenos Aires, Sierra de la Ventana, III-2008. leg. D. Carpintero (CPJEB).

Chile, [Cordillera], San José de Maipo, V-2009, leg. J. Valenzuela / Trampa Funnel (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires), Chile (Cordillera, Melipilla, Cachapoal, Talca), América del Norte (USA), Asia, Europa. OBSERVACIONES: Esta especie es de origen paleártico, habiendo sido descrita originalmente de Dinamarca. Actualmente se extiende por todas las zonas frías de Europa y Asia (Siberia), habiendo penetrado en Asia hasta el norte de China y por Europa hasta España. La especie fue registrada en USA en tres localidades muy cercanas en los estados de Nueva Jersey y Nueva York (Vandenberg, 1990).

***Hippodamia convergens* (Guerin-Meneville, 1842).**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Kanindeyú, Tava Yopoi, S24°22' W55°53', 26/10-4/11/2007, [leg.] Ulf Drechsel (CPUD).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Neuquén, Santa Fe), Brasil, Chile (Arica, Parinacota, Iquique, Tamarugal, El Loa, Copiapó, Elqui, Limarí, San Antonio, Melipilla, Talagante, Chacabuco, Santiago, Curicó, Cauquenes, Ñuble, Malleco, Cautín, Valdivia, Magallanes), Ecuador, Paraguay (Alto Paraná, Caazapa, Kanindeyú, San Pedro), Perú (Lima, Tumbes), Guatemala, Costa Rica, Honduras, Puerto Rico, México, USA, Canadá. Ampliamente distribuida en toda América, Europa y Asia.

***Mononeda marginata* (Linnaeus, 1767)** (fig. 27-31).

NUEVO REGISTRO: Argentina, Dep. [Departamento] Concep. [Concepción]. Sta. [Santa] María, I-1964, [leg.] M.J.Viana (CPJEB).

Paraguay, Caaguazú, IX-[19]48, [leg.] Schade (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Misiones), Brasil, Paraguay (Caaguazú, Itapúa, San Pedro).

OBSERVACIONES: Uno de los ejemplares argentinos presenta una variación en el diseño del pronoto (fig. 28).

***Neda tredecimsignata* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Argentina, Misiones, D° (?) Iguazú. III-1968, leg. M. Galiano. / Ex-col M. Viana (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Misiones), Brasil (Rio de Janeiro, Sao Paulo).

***Neocalvia anastomozans* Crotch, 1874.**

NUEVO REGISTRO: Argentina, Misiones, El Dorado, VI-[19]65, [leg.] M.C. Hepper (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Misiones), Brasil (Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Sao Paulo).

***Olla v-nigrum* (Mulsant, 1866).**

NUEVO REGISTRO: Uruguay (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Salta, San Luis), Brasil, Chile (Los Andes, Quillota, Isla de Pascua, Chacabuco, Santiago, Maipo, Cachapoal), Colombia, Paraguay (Alto Paraná, Kanindeyú, Paraguari, San Pedro), Uruguay. Antillas, Asia, Centroamérica, Norteamérica, Oceanía.

***Paraneda pallidulla guticollis* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Bolivia, Santa Cruz, Buena Vista, 29-XI-1998, leg. V. Tichy (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Bolivia (Santa Cruz), Brasil, Colombia, Guayana Francesa, Perú (Tumbes), Venezuela, Guatemala, México.

OBSERVACIONES: El género requiere un estudio a fin de definir la extensión de las especies y la validez de las subespecies.

***Spilindolla vigintiduonotata* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Argentina, Misiones, Dep. [Departamento] Concep. [Concepción]. Sta. [Santa] María, V-1960. [Leg.] M.J. Viana. / Ex-col. M Viana (CPJEB)

Distribución: Argentina (Misiones), Bolivia (Beni), Colombia (Cauca), Guayana Francesa (Cayenne), Suriname (Panamaribo), Venezuela (Mérida). Centroamérica (Panamá).

Tribu Halyziini

***Psyllobora bicongregata* Boheman, 1859** (fig. 32-35).

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Paraguari, Sapucay, Chircal [...] 28 a 31-I-2006, Leg. Ulf Drechsel (CPUD).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Buenos Aires, Neuquén, Mendoza, Salta, Tucumán), Chile (Huasco, Elqui, Limarí, Choapa, Valparaíso, Quillota, Santiago, Cordillera), Paraguay (Boquerón, Central, Paraguari, Presidente Hayes, San Pedro).

***Psyllobora confluens* Mulsant, 1850** (fig. 36-39).

NUEVOS REGISTROS: Ecuador: Ec. [Ecuador, El Oro,] Huaquillas, 13-V-[20]06, [leg.] J. Miró / Oidium. sp. en tamarindo (UNT).

Paraguay, Concepción, 25 km. SE San Carlos [...], 27-X-2003, leg. Ulf Drechsel (CPUD).

Perú: [Perú], Tumbes, SJV [San Juan de la Virgen], 31-III-[20]06, leg. J. Miró (UNT).

DISTRIBUCIÓN: Brasil, Colombia, Ecuador (El Oro), Paraguay (Concepción), Perú (La Libertad, Tumbes), Venezuela, Guayana Francesa, Centroamérica (Guatemala, México).

***Psyllobora lenta* Mulsant, 1850.**

NUEVO REGISTRO: Perú, Ica, San Miguel. 3-XI-[19]71. [leg.] C. Mostacero / en zapallo / *Psyllobora lenta* Mulsant 1850, L. M. de Almeida del 1990 (CPAA).

DISTRIBUCIÓN: Brasil (Rio de Janeiro, Sao Paulo), Colombia, Perú (Ica).

***Psyllobora hybrida* (Mulsant, 1850).**

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Depto. [Departamento] Canindeyú. R.F., Maracayú, Jejuí-Mi. 24-XI-1999. leg. C. Aguilar (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Misiones). Brasil (Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sao Paulo), Paraguay (Canindeyú).

Subfamilia Epilachninae

Tribu Epilachnini

Epilachna albovittata (Weise, 1906).

NUEVO REGISTRO: Bolivia, Santa Cruz, Nueva Moka (CPJEB).

DISTRIBUCIÓN: Argentina (Salta, Tucumán), Bolivia (Santa Cruz).

Tribu Madaini

Mada contempta (Mulsant, 1850).

NUEVO REGISTRO: Paraguay, Depto. [Departamento] Central, Aragua. 27-IV-2006. Leg. C. Aguilar (CPGG).

DISTRIBUCIÓN: Brasil (Goiás, Mato Grosso, Santa Catarina), Paraguay (Central).

Agradecimiento

A Alfonso Aguilera, Alfredo Lüer, Juan Enrique Barriga y Manuel Diéguez de Chile; a Ulf Drechel, Carlos Aguilar y John Kochalka de Paraguay; a Clorinda Vergara, Jimmy Miró y Pedro Castillo de Perú; por el préstamo de materiales de sus colecciones particulares y/o de las instituciones a que pertenecen o con las que se relacionan (ver Material y Métodos). Un agradecimiento especial a Richard Honour por las observaciones al manuscrito. A Natalia Vandenberg por el envío de muchas publicaciones no accesibles para el autor.

Bibliografía

Se incluyen los trabajos taxonómicos publicados con posterioridad a Blackwelder (1945) y que se refieren a Coccinellidae de América del Sur.

- ALMEIDA, L. M. 1985. Estudo de 17 Espécies do Gênero *Psyllobora* Chevrolat, 1837 (Coleoptera, Coccinellidae). *Acta Biol Paranaense*, **14**(1): 47-102.
- ALMEIDA, L. M. 1991. Descrição de Cinco Espécies Novas de *Psyllobora* Chevrolat, 1837 (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Bras. Zool.*, **7**(3): 409-414.
- ALMEIDA, L. M. 1991. Quatro Novas Espécies de *Psyllobora* Chevrolat, 1837 (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Bras. Zool.*, **7**(3): 415-420.
- ALMEIDA, L. M. 1991. Duas Espécies Novas de *Psyllobora* Chevrolat, 1837 (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Bras. Zool.*, **7**(3): 421-423.
- ALMEIDA, L. M. 1992. Notas e Descrições em *Psylloborini* (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Bras. Zool.*, **36**(4): 759-765.
- ALMEIDA, L. M. 1995. A new species of *Zenoria* Mulsant from Brazil (Coleoptera: Coccinellidae). *Jour. Of New York Ent. Soc.*, **103**(3): 324-328.
- ALMEIDA, L.M. Y R.C.Z. CARVALHO 1996. A new species of *Azya* Mulsant from Brazil (Coleoptera, Coccinellidae) feeding on *Pulvinaria paranaensis* Hempel (Homoptera, Coccidae) on *Ilex paraguariensis* St.Hil. (Aquifoliaceae). *Rev. Bras. Zool.* **13**(3): 643-645.
- ALMEIDA, L.M. Y R.C.Z. CARVALHO 2006. A new Brazilian species of *Harpasus* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae, Chilocorinae), a predator of *Tinocallis kahawaluokalani* (Kirkaldy) (Hemiptera, Aphididae). *Zootaxa*, **1195**: 31-38.
- ALMEIDA, L.M. Y R.D. GORDON 1990. A revision of the genus *Eupalea* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Bras. Entomologia*, **34**(2): 313-330.
- ALMEIDA, L.M. Y I.M.M. LIMA 1995. Revisão do gênero *Oryssomus* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae, Exoplectrinae, Oryssomi)

mini) e descrição of *Gordonoryssomus*, gen. N. *Rev. Bras. Zool.*, **12** (3): 701-718.

- ALMEIDA, L.M. Y R.C. MARINONI 1983. Contribuição ao conhecimento do gênero *Psyllobora* Chevrolat, 1837 (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Bras. Entomologia*, São Paulo, **27**(2): 165-175.
- ALMEIDA, L.M. Y J. MILLEO 1998. The immature stages of *Psyllobora gratiosa* Mader 1958 (Coleoptera Coccinellidae) with some biological aspects. *J. New York Entomol. Soc.*, **106**(4): 170-176.
- ALMEIDA, L.M. Y J. MILLEO 2000. Review of the genus *Hinda* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae, Hyperaspinae, Brachiacanthadini). *Coleopt. Bulletin*, **54**(1): 68-87.
- ALMEIDA, L.M., J. MILLEO Y R.D. GORDON 2007. Review of certain lectotype designations in *Hinda* (Coleoptera, Coccinellidae, Hyperaspinae), primarily deposited in Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin, Germany. *Zootaxa*, **1573**: 65-68.
- ALMEIDA, L.M. Y M.D. VITORINO 1997. A new species of *Hyperaspis* Redtenbacher (Coleoptera: Coccinellidae) and notes about life habits. *Coleopt. Bulletin*, **51**(3): 213-216.
- ARAUJO-SIQUEIRA, M. 2005. *Contribuição ao estudo de gêneros de Coccinellini com ênfase em Cycloneda Crotch 1871 (Coleoptera, Coccinellidae)*. Dissertação [...] de Universidade Federal do Paraná [...], Curitiba (Tesis no publicada).
- ARAUJO, S.M. Y L.M. ALMEIDA 2006. Estudo das espécies brasileiras de *Cycloneda* Crotch (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Bras. Zool.*, **23**(2): 550-568.
- ARAUJO, S.M. Y L.M. ALMEIDA 2003. *Neda* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae): redescritions and revised combinations of two species formerly placed in *Cycloneda* Crotch. *Zootaxa*, **319**: 1-10.
- BELICEK, J. 1976. Coccinellidae of Western Canada and Alaska with analyses of the transmontane zoogeographic relationships between the fauna of British Columbia and Alberta (Insecta: Coleoptera Coccinellidae) *Quaest. Ent.*, **12**: 283-409.
- BICHO, C.L. Y L.M. ALMEIDA 1998. Revisão do gênero *Neocalvia* Crotch (Coleoptera, Coccinellidae). *Rev. Bras. Zool.*, Curitiba, **15**(1): 167-189.
- BLACKWELDER, R. E. 1945. Checklist of the Coleopterous Insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America, Part. 3, *U.S. Nat. Mus. Bull.*, **185**: 343-550.
- BOSQ, J. M. 1943. *Segunda lista de Coleoptera de la República Argentina, dañinos a la agricultura*. Bol. Min. Agric. de la Nación. Dir. San. Veg. Dir Zool. Agric. 80 pp.
- BOSQ, J.M. 1952. *Enumeración de predadores observados en la República Argentina*. Minist. de Agric. y Ganadería. Año VIII, Serie A, Nº 54. 29 p.
- BUSTAMANTE, A. 2005. *Eriopis sebastiani*, nueva especie del género *Eriopis* Mulsant, 1850 (Coleoptera: Coccinellidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **37**: 103-104.
- BUSTAMANTE, A., G. GONZÁLEZ Y A. ORÓZ 2007. Revisión y descripción de algunas especies de *Eriopis* (Coleoptera: Coccinellidae) del Perú. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 67-72.
- BUSTAMANTE, A., A. ORÓZ, Y G. GONZÁLEZ 2009. Descripción de *Eriopis huancavelicae*, sp. n. (Coleoptera, Coccinellidae), de Huancavelica, Perú. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **45**: 227-229.
- BUSTAMANTE, A. Y E. YABAR 2006. El género *Eriopis* Mulsant, 1850 (Coleoptera: Coccinellidae) en el sur de Perú. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **38**: 167-172.
- CASTILLO P. Y J. MIRÓ 2010. *Coccinélidos en cultivos de Tumbes*. Tumbes. Perú. Disponible en World Wide Web: <http://www.slidshare.net/p260958/manual-de-coccinélidos-tumbes>. Visitado 30-09-2010.
- CHAPIN, E. A. 1955. Name changes in the Coccinellidae. *Psyche*, Camb., **62**: 87-88.

- CHAPIN, E. A. 1964. Las especies colombianas de *Cryptognatha* (Coleoptera: Coccinellidae). *Rev. Acad. Col. Ciencias*, **12**(46): 231-234.
- CHAPIN, E. A. 1965a. The genera of Chilacorini (Coleoptera: Coccinellidae). *Bull. Museum Comparative Zoology*, **133**: 227-271.
- CHAPIN, E. A. 1965b. New species of Chilacorini (Coleoptera: Coccinellidae). *Psyche*, **1965**: 148-151.
- CHAPIN, E. A. 1966. A new species of myrmecophilous Coccinellidae with notes on other Hyperaspini (Coleoptera). *Psyche*, **73**: 278-283.
- CHAPIN, E. A. 1969. New synonymy and generic reassignment in south American Coccinellina (Coleoptera: Coccinellidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **71**(3): 467-469.
- CHAZEAU, J. 1979. Mise a point sur le genre *Stethorus* en Oceanie et description de deux especes nouvelles de Melanesie (Col., Coccinellidae). *Entomophaga*, **24**: 295-303.
- CORREA, G.H. 2008. *Estudo de seis gêneros Neotropicais de Chilacorini e revisão de Harpasus Mulsant, 1850* (Coleoptera, Coccinellidae, Chilacorinae). Curitiba, Paraná. Tesis no publicada.
- COSTA, A.V. 2006. *Revisão das especies brasileiras do gênero Exoplectra Chevrolat* (Coleoptera, Coccinellidae, Exoplectrinae, Exoplectrini). Universidad Federal de Paraná, Curitiba. Tesis no publicada.
- COSTA, A.V., L.M. ALMEIDA Y G.H. CORREA 2008. Revisão das especies brasileiras do gênero *Exoplectra* Chevrolat (Coleoptera, Coccinellidae, Exoplectrinae, Exoplectrini). *Rev. Bras. Entomologia*, **52**(3): 365-383.
- DUVERGER, C. 1989. Contribution à l'étude de Hyperaspinae 1ère Note (Coleoptera, Coccinellidae). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, **17**(3): 143-157.
- DUVERGER, C. 2001. Contribution a la connaissance des Hyperaspinae (2ème note). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, **29**: 221-228.
- CHAZEAU, J., J. ETIENNE Y H. FURSCH 1974. Les Coccinellides de l'île de la Réunion (Insecta: Coleoptera). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, **140**: 1-297.
- EIZAGUIRRE, S. 2004. Nueva Especie del género *Eriopis* (Coleoptera: Coccinellidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **35**: 47-49.
- GONZÁLEZ, G. 2006. Los Coccinellidae de Chile. Disponible en World Wide Web en www.coccinellidae.cl. Visitado 30-09-2010.
- GONZÁLEZ, G. 2008. Lista y distribución geográfica de especies de Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) presentes en Chile. *Bol. MNHN Chile*, **57**: 77-107.
- GONZÁLEZ, G. 2009. Los Coccinellidae de Argentina [online]. Disponible en World Wide Web: <http://www.coccinellidae.cl/PaginasWebArg/Paginas/InicioArg.php>. Visitado 30-09-2010.
- GONZÁLEZ, G. 2009. Nuevas especies de *Nephaspis* Casey (Coleoptera: Coccinellidae) de Perú, Ecuador y Brasil. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **45**: 101-108.
- GONZÁLEZ, G. 2010. Lista actualizada de especies de Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) presentes en Chile. Disponible en World Wide Web: <http://www.coccinellidae.cl/paginasWebChile/PDFs/ListaCoccinellidaeDeChile01082010.pdf>. Visitado 30-09-2010.
- GONZÁLEZ, G. 2010. *Los Coccinellidae de Paraguay* [online]. Disponible en World Wide Web: <http://www.coccinellidae.cl/PaginasWebPar/Paginas/InicioPar.php>. Visitado 30-09-2010.
- GONZÁLEZ, G. Y A. AGUILERA 2009. La tribu Scymnillini (Coleoptera: Coccinellidae) en América del Sur. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **45**: 59-65.
- GONZÁLEZ, G. Y A. ALVIÑA 2008. El género *Nothocolus* Gordon (Coleoptera: Coccinellidae) en Chile Central. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **43**: 1-6.
- GONZÁLEZ, G., A. BUSTAMANTE Y A. ORÓZ 2008. Aporte al conocimiento del género *Cycloneda* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae): nuevas especies de Perú y Chile. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **43**: 81-87.
- GONZÁLEZ, G., G.H. CORREA Y L.M. ALMEIDA 2008. A new species of *Harpasus* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae, Chilacorinae) from Perú. *Zootaxa*, **1704**: 42-46.
- GONZÁLEZ, G. Y R.D. GORDON 2003. Description of the male of *Heterodiomus marchali* and a new species of Chilean *Heterodiomus* Brèthes (Coleoptera, Coccinellidae: Scymninae). *Insecta Mundi*, **17**(3-4): 237-239.
- GONZÁLEZ, G. Y R.D. GORDON 2007. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part XII: A systematic revision of *Neorhizobius* Crotch (Exoplectrini). *Frustula Entomol.* n.s. **XXX** (XLIII): 137-148.
- GONZÁLEZ, G. Y R.D. GORDON 2009. New species of *Hyperaspis* Chevrolat from Chile and Argentina (Coleoptera: Coccinellidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **44**: 77-82.
- GONZÁLEZ, G., R.D. GORDON Y L.B. ROBINSON 2008. A New species of *Stethorus* Weise from Peru (Coleoptera: Coccinellidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **42**: 103-105.
- GONZÁLEZ, G. Y L. PEDEMONTE 2010. Nueva especie del género *Coccidophilus* Brèthes (1905) para América del Sur (Coleoptera: Coccinellidae: Microweiseini). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **46**: 105-108.
- GONZÁLEZ, G. Y N.J. VANDENBERG 2006. Review of lady beetles in the *Cycloneda germainii* species complex (Coleoptera; Coccinellidae: Coccinellinae: Coccinellini) with descriptions of new and unusual species from Chile and surrounding countries. *Zootaxa*, **1311**: 13-50.
- GONZÁLEZ, G. Y N.J. VANDENBERG 2007. Los Coccinellidae de Perú Disponible on line: <http://www.coccinellidae.cl/PaginasWebPeru/Paginas/InicioPeru.php>. Visitado 30-09-2010.
- GORDON, R.D. 1969. A new genus and two new species of Sticholotini from South America. *Coleopt. Bulletin*, **23**: 93-99.
- GORDON, R.D. 1970. The genus *Zagloba* in Central and South America. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **72**, 1970: 479-484.
- GORDON, R.D. 1970. A review of the genus *Delphastus* Casey. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **72**: 356-369.
- GORDON, R.D. 1970. Tribal and generic reassignments in the Coccinellidae (Coleoptera). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **72**: 217.
- GORDON, R.D. 1971. A generic review of the Cryptognathini, new tribe, with a description of a new genus. *Acta Zool. Lilloana*, **26**: 181-196.
- GORDON, R.D. 1971. A revision of the genus *Zenoria* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae). *Smiths. Cont. Zool.*, **86**: 1-22.
- GORDON, R.D. 1972. The tribe Noviini in the new world (Coleoptera: Coccinellidae). *J. Wash. Acad. Sci.*, **62**(1): 23-31.
- GORDON, R.D. 1972. A review of the genus *Nephaspis* Casey and a comparison with the genus *Clitostethus* Weise (Coleoptera: Coccinellidae). *Rev. Agric. Piracicaba*, **47**: 145-154.
- GORDON, R.D. 1972. Additional notes on the taxonomy of the genus *Zenoria* (Coleoptera: Coccinellidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **7**(4): 433-442.
- GORDON, R.D. 1974. A review of the Oryssomini, a new tribe of neotropical Coccinellidae (Coleoptera). *Coleopt. Bulletin*, **28**(3): 145-154.
- GORDON, R.D. 1976. A revision of Epilachninae of the Western Hemisphere (Coleoptera: Coccinellidae). *United States Dept. Agr. Tech. Bull.*, **1493**: 1-409.
- GORDON, R.D. 1976. The Scymnini (Coleoptera: Coccinellidae) of the United States and Canada: key to genera and revision of *Scymnus*, *Nephus* and *Diomus*. *Bull. Buffalo Soc. Nac. Sci.*, **18**: 1-36.
- GORDON, R.D. 1977. Classification and phylogeny of the new world Sticholotidinae (Coccinellidae). *Coleopt. Bulletin*, **31**: 185-228.

- GORDON, R.D. 1978. West Indian Coccinellidae II (Coleoptera): some scale predator with key to genera and species. *Coleopt. Bulletin*, **32**: 205-218.
- GORDON, R.D. 1980. The tribe Azyini (Coleoptera: Coccinellidae): Historical review and taxonomic revision. *Trans. American Ent. Soc.*, **106**: 149-203.
- GORDON, R.D. 1981. Lectotype designations, generic reassignments, and new synonymy in Neotropical Coccinellidae (Coleoptera). *Coleopt. Bulletin*, **35**: 423-425.
- GORDON, R.D. 1982. New species and new synonymy in neotropical *Stethorus* Weise (Coleoptera: Coccinellidae). *Coleopt. Bulletin*, **36**: 121-126.
- GORDON, R.D. 1982. Two new species of *Nephaspis* Casey (Coleoptera: Coccinellidae) from Trinidad and Colombia. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **84**: 332-336.
- GORDON, R.D. 1985. The Coccinellidae (Coleoptera) of America north of Mexico. *Jour. New York Ent. Soc.*, **93**(1): 1-912.
- GORDON, R.D. 1987. A catalogue of the Crotch collection of Coccinellidae (Coleoptera). *Occasional Papers on Systematic Entomology*, London, **3**: 1-46.
- GORDON, R.D. 1990. Additions to the genus *Nephaspis* Casey Coleoptera: Coccinellidae. *Acta Zool. Lilloana*, **39**: 23-26.
- GORDON, R.D. 1994. South American Coccinellidae. Part. III. Taxonomic Revision of the Western Hemisphere genus *Delphastus* Casey. *Frustula Ent.*, **17**: 71-133.
- GORDON, R.D. 1994. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part IV: Definition of Exoplectrinae Crotch, Azynae Mulsant, and Coccidulinae Crotch; a taxonomic revision of Coccidulini. *Rev. Bras. Ent.*, **38**: 681-775.
- GORDON, R.D. 1996. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part V: A taxonomic revision of the genus *Nephaspis* Casey. *Frustula Entomologica*, N.S., **XIX**(XXXII):1-50.
- GORDON, R.D. 1996. A new generic name in Exoplectrinae (Coleoptera: Coccinellidae). Letters to Coccinella. *Coccinella*, **6**: 27.
- GORDON, R.D. 1999. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part VI: a systematic revision of the South American Diomini, new tribe (Scymninae). *Ann. Zool. Mus. Inst. Zool. Polish Acad. Sci.*, **49** (supplement 1): 1-219.
- GORDON, R.D. 2000. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part VII: A systematic revision of south American *Scymnus* (*Pullus*) Mulsant (Scymninae: Scymnini). *Frustula Entomol.*, **23**(34): 56-108.
- GORDON, R.D. 2002. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part VIII: a systematic revision of *Mimoscymnus* Gordon. *Frustula Entomol.*, **25**(38): 7-48.
- GORDON, R.D. 2007. An unnecessary generic name in Exoplectrini (Coleoptera: Coccinellidae). *Insecta Mundi*, **0010**:1-2.
- GORDON, R.D. 2007. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part XII: *Carinoscymnus*, new genus of South American Scymnini (Scymninae). *Frustula entomol.*, (2007) n.s. **XXX** (XLIII): 161-176.
- GORDON, R.D. Y L.M. ALMEIDA 1986. New species of the genus *Mada* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae) in the collection of the "Universidade Federal do Parana", Curitiba, Brasil. *Rev. Bras. Entomologia*, **30**(2): 415-420.
- GORDON, R.D. Y L.M. ALMEIDA 1986. New species and comments on *Mada* Mulsant, 1850, *Pseudodira* Gordon, 1976 and other Epilachninae in the collection of the "Universidade Federal do Parana", Curitiba, Brasil. *Rev. Bras. Entomologia*, **30**(2): 365-373.
- GORDON, R.D. Y L.M. ALMEIDA 1988. A New Species Of *Mada* Mulsant, From Brazil (Coleoptera, Coccinellidae, Epilachninae). *Rev. Bras. Zool.*, Sao Paulo, **32**(2): 259-261.
- GORDON, R.D. Y L.M. ALMEIDA 1991. Sticholotidinae (Coleoptera, Coccinellidae) update: descriptions of new South American taxa. *Rev. Bras. Entomologia*, **35**: 147-153.
- GORDON, R.D. Y D.M. ANDERSON 1979. The genus *Stethorus* Weise (Coleoptera: Coccinellidae), in Chile. *Coleopt. Bulletin*, **33**(1): 61-67.
- GORDON, R.D. Y C. CANEPARI 2008. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part XI: A systematic revision of Hyperaspidini (Hyperaspidinae). *Ann. Mus. Civ. Di Storia Nat. G. Doria*, **XCIX**: 245-512.
- GORDON, R.D. Y E.A. CHAPIN 1983. A revision of the new world species of *Stethorus* Weise (Coleoptera: Coccinellidae). *Trans. American Ent. Soc.*, **109**: 229-276.
- GORDON, R.D. Y G. GONZÁLEZ 2002. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part IX: A systematic revision of *Scymnobius* Casey (Scymninae: Scymnini). *Frustula Entomol.*, **25**(35): 57-85.
- GORDON, R.D. Y N.J. VANDENBERG 1987. Eremochilini, a new tribe of neotropical Epilachninae (Coleoptera: Coccinellidae). *J. New York Entomol. Soc.*, **95**(1): 5-9.
- GORDON, R.D. Y N.J. VANDENBERG 1993. Larval systematics of North American *Cycloneda* Crotch (Coleoptera: Coccinellidae). *Ent. Scand.*, **24**(3): 301-312.
- HOFMANN, W. 1970. Die Gattung *Eriopis* Mulsant (Col. Coccinellidae). *Mitteilungen der Müncher Entomologischen Gesellschaft* (e.v.), **60**: 102-116.
- HOFMANN, W. 1970. Nuevo género para un Coccinellidae (Col.) de Chile. *Agricultura Técnica*, **30**(4): 218-219.
- HOFMANN, W. 1972. Die Chilenische Cranophorini (Col. Coccinellidae). *Mitteilungen der Müncher Entomologischen Gesellschaft* (e.v.), **62**: 66-86.
- HONOUR R Y G. GONZÁLEZ 2010. Revisión del género *Parasidus* Brèthes (Coleoptera, Coccinellidae, Microweiseini). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **46**: 59-70.
- MADER, L. 1950. Neue coccinelliden aus Bolivien. *Wiener Entomologische Rundschau der A.O.E.*, **2**: 38-40.
- MADER, L. 1953. Über Coccinelliden aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, Vienna, **59**: 165-175.
- MADER, L. 1954. Weiteres über Coccinelliden aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, Vienna, **60**: 123-131.
- MADER, L. 1957. Neue südamerikanische Coccinelliden (Coleoptera Coccinellidae). *Rev. Chilena Ent.*, **5**: 73-94.
- MADER, L. 1958. Beiträge zur kenntnis der Insekten fauna Boliviens. *Opuscula Zoologica Herausgegeben von der Zoologischen Staatssammlung in Muenchen*, Munich, **22**: 1-9.
- MADER, L. 1958. Die amerikanischen Coccinelliden der Gruppe Synonychini. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, Vienna, **62**: 236-249.
- MADER, L. 1958. Neue Coccinelliden. *Ent. Arb. Museum G. Frey*, **9**(1): 178-181.
- MILLÉO, J. Y L. M. ALMEIDA 2000. Revisão do gênero *Corystes* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae, Hyperaspinae, Hyperaspini). *Rev. Bras. Zool. Curitiba*, **17**(1): 65-74.
- MILLÉO, J. Y L. M. ALMEIDA 2003. Revision of the Genus *Tiphysa* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae, Hyperaspini). *Coleopt. Bulletin*, **57**(3): 274-280.
- MILLÉO, J. Y L. M. ALMEIDA 2007. Notas taxonômicas sobre os Brachiacanthini neotropicais (Coleoptera, Coccinellidae, Hyperaspinae). *Iheringia. Sér. Zool.*, Porto Alegre, **97**(4): 418-424.
- MILLÉO, J., L. M. ALMEIDA Y I.M. LIMA 1997. Contribuição ao estudo de Brachiacanthadini (Coleoptera, Coccinellidae, Hyperaspinae). *Rev. Bras. Zool.*, Curitiba, **14**(2): 391-405.
- MILLÉO, J., L. M. ALMEIDA Y R.D. GORDON 2004. South American Coccinellidae (Coleoptera). Part X: A systematic revision of *Thalassa* Mulsant (Hyperaspidinae). *Rev. Bras. Entomologia*, **48**(3): 395-400.

- MIRO, J. 2007. *Inventario e identificación de los coccinélidos en los frutales de Tumbes*. Tumbes, Peru, 157 pp. (tesis no publicada).
- ORÓZ A., A. BUSTAMANTE Y W. COSIO 2009. Aporte al conocimiento del género *Cycloneda* Crotch (Coleoptera: Coccinellidae): nuevas especies del Perú. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **45**: 293-297.
- PACORA, J.F. 1980. *Morfología y biología de Zagreus hexasticta (Cr.) (Coleoptera: Coccinellidae), predator de Orthezia spp. y otros Coccoideos en el Perú*. Lima, Perú (Tesis no publicada).
- PECK, S.G. 2005. *The beetles of the Galapagos Islands, Ecuador; evolutions, ecology, and diversity (Insecta: Coleoptera)*, NCR Press, Ottawa, 315 pp.
- POPE, R. D. 1962. A review of the Pharini (Coleoptera: Coccinellidae). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **134**: 627-640.
- RICCI J. G. 1985. Morfología comparativa, datos biológicos y hábito predator de *Hyperaspis brethesi* n. sp., *Azya bioculata* Gordon (Col., Coccinellidae) y *Pycnocephalus argentinus* Brèthes (Col., Nitidulidae), predadores de *Coccus perlatus* (Cockerell) (Hom., Coccioidea) en cítricos de Tucumán (Argentina). *CIRPON 3* (1-2): 53-70.
- SAINI E.D. Y O.R. COLL 1966. Claves para la identificación de los Coccinellidos (Coleoptera) encontrados en cultivos de yerba mate. *RIA*, **27**(2): 231-241.
- SASAJI, H. 1971. Phylogenetic position of some remarkable genera of the Coccinellidae (Coleoptera) with an attempt of the numerical method. *Mem. Fac. Edu. Fukio Univ. ser.2, Nat. Sci.*, **21**:55-73.
- TIMBERLAKE, P. H. 1943. The Coccinellidae or ladybeetles of the Koebele collection. Part 1. Hawaii. *Sugar Plant. Rec.*, **47**(1): 1-67.
- VAN DIKE, E. C. 1953. The Coleoptera of the Galapagos Islands. *Calif. Acad. Sci. Occas. Papers*, **22**: 1-81.
- VANDENBERG, N. J. 1990. First North American records for *Harmonia quadripunctata* (Pontopiddian) (Coleoptera: Coccinellidae); a lady beetle native from the palaearctic. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **92**(3): 407-410.
- VANDENBERG, N. J. 1992. Revision of the New World lady beetles of the genus *Olla* and description of a new allied genus (Coleoptera: Coccinellidae). *Annals of the Entomological Society of America*, Lanham, **85**(4): 370-392.
- VANDENBERG, N. J. 2002. The new world genus *Cycloneda* Crotch (Coleoptera: Coccinellidae): Historical review, new diagnosis, new generic and specific synonyms, and an improved key to North American species. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **104**(1): 221-236.
- VANDENBERG, N. J. 2004. Contributions to the knowledge of *Olla* Casey (Coleoptera: Coccinellini): new species from the Galapagos islands, updates on the distribution of *O. v-nigrum* (Mulsant). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **106**(3): 619-626.
- VANDENBERG, N. J. 2007. Redescription of the Hispaniolan ladybird genus *Bura* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) and justification for his transfer from Coccidulinae to Sticholotidinae. *Zootaxa*, **1586**: 39-46.
- VANDENBERG, N. J. Y G. GONZÁLEZ 2008. A new Chilean species of *Cycloneda* Crotch (Coleoptera: Coccinellidae: Coccinellinae: Coccinellini). *Zootaxa* **1772**: 63-68.
- VANDENBERG, N. J. Y R.D. GORDON 1988. The Coccinellidae (Coleoptera) of South America: part I. A revision of the genus *Erythroneda* Timberlake 1943. *Rev. Bras. Entomologia*, **32**(1): 31-43.
- VANDENBERG, N. J. Y R.D. GORDON 1996. A new genus of Neotropical Coccinellini (Coleoptera: Coccinellidae) related to *Olla* Casey and allies. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, **98**(3): 541-550.

DISTRIBUCIÓN CONOCIDA Y POTENCIAL DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *EURYSTERNUS* DALMAN, 1824 (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) DE COLOMBIA

Edgar Camero Rubio¹ & Jorge Miguel Lobo²

¹ Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. P.O. Box: A.A. 14490 Bogotá, Colombia
– eecameror@unal.edu.co

² Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales. c/ José Gutierrez Abascal 2,
28006. Madrid. España – mcnj117@mncn.csic.es

Resumen: Se estudia el conjunto de información corológica procedente de cerca de 5000 registros georeferenciados sobre las 17 especies del género *Eurysternus* Dalman, 1824 con presencias constatadas en Colombia. Dicha información proviene de los ejemplares depositados en diversas colecciones públicas y privadas de Colombia, así como de la base de datos del Musée Canadien de la Nature. El conjunto de esta información es utilizada para estimar los principales condicionantes macroclimáticos capaces de explicar la distribución de estas especies, así como para representar su distribución conocida y potencial utilizando un protocolo previamente establecido. Los resultados muestran que la Temperatura Media Anual y la Precipitación Anual son las variables con mayor capacidad para explicar la distribución de estas especies, y que el solapamiento climático general de las condiciones en que habita cada una de ellas permite discriminar regiones climáticas de mayor Riqueza Potencial. La proyección geográfica de estos resultados identifica áreas poco muestreadas en Colombia pero climáticamente favorables en las que habría que realizar futuras prospecciones a fin de mejorar el conocimiento biogeográfico de estas especies.
Palabras clave: Coleoptera, Scarabaeidae, escarabajos coprófagos, *Eurysternus*, distribución potencial, ENFA, Colombia.

Known and potential distribution of the species of the genus *Eurysternus* Dalman, 1824 (Coleoptera: Scarabaeidae) in Colombia

Abstract: Chorological information obtained from about 5000 georeferenced records of 17 species of the genus *Eurysternus* Dalman, 1824 from Colombia was studied. This information comes from the specimens in various public and private collections in Colombia, as well as the database of the Musée Canadien de la Nature. All of this information is used to estimate the main determining macroclimatic factors that explain the distribution of these species as well as to represent known and potential distribution using an established protocol. The results show that the Average Annual Temperature and Annual Rainfall are the main variables which explain the distribution of these species and the overlap of the general climate conditions where the species live discriminates some climatic regions with Potential Species Richness. The geographic projection of these results identifies some areas in Colombia which have been insufficiently sampled but present favorable conditions, areas where future work should be carried out to improve our biogeographic knowledge of these species.

Key words: Coleoptera, Scarabaeidae, dung beetles, *Eurysternus*, potential distribution, ENFA, Colombia.

Introducción

La elaboración de catálogos y atlas de distribución constituye uno de los objetivos básicos de las investigaciones taxonómicas (Gillespie *et al.*, 2008). En el caso de los escarabajos coprófagos (Coleoptera, Scarabaeidae) existe información geográfica, ecológica y filogenética general sobre los diferentes clados de esta diversificada familia (Halffter & Matthews, 1966; Hanski & Cambefort, 1991; Davis *et al.*, 2002; Scholtz *et al.*, 2009); sin embargo, son muchas las carencias y los sesgos todavía existentes en la información disponible sobre la identidad y distribución de un gran número de especies. Este es el caso de *Eurysternus*, el único género de la tribu Eurysternini, el cual es un grupo de escarabajos coprófagos de hábitos eminentemente paracópridos (entierran el excremento en galerías ubicadas bajo el mismo, tanto para su alimentación como para la construcción de sus nidos), que también puede mostrar hábitos endocópridos facultativamente. Presentes en todo el Neotrópico, desde el norte de México hasta el noreste de Argentina (Cambefort, 1991; Gill, 1991; Génier, 2009), esta tribu es una de las tres de Scarabaeidae endémicas del Nuevo mundo, junto con Eucraniini y Phanaeini.

Entre las diversas técnicas disponibles para generar los denominados Modelos de Distribución de Especies (Franklin, 2009), se ha utilizado en este trabajo un procedimiento desti-

nado a obtener representaciones geográficas sobre el conjunto de localidades con condiciones climáticas similares a las existentes en los lugares de presencia conocida (Distribución Potencial; Jiménez-Valverde *et al.*, 2008, Lobo *et al.*, 2010). La pretensión última de esta cartografía, consiste en proporcionar información útil para el diseño de nuevas colectas que permitan ampliar el rango de distribución conocido de las diferentes especies. De este modo, y teniendo en cuenta la clasificación taxonómica recientemente propuesta por Génier (2009) (Tabla I), hemos recopilado la información corológica disponible para cada una de las 17 especies del género presentes en Colombia (Camero, 2010), describiendo en este trabajo tanto los condicionantes macroclimáticos generales, como la distribución geográfica conocida y potencial de estas especies.

Métodos

Origen de la información biológica

La información corológica utilizada en este estudio procede de una base de datos realizada con MANTIS v. 2.0 (Naskrecki, 2008) que incluye actualmente 21.131 registros de todas las especies de la tribu para la región Neotropical procedentes

Tabla I. Especies del género *Eurysternus* Dalman presentes en Colombia.

Grupo <i>hirtellus</i>
<i>E. squamosus</i> Génier, 2009
<i>E. lanuginosus</i> Génier, 2009
<i>E. atrosericus</i> Génier, 2009
Grupo <i>foedus</i>
<i>E. foedus</i> Guérin-Méneville 1844
<i>E. streblus</i> Génier, 2009
Grupo <i>inflexus</i>
<i>E. wittmerorum</i> Martínez, 1988
Grupo <i>velutinus</i>
<i>E. hypocrita</i> Balthasar, 1939
<i>E. contractus</i> Génier, 2009
Grupo <i>cayennensis</i>
<i>E. vastiorum</i> Martínez, 1988
<i>E. gilli</i> Génier, 2009
<i>E. cayennensis</i> Laporte, 1843
Grupo <i>caribaeus</i>
<i>E. caribaeus</i> (Herbst, 1789)
<i>E. hamaticollis</i> Balthasar, 1939
Grupo <i>impressicollis</i>
<i>E. impressicollis</i> Castelnau, 1840
<i>E. plebejus</i> Harold, 1880
Grupo <i>magnus</i>
<i>E. mexicanus</i> Harold, 1869
<i>E. marmoreus</i> Castelnau, 1840

de museos, colecciones particulares y referencias bibliográficas. De estos registros, 5.300 pertenecen a 524 localidades colombianas, cuyo 20% procede de la información registrada sobre especímenes catalogados en la base de datos del Musée Canadien de la Nature (CMNC) y cerca del 60%, de los especímenes registrados en las siguientes colecciones colombianas: Colección personal Edgar Camero-R., Bogotá D.C. (CECR), Colección personal Jorge Ari Noriega, Bogotá D.C. (CIAN), Colección personal Luis Carlos Pardo-Locarno, Palmira (CLCPL), Colección personal Alejandro Lopera Toro, Bogotá D.C. (CPALT), Colección personal Betselene Murcia, Florencia (CPBM), Colección personal William Yara, Bogotá D.C. (CPWY), Colección del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Villa de Leyva (IAvH) y Colección del Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá D.C. (ICN-MHN). El resto del material procede de referencias bibliográficas, que sólo se han incluido en la base de datos cuando aportaban información sobre especies cuya taxonomía no ha cambiado con la nueva propuesta de Génier (2009). La base de datos completa está libremente accesible en www.biogeografia.org.

Todas las localidades con un mínimo de precisión fueron georeferenciadas utilizando los gaceteros libremente disponibles en GeoNet Names (ver <http://www.geonames.org/>) y, en ocasiones, acudiendo a Google Earth. Debido a que la información de las localidades de presencia para los especímenes registrados procede de distintas fuentes y, en la mayoría de las ocasiones, fue tomada sin la ayuda de sistemas de posicionamiento global, se adoptó por precaución, una resolución relativamente gruesa (celdas de 0,08°, aproximadamente 85km²). De este modo, tanto la información climática utilizada como la biológica, se adecuaron a esta resolución, lo que supuso considerar un área de 1.152.166 km² y 13.491 píxeles para Colombia que oscilan entre los -80° y -66° de longitud y los -5° y 13° de latitud.

Distribución conocida y potencial

Junto con los clásicos mapas de distribución que muestran las ubicación de las celdas de 0,08° con presencias conocidas para cada una de las especies, se proporciona en este trabajo cartografía que trata de representar la distribución potencial de las especies. La distribución potencial sería una representación geográfica tendiente a simbolizar el conjunto de localidades con condiciones climáticas similares a las existentes en aquellas en las que se tiene presencia de la especie (ver Jiménez-Valverde *et al.*, 2008, Lobo *et al.*, 2010 y referencias allí citadas). En insectos, es frecuente poseer información parcial sobre la presencia de las especies, así como desconocer si la especie está realmente ausente en aquellas localidades en las que no ha sido colectada, ello impide discriminar las “verdaderas ausencias” de las localidades con un insuficiente esfuerzo de colecta; además, los datos de presencia que se poseen han sido obtenidos, generalmente, a lo largo de un amplio intervalo temporal que, en ocasiones, abarca varias décadas.

Estos dos inconvenientes, impiden que las condiciones ambientales actuales del conjunto de localidades en las que una especie está presente, puedan ser utilizadas con fiabilidad para elaborar un modelo predictivo que determine su presencia o abundancia e impiden utilizar con fiabilidad, las diferentes aplicaciones que generalmente se emplean en los denominados “species distribution models”, “niche models” o “habitat suitability models” (Franklin, 2009) los cuales generalmente, son usados para modelizar la distribución realizada (no la potencial) de las especies y requieren “verdaderas ausencias” (Jiménez-Valverde *et al.*, 2008, Lobo *et al.*, 2010), y los datos que poseemos sobre la distribución de las especies están lejos de poder ser considerados en el producto de un diseño de muestreo estandarizado, destinado a proporcionar un conjunto significativo de datos de presencia y ausencia capaces de representar el espectro de condiciones ambientales existentes en un territorio (Hortal *et al.*, 2008 y Cayuela *et al.*, 2009).

De este modo, como los únicos datos fiables que poseemos son las citas en un espacio y tiempo determinados, se utilizó la información climática promedio de las celdas de 0,08° en las que cada una de las especies está presente para estimar la ubicación de aquellas regiones con condiciones climáticas similares. Asumiendo que las condiciones de las localidades de presencia constituyen una muestra representativa de las que son adecuadas para la especie, se realizó una imagen cartográfica preliminar sobre el conjunto de lugares en los que podría habitar cada una de las especies en ausencia de limitantes de dispersión u otros factores capaces de restringir el rango potencial de distribución. Otros lugares con diferentes condiciones ambientales podrían ser también favorables, pero no haber sido muestreados, ser inaccesibles para las especies, estar en proceso de ser colonizados por ellas, carecer de las especies acompañantes, carecer de interacciones bióticas adecuadas o haberse extinguido la especie en ellos. El procedimiento seguido consiste en tres pasos secuenciales: i) elegir una serie de variables climáticas relevantes para explicar la presencia de cada especie, ii) estimar el rango de variación de cada una de estas variables en las localidades con presencia conocida, y iii) representar geográficamente el espacio n-dimensional definido por la intersección de las variables climáticas seleccionadas. El resultado es un mapa binario (presencia-ausencia) que denominamos Distribución Potencial, útil para detectar nuevas poblaciones y zonas de invasión (Aragón *et al.*, 2010) e incluso para estudiar los

Tabla II. Valores máximos y mínimos de la altitud y de las cinco principales variables con mayor capacidad para explicar las presencias observadas (ver análisis ENFA en métodos) de cada una de las especies de *Eurysternus* presentes en Colombia. *Marg* es la marginalidad o distancia entre el óptimo detectado para la especie y las condiciones climáticas promedio del territorio. *Espec* es la especialización o la razón entre la variabilidad climática en el área de estudio con la existente en los puntos de presencia de la especie seleccionada. Se incluyen también el número de registros existentes en la base de datos para cada especie, así como las localidades de presencia conocidas (P_{OBS}) y el número de celdas con una resolución de 0,08° que abarca cada distribución potencial (P_{POT})

	Altitud		Temperatura media anual		Temperatura promedio diaria		Precipitación Anual		Temperatura Máxima Mes más Cálido		Estacionalidad Temperaturas		<i>Marg</i>	<i>Espec</i>	Registros	P_{OBS}	P_{POT}
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max					
<i>E. squamosus</i>	100	1300	21,1	27,0	8,8	10,6	2713	4007	26,7	34,1	206	986	1,936	8,549	72	26	4898
<i>E. lanuginosus</i>	280	700	18,3	26,5	9,4	14,1	1736	4437	24,4	32,2	213	1606	0,577	5,517	5	2	3271
<i>E. atrosericus</i>	270	270	20,8	27,9	8,3	12,9	1085	3114	29,4	35,8	286	1135	2,173	38,758	4	1	7849
<i>E. cayennensis</i>	80	1000	11,5	27,9	7,7	12,8	1143	4291	17,7	35,6	119	1202	2,712	34,866	1633	58	10205
<i>E. gilli</i>	100	200	24,0	26,9	8,9	13,5	1367	3306	30,3	33,0	286	1353	2,051	8,8E+07	300	4	3679
<i>E. vastiorum</i>	200	1000	21,4	27,2	7,7	13,8	1337	4291	28,1	33,5	240	2097	0,775	10,072	14	2	6475
<i>E. wittmerorum</i>	100	1100	20,4	27,9	8,8	14,6	1629	3814	26,7	35,6	213	2097	1,531	5,289	97	20	9064
<i>E. foedus</i>	35	2000	8,7	27,9	5,6	15,0	355	8214	14,4	35,7	170	2202	1,053	3,671	294	63	12394
<i>E. streblus</i>	50	1800	13,4	26,6	7,8	11,2	756	8214	18,6	33,3	166	784	0,737	11,217	76	23	7242
<i>E. hypocrita</i>	80	1050	16,0	27,9	7,7	14,8	879	4452	24,2	35,7	240	2197	0,677	5,989	454	47	11453
<i>E. contractus</i>	200	2150	10,1	25,9	9,0	11,4	1054	4461	15,6	32,4	206	638	0,908	11,288	43	16	4773
<i>E. caribaeus</i>	50	2200	8,1	28,3	6,9	15,0	355	6057	12,9	36,0	165	4056	1,842	7,082	958	94	13119
<i>E. hamaticollis</i>	100	1050	17,1	27,9	8,2	13,0	1240	3838	23,5	35,7	298	2197	1,868	7,415	149	28	10239
<i>E. impressicollis</i>	25	1300	20,4	28,4	8,4	11,4	656	2606	26,1	35,5	364	756	0,709	4,846	60	17	1098
<i>E. plebejus</i>	10	1500	11,8	27,9	5,6	15,4	482	7533	18,8	35,6	211	2610	1,036	4,33	145	34	12131
<i>E. mamoreus</i>	1000	2700	4,7	25,5	8,2	16,0	792	6482	9,2	33,0	180	2197	0,373	2,544	195	44	3997
<i>E. mexicanus</i>	5	2750	10,0	28,0	7,0	14,8	687	4981	15,7	35,8	231	3923	1,333	4,557	295	45	11935

posibles condicionantes del rango de distribución actual de las especies (Varela *et al.*, 2010). Debido al amplio rango temporal de los datos de presencia que impide utilizar variables que describan el hábitat o los usos actuales del suelo, sólo se utilizaron las 19 variables bioclimáticas libremente disponibles en Worldclim (www.worldclim.org), las cuales se han generado a partir de mapas interpolados de las temperaturas y precipitaciones medias mensuales durante el periodo 1950-2000 (Hijmans *et al.*, 2005). Ya que el número e identidad de las variables utilizadas influyen enormemente el resultado de estos ejercicios (Beaumont *et al.*, 2009), se seleccionaron las variables más relevantes mediante el Ecological Niche Factor Analysis (ENFA) (Hirzel *et al.*, 2002) el cual compara los datos climáticos en las localidades de presencia con las condiciones existentes en el área de estudio, estimando de este modo, una serie de factores no correlacionados entre sí que explican tanto la Marginalidad (la distancia entre el óptimo detectado para la especie y las condiciones climáticas promedio del territorio) como la Especialización (la razón entre la variabilidad climática en el área de estudio con la existente en los puntos de presencia de la especie seleccionada). El número de factores se selecciona comparando sus valores propios (*eigenvalues*) con los proporcionados por una distribución de bastón-roto ("broken-stick") (Hirzel *et al.*, 2002). Finalmente, las variables climáticas seleccionadas son aquellas que muestran correlaciones mayores (*factor scores* >0,30) con los valores de los factores seleccionados mediante ENFA; este método de selección de las variables con mayores posibilidades de explicar la presencia de un organismo posee una sólida base conceptual (Calenge & Basille, 2008) y ha sido utilizado recientemente con éxito en otras ocasiones (Lobo *et al.*, 2010; Aragón *et al.*, 2010).

Una vez elegidas las variables relevantes para cada especie, se estimaron los valores máximos y mínimos de cada una de ellas en los puntos de presencia conocidos, seleccio-

nando como favorables todas aquellas celdas con valores climáticos ubicadas dentro del rango estimado (máximo-mínimo). Así, usamos los valores climáticos extremos para generar una representación geográfica binaria (área favorable *versus* área desfavorable) en la que, *a priori*, existirían condiciones climáticas favorables para la especie (Distribución Potencial). Todas las distribuciones potenciales se elaboraron utilizando el conjunto completo de la información climática y biológica del continente americano, recortando posteriormente la cartografía al territorio de Colombia.

Resultados y discusión

Características climáticas relevantes

Los análisis ENFA para las especies de *Eurysternus* presentes en Colombia indican que los diferentes factores seleccionados son capaces de explicar una gran proporción del total de la variabilidad en los datos (media \pm desviación estándar, $98,8 \pm 1,2$ %). La Marginalidad de las especies oscila entre 0,58 y 2,71 ($1,31 \pm 0,68$). Como los valores de Marginalidad oscilan en el 95% de los casos entre 0 y 1 si la distribución es normal (Hirzel *et al.*, 2002), puede decirse que, aproximadamente, un tercio de las especies posee un "óptimo" climático similar al promedio de las condiciones climáticas del continente (Marginalidad < 0,9), otro tercio vive bajo condiciones relativamente alejadas de las condiciones medias del continente (Marginalidades entre 0,9 y 1,5) y un tercio final bajo condiciones muy particulares (Marginalidad > 1,5) (Tabla II). En el caso de la Especialización, los altísimos valores de *E. gilli* muestran que esta especie es muy restrictiva en el rango de condiciones climáticas en las que aparece. Del resto de las especies, siete poseen valores de Especialización similares o inferiores a 5, de modo que estas especies habitan bajo un intervalo de condiciones climáticas alrededor de cinco veces menor que el existente en todo el continente. Otras siete

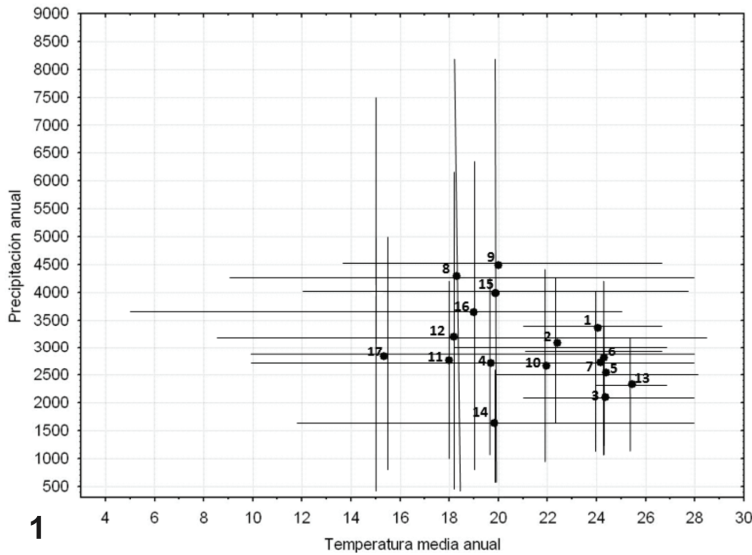


Fig. 1. Espacio ambiental ocupado por las especies de *Eurysternus* presentes en Colombia, teniendo en cuenta los valores de temperatura media anual y precipitación anual de las cuadrículas de 0,08° en las que se ha observado cada una de las especies. 1. *E. squamosus*; 2. *E. lanuginosus*; 3. *E. atrosericus*; 4. *E. cayennensis*; 5. *E. gilli*; 6. *E. vastiorum*; 7. *E. wittmerorum*; 8. *E. foedus*; 9. *E. streblus*; 10. *E. hypocrita*; 11. *E. contractus*; 12. *E. caribaeus*; 13. *E. hamaticollis*; 14. *E. impressicollis*; 15. *E. plebejus*; 16. *E. marmoreus*; 17. *E. mexicanus*

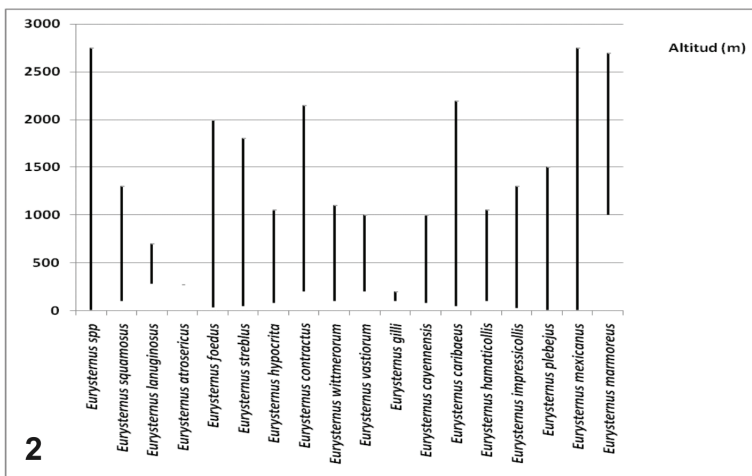


Fig. 2. Rango de altitud ocupado por el género completo y por cada una de las especies de *Eurysternus* presentes en Colombia según los datos observados.

ternus han sido observadas por encima de los 2500 m. Sólo dos especies: *E. mexicanus* y *E. marmoreus*, pueden aparecer a esas altitudes, mientras que la mayoría se han colectado por debajo de los 1500 metros de altitud (10 especies, 59 % del total). En términos generales, puede decirse que la distribución geográfica de muchas de las especies en Colombia se limita a zonas de baja altitud; áreas de la región amazónica, sabanas orientales o regiones bajas de la costa Atlántica.

especies poseen valores de Especialización todavía mayores (entre 6 y 12) y el resto pueden considerarse muy restrictivas respecto al rango de condiciones climáticas en las que habitan (Tabla II).

Las principales variables bioclimáticas seleccionadas por ENFA y, por tanto, con mayor capacidad para explicar la distribución de las especies de *Eurysternus* de Colombia son la Temperatura Media Anual, que es seleccionada en el 94% de las especies, la Precipitación Anual, presente en el 41% de las especies, y la Temperatura Promedio Diaria que aparece igualmente en el 41% de las especies. La Tabla II proporciona los valores extremos de estas variables en las cuadrículas con presencias observadas, así como los valores de las otras dos variables que aparecen en más del 20% de las especies. Cuando se examina la distribución en el espacio ambiental de todas las especies respecto a las dos principales variable climáticas (Fig. 1), puede observarse que el grado de solapamiento general es variable. De los 136 pares de comparaciones posible entre las 17 especies, solo en 23 ocasiones (17%) un par de especies comparten más del 50% del total de espacio climático que representan conjuntamente. El solapamiento promedio entre todos los pares de especies es $22,9 \pm 19,1\%$ (media \pm desviación estándar) de modo que, aunque la mayoría de las especies sean propias de condiciones semitropicales, cada una de ellas habita bajo condiciones climáticas relativamente propias.

La distribución altitudinal de los puntos de presencia (Fig. 2, Tabla II) muestra que, rara vez las especies de *Eurys-*

Distribución Geográfica y Potencial

De acuerdo a Morrone (2001) pueden encontrarse tres Subregiones y nueve Provincias Biogeográficas en Colombia de las propuestas para el conjunto de la región Neotropical. Aunque cuatro especies se encuentran presentes en las tres Subregiones (*E. caribaeus*, *E. foedus*, *E. mexicanus* y *E. plebejus*), doce de las especies colombianas se distribuyen en la Subregión Amazónica (70% del total; ver Fig. 3), la cual incluye las Provincias de Napo, Imeri y Varzea. La vegetación típica de este territorio son las selvas amazónicas, pero también pueden encontrarse otros paisajes como las llanuras orientales y distintos ecosistemas riparios y azonales. Cinco de las 12 especies presentes en la Subregión Amazónica no se han encontrado fuera de ella: *E. gilli*, *E. hamaticollis*, *E. hypocrita*, *E. vastiorum* y *E. wittmerorum* (Fig. 3). En la Subregión Biogeográfica Caribeña pueden encontrarse 8 especies. Dos de ellas, *E. impressicollis* y *E. streblus*, solo aparecen en esta subregión, siendo la primera de ellas endémica de la provincia de Maracaibo. Este territorio abarca la zona nororiental de Colombia que limita con Venezuela, así como el oeste del país, incluyendo una gran variedad de ecosistemas tropicales, desde las zonas desérticas y los bosques secos de la costa norte, hasta las selvas húmedas y los bosques nublados del oeste del país (Cleef & Rangel, 1984; Rangel *et al.*, 1997). Por último, la Provincia Páramo-Puneña posee también ocho especies, dos de ellas no compartidas con el resto de las subregiones (*E. contractus* y *E. lanuginosus*). Este territorio corresponde a la zona montañosa de los Andes e incluye en su

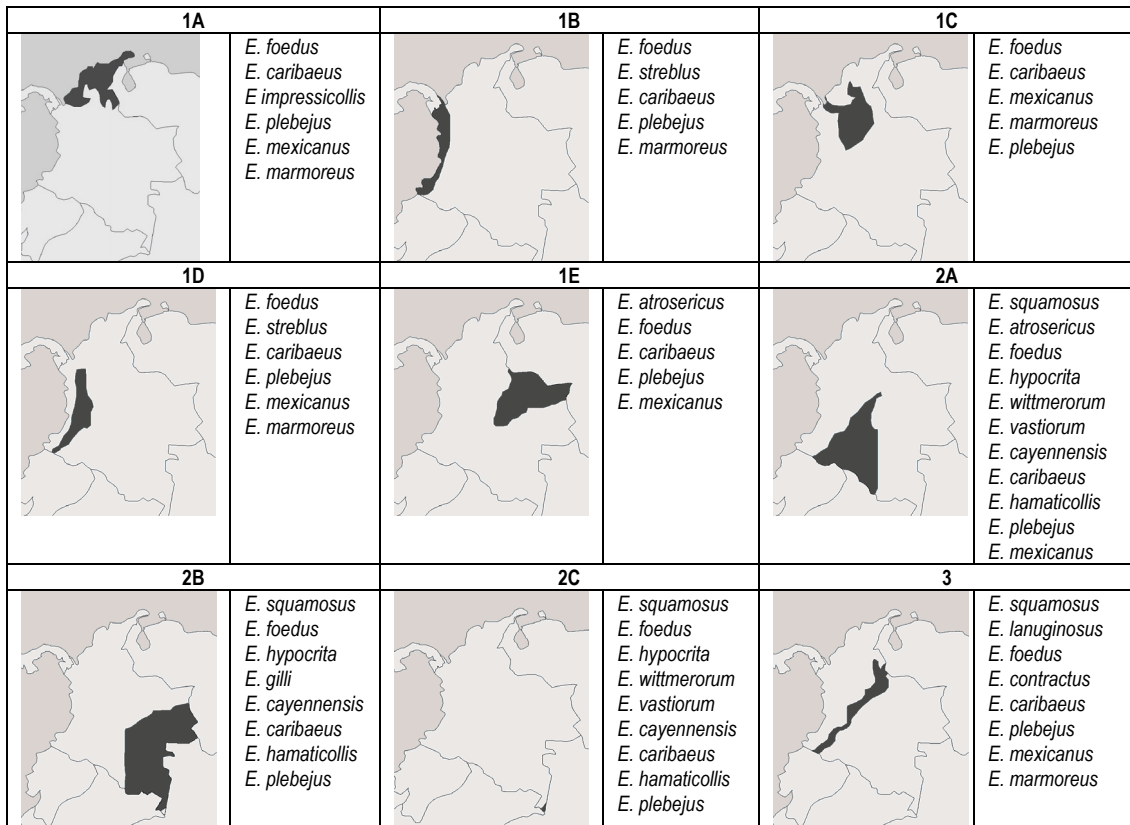


Fig. 3. Distribución de las especies del género *Eurysternus* en las diferentes Provincias Biogeográficas de Colombia según Morrone (2001). **1.** Subregión Caribeña: **A.** Provincia de Maracaibo; **B.** Provincia del Chocó; **C.** Provincia del Magdalena; **D.** Provincia del Cauca; **E.** Provincia de los Llanos. **2.** Subregión Amazónica: **A.** Provincia Napo; **B.** Provincia Imerí; **C.** Provincia Varzea. **3.** Subregión Páramo Puneña, Provincia del Páramo Norandino.

vegetación todos los ecosistemas boscosos, altoandinos, paramunos y diversos tipos de asociaciones florísticas, pajonales y pastizales que se encuentran en un amplio rango altitudinal (Fig. 3).

De acuerdo a las distribuciones potenciales obtenidas, el género *Eurysternus* posee zonas climáticamente favorables en casi todo el territorio de Colombia (Fig. 4a), exceptuando una pequeña zona al noroeste de la cordillera oriental y al este del Departamento de la Guajira, y la gran mayoría de las especies muestran una distribución potencial asociada a zonas bajas por debajo de los 1000 m (Fig. 4, 5 y 6). Cuatro de las 17 especies del género: *E. foedus* (Fig. 4b), *E. caribaeus* (Fig. 6a), *E. plebejus* (Fig. 6d) y *E. mexicanus* (Fig. 6e) poseen distribuciones potenciales por casi todo el territorio del país, mientras otras especies solo parecen poseer condiciones climáticas adecuadas en la región amazónica (caso de *E. squamosus* y *E. gilli*), las zonas bajas de la costa atlántica (*E. impressicollis*), o la región andina, las Serranías del Perijá y La Macarena y a varios sectores de la Sierra Nevada de Santa Marta (casos de *E. contractus* y *E. marmoreus*).

En realidad las distribuciones potenciales obtenidas sugieren que la mayoría de las especies de *Eurysternus* poseerían amplios territorios climáticamente favorables; el número de celdas de estas distribuciones potenciales respecto al número de localidades con presencias conocidas puede ser unas 60 veces superior (caso de *E. impressicollis*) o casi 8.000 veces más elevado (caso de *E. atrosericus*). Tal y como ocurre en otros grupos de insectos y en países con una prolongada tradición taxonómica y una menor diversidad entomológica (Rocchini *et al.*, 2009), es muy probable que los registros de

Eurysternus conocidos posean evidentes sesgos ambientales y espaciales, de modo que la distribución “real” de estas especies sea mucho más amplia que la conocida. Las zonas potenciales aquí representadas deben considerarse territorios de interés a la hora de encontrar nuevas citas (Williams *et al.*, 2009) e incluso nuevas especies (Hopkins, 2007; Raxworthy *et al.*, 2003), pero debe siempre tenerse en cuenta que pueden existir limitantes de dispersión y otros factores capaces de restringir las localidades *a priori* climáticamente favorables. El solapamiento de todos los mapas de distribución potencial obtenidos junto a la distribución de los registros existentes (Fig. 7), ofrece una imagen útil para diseñar nuevas campañas de colecta; las altas elevaciones montañosas, el bajo Magdalena, gran parte de la Península de la Guajira y el extremo oriental de las llanuras del Vichada son zonas con una baja riqueza potencial de especies, mientras que serían áreas ricas la región Amazónica, especialmente el piedemonte Caquetense y la Sierra de La Macarena, parte del Macizo Colombiano, los valles interandinos, los piedemontes del Chocó, de Antioquia y de las Llanuras orientales, y la inmediaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta. Las zonas con mayor Riqueza Potencial de especies en las cuales se carece de registros, serían a nuestro juicio, las más idóneas para efectuar colectas futuras, ya que albergarían las mejores condiciones climáticas para la presencia de un gran número de especies y, a la vez, han sido poco prospectadas. En el caso de los *Eurysternus* de Colombia, proponemos que deberían realizarse muestreos en los piedemontes orientales de los Andes y del sur del país, así como en las vecindades del Golfo de Urabá y el Magdalena Medio.

Agradecimiento

Los autores agradecen al Departamento de Biología y a la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia al igual que al Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid por hacer posible la realización de este trabajo. Especial agradecimiento a François Génier del Musée Canadien de la Nature, Gatineau - Canadá (CMNC) por permitirnos hacer uso de toda la información referente a los *Eurysternus* Neotropicales y a la bióloga Diana Catalina Ramos por su asistencia en la recolección de información. También agradecemos la colaboración en el préstamo de sus colecciones, al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y a los biólogos Alejandro Lopera Toro, Luis Carlos Pardo Locarno, Jorge Ari Noriega, Betselene Murcia y William Yara.

Bibliografía

- ARAGÓN, P., A. BASELGA & J.M. LOBO 2010. Global estimation of invasion risk zones for the western corn rootworm *Diabrotica virgifera virgifera*: integrating distribution models and physiological thresholds to assess climatic favourability. *J. Appl. Ecol.* (doi: 10.1111/j.1365-2664.2010.01847.x).
- BEAUMONT, L.J., R.V. GALLAGHER, W. THULLER, P.O. DOWNEY, M.R. LEISHMAN & L. HUGHES 2009. Different climatic envelopes among invasive populations may lead to underestimations of current and future biological invasions. *Div. Dist.* **15**: 409-420.
- CALENGE, C., M. BASILLE 2008. A general framework for the statistical exploration of the ecological niche. *Jour. Theor. Biol.*, **252**: 674-85.
- CAMBEFORT, Y. 1991. Biogeography and evolution of dung beetles. In: Hanski, I. & Y. Cambefort (Ed). *Dung Beetles Ecology*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. U.S.A. 481 pp.
- CAMERO-R., E. 2010. Los escarabajos del género *Eurysternus* Dalman, 1824 (Coleoptera: Scarabaeidae) de Colombia. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **46**: 147-179.
- CAYUELA, L., D.J. GOLICHER, A. NEWTON, M. KOLB, F.S. DE ALBURQUERQUE, E.J. ARETS, R.M. ALKEMADE & A.M. PÉREZ 2009. Species distribution modelling in the tropics: Problems, potentialities, and the role of biological data for species conservation. *Trop. Cons. Sci.*, **2**: 319-352.
- CLEEF, A. & O. RANGEL 1984. La vegetación del páramo del noreste de la Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia), transecto Buriticá-La Cumbre. T. Van der Hammen & P. Ruiz (eds). *Estudios de Ecosistemas Tropandinos*, **2**: 267-406. Berlin, Alemania.
- DAVIS, A.L., C.H. SCHOLTZ & T.K. PHILIPS 2002. Historical biogeography of Scarabaeinae dung beetles. *Jour. Biogeog.*, **29**: 1217-1256.
- FRANKLIN, J. 2009. *Mapping species distribution: Spatial interference and Prediction*. Cambridge Univ. Press. London, U.K. 320 pp.
- GENIER, F. 2009. *Le genre Eurysternus Dalman, 1824 (Scarabaeidae: Scarabaeinae: Oniticellini) révision taxonomique et clés de détermination illustrées*. Pensoft ed. Sofia, Bulgaria, 430 pp.
- GILL, B. 1991. Dung beetles in Tropical American Forest. In: Hanski, I. & Y. Cambefort (Ed). *Dung Beetles Ecology*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. U.S.A. 481 pp.
- GILLESPIE, T.W., G.M. FOODY, D. ROCCHINI, A.P. GIORGI & S. SAATCHI 2008. Measuring and modelling biodiversity from space. *Progress in Physical Geography*, **32**: 203-221.
- HANSKI, I. & Y. CAMBEFORT (Eds.) 1991. *Dung Beetle Ecology*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 481 pp.
- HALFFTER, G. & E.G. MATTHEWS 1966. The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeinae). *Folia Ent. Mex.*, **12**(14):1-312.
- HIJMANS, R.J., S.E. CAMERON, J.L. PARRA, P.G. JONES & A. JARVIS 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Jour. Clim.*, **25**:1965-1978.
- HIRZEL, A. H., J. HAUSSER, D. CHESSEL, & N. PERRIN 2002. Ecological-niche factor analysis: how to compute habitat suitability maps without absence data? *Ecology*, **83**: 2027-2036.
- HOPKINS, M.J. 2007. Modelling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon Basin. *Jour. Biogeog.*, **34**: 1400-1411.
- HORTAL, J., A. JIMÉNEZ-VALVERDE, J.F. GÓMEZ, J.M. LOBO & A. BASELGA 2008. Historical bias in biodiversity inventories affects the observed environmental niche of the species *Oikos*, **117**: 847-858.
- JIMÉNEZ-VALVERDE, A., J.M. LOBO & J. HORTAL 2008. Not as good as they seem: the importance of concepts in species distribution modelling. *Div. Distrib.*, **14**: 885-890.
- LOBO, J.M., A. JIMÉNEZ-VALVERDE & J. HORTAL 2010. The uncertain nature of absences and their importance in species distribution modelling. *Ecography*, **33**: 103-114.
- MORRONE, J.J. 2001. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. Manuales y Tesis de la Sociedad Entomológica Aragonesa-S.E.A. Vol. 3. Zaragoza, España. 148 p.
- NASKRECKI, P. 2008. *Mantis v. 2.0*. A Manager of Taxonomic Information and Specimens. Disponible en URL: <http://insects.oeb.harvard.edu/mantis>.
- RANGEL, O., P. LOWY, M. AGUILAR & A. GARZÓN 1997. Tipos de vegetación en Colombia. *Colombia diversidad biótica II*. O. Rangel, P. Lowy & M. Aguilar (eds). Ed. Guadalupe. Bogotá, Colombia. 436 pp.
- RAXWORTHY, C.J., E. MARTINEZ-MEYER, N. HORNING, R.A. NUSSBAUM, G.E. SCHNEIDER, M.A. ORTEGA-HUERTA & A. TOWNSEND PETERSON 2003. Predicting distributions of known and unknown reptile species in Madagascar. *Nature*, **426**(18/25): 837-841.
- ROCCHINI, D., J. HORTAL, S. LENGYEL, J.M. LOBO, A. JIMÉNEZ-VALVERDE, C. RICOTTA, G. BACARO & A. CHIARUCCI 2009. Accounting for uncertainty when mapping species distributions: the need for maps of ignorance. *Progress in Physical Geography*. En prensa.
- SCHOLTZ, C., A. DAVIS & U. KRYGER 2009. *Evolutionary biology and conservation of dung beetles*. Pensoft Ed. Sofia, Bulgaria. 567 pp.
- VARELA, S., J.M. LOBO, J. RODRÍGUEZ & P. BATRA 2010. Were the Late Pleistocene climatic changes responsible for the disappearance of the European spotted hyena populations? Hind casting a species geographic distribution across time. *Quaternary Science Reviews* doi:10.1016/j.quascirev.2010.04.017.
- WILLIAMS, J.N., C. SEO, J. THORNE, J.K. NELSON, S. ERWIN, J.M. O'BRIEN & M.W. SCHWARTZ 2009. Using species distribution models to predict new occurrences for rare plants. *Div. Dist.*, **15**: 565-576.

AMPHIPODA (CRUSTACEA, PERACARIDA) OF GUAMBLÍN ISLAND NATIONAL PARK, CHILEAN ARCHIPELAGOES

Jorge Pérez–Schultheiss^{1,*}, Aldo Arriagada^{1,2,3} & Luisa Baessolo^{1,3}

¹Centro de Estudios en Biodiversidad (CEBCh), Magallanes 1979, Osorno, Chile.

²Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

³Programa de Educación e Investigación Biológica and Ambiental (Programa–IBAM), Universidad de Los Lagos, P. O. Box 933, Osorno, Chile.

*jperezsch@gmail.com

Abstract: The composition of the amphipod fauna of the Guamblín Island National Park, Aysén Patagonia, Chile, is analyzed. A total of 15 species are studied, all of them new records for this area. Two species (*Parapherusa crassipes* and *Aora cf. maculata*) are reported for first time from Chile, one (*Orchestoidea* sp.) corresponds to an undescribed species and six (*Phoxocephalopsis mehuinensis*, *Melita* sp., *Protohyale rubra*, *Parhyalella penai*, *Orchestoidea tuberculata* and *Tryphosella paramoi*) extend their known distributional range to Guamblín Island. This is the first information about the amphipod fauna of a remote and little known area of the Chilean Patagonia.

Key words: Crustacea, Amphipoda, new records, distribution range, taxonomic comments, Aysén, Chile.

Amphipoda (Crustacea, Peracarida) del Parque Nacional Isla Guamblín, archipiélagos chilenos

Resumen: Se analiza la composición de la fauna de anfípodos del Parque Nacional Isla Guamblín, Patagonia de Aysén. Se estudiaron un total de 15 especies, todas ellas nuevos registros para esta zona. Dos especies (*Parapherusa crassipes* y *Aora cf. maculata*) son citadas por primera vez en Chile, una (*Orchestoidea* sp.) corresponde a una especie no descrita y seis (*Phoxocephalopsis mehuinensis*, *Melita* sp., *Protohyale rubra*, *Parhyalella penai*, *Orchestoidea tuberculata* y *Tryphosella paramoi*) expanden su rango distribucional conocido hasta Isla Guamblín. Esta es la primera información acerca de la fauna de anfípodos de un área remota y poco conocida de la Patagonia chilena.

Palabras clave: Crustacea, Amphipoda, nuevos registros, rangos de distribución, comentarios taxonómicos, Aysén, Chile.

Introduction

In Chile, the marine area between Chiloe and Cape Horn (40° to 56° S) is one of the least studied from the viewpoint of its biodiversity (Arntz, 1999; Escribano *et al.*, 2003) due to restricted access to study sites and difficult climatic conditions. This area, comprising a broad insular system with profusion of bays, fjords and channels (Camus, 2001), shows a remarkable habitat diversity (Ward *et al.*, 1999) and high number of invertebrate species in relation to other areas of the country (Fernandez *et al.*, 2000; Lancellotti & Vásquez, 2000).

Guamblín Island is the most oceanic component of the Chonos Archipelago, in the Aysén Region, located approximately 30 km to southwest of Ipún. This island was declared National Park in 1976, but the knowledge of its biodiversity is still scarce and limited to publications on the flora (Ramirez *et al.*, 2004), nudibranch mollusks (Schrödl & Grau, 2006), decapod crustaceans (Xu *et al.*, 2009), mammals (Valenzuela & Grau, 2005), birds (Castro *et al.*, 2009), and coleopteran insects (Pérez-Schultheiss *et al.*, 2009). In addition, there are some unpublished reports by the National Forestry Corporation (CONAF) and the Scientific Expedition to the Chonos Archipelago conducted by the Universidad Austral de Chile. These reports give general information about flora and fauna, the latter restricted to some species of annelid worms, mollusks, arthropods and vertebrates. Currently there is few published information regarding the composition of the crustacean fauna, but some data recorded by Grau (unpublished report) indicate the

presence of six decapod species. Nothing is currently known about the Amphipoda species present on Guamblín Island.

The Magellan Amphipoda has been studied on several occasions (Schellenberg, 1931; Lowry & Bullock, 1976; González, 1991b; De Broyer & Jazdzewski, 1993; De Broyer & Rauschert, 1999), but the northern area of this biogeographic sub-region, where Guamblín Island National Park is located, has been considerably less studied (Chieza *et al.*, 2007). Herewith, in this paper, we study for the first time the amphipod crustaceans present on Guamblín Island National Park, providing new distributional records, some information of species not previously cited in Chile and the presence of an undescribed species.

Material and methods

During January 2008, the Universidad de Los Lagos and the Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP) conducted a scientific expedition to Isla Guamblín, Aysén District, Chile. Samples of amphipod crustaceans were obtained from the East coast of the island, between Punta Piedra and Punta Arenas (Figure 1), from 11 stations representing diverse intertidal and freshwater adjacent aquatic habitats (Table I). The specimens were collect with hand nets and were immediately fixed and preserved in alcohol 70%.

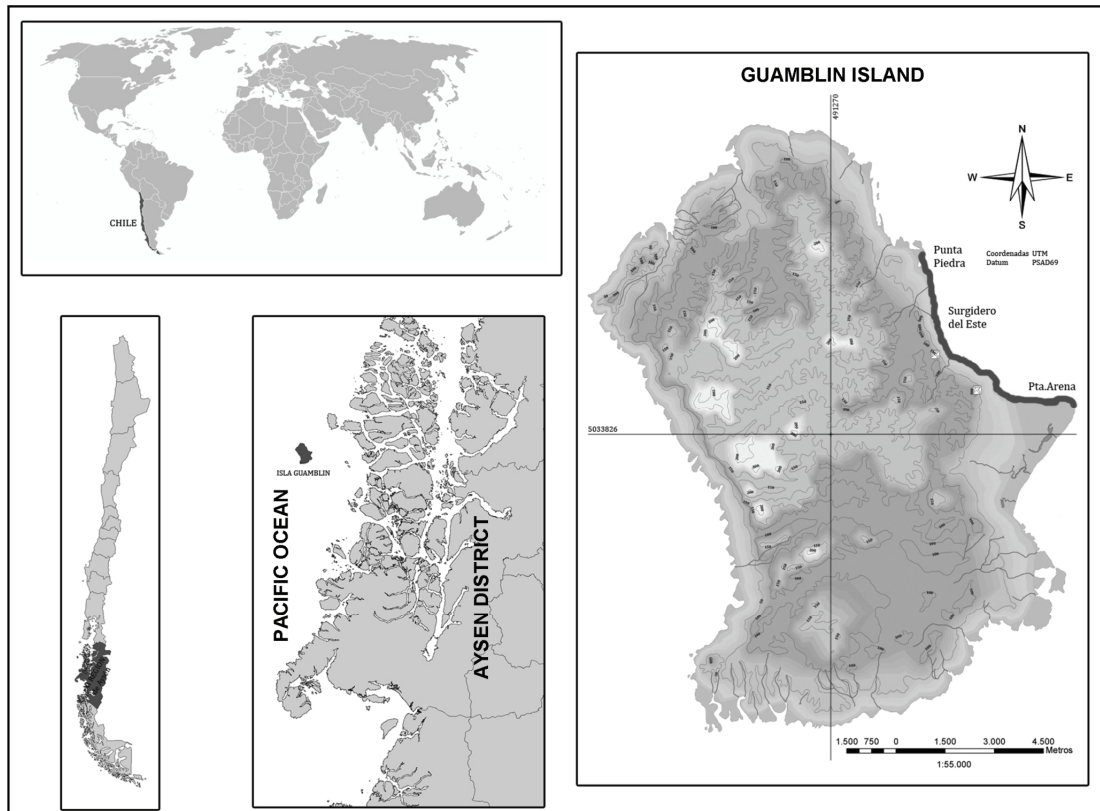


Fig 1. Geographic location of the Isla Guamblín National Park, indicating in red the area under study.

The material was classified at family level and subsequently, some specimens were dissected in alcohol and mounted in glycerine for detailed observation in microscope. All material is deposited in the Biological Collections of the Centro de Estudios en Biodiversidad (CEBCh), Osorno, Chile.

Results

The material includes a total of 10 families and 15 species, 14 of them belonging to the suborder Gammaridea and only one to the suborder Corophiidea (Table II). The superfamily Talitroidea was represented by six species, including some semiterrestrial (Talitridae) and freshwater (*Hyaella* sp.) forms.

Taxonomic part

Melita sp.

The material studied could correspond to *Melita gayi* (Nicolet, 1849), the only species of the genus previously cited in Chile from Herradura Bay and Coquimbo (González, 1991b), but this melitid was poorly described and cannot be recognized with precision. The only character that can be useful in the recognition of the species is the large lobe on coxa 6 (Stebbing, 1906), although this is a feature present also on females of several species of the genus.

The specimens studied are very close to *M. inaequistylis* (Dana, 1852), especially in dorsal urosomite armaments, coxa 1 and male gnathopods; but differs in the shape of lateral cephalic lobes and prebuccal mass, the 4-articulate accessory flagellum, non-serrate dactyls of pereopods, pos-

terior margin of epimeron 3 slightly concave, article 2 of uropod 3 longer and distal margin of inner ramus obtusely pointed. The condition of female coxa 6 is unknown because there are not adult females among the Guamblín island material. A complete study of numerous samples from more Chilean localities is needed in order to confirm the validity of and rediagnose *M. gayi*.

Parapherusa sp.

The melitids of the genus *Parapherusa* are defined by the accessory multiarticulate flagellum (7-9 articles), coxa 4 not excavated, uropod 1 with developed interramal spine, rami of uropod 3 shorter than peduncle, with ornamented spines at apex, and telson entire. The only known species of the genus, *Parapherusa crassipes* (Haswell), is known from Australia, New Zealand and Tristan da Cunha (Barnard, 1972b; Chilton, 1920; Lowry & Fenwick, 1983; Stephensen, 1949), where it is a common inhabitant of the lower intertidal zone to about 20 m depth, mostly among seaweed (Lowry & Fenwick, 1983). This is the first record of the genus in South American waters. The single specimen collected in Guamblín Island has a gnathopod 2 similar to that reported by Chilton (1916) and Stephensen (1949) in males of *P. crassipes*, but our specimen does not display male genital papillae nor oostegites. Additionally we have at hand other single specimen found in a sample from Pucatrihue (Región de Los Lagos), but this is an ovigerous female, strangely with a large gnathopod 2, as a male and longer spines on the telson. It is needed a more numerous collection of this genus to know the specific status of the Chilean material.

Table I. Collecting stations of Amphipoda on Isla Guablín National Park.

Station	Date	Description
1	22-JAN-2008	Supratidal: filtration area in brackish water from nearby wetland. Under rocks
2	23-JAN-2008	Rocky intertidal: floating algae debris
3	23-JAN-2008	Sandy intertidal: infauna
4	23-JAN-2008	Rocky intertidal: gravel accumulated in tidal pool
5	23-JAN-2008	Rocky intertidal: between coralline algae in tidal pools
6	23-JAN-2008	Rocky intertidal: infauna of sand accumulated in rockeries
7	25-JAN-2008	Wetland with about 10 cm of freshwater between reeds
8	26-JAN-2008	Sand supratidal: 30 cm deep hole dug out in the sand
9	26-JAN-2008	Sandy intertidal mid-inferior infauna
10	26-JAN-2008	Posterior dunes on sandy beach: buried in a mound surrounded by grasses
11	28-JAN-2008	Stream: Sandy sediment sample including plant debris

Table II. Species, number of specimens and collection stations of amphipods in Isla Guablín Nacional Park.

Species	Stations										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Order Amphipoda											
Suborder Gammaridea											
Melitidae											
	<i>Melita</i> sp.	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-
	<i>Parapherusa</i> sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Pontogeneiidae											
	<i>Paramoera</i> cf. <i>fissicauda</i>	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-
	<i>Paramoera</i> sp.	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Atylidae											
	<i>Nototropis</i> cf. <i>dentatus</i>	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
Phoxocephalopsidae											
	<i>Phoxocephalopsis mehuinensis</i>	-	-	109	-	-	7	-	-	14	-
Cheidae											
	<i>Cheus annae</i>	-	-	4	1	-	5	-	-	-	-
Lysianassidae											
	<i>Tryphosella paramoi</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Hyalidae											
	<i>Protohyale rubra</i>	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-
Dogielinotidae											
	<i>Parhyalella penai</i>	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Hyalella chiloensis</i>	-	-	-	-	-	-	30	-	-	2
Talitridae											
	<i>Transorchestia chilensis</i>	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Orchestoidea tuberculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	82	-	-
	<i>Orchestoidea</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3
Suborder Corophiidea											
Aoridae											
	<i>Aora</i> cf. <i>maculata</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-

Paramoera* cf. *fissicauda

Currently the genus *Paramoera* Miers, 1875 includes more than 40 species (Staude, 1995), but the inadequate description of the first taxa known (e.g. *austrina* (Bate), *fissicauda* (Dana), *capensis* (Dana), *australis* Miers and *gregaria* (Pfeffer)) has resulted in a great confusion and profusion of synonyms (Schellenberg, 1931), that difficult the recognition of some taxa (Thurston, 1974; De Broyer & Jazdzewski, 1993). In Chile there are reports of *P. brachyurus* Schellenberg, 1931, *P. fissicauda* (Dana, 1852), *P. pfefferi* Schellenberg, 1931 (González, 1991b), *P. gregaria* (Pfeffer), *P. hermitensis* KH Barnard, *P. obliquimana* KH Barnard and *P. parva* Ruffo (cited from Magellanic Sub-region in Chile by De Broyer and Rauschert, 1999).

Bellan-Santini and Ledoyer (1974) redefined *P. fissicauda* based on material from the Kerguelen and Crozet Islands, but these specimens have been recognized as an undescribed new species (Barnard & Karaman, 1991; De Broyer & Jazdzewski, 1993). Because of this, currently it is not possible to identify *P. fissicauda* and, accordingly, it is suggested to review new material eventually collected near the type locality, nine miles north of Valparaíso (Dana 1852).

***Paramoera* sp.**

It was not possible to determine this material. However, some taxonomic characters are in agreement with the genus *Paramoera*, such as an oblique row of setae on the inner plate of the maxilla 2, the medial margin of the inner plate of maxilla 1 with setae on the most part, and the cleft telson,

with only one strong seta at the apex of each lobe. It will be necessary to collect new material, because the specimens studied are two small damaged juveniles.

***Nototropis* cf. *dentatus* (Schellenberg, 1931)**

The specimens are very similar to *N. dentatus* (Schellenberg, 1931), especially in the rounded anteroventral corner of the head, second segment of peduncle of antenna 1, shape of coxa 1, setae arrangement on epimeron and dorsal structure of pleosomite 3 and urosomite 2-3. However, there are some remarkable differences such as the slightly more marked upper portion of the lateral cephalic lobe, the absence of posterodorsal teeth in the seventh pereonite and pleosomites, and the absence of a concavity in the dorsal carina of the urosomite 3. As noticed by Barnard (1932) in *A. villosus* (Bate), it is possible that our specimens represent an indentate form of *A. dentatus* although several character are unknown for this species. The slight differences with the original description of the species reported herewith makes compulsory a detailed study and comparison with the type material of Schellenberg.

***Phoxocephalopsis mehuinensis* Varela, 1983**

Phoxocephalopsis mehuinensis Varela, 1983: 27-32, Figs. 2-4; Thurston, 1989: 309 (key); González, 1991b: 62.

P. mehuinensis can be recognized by the convex-rounded posterior margin of the epimeron 3, peduncle of uropod 2 setose, and article 2 of outer ramus of uropod 3 short (attaining 20% length of article 1) (Thurston 1989). The species is a common inhabitant of some sandy beaches of the

Región de Los Lagos (~41° S). This is a new record that marks the southern limit of its distribution.

***Cheus annae* Thurston, 1982**

Cheus annae Thurston, 1982: 414-419, Figs. 1-3; De Broyer and Jazdzewski, 1993: 26; De Broyer and Rauschert, 1999: 283 (cited in table); De Broyer *et al.*, 2007: 180.

This species, originally described from sandy beaches of the Falkland Islands (Thurston, 1982), has been cited several times in estuaries of the Chilean coast from the Biobío River to Guamblín Island (Turner, 1984; Bravo, 1984; Bertran *et al.*, 2001). The species has also been reported from the Magellan Sub-region in Chile by De Broyer and Rauschert (1999), however these authors do not indicate precise localities.

The species is rare in Chilean marine environments. Seemingly, Thurston (1982) points out that this species is "not very common" in the type locality, a marine beach. Probably, the prospection of estuaries in the Falklands could confirm their status as predominantly estuarine, as observed in Chile.

***Tryphosella? paramoi* (Schellenberg, 1931)**

Tmetonyx paramoi Schellenberg, 1931: 41-43, Fig. 20-21; Barnard, 1958: 100.

Tryphosa paramoi Barnard, 1962: 30 (in key).

Tryphosella paramoi Lowry & Bullock, 1976: 108; González, 1991b: 59; Barnard & Karaman, 1991: 537 (quest. gen).

Tryphosella? paramoi De Broyer and Rauschert, 1999: 285; De Broyer *et al.*, 2007: 154.

Tryphosella is distinguished from other genera in the Tryphosine group principally by the display of a reduced and tapering first coxa, and the proximally setose and distally tritritative molar (Lowry & Stoddart, 1995). Our specimens have a non-reduced coxa and consequently their generic assignment remains unresolved (Barnard & Karaman, 1991). The specimens have the posterior margin of epimeron 3 with fewer and more rectangular denticles than Schellenberg (1931) illustration, thus approaching to *Tryphosella castellata* (K. H. Barnard, 1932) but differing from this species in the not distally widened epimeron 1, the deep dorsal notch present on urosomite 1 and the sharper lateral cephalic lobe. The species has been cited previously only from the Magellan Strait (González, 1991b), although De Broyer and Rauschert (1999) reported it from the Chilean part of the Magellan sub-region, but without indication of precise localities. The two specimens found in Guamblín Island extends the northern limit of the distribution of the species.

***Protohyale (Boreohyale) rubra* (Thompson, 1879)**

Nicea rubra Thompson, 1879: 236, Pl. 10b, Fig. 3; Thompson and Chilton, 1886: 144.

Hyale rubra Stebbing, 1888: 500; Stebbing, 1906: 572; Barnard, 1974: 67-72, Figs. 43-45; Barnard, 1979: 101-102, Figs. 56hG1o-hP3; González, 1991a: 126-128, Figs. 1-2.

Protohyale (Boreohyale) rubra Bousfield and Hendricks, 2002: 61 (cited).

This widely distributed species is known from Australia, New Zealand, Japan, Hawaii, and Juan Fernandez Islands, continental Chile, and Perú (Barnard, 1979; González, 1991a, 1991b). It can be recognized based on the strong distolateral spine displayed on the first uropod, the small or absent inner marginal dactyl setae, the coxa 1 without pos-

terior cusp, the subrectangular propodus of the first gnathopod provided with an oblique palm, the maxillipedal dactyl with long distal setae surpassing the distal nail, and the slightly crenulate posterior margin of pereopod 7. In Chile, *P. rubra* has been recorded only in the north, from Iquique to Coquimbo (González, 1991b). The specimens of Guamblín Island represent a significant expansion of the range for the species to the south of the country.

***Parhyalella penai* Pérez-Schultheiss and Crespo, 2008**

Parhyalella sp. Andres, 1975: 85-86; González, 1991b: p. 56; González, 1991c: 102-103, fig. 7 (not *Parhyalella ruffoi* Lazo-Wasem and Gable, 2001).

Parhyalella penai Pérez-Schultheiss & Crespo, 2008: 62-66, Figs. 1-5.

The males of this species can be characterized by the following features: eyes medium-sized, oval, dark; antenna 2 peduncle very strong, flagellum article 1 4-conjointed; anterior margin of gnathopod 1 segment 5 with or without single medial seta, palm transverse, gently concave, dactyl bifurcate; gnathopod 2 segment 6 with rounded posterior margin; margin of inner ramus of uropod 2 with a single row of spines.

This species is common among subtidal floating macroalgae that temporarily reach the intertidal fringe (e.g. Rodríguez, 2000). The material studied allows to extend the known distribution for the species, which had previously been recorded from Coquimbo to Maicolpué in continental Chile (Perez-Schultheiss & Crespo, 2008).

***Hyalella chiloensis* González & Watling, 2001**

Hyalella chiloensis González and Watling, 2001: 177-183, Figs. 1-4; González, 2003: 625-627, Fig. 2; Jara *et al.* 2006: 42, 43, 44 (cited).

The species can be recognized by the following combination of characters: medium, ovoid eyes. Propodus of male gnathopod 1 not subtriangular, inner side with nine pappose setae and 10-16 small triangular setae. Palm margin of male gnathopod 2 convex, as long as posterior margin of propodus. Telson longer than wide, apically truncated, with more than two long and short simple setae (there may be additional smaller ones). Uropod 3 rami not shorter than peduncle. Sternal gills present on segments 3-7 (González & Watling, 2001).

This species is distributed from Laguna Redonda in Concepción, to Ñirepan River, Coyhaique (González, 2003). Its range overlaps with *Hyalella costera* González and Watling, 2001 from Valdivia to the north, but can be differentiated from this species by the foregoing diagnosis.

***Transorchestia chiliensis* (Milne Edwards, 1840)**

Orchestia chiliensis Milne Edwards, 1840: 18; Stebbing, 1906: 537; Schellenberg, 1931: 224; Ruffo, 1949: 53, Fig. 18; Varela, 1983: 43-47, Figs. 11-13 (not *Orchestia chiliensis* Hurley, 1957).

Transorchestia chiliensis Bousfield, 1982: 20-21, Fig. 9;

González, 1991b: 64; González, 1991c: 103, Fig. 8; Carvacho and Saavedra, 1994: 173.

This species can be differentiated from other Chilean talitrids by the 4-dentate left lacinia mobilis, maxillipedal palp obscurely 4-segmented, antenna 2 and pereopods 6-7 sexually dimorphic, dactyl 1 of the female barely or not exceeding palm, anterior margin of posterior lobe of coxa 6 vertical, telson elongated and distally narrow, with rows of

dorsolateral spines, and marginal setae on oostegites hook tipped.

Transorchestia chiliensis has been cited from Chile and New Zealand (Varela, 1983), but Bousfield (1982) suggested that specimens of New Zealand redescribed by Hurley (1957) might be *Transorchestia serrulata* (Dana, 1852). In Chile, this species has a wide distribution, ranging from Antofagasta to Cape Horn (González, 1991b), where it is found under rocks on the upper parts of beaches (González, 1991c; Varela, 1983) and occasionally under algae stranded in the supratidal zone.

***Orchestoidea tuberculata* Nicolet, 1849**

Orchestoidea tuberculata Nicolet, 1849: 527-528; Stebbing, 1906: 231-232; Bousfield, 1982: 45, Fig. 20; Varela, 1983: 39-43, Figs. 8-10; Carvacho and Saavedra, 1994: 172. González, 1991b: 63; González, 1991c: 108, Fig. 12.

O. tuberculata is the only sandhopper species found so far in Chile, since the presence of *Talorchestia quoyana* (Milne Edwards) has not been confirmed (González, 1991c). This species is distributed from Antofagasta to Quellón Viejo (González, 1991b, 1991c). However, it seems necessary to conduct more collections to confirm this information, considering that Bousfield (1982) cited specimens from Mejía, Perú, and the recent discovery of specimens in another locality of the Aysén Region (Baessolo *et al.*, 2010).

***Orchestoidea* sp.**

This is an undescribed species currently under study, which will be formally described in a separate paper along with a redescription of *O. tuberculata*. Preliminary observations indicate that it differs from *O. tuberculata* in the more slender appendages (e.g. pereopods, pleopods, uropods), the smaller but more prominent distal tubercle of propodus of first gnathopod, posterior lobe of coxa 5 not reaching half of basis, antero-ventral margin of coxa 6 evenly rounded, second uropod with fewer setae on the margins of rami, lack of marginal ridge on the inner margin of uropod 2 inner ramus and telson lengthened, less curved dorsally. The preserved specimens are easily recognizable from *O. tuberculata* by their slender habitus and tendency to fix with the pleon extended.

Orchestoidea sp. has been found recently in three localities in the inland sea of Aysén and Chiloé, sharing with *O. tuberculata* sandy beaches and appearing generally mixed in collections, but at station 10 some specimens were found separate, buried in dunes and away from the influence of waves.

***Aora cf. maculata* (Thomson, 1879)**

The genus *Aora* Krøyer, can be recognised principally on the basis of a gnathopod 1 merochelate, simple and larger than gnathopod 2. Our specimens key out to *A. maculata* in the key to world *Aora* by Myers & Moore (1983), and differ from all additional species described until now (*A. pseudotypica* Hyrayama, 1984, *inermis* Apadoo & Myers, 2004 and *karibu* Vader & Krapp, 2005). There is only one hyperadult male in our samples, whose gnathopod 1 is very similar to the figure of *A. maculata* provided by Barnard (1972: fig. 10h). However, our specimens can be differentiated from *A. maculata* principally by their smaller size (no more than 5 mm), the slightly less setose antennae, specially antenna 1, and the reduction of the spine on the posteroventral

margin of epimera. Other characters probably significant are the presence of transversal rows of small outgrowths in the hyperadult dorsal surface of pereonites 5-7 and pleosomites 1-2. This character needs confirmation because has not been observed in female or subadult specimens, including additional material from Bahía Metri and Carelmapu in Lakes Region (that do not include hyperadults), where this species has been found also.

Conclusions

This report is a first approximation to the amphipod fauna of a poorly studied geographic area in terms of its biodiversity. The material allowed to expand the known distribution on Chile for several species. *Phoxocephalopsis mehuinensis*, *Melita* sp., *Protohyale rubra*, *Parhyalella penai* and *Orchestoidea tuberculata*, extend their range to the south, and *Tryphosella paramoi* expands its range to the north. Besides, we confirm the presence of *Paramoera cf. fissicauda*, *Cheus annae*, *Hyaella chiloensis* and *Transorchestia chiliensis*, species whose occurrence was expected by their known longitudinal geographic range in Chile.

Some taxonomic problems have arisen during this study. It is necessary to get more material to undertake a detailed analysis of *Nototropis cf. dentatus*, *Aora cf. maculata* and *Melita* sp. in order to determine their specific identity (they are probable new species). It is necessary also to confirm the possible validity of *M. gayi* and the generic position of *Tryphosella paramoi*. New collections should be made in the study area to determine the specific identity of *Parapherusa* sp., *Paramoera* sp. and to complete the amphipod inventory of Guamblln Island.

Acknowledgements

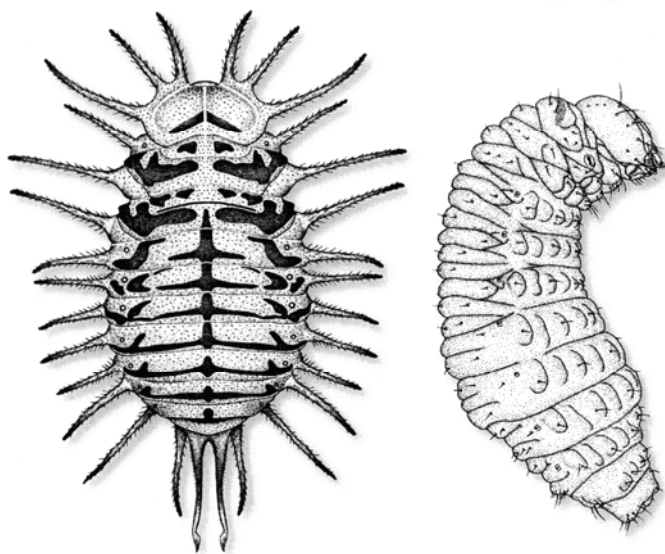
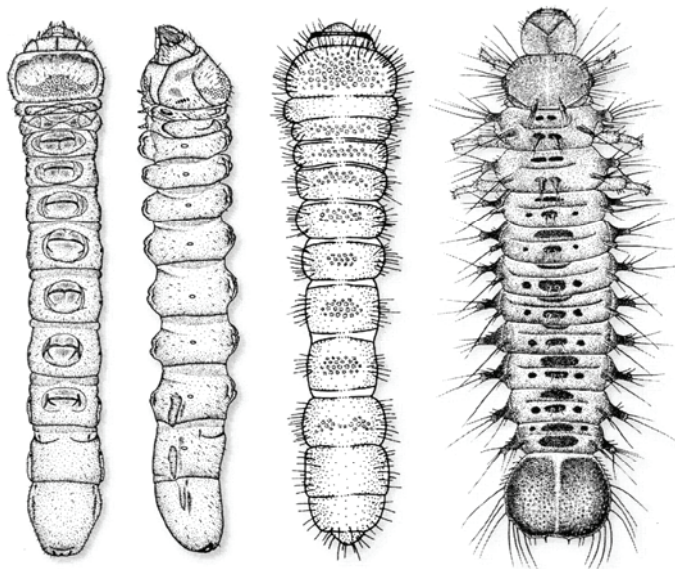
This work was funded by the Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), Aysén Region, through the project FPA 11-007-08. We thank the Chilean Navy for logistic assistance and transfer to Isla Guamblln and to regional offices of CONAF and SAG in Aysén for their support in many ways.

References

- ANDRES, H.G. 1975. Zur Verbreitung eulitoraler gammaridea (Amphipoda, Crustacea) an dem von kaltwasserströmen beeinflussten Küsten Südamerikas sowie Angaben über sublitorale gammaridea von der chilenischen Küste. Hamburg, Univ. Hamburg, 139 pp.
- ARNTZ, W.E. 1999. Magellan-Antarctic: ecosystems that drifted apart. Summary review. In: Arntz Arntz, Ríos C (eds) *Magellan-Antarctic: ecosystems that drifted apart*. Institut de Ciències del Mar, C.S.I.C, Spain, pp 503-511
- BAESOLO, L., J. PÉREZ-SCHULTHEISS, A. ARRIAGADA, C. SUAZO & M. CASTRO 2010. Nuevos registros de *Orchestoidea tuberculata* Nicolet, 1849 (Amphipoda, Talitridae), en la costa de Chile. *Hidrobiológica*, **20**(2): 192-194.
- BARNARD, J.L. 1958. Index to the families, genera, and species of the gammaridean Amphipoda (Crustacea). *Occasional Papers of the Allan Hancock Foundation Publications*, **19**, 1-145.
- BARNARD, J.L. 1962. South Atlantic abyssal amphipods collected by R. V. Vema. *Abyssal Crustacea, Vema Research Series*, **1**, 1-78.
- BARNARD, J.L. 1972a. Gammaridean Amphipoda of Australia, Part I. *Smithsonian Contribution to Zoology*, **103**, 333 pp.

- BARNARD, J.L. 1972b. The marine fauna of new Zealand: Algae living littoral Gammaridea (Crustacea Amphipoda). *New Zealand Oceanographic Institute Memoir*, **62**, 216 pp.
- BARNARD, J.L. 1974. Gammaridean Amphipoda of Australia, Part II. *Smithsonian Contributions to Zoology*, **139**, 148 pp.
- BARNARD, J.L. 1979. Littoral gammaridean amphipoda from the Gulf of California and the Galapagos Islands. *Smithsonian Contributions to Zoology*, **271**, 149 pp.
- BARNARD, J.L. & G. S. KARAMAN 1991. The families and genera of marine Gammaridean Amphipoda. *Records of Australian Museum Suppl.*, **13** (Part I & II), 866 pp.
- BARNARD, K.H. 1932. Amphipoda. *Discovery Reports*, **5**, 1-326.
- BELLAN-SANTINI, D. & M. LEDOYER 1974. Gammariens (Crustacea-Amphipoda) des Iles Kerguelen et Crozet. *Tethys*, **5**: 635-707.
- BERTRÁN, C., J. ARENAS & O. PARRA 2001. Macrofauna del curso inferior y estuario del río Biobío (Chile): cambios asociados a variabilidad estacional del caudal hídrico. *Revista Chilena de Historia Natural*, **74**: 331-340.
- BOUSFIELD, E.L. 1982. The amphipod superfamily Talitroidea in the Northeastern Pacific Region. I. Family Talitridae: systematics and distributional ecology. *Publications in Biological Oceanography*, **11**, 73 pp.
- BOUSFIELD, E.L. & E. A. HENDRYCKS 2002. The Talitroidean amphipod family Hyalidae revised with emphasis on the North Pacific fauna: Systematic and distributional ecology. *Amphipacifica*, **3**(3): 17-134.
- BRAVO, A. 1984. Distribución de la macroinfauna submareal en los fondos blandos de la Bahía Queule y estuario del Río Queule. *Medio Ambiente*, **7**(1): 37-46.
- CAMUS, P.A. 2001. Biogeografía marina de Chile continental. *Revista Chilena de Historia Natural*, **74**: 587-617.
- CARVACHO, A. & M. SAAVEDRA 1994. Sobre una colección de Crustáceos de Chiloé occidental, Chile. *Gayana Zoología, Chile*, **58**(2): 169-179.
- CASTRO, M., C.G. SUAZO, E. QUIROGA, L. BAESSOLO, A.M. ARRIAGADA & G.D. SANTOS-PAVLETIC 2009. Diet selection of sanderlings (*Calidris alba*) in Isla Guambllín national park in the Chilean fjords. *Ornitología Neotropical*, **20**: 247-253.
- CHIEZA, I.L. & G.M. ALONSO 2007. Biodiversity of the gammaridea and corophiidea (Crustacea: Amphipoda) from the Beagle Channel and the Straits of Magellan: a preliminary comparison between their faunas. *Revista de Biología Tropical*, **55** (Suppl. 1): 103-112.
- CHILTON, C. 1916. *Parapherusa crassipes* (Haswell), an amphipod of Australasian seas. *Annals and Magazine of Natural History*, (Series 8) **18**: 199-207.
- CHILTON, C. 1920. Some New Zealand Amphipoda. No. 1. *Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute*, **52**: 1-8.
- DANA, J.D. 1852. Conspectus crustaceorum quae in orbis terrarum circumnavigatione, Carolo Wilkes e classe Reipublicae Faederatae Duce, lexit et descripsit Jacobus D. Dana. Pars III. (Amphipoda. N° I). *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, **2**: 201-220.
- DE BROYER, C. & K. JAZDZEWSKI 1993. Contribution to the marine biodiversity inventory. A checklist of the Amphipoda (Crustacea) of the Southern Ocean. *Documents de Travail de L'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, **73**, 1-154.
- DE BROYER, C. & M. RAUSCHERT 1999. Faunal diversity of the benthic amphipods (Crustacea) of the Magellan region as compared to the Antarctic (preliminary results). *Scientia Marina*, **63**(Suppl. 1): 281-293.
- DE BROYER, C., J.K. LOWRY, K. JAZDZEWSKI & H. ROBERT 2007. Catalogue of the Gammaridean and Corophiidean Amphipoda (Crustacea) of the Southern Ocean with distribution and ecological data (Part 1): 325 pp. In: De Broyer, C. (Ed.). Census of Antarctic Marine Life, synopsis of the Amphipoda of the Southern Ocean. *Bulletin De L'institut Royal Des Sciences Naturelles De Belgique Biologie*, **77** (Suppl 1).
- ESCRIBANO, R., M. FERNÁNDEZ & A. ARANÍS 2003. Physical-chemical processes and patterns of diversity of the Chilean eastern boundary pelagic and benthic marine ecosystems: an overview. *Gayana Zoología*, **67**: 190-205.
- FERNÁNDEZ, M., E. JARAMILLO, P.A. MARQUET, C.A. MORENO, S.A. NAVARRETE, P.F. OJEDA, C.R. VALDOVINOS & J.A. VASQUEZ 2000. Diversity, dynamics and biogeography of Chilean benthic nearshore ecosystems: an overview and guidelines for conservation. *Revista Chilena de Historia Natural*, **73**: 797-830.
- GONZÁLEZ, E. 1991a. The genus *Hyaletta* in Chile (Crustacea: Amphipoda). *Spixiana*, **14**(2): 125-142.
- GONZÁLEZ, E. 1991b. Actual state of gammaridean Amphipoda taxonomy and catalogue of species from Chile. *Hydrobiologia*, **223**: 47-68.
- GONZÁLEZ, E. 1991c. Talitroidea marinos y de agua dulce en Chile (Crustacea: Amphipoda). *Estudios Oceanológicos*, **10**: 95-111.
- GONZÁLEZ, E.R. 2003. The freshwater amphipods *Hyaletta* Smith, 1874 in Chile (Crustacea: Amphipoda). *Revista Chilena de Historia Natural*, **76**: 623-637.
- GONZÁLEZ, E.R. & L. WATLING (2001) Three new species of *Hyaletta* from Chile (Crustacea: Amphipoda: Hyalettidae). *Hydrobiologia*, **404**: 175-199.
- HURLEY, D.E. 1957. Terrestrial and littoral Amphipods of the genus *Orchestia*, Family Talitridae. *Transactions of the Royal Society of New Zealand*, **85**(1): 149-199.
- JARA, C.G., E. RUDOLPH & E. GONZÁLEZ 2006. Estado del conocimiento de los malacostráceos dulceacuícolas de Chile. *Gayana*, **70**(1): 40-49.
- KILGALLEN, N.M., A.A. MYERS & D. MCGRATH 2006. A review of the genus *Tryphosella* (Crustacea: Amphipoda) from Britain and Ireland, with the description of a new species *Tryphosella lowryi*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, **86**: 1067-1081.
- LANCELLOTTI, D.A. & J.A. VÁSQUEZ 2000. Zoogeografía de los macroinvertebrados bentónicos de la costa de Chile: contribución para la conservación marina. *Revista Chilena de Historia Natural*, **73**: 99-129.
- LAZO-WASEM, E. & M.F. GABLE 2001. A revision of *Parhyalella* Kunkel (Crustacea: Amphipoda: Gammaridea). *Bulletin of the Peabody Museum of Natural History*, **46**, 1-80.
- LOWRY, J.K. & S. BULLOCK 1976. Catalogue of the marine gammaridean Amphipoda of the Southern Ocean. *Bulletin of the Royal Society of New Zealand*, **16**, 1-187.
- LOWRY, J.K. & G.D. FENWICK 1983. The shallow-water gammaridean Amphipoda of the subantarctic islands of New Zealand and Australia: Melitidae, Hadziidae. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, **13**(4): 201-260.
- LOWRY, J.K. & H.E. STODDART 1995. The Amphipoda (Crustacea) of Madang Lagoon: Lysianassidae, Opisidae, Uristidae, Wandinidae and Stegocephalidae. *Records of the Australian Museum, Supplement*, **22**: 97-174.
- MILNE EDWARDS, H. 1840. *Histoire naturelle des Crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classifications de ces animaux*. Vol 3 : 638 pp. Roret, Paris.
- MYERS, A.A. & P.G. MOORE 1983. The New Zealand and South-east Australian species of *Aora* Kroyer (Amphipoda, Gammaridea). *Records of Australian Museum*, **35**: 167-180.
- NICOLET, H. 1849. Crustáceos. 115-318 pp. In: Gay, C., Ed., *Historia Física y Política de Chile*. Zoología 3.
- PÉREZ-SCHULTHEISS, J. & J.E. CRESPO 2008. A new species of *Parhyalella* Kunkel, 1910 (Amphipoda, Talitroidea, Dogielinotidae) from the coast of Chile. *Zootaxa*, **1724**: 61-68.
- PÉREZ-SCHULTHEISS, J., A.M. ARRIAGADA & L. BAESSOLO 2009. Aterpini (Coleoptera: Curculionidae) del parque nacional Isla

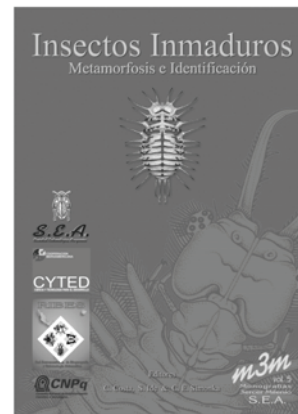
- Guamblín, Archipiélago de los Chonos, Aysén, Chile. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **45**: 249-252.
- RAMÍREZ, C., M. ÁLVAREZ & A. DÍAZ 2004. Resultados botánicos de la primera expedición científica a la Isla Guamblín (Archipiélago de Los Chonos, XI Región, Chile). *Revista Geográfica de Valparaíso*, **35**: 225-242.
- RODRÍGUEZ, S.R. 2000. Transferencia de recursos alimentarios entre diferentes ambientes del ecosistema marino. *Revista Chilena de Historia Natural*, **73** : 199-207.
- RUFFO, S. 1949. Amphipodes (II). Expédition Antarctique Belge. *Résultats du Voyage de la Belgique en 1897-1899, Zoologie*, 58 pp.
- SCHELLENBERG, A. 1931. Gammariden und Caprelliden des Magellangebietes, Südgeorgiens und der Westantarktis. *Further Zoological Results of the Swedish Antarctic Expedition 1901-1903*, **2**, 1-290.
- SCHRÖDL, M. & J.H. GRAU 2006. Nudibranchia from the remote southern Chilean Guamblín and Ipún Islands (Chono Archipiélago, 44-45°S), with re-description of *Rostanga pulchra* MacFarland, 1905. *Revista Chilena de Historia Natural*, **79**(1): 3-12.
- STAUDE, C.P. 1995. The amphipod genus *Paramoera* Miers (Gammaridea: Eusiroidea: Pontogeneiidae) in the eastern North Pacific. *Amphipacific*, **1**(4): 61-102.
- STEBBING, T.R.R. 1888. Amphipoda. *Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-76*, **29**, 1-1737.
- STEBBING, T.R.R. 1906. Amphipoda Gammaridea. *Das Tierreich*, **21**, 806 pp.
- STEPHENSEN, K. 1949. The Amphipoda of Tristan da Cunha. *Results of the Norwegian Scientific Expedition to Tristan da Cunha 1937-1938*, **19**, 61 pp.
- THOMSON, G.M. 1879. Additions to the amphipodous crustacea of new Zealand. *Annals and Magazine of Natural History*, **5**: 230-248.
- THURSTON, M.H. 1974. Crustacea Amphipoda from Graham Land and the Scotia Arc, collected by Operation Tabarin and the Falkland Islands Dependencies Survey, 1944-1959. *British Antarctic Survey Scientific Report*, **85**, 89 pp.
- THURSTON, M.H. 1982. *Cheus annae*, new genus, new species (Cheidae, new family), a fossorial amphipod from the Falkland Islands. *Journal of Crustacean Biology*, **2**(3): 410-419.
- THURSTON, M.H. 1989. A new genus and species of fossorial amphipod from the Falkland Islands (Crustacea, Amphipoda, Phoxocephalopsidae), with notes on *Phoxocephalopsis*. *Journal of Natural History*, **23**: 299-310.
- TURNER, A. 1984. Zonación y estratificación de la macroinfauna intermareal del estuario del Río Queule (IX Región, Chile). *Medio Ambiente*, **7**(1): 29-36.
- VALENZUELA, J.A. & J.H. GRAU 2005. Occurrence of American mink on the Chonos Archipelago of southern Chile. *Oryx*, **39**(1): 15.
- VARELA, C. 1983. Anfípodos de las playas de arena del sur de Chile (Bahía de Maiquillahue, Valdivia). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, **18**: 25-52.
- WARD, T.J., M.A. VANDERKLIFT, A.O. NICHOLS & R.A. KENCHINGTON 1999. Selective marine reserves using habitats and species assemblages as surrogates for biological diversity. *Ecological Applications*, **9**: 691-698.
- XU, J., M. PÉREZ-LOSADA, C.G. JARA & K.A. CRANDALL 2009. Pleistocene glaciation leaves deep signature on the freshwater crab *Aegla alacalufi* in Chilean Patagonia. *Molecular Ecology*, **18**(5): 904-918.



Insectos inmaduros Metamorfosis e identificación

Cleide Costa, Sergio Ide y
Carlos Estevao Simonka

Insectos Inmaduros, Metamorfosis e Identificación
Editores científicos:
Cleide Costa, Sergio Ide & Carlos Estevão Simonka
ISBN: 84-932807-8-X
m3m : Monografías Tercer Milenio, Vol. 5, S.E.A., Zaragoza
Primera Edición: 30 septiembre de 2006
DINA4, 234 pp. rústica. 400 figuras.



INDICE del VOLUMEN:

- Dedicatoria
- Presentación
- Prólogo
- Agradecimientos
- Autores
- Introducción
- 1. Etapas del Desarrollo
- 2. Crecimiento y Muda
- 3. Metamorfosis y Evolución
- 4. Recolecta, Crianza e Identificación
- 5. Clave de Identificación para los Órdenes Principales
- 6. Ephemeroptera
- 7. Odonata
- 8. Plecoptera
- 9. Orthopteroidea
- 10. Hemiptera
- 11. Megaloptera
- 12. Neuroptera
- 13. Coleoptera
- 14. Diptera
- 15. Trichoptera
- 16. Lepidoptera
- 17. Hymenoptera
- Epílogo
- Glosario
- Referencias Bibliográficas
- Índice Taxonómico

Precio: 18 euros

Solicitudes:

S.E.A.
Avda. Radio Juventud, 37
50012 Zaragoza
Fax. 976 53 56 97
amelic@telefonica.net

S.E.A.

Sociedad
Entomológica
Aragonesa

CYTED

Ciencia y
Tecnología
para el Desarrollo

RIBES

Red Iberoamericana
de Biogeografía y
Entomología Sistemática

ESTADO ACTUAL DE CONOCIMIENTO SOBRE LOS BRÚQUIDOS (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) DE MARRUECOS. NUEVAS CITAS

Rafael Yus Ramos

Urb.El Jardín nº 22 20700 Vélez-Málaga (Málaga) España – rafayus@telefonica.net

Resumen: Se presenta un catálogo comentado y actualizado de las especies de Bruchidae recolectadas en diversas localidades de Marruecos (norte de África), que se complementa con otras citas del mismo país cosechadas anteriormente por otros autores, con lo que en conjunto se proporciona una visión aproximada de la composición faunística de los Bruchidae de este territorio. La lista arroja un total de 71 especies de Bruchidae, de las cuales 8 especies son nuevas citas para la fauna de este país. Adicionalmente, se llama la atención sobre el alto índice de depredación de semillas de *Acacia tortilis raddiana* por seis especies de Bruchidae en el sur de Marruecos.

Palabras clave: Coleoptera, Bruchidae, taxonomía, biogeografía, biodiversidad, Marruecos.

An update on the bruchid beetles (Coleoptera: Bruchidae) of Morocco, with new records

Abstract: We present an updated annotated catalogue of the species of Bruchidae collected in a number of localities in Morocco (North Africa). This is complemented with other records from the same country previously published by other authors, which altogether provides an approximate picture of the faunistic composition of the bruchid fauna of this country. The list records a total of 71 species of Bruchidae, of which 8 are new records for this country. Additionally, it draws attention to the high rate of predation of seeds of *Acacia tortilis raddiana* by six species of Bruchidae in southern Morocco.

Key words: Coleoptera, Bruchidae, taxonomy, biogeography, biodiversity, Morocco.

Introducción

Marruecos es uno de los países de la región norteafricana conocida como Magreb, bañado por el mar de Alborán (Mediterráneo), al norte y el océano Atlántico, al oeste. Es un territorio amplio, de unos 446.550 km², en el que convergen dos dominios biogeográficos: más de la mitad norte, de carácter paleártico-occidental y el extremo sur (Sahara occidental), de carácter afrotropical (Fig. 1).

La fauna entomológica de Marruecos ha sido objeto de atención de los dos países europeos que han ocupado en antaño este territorio: España (en el norte) y Francia (en el sur), a pesar de lo cual hay todavía un amplio campo de trabajo por hacer en el estudio y catalogación de los insectos en general, y de los coleópteros en particular, en este país.

En el caso de los brúquidos o escarabajos de las semillas (Coleoptera: Bruchidae) las primeras aportaciones se remontan a los primeros naturalistas franceses (ej. Peyerimhoff) y españoles (ej. Martínez de la Escalera) que residían en este país, que enviaban sus recolectas a los museos europeos. La labor de los museos europeos (no tanto en España), que incluía a bruquidólogos de la talla de Allard, quedó registrada en los primeros catálogos, como el de Pic (1913), donde Marruecos se incluye dentro de un genérico “Norte de África”, y más tarde el de Winkler (1932) donde Marruecos tampoco figura como tal, incluyéndose unas veces como “África” y otras como “Mediterráneo”.

Por estos motivos tenemos que reconocer que la primera catalogación de los coleópteros de Marruecos como tal país (lo que incluye la familia Bruchidae) corrió a cargo de Kocher (1958), una labor que lamentablemente no ha tenido continuidad hasta hoy. El catálogo de Bruchidae de Kocher ya reunía 54 especies, y en esta labor tuvo especial significación el trabajo del francés Hoffmann, por entonces único especialista

de este grupo en Europa. De esta época fue la catalogación de *Bruchidius leprieuri* (Jacquet, 1886), hasta ahora una de las pocas especies autóctonas de esta familia en el Magreb, descrita inicialmente sólo en Argelia. Buena parte de las especies que motivaron este catálogo están depositadas actualmente en la colección del Museo Nacional de Historia Natural del Instituto Científico de Rabat, cuya relación está disponible en su página web (Tabla II).

Desde esta primera catalogación, no hubo nuevas aportaciones hasta nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), en la que catalogamos 46 especies, de las cuales 10 eran nuevas citas para Marruecos. La siguiente aportación provino de Borowiec & Anton (1993), que en una catalogación general de brúquidos de todo el área mediterránea, incluyeron 20 especies, de las cuales 5 fueron nuevas citas para este país. La siguiente aportación no se produce hasta el Ricci y Zampetti (2007), quienes en un catálogo general del Norte de África, incluyeron 23 especies en Marruecos, de las cuales 3 eran citas nuevas, si bien, como se discutirá más adelante, algunas son de dudosa validez. Poco después, Arahou (2008), en un catálogo general de coleópteros asociados a los encinares del Atlas Medio, incluyó 12 especies (ninguna cita nueva) (Tabla II).

De este modo, en el momento de redactar este artículo, partimos de un catálogo general de 79 especies de la familia Bruchidae en Marruecos, aunque como veremos no todas son válidas. De hecho, de ellas, solo 51 son reconocidas por Anton (2010) en el último catálogo publicado, aunque en este estudio se incluyen más. El objeto de este trabajo es realizar una puesta al día de la fauna de Bruchidae de Marruecos, aportando localidades no publicadas, a partir de los estudios realizados por nosotros tanto en el territorio marroquí como a

partir de colecciones particulares e institucionales, principalmente la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, cuya ordenación estaba anticuada, y finalmente bosquejar las tendencias biogeográficas del grupo.

Material y métodos

En el presente catálogo se ha tomado como criterio territorial la superficie que ocupaba este país (446.550 km²) previamente a la ocupación de la antigua colonia española del Sahara Occidental (266.000 m²) desde el año 1976, situada al sur del país. El estatus político de este territorio, legalmente considerado por la ONU como “territorio no autónomo”, y por tanto, aún “no marroquí”, junto al hecho de que este territorio es geográfica y ecológicamente muy diferente del resto de Marruecos, aconseja excluir la zona sahariana como parte del presente catálogo de brúquidos de Marruecos.

De este modo, el territorio queda caracterizado, desde el punto de vista zoogeográfico, dentro de la región paleártica, en la subregión mediterránea-occidental, si bien hacia el sur, en contacto con el Sahara Occidental, podríamos encuadrarlo como parte del dominio afrotropical, que en cualquier caso es poco significativo respecto a la generalidad del territorio. Para comprender la distribución de los insectos, hemos partido de un análisis territorial del país a partir de la información geográfica básica disponible. Así, resumidamente, entendemos que la estructura de este territorio viene dominada por tres frentes bioclimáticos: mediterráneo, atlántico y subtropical-desértico (sahariano), por una red hidrográfica de vertiente fundamentalmente atlántica (ríos de importante caudal como Lukos, Sebbou, Bu-Regreg, Oun Er-Rbia, y otros menores como el Tensif y el Dráa) destacando sólo el Moulouya en la cuenca mediterránea. También es determinante su orografía, particularmente compleja, en la que destacan varias cordilleras de diferente orogenia, que de sur a norte decrecen en edad: Anti-Atlas, Alto-Atlas (también llamado Gran Atlas o Atlas Central), Atlas Medio y Rif (con una zona previa o Pre-Rif), entre las cuales se localizan otras formaciones geomorfológicas, como los Altiplanos (zonas nororiental), la Meseta Central y el Macizo Central, dejando en las zonas más continentales del sur y el este, territorios llanos y yermos denominados hamadas (Fig.1-a). Esta estructura y situación geográfica determinará una serie de bioclimas en el que dominan diversas variantes del clima mediterráneo, típico en el noreste, con influencias atlánticas en el oeste, haciéndose éste más continental hacia oriente, hasta alcanzar los sistemas montañosos, donde se instala un clima mediterráneo de montaña, con una vertiente norte de influencia más mediterránea, y una vertiente sur de influencia más sahariana (árida), así como una zona cacuminal de bioclima propio de alta montaña. La banda costera de influencia atlántica va cruzándose hacia el sur con la influencia sahariana, conformando un clima predesértico en la falda sur del Atlas y finalmente, un clima netamente desértico en las hamadas del borde del Sahara Occidental (Fig.1-b).

La estructura territorial, junto a las influencias bioclimáticas, conforman un mosaico de regiones con características ecológicas bien diferenciadas (ecorregiones). De este modo, gran parte del territorio presenta una ecorregión dominada por el bosque esclerófilo mediterráneo (ej. encinares, alcornocales), pasando a ser bosques húmedos en zonas altas del Rif (ej. pinsapales), la falda norte del Atlas Medio (ej. cedrales) y el Alto Atlas (ej. sabinas, enebrales). Las cumbres constitu-

yen ecorregiones-islas de vegetación arbustiva cacuminal y orófila. Los altiplanos del noroeste conforman una ecorregión pre-esteparia y esteparias (ej. espartales, tuyales) y la suroeste, de fuerte influencia subtropical, una ecorregión de formaciones arbóreas macaronésicas (ej. arganales), dejando la zona sur seca bajo el dominio sahariano (ej. acaciales y tarajales) (Fig.1-c).

Para la realización de este estudio hemos procedido, en primer lugar, a una revisión bibliográfica de las aportaciones de autores precedentes, de modo que, una vez actualizadas las denominaciones específicas con arreglo al marco taxonómico actualmente aceptado, alcanzamos una base de estudio de 79 especies de esta familia (Tablas II y III).

En este estudio hemos tenido presente los últimos esfuerzos de catalogación de esta familia realizados por Udayagiri & Wadhi (1989), a escala mundial y, coincidiendo en fecha con la elaboración del presente trabajo, el de Anton (2010), autor del catálogo de Bruchinae paleárticos de Löbl & Smetana, a escala de región paleártica, en el que incluye 51 especies para Marruecos, casi todas confirmaciones de citas anteriores publicadas. A pesar del interés y oportunidad de este trabajo, para los fines faunísticos de este artículo no podemos contabilizar las citas genéricas de este catálogo, puesto que no aportan localidades concretas, ni discuten los cambios taxonómicos. De hecho, el catálogo de Anton (2010) ha sido objeto de correcciones en el área particular de presente estudio (Yus Ramos, 2010a).

Desde el año 1975 hemos estado realizando una labor asistemática de recolección de especies de brúquidos de Marruecos, centrándonos principalmente en la parte norte (zona del Rif), cuya culminación se produjo una década después con nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984). Entonces detuvimos esta labor y la hemos recuperado recientemente con el estudio de algunas colecciones particulares y, sobre todo la del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Finalmente, también hemos realizado alguna campaña de recolección (primavera del 2010) en la que se obtuvieron imagos directamente de los hábitats o bien a partir de legumbres recolectadas de sus fitohuéspedes y sometidas al método de incubación.

De este modo ahora disponemos de nuevas citas, no publicadas hasta ahora, que se detallan en el presente catálogo y en él utilizaremos las siguientes abreviaturas para las colecciones citadas:

MNCN= Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid)
CJF = Colección Juan de Ferrer (Cádiz)
CPA = Colección Anselmo Pardo Alcaide (Tenerife)
CPO = Colección Pedro Oromí (Tenerife)
CRY = Colección Rafael Yus (Málaga)

Finalmente, para las citas nuevas se ha utilizado la abreviatura “n.r.” (=nuevo registro, *new record*), y las propuestas de descatalogación con: “dsc.”. Para abreviar las sinonimias, hemos señalado únicamente aquellas que son relevantes para este catálogo.

Un importante recurso, la colección del Museo Nacional de Historia Natural del Instituto Científico de Rabat (acrónimo: ISR), no ha podido ser examinada en el presente estudio por las normas restrictivas de préstamo de dicha institución, siendo necesario desplazarse hasta la misma para poder estudiarla, aspecto que esperamos realizar en otro momento. A efectos informativos, su página web nos muestra unas 45 especies que precisan comprobación para que formen parte de

este catálogo. En la Tabla I se muestra esta relación con las correcciones oportunas de las denominaciones, muchas erróneas atribuidas a la lectura de etiquetas escritas manualmente.

Para las capturas y posterior estudio taxonómico se procedió a la utilización de las herramientas y procedimientos habituales en este tipo de trabajos (Yus Ramos, 2007a). Complementariamente, hemos incubado semillas de potenciales fitohuéspedes para obtener imagos, utilizando técnicas ya conocidas (Yus Ramos *et al.*, 2008).

Catálogo de brúquidos de Marruecos

Subfamilia Amblycerinae

Tribu Spermophagini

Género *Spermophagus* Schoenherr, 1833

Spermophagus calystegiae (Luckjanovitch y Ter-Minassian, 1957) Especie relativamente común en la región paleártica-occidental, teniendo como fitohuéspedes larvales a especies del género *Convolvulus*. En el catálogo de Kocher (1958) y más tarde en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), esta especie pasó desapercibida

porque entonces estaba confundida con *Sp. sericeus* (Geoffr.), de la que es imposible separarla si no es por la genitalia (Borowiec, 1985). Este último autor la citó por vez primera de Marruecos en Marrakech, Meknés, Khenifra, Ouarzazat y Rabat. Confirmamos esta cita aportando nuevas localidades.

MATERIAL EXAMINADO: Granja Muluya-Melilla (Marruecos) VIII-1952, Pardo Alcaide leg.: [5 ejcs.] (CRY). Rabat (Marruecos) 14-VI-2010. Yus Ramos leg [2 ejcs.] (CRY). Tánger (Marruecos), 1897, leg.? [1 ej.] det. *Sp. variolosopunctatus* (MNCN). Laguna de Asmir (Marruecos), IV-1913, leg.? [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ejcs.] (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [7 ejcs.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [2 ejcs.] (MNCN).

Spermophagus kuesteri Schilsky, 1905

Posiblemente la especie de *Spermophagus* más abundante en Marruecos, ya fue señalada en el catálogo de Kocher (1958) y más tarde confirmada en el nuestro (Yus Ramos, 1984), y luego por Borowiec y Anton (1993), que la citaron de El Hajeb, Arhbalou y Nouasser. En el presente estudio la hemos encontrado de nuevo en diversas localidades de gran parte de Marruecos. Algunos ejemplares observados en colecciones particulares estaban erróneamente etiquetados por Hoffmann como *Sp. variolosopunctatus* (Gyllenhal, 1833), pero

Tabla I. Relación de Coleópteros Bruchidae de la colección del MNHN de Rabat (Marruecos) / Table I. List of Coleoptera Bruchidae of MNHN collection in Rabat (Morocco). URL: <http://www.israbat.ac.ma/spp.php?article123>

Código	Especie (según MNHN)	Nombre correcto	Nº ejem.
ZA200406	<i>Bruchus brisouti</i>	<i>Bruchus brisouti</i>	0
ZA200406	<i>Bruchus laticollis</i>	<i>Bruchus laticollis</i>	2
ZA200406	<i>Bruchus singuaticornis</i> ¹	<i>Bruchus signaticornis</i>	6
ZA200406	<i>Bruchus tristiculus</i>	<i>Bruchus tristiculus</i>	4
ZA200406	<i>Bruchus vifimanus</i>	<i>Bruchus rufimanus</i>	9
ZA200406	<i>Bruchus pisorum</i>	<i>Bruchus pisorum</i>	13
ZA200406	<i>Bruchus sertatus</i>	<i>Bruchus sertatus (=Bruchus ervi)</i> ²	14
ZA200406	<i>Bruchus lentis</i>	<i>Bruchus lentis</i>	8
ZA200406	<i>Bruchus emarginatus</i>	<i>Bruchus emarginatus</i>	1
ZA200406	<i>Bruchus ulicis</i>	<i>Bruchus ulicis</i>	8
ZA200406	<i>Bruchus rufipes</i>	<i>Bruchus rufipes</i>	20
ZA200406	<i>Bruchus gliseomaculatus</i>	<i>Bruchus griseomaculatus</i>	1
ZA200406	<i>Bruchidius Auritillii</i>	<i>Bruchidius aurivillii</i>	3
	<i>Bruchidius uniformis=caninus</i>	<i>Bruchidius caninus</i>	5
ZA200406	<i>Bruchidius uniformis v.sordidatus</i>	<i>Bruchidius uniformis v.sordidatus (=Bruchidius caninus)</i>	2
ZA200406	<i>Bruchidius unicolor</i>	<i>Bruchidius unicolor</i>	4
ZA200406	<i>Bruchidius plébilis</i>	<i>Bruchidius debilis</i>	7
ZA200406	<i>Bruchidius biguttatus</i>	<i>Bruchidius biguttatus</i>	11
ZA200406	<i>Bruchidius cinerascens</i>	<i>Bruchidius cinerascens</i>	7
ZA200406	<i>Bruchidius binaculatus</i>	<i>Bruchidius bimaculatus</i>	14
ZA200406	<i>Bruchidius Leprieuri</i>	<i>Bruchidius leprieuri</i>	2
ZA200407	<i>Bruchus=doubles</i>		0
ZA200408	<i>Bruchus/sg Bruchudius</i>	<i>g/Bruchidius</i>	0
	<i>sg/joccosus germari</i>	<i>Bruchidius jocosus germari (=Bruchidius jocosus)</i>	15
ZA200408	<i>sg/joccosus meleagrinus</i>	<i>Bruchidius meleagrinus</i>	15
ZA200408	<i>sg/joccosus quinqueguttatus</i>	<i>Bruchidius quinqueguttatus</i>	0
ZA200408	<i>Joccosus algericus</i>	<i>Bruchidius algericus (=Bruchidius incarnatus)</i>	5
ZA200408	<i>sg: jocosus maurinus</i>	<i>Bruchidius murinus</i>	16
ZA200408	<i>sg: jocosus stylophorus</i>	<i>Bruchidius stylophorus (=Bruchidius calabrensis)</i>	0
ZA200408	<i>sg: jocosus favevlatus</i>	<i>Bruchidius foveolatus</i>	17
ZA200408	<i>sg: jocosus tibialis</i>	<i>Bruchidius tibialis</i>	9
ZA200408	<i>sg: jocosus poecilus</i>	<i>Bruchidius poecilus</i>	1
ZA200408	<i>sg: jocosus duspar</i>	<i>Bruchidius dispar</i>	1
ZA200408	<i>sg: jocosus varuis</i>	<i>Bruchidius varius</i>	1
ZA200408	<i>sg: jocosus payer</i>	<i>Bruchidius pauper</i>	4
ZA200408	<i>sg: jocosus anscius</i>	<i>Bruchidius anxius (=Bruchidius pygmaeus)</i>	8
ZA200408	<i>sg: jocosus lividimanus</i>	<i>Bruchidius lividimanus</i>	18
ZA200408	<i>sg: jocosus seminarius</i>	<i>Bruchidius seminarius</i>	38
ZA200408	<i>sg: jocosus albolineatus</i>	<i>Bruchidius albolineatus</i>	7
ZA200408	<i>sg: jocosus fasciatus</i>	<i>Bruchidius fasciatus (=Bruchidius villosus)</i>	1
ZA200408	<i>sg: callosobruchus chinensis</i>	<i>Callosobruchus chinensis</i>	1
ZA200408	<i>Acanthoscelides (?)</i>	<i>Acanthoscelides obtectus</i>	10
ZA200409	<i>Bruchus doubles</i>		0
ZA200410	<i>Pseudopachymerus Lallemani</i>	<i>Pseudopachymerus lallemani (=Pseudopachymerina spinipes)</i>	3
ZA200410	<i>Pachymerus acaciae</i>	<i>Pachymerus acaciae (=Caryedon acaciae)</i>	3
ZA200410	<i>Caryolabus pallidus</i>	<i>Caryoborus pallidus (=Caryedon pallidus)</i>	5
ZA200410	<i>Spermophagus cisti</i>	<i>Spermophagus cisti (=Spermophagus sericeus)</i>	13
ZA200410	<i>Spermophagus kusteri</i>	<i>Spermophagus kuesteri</i>	16
ZA200410	<i>Spermophagus variolosopunctatus</i>	<i>Spermophagus variolosopunctatus (=Spermophagus maafensis)</i>	6

¹ En negrita: Nombre incorrecto (columna izquierda) y nombre correcto (columna derecha)

² (=): Denominación actual (el nombre anterior es sinónimo)

Tabla II. Citas de Bruchidae de Marruecos / Table II. References of Bruchidae of Morocco
N = Nuevo registro; C = Confirmación; NC = No confirmación; D = Descatalogación

Género especie	Kocher (1958)	Yus (1984)	Borowiec & Anton (1985, 1993, 2004)	Arahou Ricci & Zampetti (2007)	Yus (2010)
<i>Spermophagus calystegiae</i>	-	-	N	-	C
<i>Spermophagus kuesteri</i>	N	C	C	-	C
<i>Spermophagus maafensis</i>	-	-	N	-	C
<i>Spermophagus sericeus</i>	N	C	-	C	C
<i>Zabrotes subfasciatus</i>	-	N	-	-	C
<i>Acanthoscelides obtectus</i>	N	C	-	-	C
<i>Mimosastes mimosae</i>	-	N	-	-	NC
<i>Pseudopachymerina spinipes</i>	N	C	-	-	C
<i>Callosobruchus chinensis</i>	N	C	-	-	C
<i>Callosobruchus maculatus</i>	-	N	-	-	C
<i>Bruchidius sinaitus</i>	-	-	-	-	NC

Género especie	Kocher (1958)	Yus (1984)	Borowiec & Anton (1985, 1993, 2004)	Arahou (2008)	Ricci & Zampetti (2007)	Yus (2010)
<i>Bruchidius albolineatus</i>	N	C	-	-	-	C
<i>Bruchidius albopictus</i>	-	-	-	-	N	D
<i>Bruchidius aurivillii</i>	N	-	-	-	-	NC
<i>Bruchidius biguttatus</i>	N	C	C	-	C	C
<i>Bruchidius bimaculatus</i>	N	C	-	C	C	C
<i>Bruchidius borowieci</i>	-	-	-	-	-	N
<i>Bruchidius calabrensis</i>	N	C	C	-	C	C
<i>Bruchidius caninus</i>	N	C	-	-	-	C
<i>Bruchidius cinerascens</i>	N	C	-	-	-	C
<i>Bruchidius cisti</i>	N	-	-	-	C	C
<i>Bruchidius dispar</i>	N	-	-	-	-	NC
<i>Bruchidius foveolatus</i>	N	C	C	C	-	C
<i>Bruchidius holosericeus</i>	N	-	-	-	-	D
<i>Bruchidius imbricornis</i>	-	N	-	-	-	C
<i>Bruchidius incarnatus</i>	N	C	C	-	C	C
<i>Bruchidius jocosus</i>	N	C	C	C	C	C
<i>Bruchidius leprieuri</i>	N	-	-	-	-	NC
<i>Bruchidius lividimanus</i>	N	C	C	C	C	C
<i>Bruchidius longulus</i>	N	-	-	-	-	C
<i>Bruchidius lutescens</i>	-	-	-	-	-	N
<i>Bruchidius martinezi</i>	-	-	-	-	-	N
<i>Bruchidius meleagrinus</i>	N	C	C	-	C	C
<i>Bruchidius murinus</i>	N	C	-	-	-	C
<i>Bruchidius nanus</i>	N	C	-	C	-	C
<i>Bruchidius niger</i>	-	-	N	-	-	NC
<i>Bruchidius nudus</i>	N	-	-	-	-	C
<i>Bruchidius obscuripes</i>	N	C	C	-	-	C
<i>Bruchidius olivaceus</i>	-	-	-	-	N	C
<i>Bruchidius pauper</i>	N	-	-	-	-	C
<i>Bruchidius picipes</i>	N	C	-	-	-	C
<i>Bruchidius poecilus</i>	N	-	-	C	-	NC
<i>Bruchidius poupillieri</i>	-	-	-	-	-	NC
<i>Bruchidius pygmaeus</i>	N	C	-	C	C	C
<i>Bruchidius quinqueguttatus</i>	N	-	-	-	-	D
<i>Bruchidius raddianae</i>	-	-	-	-	-	N
<i>Bruchidius rubiginosus</i>	N	-	-	-	-	C
<i>Bruchidius seminarius</i>	N	C	C	-	C	C
<i>Bruchidius taorminensis</i>	-	-	-	-	-	N
<i>Bruchidius tibialis</i>	N	C	C	-	C	C
<i>Bruchidius trifolii</i>	N	-	-	-	-	NC
<i>Bruchidius tuberculatus</i>	-	N	-	-	-	C
<i>Bruchidius unicolor</i>	N	C	-	-	-	C
<i>Bruchidius varipes</i>	N	-	-	-	-	D
<i>Bruchidius varius</i>	N	C	-	C	C	C
<i>Bruchidius villosus</i>	N	-	-	-	-	D
<i>Bruchus atomarius</i>	-	N	-	-	C	NC
<i>Bruchus brachialis</i>	N	C	-	-	-	NC
<i>Bruchus brisouti</i>	N	C	C	-	-	NC
<i>Bruchus emarginatus</i>	N	C	-	-	-	C
<i>Bruchus ervi</i>	N	-	-	-	-	C
<i>Bruchus griseomaculatus</i>	N	C	-	-	C	C
<i>Bruchus laticollis</i>	N	C	-	-	C	NC
<i>Bruchus loti</i>	-	N	-	-	-	D
<i>Bruchus lentis</i>	N	C	-	-	-	C
<i>Bruchus luteicornis</i>	-	-	-	-	-	N
<i>Bruchus perezi</i>	-	N	C	-	-	C
<i>Bruchus pisorum (=B. pisi)</i>	N	C	-	-	C	C
<i>Bruchus rufimanus</i>	N	C	C	-	C	C
<i>Bruchus rufipes</i>	N	C	-	C	C	C
<i>Bruchus signaticornis</i>	N	C	-	C	-	C
<i>Bruchus tristiculus</i>	N	C	C	C	C	C
<i>Bruchus tristis</i>	-	N	-	-	-	C
<i>Bruchus ulicis</i>	N	C	-	-	-	C
<i>Bruchus viciae</i>	-	-	-	-	N	D
<i>Caryedon acaciae</i>	N	-	-	-	-	NC
<i>Caryedon femoralis</i>	-	-	-	-	-	N
<i>Caryedon nongoniermai</i>	-	-	-	-	-	N
<i>Caryedon pallidus</i>	N	-	-	-	-	NC
Nuevas (Confirm.): 79 especies	54(0)	10 (37)	3 (15)	0 (12)	23 (3)	8 (47)

¹ (=Sulcobruchus)

a partir de Borowiec (1985) se demostró que esta especie es exclusivamente oriental. También tiene como fitohuéspedes larvales, diversas especies de *Convolvulus* de la vegetación arvense.

MATERIAL EXAMINADO: Benitez. Ceuta (Marruecos) 25-IV-1953. J.de Ferrer leg.: [1 ♂] (CJF). Benitez. Ceuta (Marruecos) 23-IV-1954. J.de Ferrer leg.: [2 ♂] (CJF). Muley Rechid (Marruecos) 1-IV-1945, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.s.] *Sp. variolosopunctatus* Hoffmann det. (CPA). Iagharzout-Agadir (Marruecos)IV-1965, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] *Sp. variolosopunctatus* Hoffmann det. (CPA). Tizi-Ifri (Marruecos)17-VI-1961, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Haute Kasdir (Marruecos)VI-1949, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Ain-Zora (Marruecos)VIII-1953, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Beni-Hadifa (Marruecos)VIII-1960, Pardo Alcaide leg.: [4 ej.s.] (CRY). Gurugú-Melilla (Marruecos)12-VI-1969, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.s.] (CRY). Amismiz-Atlas (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Xauen-El Ajmas, Yebala (Marruecos), V-1932, M. Escalera leg [3 ej.s.] (MNCN). El Hacho-Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [3 ej.s.] (MNCN). Tarudent (Marruecos), IV-1912, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Amizmiz-Atlas (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.s.] det. *Sp. sericeus* (MNCN). Tarudant (Marruecos), IV-1912,[M. Escalera leg.] [4 ej.s.] (MNCN). Ab el Dori (Marruecos), III-1912,[M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN). Tetuán (Marruecos), IV-1912,[M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.s.] (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [6 ej.s.] (MNCN). Hacho-Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [4 ej.s.] (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [3 ej.s.] (MNCN). Fez (Marruecos), IV-1925, M. Escalera leg. [2 ej.s.] (MNCN).

Spermophagus maafensis Borowiec, 1985

Interesante especie de carácter magrebí separada de *Sp. kuesteri* por Borowiec (1985) bajo el carácter distintivo de uñas no apendiculadas. Fue citada por vez en Marruecos por Borowiec (1985) en la descripción de la especie, teniendo a Azrou como localidad típica. Posteriormente no fue recogida en Borowiec y Anton (1993). Encontrada también en el área de Gibraltar de la Península Ibérica, es una especie más común en el norte de Marruecos, pero debe ser considerada como bético-magrebí. Sus fitohuéspedes larvales no eran conocidos hasta que la encontramos en *Convolvulus meonanthus* Hoffmanns & Link (Yus Ramos, 2007a), pero posiblemente tenga otras especies pequeñas de *Convolvulus* como fitohuéspedes. MATERIAL EXAMINADO: Melilla (Marruecos)V-1970, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Granja Muluya-Melilla (Marruecos)V-1952, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.s.] (CRY). Berkane-Valle de Zegzel (Marruecos)7-VII-2007, Bastazo y Vela leg.: [2 ej.s.] (CRY) Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.s.] (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [14 ej.s.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [20 ej.s.] (MNCN).

Spermophagus sericeus (Geoffroy, 1785)

Especie relativamente común en la región paleártica-occidental, que coexiste en el mismo hábitat y fitohuéspedes con otros *Spermophagus* (ej. *Sp. calystegiae* y *Sp. kuesteri*), pero con cierta preferencia por zonas latitudinales más altas, lo que explicaría que en Marruecos esta especie sea algo menos frecuente. Fue citada por vez primera en el catálogo de Kocher (1954), posteriormente en nuestra revisión (Yus Ramos, 1984), pero no recogida en Borowiec y Anton (1993). Recientemente citada por Arahou (2007), finalmente ha sido confirmada en el presente estudio con algunas nuevas localidades.

MATERIAL EXAMINADO: Sidi Guariach-Melilla (Marruecos) 19-IV-1973, Yus Ramos leg.: [1 ej.] (CRY). Ourika (Marruecos) 14-VI-2010. Yus Ramos leg [3 ej.s.] (CRY). Xauen (Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg.] [1 ej.] det. *Sp. variolosopunctatus* (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.s.] (MNCN).

Género *Zabrotes* Horn, 1885

Zabrotes subfasciatus (Boheman, 1833)

Se trata de una conocida plaga de las judías o habichuelas de grano (*Phaseolus vulgaris*) de origen neártico, importada accidentalmente con judías almacenadas, pero nunca aclimatada en la región paleártica. En Marruecos nunca ha sido citada, pero hemos visto varios ejemplares capturados en Melilla (determinados como *Spermophagus subfasciatus*) y depositados en la colección Pardo Alcaide, lo que demuestra que ocasionalmente han podido aparecer en partidas infestadas, si bien no ha sido confirmada posteriormente, por lo que esta especie es poco significativa para la fauna de brúquidos de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Melilla (Marruecos)VII-1946, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] *Spermophagus subfasciatus* Pardo det. (CPA), Melilla (Marruecos)VII-1942, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Melilla (Marruecos)X-1944, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Melilla (Marruecos)VII-1946, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY).

Subfamilia Bruchinae

Tribu *Acanthoscelidini*

Género *Acanthoscelides* Schilsky, 1905

Acanthoscelides obtectus (Say, 1831)

Se trata de una de las principales plagas de judías (*Phaseolus vulgaris*), procedente del Nuevo Mundo y extendida por todo el mundo con el tráfico de semillas infestadas, hasta hacerse cosmopolita. En muchos países se ha establecido bien, encontrándose libre en el medio natural, no solamente en los graneros y partidas de judías. Fue recogida en el catálogo de Kocher (1958) y posteriormente confirmada por nosotros (Yus Ramos, 1984), y ahora de nuevo, con localidades del norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Muley Rechid (Marruecos)VII-1947, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] *A. obsoletus* Hoffmann det. (CPA). Melilla (Marruecos) XII-1961, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CPA). Melilla (Marruecos) XII-1961, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Targuist (Marruecos) IX-1937, Marti R. leg.: [1 ej.](CRY). Melilla (Marruecos), 6-V-1932, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN).

Género *Mimosestes* Bridwell, 1946

Mimosestes mimosae (Fabricius, 1781)

Se trata de otra especie de origen neártico, importada al Nuevo Mundo con leguminosas ornamentales como *Acacia*, *Cassia*, etc.. Su presencia en Marruecos es sólo testimonial, encontrándose en los alrededores de Melilla en *Acacia farnesiana*, lo que fue registrado en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), pero nunca fue confirmada posteriormente, por lo que es posible que no esté establecida. Sin embargo, no hay que descartarla porque cerca de este territorio, en las Islas Canarias, esta especie sí está establecida, viviendo en pies de *Acacia farnesiana*.

Género *Callosobruchus* Pic, 1902

Callosobruchus chinensis (Linnaeus, 1790)

Especie subcosmopolita de origen oriental que puede aparecer en leguminosas de consumo humano importadas (*Cicer*, *Lens*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Vigna*, etc.), de las que es una plaga de almacén de amplia distribución pantropical. Sin embargo la especie no se reproduce en el medio natural de Marruecos, pudiendo aparecer solamente en partidas de leguminosas importadas, por lo que no está establecida en esta región. La primera cita fue de Kocher (1958), a partir de una cita, calificada de "importación accidental" en Rabat. Posteriormente fue confirmada por nosotros en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), no siendo confirmada posteriormente hasta el presente estudio, si bien todas las citas se refieren a partidas infestadas detectadas en Melilla a mediados del siglo XX y depositadas en la colec-

ción Pardo Alcaide, por lo que esta especie es poco significativa en la fauna de brúquidos de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Melilla (Marruecos) VIII-1943, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] Hoffmann det. (CPA). Melilla (Marruecos) X-1944, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] Hoffmann det. (CPA). Melilla (Marruecos) IX-1947, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Melilla (Marruecos) IX-1950, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY).

Callosobruchus maculatus (Fabricius, 1775)

Especie cosmopolita de origen africano que en la región paleártica puede aparecer en leguminosas de consumo humano importadas (*Cicer*, *Phaseolus*, *Vigna*, etc.), de las que es una plaga de almacén de amplia distribución pantropical. Sin embargo, todo parece indicar que la especie no se reproduce en el medio natural de los países mediterráneos, incluido Marruecos, apareciendo sólo ocasionalmente en partidas de leguminosas importadas, por lo que no está establecida en esta región. Citada por primera vez en nuestra anterior revisión (Yus Ramos, 1984) y confirmada en este estudio. Como sucediera con la especie anterior, esta especie es poco significativa para la fauna de brúquidos de Marruecos puesto que las únicas citas que tenemos proceden de partidas de granos infestados detectados en Melilla a mediados del siglo XX y depositadas en la colección Pardo Alcaide.

MATERIAL EXAMINADO: Melilla (Marruecos) V-1945, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] *C. quadrimaculatus*, Hoffmann det. (CPA). Melilla (Marruecos) IX-1947, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] *C. quadrimaculatus*, Hoffmann det. (CPA). Melilla (Marruecos) X-1947, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY).

Género *Pseudopachymerina* Zacher, 1932

Pseudopachymerina spinipes (Erichson, 1833)

Se trata de una especie procedente del Nuevo Mundo, importada a la región mediterránea con partidas infestadas de especies ornamentales del género *Acacia* (ej. *Acacia aramo*). Desde entonces se ha establecido perfectamente en el Mediterráneo occidental, utilizando como fitohuésped la espontánea e invasiva *Acacia farnesiana* (Yus Ramos *et al.*, 2007). Éste es el fitohuésped que utiliza también en el norte de África (Marruecos, Argelia), siendo encontrada abundantemente en los alrededores de Melilla. La primera cita fue de Kocher (1954), que la calificaba de “accidental”, pero avistada por todo Marruecos, desde Melilla-Nador, hasta Agadir, incluyendo una cita de Fes. Más tarde fue confirmada por nosotros (Yus Ramos, 1984) y de nuevo en el presente estudio, estando bien establecida en el medio natural, si bien de forma muy localizada.

MATERIAL EXAMINADO: Melilla (Marruecos) X-1954, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] in *Acacia*. Hoffmann det. (CPA). Melilla (Marruecos) X-1954, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] in *Acacia farnesiana* (CRY). Melilla-Río de Oro (Marruecos) V-1975, Yus Ramos leg.: [42 ej.] in *Acacia farnesiana* (CRY).

Tribu Bruchidiini

Género *Bruchidius* Schilsky, 1905

Bruchidius albolineatus (Blanchard, 1844)

Especie paleártica-occidental, distribuida preferentemente en la zona mediterránea, siendo más abundante en sur de la Península Ibérica y norte de África. La primera cita proviene de Kocher (1958), quien la señaló de Meknés y Rabat. Luego fue confirmada en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), al igual que el presente estudio, aportando nuevas localidades.

MATERIAL EXAMINADO: Gurugú-Melilla (Marruecos) V-1960, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] en *Daucus*. Hoffmann det. (CPA). Rostrogordo-Melilla (Marruecos) 18-IX-1972, Yus Ramos leg.: [9 ej.] (CRY). Rabat (Marruecos) 14-VI-2010. Yus Ramos leg [1 ej.] (CRY). Azrou (Marruecos), 20-V-1923, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN).

Bruchidius albopictus (Allard, 1883) (dsc.)

Esta especie, considerada vicaria de *Br. meleagrinus* (Géné), tiene

una distribución exclusivamente mediterráneo-oriental (Grecia, Turquía, Chipre, Israel, Jordania, Siria, Líbano, etc.), pero incomprensiblemente aparece citada también como “nueva para Marruecos” (Ifrane) en el catálogo de Ricci y Zampetti (2007). Esta cita debe considerarse dudosa a todos los efectos, ya que su localización en Marruecos, en el extremo mediterráneo opuesto a su lugar de origen, es, como mínimo, incomprensible, ya que no se trata de una especie que pueda importarse accidentalmente, pues no está ligada a leguminosas de consumo u ornamentales. Es posible que se trate de una confusión con *Br. meleagrinus*, especie del mismo grupo. El catálogo de Anton (2010) no reconoce esta cita y nosotros consideramos que esta especie debería ser descatalogada.

Bruchidius aurivillii (Blanc, 1889)

Especie poco conocida, de distribución incierta, al parecer con preferencia en países de la península arábiga (Arabia Saudí, Yemen), pero también se le ha citado en el norte de África, siendo considerada una especie magrebí, pues fue descrita a partir de ejemplares obtenidos en *Acacia tortilis* en Túnez, lo que reflejó también Normand (1937) y también ha sido señalado en Argelia (De Luca, 1961). Peyerimhoff (1926) la citó de Marruecos sobre *Acacia gummifera*, indicando que en este caso los individuos son más oscuros. Por este motivo, fue incluida en el catálogo de Kocher (1958), quien la señaló del Oued Seyad, Aouinet y Hasi Bou-Guejoui, a partir de citas de Peyerimhoff (1926). Desde entonces no ha vuelto a ser confirmada, tampoco en el presente estudio. En la colección del ISR hay 3 ejemplares de esta especie (Tabla II). A pesar de ello, el catálogo de Anton (2010) no incluye a Marruecos en la distribución de esta especie, aunque admite Túnez. Consideramos que, aunque rara y necesitada de comprobación, debería incluirse en la fauna de brúquidos de Marruecos (Yus Ramos, 2010a).

Bruchidius biguttatus (Olivier, 1795)

Esta especie tiene una amplia distribución por toda la región paleártica-occidental, desde Oriente Medio hasta Europa y norte de África. Está vinculada a zonas de matorral serial, tipo jaral, ya que entre sus fitohuéspedes se encuentran especies del género *Cistus*, una preferencia atípica entre los brúquidos. Citada por vez primera en Marruecos por Kocher (1958), que la señaló por todo el territorio (Moulay Rechid, Sous, Rabat, Berkine y Toufliate). Posteriormente confirmada por nosotros (Yus Ramos, 1984), y luego por Borowiec y Anton (1993), quienes la señalaron de Ouezzane. En el presente estudio la volvemos a confirmar, aportando localidades nuevas, principalmente del norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Bab Taza (Marruecos) 24-IV-1961. J.de Ferrer leg.: 1 ♂ y 1 ♀ (CJF). Gurugú-Melilla (Marruecos) VII-1939, Pardo Alcaide leg.: [6 ej.] Hoffmann det. (CPA). Gurugú-Melilla (Marruecos) VI-1965, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Hoffmann det. (CPA). Muley Rechid (Marruecos) 1-IV-1944, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] Hoffmann det. (CPA). Stizi Ait Ouira (Atlas Medio) 25-IV-1997. P. Oromí leg.: [1 ej.] (CPO). Taurirt (Marruecos) V-1959, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Taurirt (Marruecos) V-1971, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Tetuán (Marruecos) VI-1967, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] (CRY). Melilla (Marruecos) X-1951, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Rabat (Marruecos), 2-V-1925, M. Escalera leg [3 ej.] det. *B. biguttatus* (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Benzú-Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.] (MNCN). Mogador (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] det. *Laria biguttata* (MNCN). Rabat (Marruecos), 2-V-1923, M. Escalera leg. [2 ej.] (MNCN) N° cat. 49197.

Bruchidius bimaculatus (Olivier, 1795)

Especie muy común en todo el área mediterránea, alcanzando Oriente Medio. En Marruecos fue registrada en el catálogo de Kocher (1958), quien consideraba que estaba por todo el territorio, desde el Mouluya (al norte) al Sous (Oued Issen) y alcanzando alturas de hasta 1800 m en el Alto Atlas (Ait Anergui), excluyendo las zonas áridas. Posteriormente la confirmamos en nuestra primera revisión

(Yus Ramos, 1984), luego por Ricci y Zampetti (2007) en Saffi y Marrakech, por Arahou (2008) en el Atlas Medio, y finalmente en el presente estudio

MATERIAL EXAMINADO: Mariguari (Marruecos) III-1951, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] *B. varius* Hoffmann det. (CPA). Mariguari-Melilla (Marruecos) IV-1936, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CPA). Gurugú-Melilla (Marruecos) IV-1964, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Hoffmann det. (CPA). Mexera Homadi-Oujda (Marruecos) 19-III-1965, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Hoffmann det. (CPA). Rostrogordo-Melilla (Marruecos) 12-X-1952, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Hoffmann det. (CPA). Tafersit (Marruecos) V-1950, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Rostrogordo-Melilla (Marruecos) II-1971, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Mexera-Homadi (Marruecos) 20-IV-1973, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Río Muluya-Melilla (Marruecos), XI-1908, Arias leg [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [7 ej.] (MNCN). Asmir (Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg] [1 ej.] det. *Bruchus bimaculatus* (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [6 ej.] (MNCN). Ceuta (Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN). Tetuán (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Sidi Abdallah (Marruecos), 28-IV-1925, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.] (MNCN). Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.] det. *Bruchus dispersatus* (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [8 ej.] det. *Bruchus bimaculatus* (MNCN).

***Bruchidius borowieci* Anton, 1998 (n.r.)**

Esta especie, poco frecuente, fue creada recientemente por Anton (1998) en su revisión de los *Bruchidius* del grupo *seminarius*. Ha sido señalada en varios países europeos, entre ellos España y Portugal, países muy cercanos a Marruecos, extendiéndose hasta Oriente próximo. Hasta esta fecha, estaba confundida con *Br. seminarius*, hecho por el cual no fue detectada por Kocher y autores posteriores. Nosotros solamente hemos encontrado un par de ejemplares de Tarudant, siendo la primera cita de esta especie en Marruecos. Anton (2010) también la señala en Marruecos y Argelia, lo que supone una confirmación.

MATERIAL EXAMINADO: Tarudant (Marruecos), IV-1912, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN).

***Bruchidius calabrensis* (Blanchard, 1844)**

[=*Br. stylophorus* (K. Daniel, 1904)]

[=*Br. varipictus* (Motschulsky, 1874)]

Ampliamente repartida por toda la región paleártica occidental, alcanzando Oriente próximo, también se encuentra en el norte de África, desde Marruecos hasta Túnez. En las primeras citas de Marruecos (Kocher, 1954), a partir de ejemplares de Peyerimhoff, y posteriormente nuestra confirmación (Yus Ramos, 1984), apareció con el nombre de *Br. stylophorus* (K. Dan.), denominación que usara por entonces Hoffmann. Sin embargo, como más tarde se comprobó, esta denominación es sinónima de *Bruchidius calabrensis* (Blanc.) (Delobel y Delobel (2005). Los catálogos Borowiec y Anton (1993), de Ricci y Zampetti (2007) y de Anton (2010) mantienen la denominación de *Bruchidius varipictus* (Motsch.), que como demostrara Delobel y Delobel (2005) es sinónima de *Br. calabrensis* (Blanchard), que prevalece por prioridad. Así pues, las siguientes confirmaciones de esta especie corrieron a cargo de Borowiec y Anton (1993), señalando localidades tales como El Hajeb, Khenifra y Azrou. También Ricci y Zampetti (2007) la confirman, en Saffi y Casablanca. En este estudio también la confirmamos, aportando nuevas localidades.

MATERIAL EXAMINADO: Tizi-Ifri (Marruecos) 17-VII-1952, Pardo Alcaide leg.: [4 ej.] *B. murinus* Hoffmann det. (CPA). Tizi-Ifri (Marruecos) VII-1970, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Larache (Marruecos) 14-IV-1927, C. Maynar leg.: [1 ej.] (CRY). Tizi-Ifri (Marruecos) 17-VI-1961, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] (CRY). Fez-Ras El Ma (Marruecos), IV-1925, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN).

Timadit (Marruecos), VI-1925, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Marrakech (Marruecos), III-1907, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), 15-V-1923, M. Escalera leg. [10 ej.] (MNCN). Ras-El Ma (Marruecos), 15-IV-1923, M. Escalera leg. [3 ej.] (MNCN). Fez (Marruecos), 25-V-1925, leg.? [1 ej.] (MNCN). Marrakech (Marruecos), IV-1907, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN). Fez-Ras el Ma IV-1907, M. Escalera leg. [4 ej.] (MNCN). L'Hadjeb (Marruecos), 29-IV-1923, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Sidi Abdallah (Marruecos), 28-IV-1923, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Mogador (Marruecos), IV-1907, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN).

***Bruchidius caninus* (Kraatz, 1869)**

Ampliamente distribuida por la región paleártica-occidental, subregión mediterránea, se encuentra en Europa, norte de África y Oriente próximo. En Marruecos fue citada por primera vez por Kocher (1958), a partir de ejemplares determinados por Pic y Hoffman, procedentes de latitudes tan diversas como El Hadjeb (al sur), Tánger (al norte), Arhbalou, etc. y a altitudes tan diversas como Rabat (nivel del mar) a Tambda (Alto Atlas: 2500 m). Posteriormente la confirmamos en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), y ahora también, con nuevas localidades.

MATERIAL EXAMINADO: Mexera Homadi-Oujda (Marruecos) 19-III-1965, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] Hoffmann det. (CPA). Beni-Mellal (Marruecos) 26-III-1972, Pardo Alcaide leg.: [5 ej.] (CRY). Monte Arruit (Marruecos) 8-IV-1952, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Tizi-Ifri (Marruecos) VIII-1970, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Tizi-Ifri (Marruecos) 13-VI-1961, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). L'Hadjeb (Marruecos), 19-IV-1923, M. Escalera leg. [2 ej.] (MNCN). Ras el Ma (Marruecos), 30-IV-1925, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN) det. *B. bisertatus* v. *unicolor*. Marraquech (Marruecos), IV-1907, M. Escalera leg. [2 ej.] (MNCN).

***Bruchidius cinerascens* (Gyllenhal, 1833)**

Esta especie destaca por varias singularidades como su aspecto muy estrecho y por tener como fitohuéspedes larvales a diversas especies del género *Eryngium*, atípicos para los brúquidos. Fue citada por primera vez por Kocher (1958) a partir de ejemplares determinados por Hoffmann, procedentes de localidades tales como Tánger, Oudja, Tadla, subiendo hasta 1500 m (Ifrane). Posteriormente fue confirmada en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984) y ahora en el presente estudio, certificando que se encuentra en *Eryngium campestre* en diversas latitudes y altitudes, llegando más al sur de lo que estimaba Kocher.

MATERIAL EXAMINADO: Monte Arruit (Marruecos) VI-1964, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] Hoffmann det. (CPA). Telate de Ketama-Alhucemas (Marruecos) VII-1966, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Yus Ramos det. (CPA). Taforalt-Oujda (Marruecos) V-1961, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] Hoffmann det. (CPA). Ketama (Marruecos) VII-1966, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Gurugú-Melilla (Marruecos) 12-VI-1961, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). El Hajeb-Atlas Medio (Marruecos) 13-VI-2010. Yus Ramos leg [3 ej.] in: *Eryngium campestre* (CRY). Taddert-Alto Atlas (Marruecos) 14-VI-2010. Yus Ramos leg [1 ej.] in: *Eryngium campestre* (CRY). Ourika (Marruecos) 14-VI-2010. Yus Ramos leg [1 ej.] (CRY). Mogador (Marruecos), III-1906, M. Escalera leg [1 ej.] det. *B. cinerascens* (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.] (MNCN). Larache (Marruecos), 1897, leg.? [1 ej.] (MNCN).

***Bruchidius cisti* (Fabricius, 1775)**

[=*Br. debilis* (Gyllenhal, 1833)]

De distribución paleártica-occidental, subregión mediterránea, alcanza Oriente próximo. Es una especie vinculada a matorrales tipo jarales (*Cistus* spp.), que son sus fitohuéspedes larvales. La primera cita de esta especie apareció en el catálogo de Kocher (1958), pero bajo la denominación sinónima de *Br. debilis* (Gyll.) (Delobel y Delobel, 2005), que por entonces usara Hoffmann, y en localidades

tales como Sidi-Jilil (Fes) y Aïn Kahla (Atlas Medio: 2000 m). No fue confirmada en nuestra primera revisión, pero sí Ricci y Zampetti (2007) en el Alto Atlas (2.700 m) y ahora también nosotros, en otras partes de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Bab Taza (Marruecos) 24-IV-1961. J.de Ferrer leg.: 1 ♀ (CJF). Zoco Telata-Ketama (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [6 ej.] (MNCN). Hacho-Ceuta (Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg.] [9 ej.] (MNCN). Benzú (Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg.] [4 ej.] (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN). Hacho-Ceuta (Marruecos), 1897, leg.? [1 ej.] det. *Bruchus pauper* (MNCN).

Bruchidius dispar (Gyllenhal, 1833)

Especie relativamente rara, aunque ampliamente repartida por la región paleártica-occidental, subregión mediterránea. En el norte de África ha sido señalada de Argelia (De Luca, 1961; Ricci y Zampetti, 2007), Túnez y Egipto (Anton, 2010). En Marruecos solamente ha sido citada por Kocher (2010) a partir de un único ejemplar recolectado en Sidi-Bettache (sur de Rabat) y determinado por Hoffmann. Sin embargo, no ha sido confirmada posteriormente, aunque su presencia en Marruecos es verosímil, por lo que en principio debemos dar por buena esta cita.

Bruchidius foveolatus (Gyllenhal, 1833)

Ampliamente repartida por la región paleártica-occidental hasta alcanzar Oriente Medio, también ha sido señalada por todo el norte de África. La primera cita de Marruecos fue de Kocher (1958), quien la contemplaba de la mitad norte de este país, entre Tánger y Rabat y el Atlas Medio (1900 m). Confirmada posteriormente en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), luego por Borowiec y Anton (1993), en Casablanca, luego por Arahou (2008), en el Atlas Medio, y ahora por nosotros, también en los valles del Alto Atlas.

MATERIAL EXAMINADO: Gurugú-Melilla (Marruecos) IV-1964, Pardo Alcaide leg.: [4 ej.] Hoffmann det. (CPA). Gurugú-Melilla (Marruecos) V-1972, Pardo Alcaide leg.: [36 ej.] (CRY). Djebel Gurugú-Melilla (Marruecos) IV-1973, Pardo Alcaide leg.: [16 ej.] (CRY). Ceuta (Marruecos) V-1964, Pardo Alcaide leg.: [6 ej.] (CRY). Ikauen-Alhucemas (Marruecos) 14-IV-1973, Pardo Alcaide leg.: [30 ej.] (CRY). Fes-el-Badí (Marruecos) 30-IV-1972, Pardo Alcaide leg.: [15 ej.] (CRY). Zoco Telata-Ketama (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [8 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), IV-1925, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), 15-V-1923, M. Escalera leg [5 ej.] det. *B. cisti* (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [8 ej.] (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] det. *Bruchus foveolatus* (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [6 ej.] (MNCN). Asmir (Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN); Oued Mhasen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), 15-V-1923, [M. Escalera leg.] [3 ej.] (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN).

Bruchidius holosericeus (Schönherr, 1832) (dsc.)

Esta especie fue citada únicamente por Kocher (1958) a partir de ejemplares de Ras-el-Ma (Atlas Medio), recolectados por Peyerimhoff, si bien en una nota el autor indicaba que esta especie “probablemente no fuera marroquí”. En cualquier caso, es inverosímil que esta especie se encuentre en Marruecos pues se distribuye principalmente por Europa Central y Cáucaso, no alcanzando ningún país del norte de África. Ciertamente, De Luca (1961), la incluyó en su catálogo de brúquidos de Argelia, a partir de ejemplares determinados por Hoffmann, si bien éste indicaba que los ejemplares eran más pubescentes (carácter que no es propio de esta especie, que es casi lampiña), por lo que tal vez se tratara de una confusión. Por otra parte tampoco parece probable una importación accidental porque esta especie no está vinculada a vegetales de consumo u ornamentales. El catálogo de Anton (2010) tampoco incluye a ningún país del norte de África como área de distribución de esta especie. Por lo tanto, nos inclinamos por la posibilidad de que se trate de una confu-

sión con especies de aspecto similar, como *Br. nudus* (All.). Por estas razones proponemos su exclusión del catálogo de Marruecos.

Bruchidius imbricornis (Panzer, 1795)

El área de distribución de esta especie parece restringirse a Europa central y meridional, extendiéndose a Oriente próximo, excluyendo el norte de África. La primera cita de Marruecos, que también fe la primera cita para el norte de África, la aportamos en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984). En el presente estudio la confirmamos, aportando nuevas localidades de la mitad norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Montes Ziates-Melilla (Marruecos) IV-1960, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Hoffmann det. (CPA). Tizi-Ifri (Marruecos) V-1962, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] (CRY). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.] (MNCN). Ain Leuh (Marruecos), 16-V-1923, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), 20-V-1923, [M. Escalera leg.] [1 ej.] det. *B. pusillus* (MNCN). Azrou (Marruecos), 15-V-1923, [M. Escalera leg.] [1 ej.] det. *B. picipes* (MNCN).

Bruchidius incarnatus (Boheman, 1833)

[=*Bruchidius algiricus* (Allard, 1883)]

Esta especie, vinculada a leguminosas de consumo, principalmente para ganado, tiene una distribución paleártica-occidental, pero en el extremo más occidental en Europa, y por todo el norte de África hacia el sur. Bajo esta denominación también se encuentra *Bruchidius algiricus* (All.), una especie hasta ahora considerada diferente de *B. incarnatus*, tal como estableciera en su día De Luca (1960) en el estudio comparativo de ambas especies. A pesar de ello, recientemente la hemos puesto en sinonimia (Yus Ramos, en prensa), aspecto en el que coincide Anton (2010) en su reciente catálogo. La primera cita de Marruecos proviene de Kocher (1958), quien la señaló de Sebou, Rabat, Casablanca y Amizmiz, bajo la denominación de *B. algiricus*. Fue confirmada en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1958), luego por Borowiec y Anton (1993), de Sknour-des Rehama, con la misma denominación sinónima, y últimamente por Ricci y Zampetti (2007) igualmente bajo la denominación de *B. algiricus*, diferenciado de *B. incarnatus*, que aparece en su catálogo más adelante. En el presente estudio la confirmamos, con nuevas localidades, principalmente del norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Sidi-Sadek (Marruecos) X-1965, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] en *Artemisia*. Hoffmann det. (CPA). Oujda (Marruecos) 3-V-1973, Pardo Alcaide leg.: [12 ej.] tallos secos de *Onopordum* Pardo det. (CPA). Beni Enzar-Melilla (Marruecos) XI-1972, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] Pardo det. (CPA). Beni-Sidel-Melilla (Marruecos) X-1963, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Oujda (Marruecos) III-1973, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Cabo de Agua (Marruecos) V-1969, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY).

Bruchidius jocosus (Gyllenhal, 1833)

Esta especie, una de las más grandes del género *Bruchidius*, ha sido largamente confundida con *B. rubiginosus* (Desbr.), que es una especie diferente y de mayor área de distribución (Yus Ramos, 2007b). *Br. jocosus* parece tener preferencia por el norte de África (Marruecos, Argelia, Túnez), pero en Europa sólo se encuentra en el sur (España, Portugal), seguramente por influencia de la fauna del norte de África. En Marruecos fue citada por vez primera por Kocher (1958), si bien bajo la denominación de *B. germari*, sinonimizada por Hoffmann (1945), en las localidades que señalaba figura Oued Ak'hal, Rabat y Sous. Luego fue confirmada en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), a continuación por Borowiec y Anton (1993) en Afourer-Beni Mellal y Sidi-Slimane, Ricci y Zampetti (2007) de Mamora y Marrakech y finalmente por Arohau (2008), en el Atlas Medio. En el presente estudio la confirmamos de nuevo, aunque con pocos ejemplares.

MATERIAL EXAMINADO: Anamara-Larache (Marruecos) 11-IV-1926, Maynar leg.: [1 ej.] (CRY). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN).

Bruchidius leprieuri (Jacquet, 1887)

Ésta es una de las pocas especies que pueden considerarse como

estrictamente magrebíes, al haberse encontrado exclusivamente en Marruecos, Argelia y Túnez. Inicialmente citada de Argelia por su descriptor (Jacquet, 1887) y luego confirmada por diversos autores (Baudi, Bedel, etc.), luego se encontró en Túnez (Normand, 1937), siendo vinculada a *Astragalus caprinus*, al parecer su fitohuésped larval. Finalmente se encontró también en Marruecos, donde fue citada por vez primera por Kocher (1958) a partir de ejemplares determinados por Peyerimhoff y Hoffmann, de localidades tales como Marrakech y Asni (Alto Atlas, 1200 m), no siendo confirmada posteriormente por ningún autor, aunque Anton (2010) la incluye en Marruecos en su catálogo. También se encuentran 2 ejemplares en la colección del IS de Rabat.

Bruchidius lividimanus (Gyllenhal, 1833)

Especie muy común en ambientes forestales, puesto que entre sus fitohuéspedes larvales figuran especies del matorral mediterráneo tales como jaras (*Cistus*), érguenes (*Calicotome*) y escobones (*Cytisus*). Ampliamente distribuida en la región paleártica-occidental, subregión mediterránea, esta especie se encuentra también por todo el norte de África. En Marruecos fue citada primero por Kocher (1958), quien la consideró extendida por todo el país salvo el el Anti-Atlas, alcanzando alturas de hasta 2000 m (Tizi-n-Test y Bou-Iblane). Entre las localidades señaladas figura Zäer, Tánger, Mogador, Ifrane, Oudja y Oued Beht. Luego fue confirmada en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), a continuación Borowiec y Anton (1984) en Biougra-Tafrout, Ricci y Zampetti (2007) en Aoulouz (Oued Sous) y finalmente Arhou (2008) en el Atlas Medio. En este estudio la confirmamos ampliamente por todo Marruecos. MATERIAL EXAMINADO: Montes Ziates-Melilla (Marruecos)IV-1960, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] Hoffmann det. (CPA). Saidia (Marruecos)V-1975, Peláez leg.: [1 ej.] (CPA). -Ikauen-Alhucemas (Marruecos) 14-IV-1973, Pardo Alcaide leg.: [17 ej.] (CRY). Gurugú-Melilla (Marruecos) 2-VII-1970, Pardo Alcaide leg.: [6 ej.] (CRY). Fes (Marruecos) 30-IV-1972, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Taddert-Alto Atlas (Marruecos) 14-VI-2010. Yus Ramos leg [15 ej.] in: *Cytisus* sp. (CRY). Zoco Telata-Ketama (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [48 ej.] (MNCN). Bab Chiquer -Ketama (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN). Azila -Ketama (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [5 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), 1897, leg.? [1 ej.] det. *B. velaris* (MNCN). Tánger (Marruecos), VI-1898, leg.? [1 ej.] (MNCN). Mogador (Marruecos), IV-1906, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Monte Hacho-Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Benzú-Ceuta (Marruecos), V-1922, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Localidad? (Marruecos), fecha?, Bolívar leg [1 ej.] det. *B. velaris* (MNCN). Mogador (Marruecos), VII-1905, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN). Mogador (Marruecos), III-1906, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN). Mogador (Marruecos), VII-1905, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [6 ej.] (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [7 ej.] (MNCN). Hacho-Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [12 ej.] (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, leg.?[1 ej.] det. *Bruchus lividimanus* (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [10 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Asmir (Marruecos), fecha?, leg.?[3 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Timadit (Marruecos), 21-V-1923, leg.?[1 ej.] (MNCN). Mogador (Marruecos), IV-1907, M. Escalera leg. [7 ej.] (MNCN).

Bruchidius longulus (Schilsky, 1886)

Se trata de una especie bastante rara en Marruecos, a juzgar por las citas disponibles. A pesar de su amplia distribución por la región paleártica-occidental, subregión mediterránea, parece más extendida por la zona europea, hasta alcanzar el Oriente medio. Sin embargo aparece en el catálogo de Kocher (1958), aunque bajo la denominación sinónima de *B. longus* (Pic), señalándola de Rabat, pero dudando de que la especie estuviera establecida, juzgando que posiblemente

te fuera accidental, ya que la localización era ciertamente anómala. Desde entonces no ha sido confirmada hasta el presente estudio, en el que hemos localizado 6 ejemplares en la colección Pardo Alcaide, de Beni-Mellal, lo que su pone una importante confirmación de aquella cita dudosa.

MATERIAL EXAMINADO: Beni-Mellal (Marruecos)26-III-1972, Pardo Alcaide leg.: [6 ej.] (CRY).

Bruchidius lutescens (Blanchard, 1844) (n.r.)

A menudo confundida con *Bruchidius olivaceus* (Germar) y *B. canus* (Germar), esta especie parece estar vinculada a zonas de matorral mediterráneo de países europeos, extendiéndose hasta Oriente medio, pero parecía no encontrarse en el norte de África. Sin embargo, en el presente estudio hemos encontrado algunos ejemplares en localidades cercanas al Estrecho de Gibraltar, por lo que al menos en la península de Yebala podría estar presente, aunque de manera rara.

MATERIAL EXAMINADO: Tetuán (Marruecos) VI-1967, Pardo Alcaide leg.: [5 ej.] (CRY). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN).

Bruchidius martinezi (Allard, 1868) (n.r.)

Especie de distribución paleártica-occidental, restringida a la parte más occidental de la subregión mediterránea, principalmente citada en el sur de la parte europea. En el norte de África no había sido citada hasta la fecha. Tan sólo De Luca (1961), en Argelia, la consideraba una sinonimia de *Br. imbricornis*. Sin embargo, hemos encontrado recientemente un único ejemplar en las proximidades de Rabat, lo que representa la primera cita de esta especie en Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Rabat (Marruecos) 14-VI-2010. Yus Ramos leg. [1 ej.] (CRY).

Bruchidius meleagrinus (Géné, 1839)

Relativamente común, esta especie del grupo *serraticornis* está distribuida por la parte más occidental de la subregión mediterránea de la región paleártica-occidental, teniendo especies vicariantes en la parte más oriental. En Marruecos fue citada por primera vez por Kocher (1958), que la consideraba repartida por casi todo el país, entre Taza y Larache, Oued Tensift, Tamdafelt (Medio Mouluya) y alcanzando alturas de 1800 m en el Alto Atlas (Jbel Chito). Como se detalla más adelante, la especie próxima *B. quinqueguttatus*, de distribución oriental, ha sido reiteradamente confundida con esta especie. El mismo Kocher la señala a partir de unos ejemplares de Escalera que nosotros mismos hemos comprobado que es *B. meleagrinus* (véase material examinado). Luego la confirmamos en nuestra revisión (Yus Ramos, 1984), posteriormente Borowiec y Anton (1993) en Tazy y finalmente Arhou (2008) en el Atlas Medio. En este estudio la confirmamos ampliamente por la mitad norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Cabo de Agua (Marruecos) I-1966, Pardo Alcaide leg.: [16 ej.] (CPA). Cabo de Agua (Marruecos) V-1969, Pardo Alcaide leg.: [4 ej.] (CRY). Ourika (Marruecos) 14-VI-2010. Yus Ramos leg [1 ej.] (CRY). Zoco Telata-Ketama (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN). Huamara (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [21 ej.] (MNCN). El Hacho-Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [5 ej.] det. *B. 5-guttatus* (MNCN). Tánger (Marruecos), 1897, leg.?[1 ej.] (MNCN). Benzú (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Tarundant (Marruecos), IV-1912, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] det. *B. quinqueguttatus* (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN).

Bruchidius murinus (Boheman, 1829)

Se trata de una especie distribuida por la región paleártica-occidental, subregión mediterránea, lo que incluye también el norte de África. Fue señalada por vez primera en Marruecos por Kocher (1958), en localidades de la mitad norte: Rabat, en Ifrane (Atlas

Medio, hasta los 1600 m) y Marrakech, también en el Alto Atlas (Ouaounzert?). Luego la confirmamos en nuestra revisión (Yus Ramos, 1984), no siendo confirmada de nuevo hasta en el presente estudio.

MATERIAL EXAMINADO: Tainza-Ketama (Marruecos), VI-1930, Ex. C. Bolívar leg [1 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), 20-V-1923, [M. Escalera leg.] [3 ej.] (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Ab el Dori (Marruecos), fecha?, leg.? [1 ej.] (MNCN).

Bruchidius nanus (Germar, 1824)

De distribución paleártica-occidental, está ampliamente repartida por Europa y en el norte de África por los países del Magreb. La primera cita de Marruecos corrió a cargo de Kocher (1958), con dos localidades: Casablanca y El Hajeb. Luego la confirmamos en nuestra revisión (Yus Ramos, 1984) y finalmente por Arhou (2008) en el Atlas Medio. En el presente estudio la confirmamos de varias localidades de la mitad norte.

MATERIAL EXAMINADO: Tizi-Ifri (Marruecos) 17-VI-1974, Pardo Alcaide leg.: [16 ej.] (CRY). Tizi-Ifri (Marruecos) VII-1940, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Tizi-Ifri (Marruecos) 22-VIII-1974, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Tizi-Ifri (Marruecos) VII-1960, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Mirchliffén-Atlas Medio (Marruecos) VI-1963, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Timadit (Marruecos), V-1925, : Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), 10-V-1923, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN).

Bruchidius niger Anton, 2004

Esta rara especie ha pasado desapercibida históricamente por su gran parecido a *Br. biguttatus* (Ol.), del que se distingue por sus antenas menos aserradas y la presencia de áreas lampiñas en el abdomen. Fue descrita recientemente por Anton (2004), quien señaló algunas localidades de Marruecos (Smir) en su serie típica. Desde entonces no ha sido confirmada, en este estudio tampoco.

Bruchidius nudus (Allard, 1868)

De distribución paleártica-occidental, pero restringida a la parte más occidental (Europa y Magreb), esta especie es relativamente abundante en el sur de Europa, pero algo más rara en el norte de África, incluido Marruecos. En este país fue señalada por vez primera por Kocher (1958), quien la consideraba en la zona nor-occidental, entre Tánger y Bou-Knadel. Posteriormente no ha sido confirmada hasta el presente estudio en el que la hemos hallado en la misma zona indicada por Kocher.

MATERIAL EXAMINADO: Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [7 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN).

Bruchidius obscuripes (Gyllenhal, 1839)

De amplia distribución por la región paleártica occidental, desde Europa y norte de África hasta Oriente Medio, esta especie fue señalada por vez primera en Marruecos por Kocher (1958), quien la señaló de Tánger, Fes, Kenitra, Oulat-el-Hajj, y en el Atlas Medio, alcanzando los 1.500 m. Luego la confirmamos nosotros (Yus Ramos, 1984), y a continuación por Borowiec y Anton (1993), quienes la citaron de Fés. En el presente estudio la volvemos a confirmar con localidades de la mitad norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Midar-Beni Tuzin (Marruecos) 1-V-1959, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Hoffmann det. (CPA). Río Jaacob (Marruecos) VII-1954, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). El Hajeb-Atlas Medio (Marruecos) 13-VI-2010. Yus Ramos leg [1 ej.] (CRY).

Bruchidius olivaceus (Germar, 1824)

Esta especie tiene un estatus taxonómico problemático, aún no resuelto satisfactoriamente. Considerada por Delobel y Delobel (2005) como sinónima de *B. lutescens* (Blanch.), Anton (2010) la mantiene como especie válida. Por otra parte, nosotros la consideramos sinónima de *B. cisti* (Yus Ramos, 2010b). Ante esta falta de acuerdo, optaremos aquí por mantenerla como válida. Fue citada por primera vez por Ricci y Zampetti (2007), quienes la señalaron de Oukaimeden (Alto Atlas: 2.700 m). Posteriormente hemos encontra-

do un ejemplar de Tánger etiquetado como ssp. *olivacea* que se corresponde con esta especie, lo que confirma este nuevo registro para este país.

MATERIAL EXAMINADO: Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] det.spp. *olivacea* (MNCN).

Bruchidius pauper (Boheman, 1829)

De distribución paleártica-occidental, esta especie también se encuentra representada en el norte de África, principalmente en el Magreb. En Marruecos, es poco frecuente, siendo citada por primera vez por Kocher (1958), quien la señaló de Larache, Oued Fouarat, Mamora, Ifrane (1600 m) y Vallée de la Rheraya (sur de Marrakech). Posteriormente no fue confirmada hasta el presente estudio, en el que hemos hallado un ejemplar capturado en Taza.

MATERIAL EXAMINADO: Taza (Marruecos), 17-IV-1923, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN).

Bruchidius picipes (Germar, 1824)

[= *Bruchidius tarsalis* (Gyllenhal, 1833)]

[= *Bruchidius hoffmannii* Tempere, 1954]

Especie poco frecuente, de distribución paleártica-occidental, desde Europa y norte de África hasta Oriente próximo. En Marruecos fue citada por primera vez por Kocher (1958), bajo la denominación sinónima de *Br. hoffmannii* (Gyll.), en Aïn-Leuh (Atlas Medio occidental), lo que él mismo calificaba de localización excéntrica y por tanto "sospechosa". Además, en sus anotaciones él la consideraba una posible confusión de etiquetado. Sin embargo, posteriormente confirmamos esta especie (Yus Ramos, 1984), que también se encuentra en Argelia (De Luca, 1961 la consideraba sinónima de *Br. tarsalis*). Anton (2010) también incluye a Marruecos en su catálogo, y en este estudio hemos encontrado un ejemplar con estas características, por lo que se puede afirmar que la especie se encuentra en este país.

MATERIAL EXAMINADO: Timadit (Marruecos), V-1925, : Escalera leg [1 ej.] (MNCN).

Bruchidius poecilus (Germar, 1824)

De distribución paleártica-occidental, esta especie, aunque relativamente rara, se encuentra por numerosos países de Europa, norte de África y Oriente próximo. Fue registrada por vez primera en Marruecos por Kocher (1958), quien la señaló de Aïn-Amellal (Atlas Medio: 1500 m), a partir de ejemplares determinados por Hoffmann. Posteriormente no fue confirmada hasta Arhou (2008), quien la citó del Atlas Medio. Nosotros no hemos visto ningún ejemplar en este estudio, pero su presencia es verosímil, por lo que debe incluirse en este catálogo.

Bruchidius poupillieri (Allard, 1868)

Esta diminuta especie se encuentra por toda la región paleártica-occidental, desde Europa hasta Oriente próximo. A menudo confundida con variedades rufescentes de *Br. biguttatus* (Ol.), ha podido pasar desapercibida en muchas localidades, incluida Marruecos. Tal vez por este motivo no fuera registrada en el catálogo de Kocher (1958). Sin embargo, la especie ha sido registrada en la vecina Argelia (De Luca, 1961) y Túnez (Normand, 1937; Ricci y Zampetti, 2007), por lo que en principio no hay obstáculo para que se encuentre en Marruecos. Esto parece apoyarlo Anton (2010) al incluir a Marruecos en su catálogo para el área de distribución de esta especie. Por estos motivos consideramos que se debería incluir en el catálogo de brúquidos de Marruecos, a falta de determinar localidades concretas.

Bruchidius pygmaeus (Boheman, 1833)

[= *Bruchidius perparvulus* (Boheman, 1839)]

Especie muy común, de tamaño muy pequeño, ajustado al de las semillas de especies de *Trifolium*, que son sus fitohuéspedes larvales. Se encuentra distribuida por la región paleártica occidental, desde Europa hasta Oriente próximo, incluyendo el norte de África. En Marruecos fue señalada por vez primera por Kocher (1958) bajo la denominación sinónima de *Br. perparvulus* (Boh.) en localidades tales como Touahar, Mamora, Ifrane (1600 m.) y Casablanca. Luego

fue confirmada por nosotros (Yus Ramos, 1984) y a continuación Ricci y Zampetti (2007) en Oudjeda, y Arhou (2008) en el Atlas Medio. En el presente estudio la confirmamos en muchas otras localidades, principalmente del norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Muley Rechid (Marruecos) IV-1943, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). I Rauen (Marruecos) 14-IV-1973, Pardo Alcaide leg.: [21 ej.] (CRY). Zoco Telata-Ketama (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Tainza-Ketama (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Xauen-El Ajmas, Yebala (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). L.Asmir (Marruecos), fecha?, leg.? [2 ej.] (MNCN). Ceuta (Marruecos), fecha?, leg.? [1 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), 20-V-1923, M. Escalera leg. [5 ej.] (MNCN). Timadit (Marruecos), 21-V-1923, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), 20-V-1923, M. Escalera leg. [2 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [6 ej.] (MNCN). Benzú (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN). Gurugú-Melilla (Marruecos) V-1972, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Tizi-Ifri (Marruecos) V-1972, Pardo Alcaide leg.: [5 ej.] (CRY).

***Bruchidius quinqueguttatus* (Olivier, 1795) (dsc.)**

Esta especie ha sido reiteradamente citada en Marruecos pero confundida con *B. meleagrinus* (Géné). Su área de distribución está restringida a la parte oriental de la subregión mediterránea, siendo una especie vicaria del grupo *serraticornis* (Yus Ramos, 2007b). Kocher (1958) fue el primero en citarla, a partir de ejemplares capturados en la Yebala por Escalera y determinados por Vaucher. Sin embargo, hemos podido examinar estos ejemplares en la colección de Escalera del MNCN y se trata sin duda de *B. meleagrinus* (véase material examinado en el apartado de esta especie). El propio Kocher (1958) añadió una nota en la que sugería que *B. meleagrinus* debería ser sinonimizada con *B. quinqueguttatus* porque ambas son idénticas y ésta tiene prioridad. Pero la realidad es que *Br. quinqueguttatus* es una buena especie pero de la zona oriental del área mediterránea, por lo que se trata de un simple error de determinación, como seguramente lo sería la realizada por Hoffman sobre ejemplares de Argelia (De Luca, 1961) y la de Ricci y Zampetti (2007) en las islas Canarias. Por estos motivos consideramos que esta especie debe ser descatalogada de la fauna de Marruecos.

***Bruchidius raddianae* Anton y Delobel, 2003 (n.r.)**

[= *Bruchidius sahelicus* Decelle]

Esta especie, de reciente creación, se encuentra vinculada a especies del género *Acacia* y puede considerarse como una de las pocas especies afrotropicales de la fauna de brúquidos de Marruecos. Antiguamente se le confundió con *Br. albosparsus* (Fabr.) (ej. De Luca, 1965, en Argelia). Luego fue etiquetada por Decelle (1979) como *Br. sahelicus* pero sin describirla (*nomen nudum*), hecho que motivaría su renombramiento por Anton y Delobel (2003), tomando el nombre definitivo de *Br. raddianae*. En esta descripción se indica un área de distribución norteafricano, incluyendo Argelia, Mauritania y Sahara Occidental (Río de Oro), además de otros países africanos como Senegal, Níger, Sudán, Arabia Saudí, Omán, etc, es decir prácticamente las zonas de distribución de su principal fitohuésped larval: *Acacia tortilis raddiana*. En Borowiec y Anton (1993) se citó bajo la denominación de *Br. sahelicus* de Argelia y Túnez, pero no incluyeron a Marruecos. Nosotros encontramos este brúquido en el sur de España en otra acacia de origen sudafricano: *Acacia karroo* (Yus y Coello, 2008a,b), una acacia que también se encuentra plantada en Marruecos como seto vivo, pero al menos en los pies examinados no encontramos ejemplares de esta especie. Sin embargo, en el presente estudio tuvimos ocasión de recolectar legumbres de *Acacia tortilis raddiana* en los acaciales del Anti-Atlas, obteniendo en todas las localidades una abrumadora cantidad de imagos de esta especie por el método de la incubación, lo que constituye la primera cita en Marruecos. Sin duda, esta especie constituye, al menos en esta zona, la principal plaga de semillas de estos acaciales, siendo su tasa de infestación del orden del 90%, pues de todas las vainas y

semillas recolectadas apenas hay alguna semilla libre de infestación y algunas llegan a albergar 2-3 insectos. El catálogo de Anton (2010) incluye a Marruecos dentro del área de distribución de esta especie, lo que supone una confirmación.

MATERIAL EXAMINADO: Erg Chebbi (Merzouga) (Marruecos) Yus Ramos leg. [54 ej.] ex *Acacia tortilis raddiana* (CRY). Alnif (Anti-Atlas) (Marruecos) Yus Ramos leg [78 ej.] ex *Acacia tortilis raddiana* (CRY). Asjb (Vallé du Dráa) (Marruecos) Yus Ramos leg [102 ej.] ex *Acacia tortilis raddiana* (CRY).

***Bruchidius rubiginosus* (Desbrochers, 1869)**

Este *Bruchidius* de gran tamaño y largas antenas, del grupo *serraticornis*, se distribuye por la parte más occidental de la región paleártica, subregión mediterránea, lo que incluye los países meridionales de Europa occidental y norte de África (Magreb), siendo sustituida hacia el Mediterráneo oriental por otras especies vicarias del mismo grupo (Yus Ramos, 2007b). En Marruecos fue citada por vez primera por Kocher (1958) quien la señaló de Mamora, si bien con dudas, a partir de un único ejemplar recolectado por Peyerimhoff. Desde entonces no ha habido confirmación, hasta el presente estudio, en que hemos encontrado numerosos ejemplares de localidades diversas de la zona noroccidental de Marruecos, por lo que debemos aceptar esta especie en la fauna de brúquidos de este país, siendo incluida también en el catálogo de Anton (2010). Esta falta de confirmaciones posteriores a Kocher posiblemente sea debido a la reiterada confusión de esta especie con *Br. jocosus* (Sch.), como hemos comprobado en algunas determinaciones de las colecciones examinadas. MATERIAL EXAMINADO: El Hacho-Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [77 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, leg.? [1 ej.] det. *B. longicornis* (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Larache (Marruecos), V-1915, M. Escalera leg. [3 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [2 ej.] (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] det. *Bruchus germari* (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [5 ej.] (MNCN). Hacho-Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [21 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN).

***Bruchidius seminarius* (Linnaeus, 1767)**

Especie muy común de la región paleártica occidental, extendiéndose desde Europa y norte de África hasta Oriente próximo. En los catálogos antiguos ha estado confundida con dos especies, entonces consideradas como variedades, hoy como buenas especies, tales como *Br. pusillus* (Germ) y *Br. taorminensis* (Blan.), separadas por Anton (1998) en su revisión del grupo. Por este motivo, las citas antiguas deben ser comprobadas. En cualquier caso, fue Kocher (1958) quien la citó por vez primera en Marruecos, señalándola por "casi todo Marruecos", desde el Rif hasta los Atlas, hasta alcanzar los 1500 m (Tizi-Manchou, Ifrane), en el bajo Moulouya (Ouat-el-Hajj), así como Ouezzane, Casablanca, etc. Posteriormente fue confirmada por nosotros (Yus Ramos, 1984), luego por Borowiec y Anton (1993) en El Hajeb-Ifrane, Rharb, Sidi Slimane y Aïn Leuh. También la encontraron Ricci y Zampetti (2007) en Tetouan, Ketama, Taza, Bou Scoura, Taroudant, Talas Medio, Rabat, Tánger, Ourika y Marrakech. Arhou (2008) también la encontró en el Atlas Medio. Finalmente la confirmamos en este estudio con numerosas localidades, principalmente de la mitad norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Telata de Ketama-Alhucemas (Marruecos) VII-1966, Pardo Alcaide leg.: [6 ej.] Yus Ramos det. (CPA). Tafaralt-Ouxda (Marruecos) 29-III-1962, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Hoffmann det. (CPA). Sidi-Buiar-Urriaque, Alhucemas (Marruecos) 17-VII-1952, Pardo Alcaide leg.: [4 ej.] *B. lividimanus* Hoffmann det. (CPA). Bab Checran-Urriaque, Alhucemas (Marruecos) 17-VII-1952, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] *B. seminarius* v. *picipes* (incluye 1 ej. de *B. tibialis*); Hoffmann det. (CPA). Sidi Mesaud (Marruecos) VII-1950, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] *B. seminarius pusillus* Hoffmann det. (CPA). Tizi-Ifri (Marruecos) VII-1966,

Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Cabo de Agua (Marruecos) 16-III-1975, Yus Ramos leg.: [1 ej.] (CRY). Dar-Drius (Marruecos) IV-1966, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Tizi-Ifri (Marruecos) VII-1961, Pardo Alcaide leg.: [12 ej.] (CRY). Marraquech (Marruecos) 26-III-1972, Pardo Alcaide leg.: [21 ej.] (CRY). Beni-Mellal (Marruecos) 26-III-1972, Pardo Alcaide leg.: [10 ej.] (CRY). Mexera-Homadi (Marruecos) 20-IV-1973, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Tizi-Ifri (Marruecos) VII-1960, Pardo Alcaide leg.: [39 ej.] (CRY). Ceuta (Marruecos) V-1964, Pardo Alcaide leg.: [6 ej.] (CRY). Esauira (Marruecos) 26-III-1973, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Ixmoart (Marruecos) 14-IV-1973, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] (CRY). I Kauen (Marruecos) 14-IV-1972, Pardo Alcaide leg.: [20 ej.] (CRY). Fes-el-Balí (Marruecos) 30-IV-1972, Pardo Alcaide leg.: [4 ej.] (CRY). Zoco Telata-Ketama (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [5 ej.] (MNCN)- Buhala-El Ajmas (Marruecos), VIII-1932, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Iguer Malen-Beni Mesdui (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Fez-Ras El Ma (Marruecos), IV-1925, M. Escalera leg [3 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), IV-1925, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN). Marrakech (Marruecos), III-1907, M. Escalera leg. [2 ej.] (MNCN). Negro? (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Oued Mhasen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN). El Hacho-Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [2 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), 20-V-1923, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Ras-El Ma (Marruecos), 15-IV-1923, M. Escalera leg [9 ej.] (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, leg.? [2 ej.] (MNCN). Azrou (Marruecos), 15-V-1923, M. Escalera leg. [6 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [20 ej.] (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [3 ej.] (MNCN). Hacho-Ceuta (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg [1 ej.] (MNCN). Fez-Ras El Má (Marruecos), IV-1925, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN). Marraquech (Marruecos), IV-1907, M. Escalera leg. [3 ej.] (MNCN). Tarudant (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Ras El Má (Marruecos), 15-IV-1911, M. Escalera leg [10 ej.] (MNCN).

***Bruchidius sinaitus* (Daniel, 1907)**

[=*Sulcobruchus sinaitus* (Daniel, 1907)]

Esta cita es una de las citas más llamativas del catálogo de Ricci y Zampetti (2007), los únicos autores que han citado esta especie en Marruecos, en Agdz (Vallé du Draa) a partir de un único ejemplar que redescubren en su trabajo. La primera cuestión taxonómica relevante reside en el género que atribuyen, *Sulcobruchus*, un género creado por Chûjo (1937), bajo el que se ha sinonimizado el género *Tuberculobruchus* de Decelle, género con el que Borowiec y Anton (1993) reconocían cuando citaron a esta especie en Argelia. Pero en una revisión del género, Anton (1999) intentó restablecer el género *Sulcobruchus*, pues hasta entonces se basaba únicamente en una combinación de caracteres que están presentes en otras especies de *Bruchidius*, especialmente por la presencia de un fuerte surco apical en la parte inferior del metafémur. Anton añadió el carácter de la existencia de una depresión en el primer esternito abdominal del macho, que podría mantener el género *Sulcobruchus*. Sin embargo, Anton (1999) sólo ha reconocido ocho especies en este género, todas de la región Oriental, excluyendo a *Tuberculobruchus sinaitus* (Daniel), como la llamaba Decelle (1979). La sinonimización de *Tuberculobruchus* bajo *Sulcobruchus* seguramente condujo a Ricci y Zampetti a utilizar este último género. Sin embargo, por las características que indican los autores en la redescubierta de la especie, ésta no parece reunir los que caracterizan al género *Sulcobruchus* (en el sentido de la redescubierta de Anton, 1999), por lo que proponemos restablecer la especie a su antiguo género *Bruchidius*, como también lo hace Anton (2010) en su reciente catálogo.

Otra cuestión es su distribución: *Br. sinaitus* fue originariamente encontrado en Sinaí (región Paleártica-occidental) y en el catálogo de Udayagiri y Wadhi (1989) la señalan de Egipto y Chad, por lo que podríamos decir que es una especie norteafricana. En cambio, Ricci y Zampetti (2007) la consideran cosmopolita. Es

posible que esta especie tenga un área de distribución más amplia, pero no creemos que sea cosmopolita, sino que está ligada al área de distribución de su fitohuésped larval, *Acacia tortilis raddiana* (de hecho Anton, 2010 la señala por todo el norte de África, excepto Marruecos). Ciertamente, nosotros no hemos obtenido ni un solo ejemplar entre los centenares de brúquidos emergidos de legumbres de *Acacia tortilis raddiana* recolectadas en el sur de Marruecos. Pero esto solo puede indicar que la especie no está bien implantada en esta región. Por estos motivos y por Borowiec y Anton (1993) citaron a esta especie en la vecina Argelia, consideramos que la cita de Ricci y Zampetti (2007), aunque rara, es verosímil, por lo que debe incluirse en la fauna de Marruecos, aunque necesitada de confirmación.

***Bruchidius taorminensis* (Blanchard, 1844) (n.r.)**

Especie del grupo *seminarius* separada por Anton (1998) del complejo de *Bruchidius seminarius*, diferenciable, entre otras características, por el pigidio lampiño de la hembra y las patas posteriores oscuras. Puede ser confundida con *Br. borowieci* Anton, especie mucho más rara, pero ésta tiene el pigidio más lampiño, corto y convexo. Distribuida por la parte más occidental de la región paleártica, es una de las especies de brúquidos más comunes en el sur de Europa y norte de África. Debido a esta confusión, pasó desapercibida hasta la revisión de Anton, no siendo citada de Marruecos hasta el presente estudio, encontrándola en numerosas localidades, desde el norte hasta el paralelo de Marrakech, muchas confundidas con *Br. seminarius*. El catálogo de Anton (2010) incluye a Marruecos en la distribución de esta especie.

MATERIAL EXAMINADO: Cabo de Agua-Ras el Mas (Marruecos) I-1966, Pardo Alcaide leg.: [8 ej.] (CPA). Rostrogordo-Melilla (Marruecos) 12-X-1952, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] *B. varius* Pardo det. (CPA). Granja Muluya-Melilla (Marruecos) IV-1952, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] *B. picipes* Hoffmann det. (CPA). Mariguari (Marruecos) III-1951, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] *B. varius* Hoffmann det. (CPA). Sidi-Sadek (Marruecos) III-1951, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Ceuta (Marruecos) V-1964, Pardo Alcaide leg.: [40 ej.] (CRY). Esauira (Marruecos) 26-III-1973, Pardo Alcaide leg.: [5 ej.] (CRY). Rostrogordo-Melilla (Marruecos) 24-III-1972, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Taurirt-Beni Sicar (Marruecos) VIII-1952, Pardo Alcaide leg.: [6 ej.] (CRY). Rostrogordo-Melilla (Marruecos) IV-1954, Pardo Alcaide leg.: [15 ej.] (CRY). Marraquech (Marruecos) 26-III-1972, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Ourika (Marruecos) 14-VI-2010. Yus Ramos leg. [1 ej.] (CRY). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [13 ej.] (MNCN). Rabat (Marruecos), 2-V-1923, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Mogador (Marruecos), IV-1907, M. Escalera leg. [1 ej.] det. *Bruchus murinus* (MNCN). Ceuta (Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [119 ej.] (MNCN).

***Bruchidius tibialis* (Boheman, 1829)**

De distribución paleártica-occidental, subregión mediterránea, esta especie es relativamente común, extendiéndose desde Europa y norte de África hasta Oriente próximo. En Marruecos fue citada por primera vez por Kocher (1958), quien la señaló de la región de Fés (Sidi-Jlil, Oued Jdida), Oued Ykem (Rabat) y alcanzando el Atlas Medio (Ifrane, 1600 m) y el Alto Atlas (Tachdirt, a 2.300 m en el macizo de Toubksal). Posteriormente la confirmamos en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), y a continuación Borowiec y Anton (1993), en Fés, luego por Ricci y Zampetti (2007) en Bounalné Dadés, y finalmente por Arhou (2008) en el Atlas Medio. En el presente estudio la confirmamos, principalmente con localidades del Rif, en ocasiones confundida con *B. seminarius*.

MATERIAL EXAMINADO: Bab Checran-Urriaque, Alhucemas (Marruecos) 17-VII-1952, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] *B. seminarius* v. *picipes*. Hoffmann det. (CPA). Beni-Melhal (Marruecos) 26-III-1972, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Tizi-Ifri (Marruecos) 17-VI-1961, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Tetuán (Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg.] [1 ej.] det. *Bruchus tibialis* (MNCN). Asmir

(Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN). Ain Leuh (Marruecos), fecha?, [M. Escalera leg.] [1 ej.] (MNCN).

Bruchidius trifolii (Motschulsky, 1874)

[=*Bruchidius alfierii* (Pic, 1922)]

Especie mal conocida, por ser frecuentemente confundida con la muy parecida *Br. foveolatus*, de la que se diferencia en muy pocos caracteres, como la no existencia de ensanchamiento en los mesotarsos del macho. Esta especie también incluye a *Br. alfierii* (Pic), considerada en algunos catálogos como especie independiente, pero sinonimizada desde De Luca (1958), considerándose desde entonces como una simple variedad rufescente, más frecuente en el norte de África. Distribuida por la región paleártica-occidental, también se encuentra en el norte de África, donde es más frecuente la variedad *alfierii*. La primera cita en Marruecos procede de Kocher (1958), quien la citó de Rabat a partir de un ejemplar determinado por Peyrerimhoff, pero el autor consideraba accidental, de localización dudosa y por tanto necesitada de confirmación. No fue confirmada posteriormente. Ricci y Zampetti (2007) no reconocían a Marruecos entre los países del área de distribución de esta especie. Sin embargo, en el presente estudio hemos encontrado algunos ejemplares en el norte de Marruecos, si bien de forma muy ocasional, por lo que debe incluirse en la fauna de brúquidos de Marruecos. El catálogo de Anton (2010) también señala Marruecos entre los países del área de distribución de esta especie.

MATERIAL EXAMINADO: Gurugú-Melilla (Marruecos) IV-1976, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Ikauen-Alhucemas (Marruecos) 14-IV-1973, Pardo Alcaide leg.: [30 ejs.] (CRY).

Bruchidius tuberculatus (Hoschhut, 1847)

Especie mal conocida, principalmente por su frecuente confusión con *Br. obscuripes* (Gyllenhal), con la que comparte algunos caracteres y el aspecto general. Sin embargo, *Br. tuberculatus* tiene los ojos menos salientes, la pubescencia elitral más amarillenta y los artejos claros de las antenas no oscurecidos por debajo. De amplia distribución por toda la región paleártica-occidental, desde Europa y norte de África, hasta Oriente próximo. Citada en Túnez por Normand (1937) y en Argelia por De Luca (1961), en Marruecos no fue citada por Kocher (1958), pero sí en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984) a partir de ejemplares de los alrededores de Melilla. Sin embargo, no ha sido confirmada posteriormente en este país hasta el presente estudio. Ricci y Zampetti (2007) la señalaron de nuevo de Argelia y Túnez, pero excluyeron a Marruecos. Sin embargo, el último catálogo de Anton (2010) sí reconoce a Marruecos entre los países del norte de África donde se encuentra esta especie, lo que supone una confirmación de nuestro hallazgo.

MATERIAL EXAMINADO: Melilla (Marruecos) V-1942, Pardo Alcaide leg.: [1ej.] (CRY). Xauen (Marruecos) V-1949, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY).

Bruchidius unicolor (Olivier, 1795)

Esta especie tiene un pasado taxonómico complejo, habiendo sido confundida con otras especies de su mismo grupo (ej. *Br. cisti*, *Br. debilis*, *Br. olivaceus*). Sin embargo, actualmente parece ya bien definida, estando distribuida por la región paleártica-occidental desde Europa hasta Oriente medio, pero según el catálogo de Anton (2010) sin alcanzar el norte de África. Esta distribución se contradice con la cita de Kocher (1958) en Marruecos, quien la señaló en el Atlas Medio, hasta los 2000 m (Ain-Kahla), Casablanca y Bab-Taza, a partir de ejemplares determinados por Hoffmann. Nosotros la confirmamos en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984) y ahora la hemos vuelto a encontrar en localidades del norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Debdou (Marruecos) VII-1974, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Ikauen-Alhucemas (Marruecos) 14-IV-1973, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Monte Arruit (Marruecos) IV-1952, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Beni-Hadifa (Marruecos) VII-1960, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY).

Bruchidius varipes (Boheman, 1839) (dsc.)

Especie mal conocida del grupo *astragali*, hasta ahora considerada de distribución exclusivamente caucásico-uraliana (Anton, 2010), no habiendo sido citada en el Mediterráneo occidental. Sin embargo, fue citada por Kocher (1958) de Mogador, pero el mismo autor reconocía que la localidad era anormal y que era una especie dudosa o accidental. De Luca (1961) da una cita dudosa de "Argelia", a partir de un ejemplar determinado por Allard, pero nunca se confirmó. En cualquier caso, la cita marroquí no ha sido confirmada hasta la fecha, hechos por los cuales debemos descatalogarla de la fauna marroquí.

Bruchidius varius (Olivier, 1795)

Se trata de una especie bien conocida, relativamente frecuente en algunos puntos, cuya área de distribución se encuentra en la región paleártica-occidental, desde Europa, norte de África hasta Oriente medio. Su presencia en Marruecos fue detectada por primera vez por Kocher (1958), señalándola de Larache e Ifrane (1600 m). Posteriormente la confirmamos en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), luego Borowiec y Anton (1993) de El Hajeb-Ifrane, Khenifra y sur de Azrou. Ricci y Zampetti (2007) también la señalaron de Ifrane (1650 m). Finalmente, Arhou (2008) la citó del Atlas Medio. En el presente estudio confirmamos esta especie en los alrededores de Melilla.

MATERIAL EXAMINADO: Gurugú-Melilla (Marruecos) V-1972, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY).

Bruchidius villosus (Fabricius, 1792) (dsc.)

[=*Bruchidius fasciatus* (Olivier, 1795)]

Esta especie de distribución casi exclusivamente europea, ha sido a menudo confundida con otras especies de aspecto similar, como *Br. cisti* (Fabr.). A pesar de ello, antiguamente Hoffmann (1945) la señaló en Argelia (incluida en el catálogo de De Luca, 1961), pero no volvió a confirmarse. Ricci y Zampetti (2007) citaron un ejemplar en las vecinas Islas Canarias, cita insólita que hemos calificado de dudosa (Yus Ramos, 2008). Kocher (1958) la recogió en su catálogo, bajo la denominación sinónima de *Br. fasciatus*, entre Azrou y Aïn-Leuh, a partir de un solo ejemplar determinado por Hoffmann. Sin embargo, Kocher la consideraba dudosa y necesitada de confirmación. Esta confirmación no se ha producido hasta la fecha. Incluso el reciente catálogo de Anton (2010) no recoge ningún país del norte de África. Por estos motivos consideramos que esta especie debe ser descatalogada de la fauna de Marruecos.

Tribu Bruchini

Género *Bruchus* Linnaeus, 1767

Bruchus atomarius (Linnaeus, 1761)

De distribución paleártica-occidental, el catálogo de Anton (2010) sólo recoge a Argelia como localidad del norte de África, aunque en Borowiec y Anton (1993) reconocen una distribución general por el norte de África. Ciertamente no fue registrada por Kocher (1958) en su catálogo de Marruecos, pero nosotros la citamos por vez primera en nuestra revisión (Yus Ramos, 1984), confirmada posteriormente por Ricci y Zampetti (2007), que la señalaron de Saffi. Aunque en el presente estudio no la hemos podido confirmar, estas citas anteriores aconsejan mantener la especie como parte de la fauna marroquí de brúquidos.

Bruchus brachialis Fahraeus, 1839

Especie paleártica-occidental, extendiéndose desde Europa hasta Oriente próximo, rara en el norte de África. El catálogo de Anton (2010) sólo reconoce para esta especie a Argelia como único país del norte de África. En efecto, Normand (1937) no la cita en Túnez, pero De Luca (1961) sí la recoge en Argelia, si bien con una única cita genérica proveniente de Baudi. En el catálogo de Kocher (1958) aparece esta especie en Ifrane (1600 m) a partir de un solo ejemplar determinado por Peyrerimhoff, de forma que el autor la consideraba

dudosa y necesitada de confirmación. En nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984) la confirmamos, pero posteriormente no se ha vuelto a encontrar. Aunque es cierto que disponemos de muy pocos datos y endebles, tenemos que admitirla porque en principio no vemos razón para que se encuentre en la vecina Argelia y no en Marruecos, pero posiblemente sólo en zonas de mayor humedad.

***Bruchus brisouti* Kraatz, 1868**

De distribución paleártica-occidental, no alcanza la región oriental y parece que tiene preferencia por la zona europea. En el norte de África ha sido citada únicamente en Marruecos, cita proveniente de Kocher (1958), quien la señaló de Tánger e Ifrane (1600 m.) a partir de ejemplares determinados por Hoffmann. Nosotros la confirmamos posteriormente (Yus Ramos, 1984), luego por Borowiec y Anton (1993) de El Hajeb, Hajeb-Ifrane y Tizi'n Tichka. Aunque en este estudio no hemos encontrado ningún ejemplar más, debemos dar por válida estas citas e incluir la especie en la fauna marroquí. De hecho, Anton (2010) recoge este país en el área de distribución de esta especie.

***Bruchus emarginatus* Allard, 1868**

Especie paleártico-occidental, encontrándose preferentemente en Europa, hasta alcanzar Oriente próximo. Sin embargo, en el norte de África ha sido señalada en Argelia por Baudi, Pic, etc. (recogido en el catálogo de De Luca, 1961). En Marruecos fue señalada por primera vez por Kocher (1958) en Oued Ykem (cerca de Rabat) y Marrakech, a partir de ejemplares determinados por Hoffmann. Nosotros la confirmamos posteriormente (Yus Ramos, 1984), y ahora la encontramos de nuevo en la colección Pardo Alcaide. El catálogo de Anton (2010) también recoge a Marruecos entre los países de distribución de esta especie, por lo que, a pesar de la escasez de citas, debemos incluirla en la fauna marroquí.

MATERIAL EXAMINADO: Monte Arruit (Marruecos) 5-IV-1952, Pardo Alcaide leg.: [1ej.] (CRY).

***Bruchus ervi* Froelich, 1799**

De amplia distribución por gran parte de la región paleártica, posiblemente favorecida por su vinculación a algunas leguminosas de consumo de ganado, esta especie también ha sido reconocida en el norte de África, donde fue registrada en Túnez (Normand, 1937) y en Argelia (De Luca, 1961). En Marruecos, el catálogo de Kocher (1958) aporta el primer registro, si bien a partir de un solo ejemplar de Rabat, cita que califica de "importación accidental". Sin embargo, en la confirmamos en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984) y en también en el presente estudio, si bien con pocas localidades. El catálogo de Anton (2010) recoge a Marruecos entre los países del área de distribución de esta especie.

MATERIAL EXAMINADO: Xauen-El Ajmas, Yebala (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, C. Bolívar leg. [1 ej.] (MNCN).

***Bruchus griseomaculatus* Gyllenhal, 1833**

Este diminuto e inconfundible *Bruchus* se distribuye por la parte más occidental de la región paleártica, lo que incluye los países europeos más occidentales y también el norte de África (Marruecos, Argelia y Túnez). En Marruecos, la primera cita fue de Kocher (1958), quien la señaló de Rabat y bajo Sebou. Esta cita fue confirmada en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984) y luego por Ricci y Zampetti (2007) en Chaovan. Borowiec y Anton (1993) consideraban que sólo se encuentra en Argelia, pero luego (Anton, 2010) admitió los restantes países del Magreb. En el presente estudio la confirmamos de nuevo, con algunos ejemplares etiquetados como *B. rufipes*, con la que coincide en su pequeño tamaño.

MATERIAL EXAMINADO: Ikauen-Allucemas (Marruecos) 14-IV-1973, Pardo Alcaide leg.: [2ejs.] (CRY). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] det. *B. rufipes* (MNCN). Xauen (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN).

***Bruchus laticollis* Boheman, 1833**

Especie de distribución paleártica, preferentemente en el continente

europeo, extendiéndose al oeste hasta Oriente medio. Normalmente se ha venido considerando que estaba ausente en el norte de África, a pesar de la existencia de una cita dudosa de Chobaut en Argelia (De Luca, 1961). En Marruecos, Kocher (1958) registró una cita de Ifrane, a partir de un ejemplar determinado por Hoffman (lo que la hace verosímil). Luego la confirmamos en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984) y a continuación por Ricci y Zampetti (2007) en Bursa, Inegöl. Aunque en el presente estudio no se ha confirmado, estas citas parecen verosímiles, por lo que, aunque rara, debemos incluirla en la fauna marroquí.

***Bruchus lentis* Froelich, 1799**

Esta conocida plaga de las lentejas (*Lens culinaris*) es casi cosmopolita a nivel de región paleártica, extendiéndose con los cultivos de sus fitohuéspedes larvales. Su presencia en el norte de África es más que manifiesta. En Marruecos fue citada por primera vez por Kocher (1958), quien la señaló de Casablanca, Rabat, Meknès y Fés, considerándola una importación aclimatada. Posteriormente la confirmamos (Yus Ramos, 1984), y de nuevo en el presente estudio, aportando algunas localidades del norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Mariguari-Melilla (Marruecos) XI-1951, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Hoffmann det. (CPA). Tizi-Ifri (Marruecos) 17-VII-1942, Pardo Alcaide leg.: [1ej.] (CRY). Melilla (Marruecos) XII-1975, Yus Ramos leg.: [56ejs.] in *Lens culinaris* (CRY). Melilla (Marruecos) V-1975, Yus Ramos leg.: [6 ejs.] in *Lens culinaris* (CRY).

***Bruchus loti* Paykull, 1800 (dsc.)**

Especie de distribución paleártica-occidental, con preferencia por los países europeos y extendiéndose hacia Oriente medio, excluyéndose el norte de África, a pesar de la antigua cita de Hoffmann de Argelia, recogida en De Luca (1961). Sin embargo, De Luca señala una nota de Jacquet en la que explica que posiblemente fuera una confusión con *B. granarius* (= *B. rufipes*), que es más verosímil. Kocher (1958) no recoge ninguna cita en Marruecos y nosotros la citamos en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984) en los alrededores de Melilla. Hemos examinado de nuevo los ejemplares que motivaron esta cita y advertimos que fueron erróneamente determinados. Por estas razones consideramos que esta especie debe ser descatalogada de la fauna marroquí.

***Bruchus luteicornis* Illiger, 1794 (n.r.)**

Considerada antiguamente como una variedad de *B. rufipes* con antenas enteramente amarillas, esta especie tiene una distribución paleártica-occidental, pero con preferencia por países europeos y de Oriente próximo, no incluyendo ningún país del norte de África, a pesar de que en el catálogo de De Luca (1961) se recoge *luteicornis* como variedad de *B. rufipes* (el autor, como Caillol, la consideraba como subespecie). En Marruecos no fue registrada por Kocher, ni por ningún otro autor, hasta la presente revisión, en la que hemos encontrado un solo ejemplar en la colección Pardo Alcaide. De este modo, aunque precisada de confirmación, debemos dar por válida esta especie en la fauna marroquí.

MATERIAL EXAMINADO: Sidi-Bubine (Marruecos) VII-1952, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY).

***Bruchus perezii* Kraatz, 1868**

Especie distribuida por la parte más occidental de la subregión mediterránea de la región paleártica, incluyendo los países más meridionales de Europa y los más occidentales del norte de África (Marruecos, Argelia y Túnez). Relativamente rara, la primera cita de Marruecos la indicamos en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), no siendo confirmada posteriormente hasta Borowiec y Anton (1993), quienes la señalaron de Erfoud. En el presente estudio hemos encontrado un nuevo ejemplar en la colección Pardo Alcaide, por lo que consideramos que, a pesar de la escasez de citas, la especie debe ser incluida en la fauna marroquí.

MATERIAL EXAMINADO: Beni-Mellalh (Marruecos) 26-III-1972, Pardo Alcaide leg.: [2 ejs.] (CRY).

Bruchus pisorum (Linnaeus, 1758)

Es una conocida plaga de los guisantes (*Pisum sativum*) que ha llegado a ser subcosmopolita por el tráfico de semillas infestadas. En Marruecos este enorme *Bruchus* ya era conocido desde antiguo en el ámbito de la protección vegetal, pero fue Kocher (1958) el primero en incluir la especie en un catálogo de coleópteros, señalándola en Marruecos septentrional y occidental, entre Oujda y Tánger, hasta llegar a Casablanca. Sin embargo, su distribución era más amplia, como de hecho notamos en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), extendiéndola hacia la parte oriental. Ricci y Zampetti (2007) la citan también de Marruecos y en el presente estudio la volvemos a confirmar con nuevas localidades del norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Muley Rechid (Marruecos) 31-X-1943, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] Hoffmann det. (CPA). Tetuán (Marruecos) 25-XI-1951, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] Hoffmann det. (CPA). Yazanen (Marruecos) IV-1936, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Yus Ramos det. (CPA). Muley Rechid (Marruecos) 31-X-1943, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Tistutin (Marruecos) XII-1959, García Abad leg.: [1 ej.] (CPA). Melilla (Marruecos) XI-1933, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Monte Arruit (Marruecos) 25-II-1972, Pardo Alcaide leg.: [4 ej.] (CRY). Iguermalen-Beni Mesdui (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [2 ej.] (MNCN).

Bruchus rufimanus Boheman, 1833

De forma similar a la especie anterior, este robusto *Bruchus* es una plaga importante de las habas (*Vicia faba*), llegando a constituir, incluso hoy día un problema importante contra el que se tienen que enfrentar los servicios de plagas. Aunque probablemente su origen sea Oriente próximo, actualmente se ha extendido por gran parte del mundo, llegando a ser subcosmopolita. En Marruecos fue catalogada como tal especie de coleóptero por Kocher (1958), quien la consideró repartida por casi todo el país, salvo regiones saharianas, si bien alcanzando Ksar-es-Souk y Taroudant, así como alcanzando los 1500 m de altitud (Aïn Leuh, Atlas Medio). Posteriormente fue confirmada en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984), luego por Borowiec y Anton (1993) en Azrou, M'riirt, seguido de Ricci y Zampetti (2007) de Saffi y, finalmente en el presente estudio, principalmente en el norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Granja Muluya-Melilla (Marruecos) I-1953, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Hoffmann det. (CPA). Sidi-Guariach-Melilla (Marruecos) IV-1947, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] Hoffmann det. (CPA). Berkane (Marruecos) XI-1967, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Melilla (Marruecos) V-1975, Yus Ramos leg.: [3 ej.] (CRY). Xauen-El Ajmas, Yebala (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg. [2 ej.] (MNCN). Marrakech (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Melilla (Marruecos), XII-1922, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [5 ej.] (MNCN). Marrakech (Marruecos), IV-1907, M. Escalera leg. [1 ej.] det. *L. rufimana* (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [4 ej.] (MNCN). Taroudant (Marruecos), IV-1912, M. Escalera leg. [5 ej.] det. *Bruchus rufimanus* (MNCN). Melilla (Marruecos), fecha?, Lozano leg. [1 ej.] (MNCN).

Bruchus rufipes Herbst, 1783

Este pequeño *Bruchus* es una especie relativamente común tanto en ambientes forestales como en zonas cultivadas. Se distribuye por la región paleártica-occidental, lo que incluye el norte de África. En Marruecos fue catalogada por Kocher (1958), quien la consideraba distribuida por la parte occidental y central, desde Tánger hasta el Atlas, alcanzando los 2500 m (Jbl Mgoun) y llegando tan al sur como el Saghro (Jbel Iknoum: 2200 m), así como a Casablanca y Rabat. Esta cita fue confirmada en nuestra primer revisión (Yus Ramos, 1984), luego por Ricci y Zampetti (2007) en Chaovan, Atlas Medio (Ifrane), Azrou, Beni-Mellahl, Tetouan, Ketama, Saffi, etc. Inmediatamente después la señaló Arhou (2008) en el Atlas Medio. Finalmente, en el presente estudio aportamos algunas localidades nuevas, principalmente del norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Tizi Ifri-Alhucemas (Marruecos) 17-VII-

1952, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CPA). Talambot (Marruecos) 25-III-1975, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Talambot (Marruecos) X-1953, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Tizi Ifri-Alhucemas (Marruecos) 17-VI-1952, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] (CRY). Larache (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN).

Bruchus signaticornis Gyllenhal, 1833

Se trata de otra conocida plaga de legumbres de consumo, comparando con *B. lentis* su afinidad por las lentejas (*Lens culinaris*), aunque eventualmente se encuentra en otras legumbres, además de especies adventicias del medio natural. Se distribuye preferentemente por la región paleártica occidental, desde Europa y norte de África hasta Oriente medio. En Marruecos fue citada por vez primera por Kocher (1958), quien la señaló de Oujda, Tánger, Rabat, Casablanca, Marrakech, Mogador y en el Atlas Medio (Ouiuouane). A continuación la confirmamos nosotros (Yus Ramos, 1984) en los alrededores de Melilla y por Arhou (2008) en el Atlas Medio. En el presente estudio la volvemos a confirmar, principalmente con localidades del norte de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Tizi Ifri-Alhucemas (Marruecos) 17-VII-1952, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Yus Ramos det. (CPA). Melilla (Marruecos) V-1975, Yus Ramos leg.: [12 ej.] (CRY). Djerarde-Ouxda (Marruecos) 17-IV-1968, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Melilla (Marruecos) X-1975, Yus Ramos leg.: [38 ej.] (CRY). Mogador (Marruecos), IV-1907, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN).

Bruchus tristiculus Fahraeus, 1839

Esta especie, una de las más frecuentes entre las plantas adventicias (por su afinidad por especies de *Lathyrus*) se encuentra ampliamente distribuida por toda la región paleártica occidental, desde Europa hasta el Oriente Medio, incluida África del Norte. En Marruecos fue registrada en el catálogo de Kocher (1958), quien la señaló de Rabat, Oued Ykem y Ras-el Ma (Medio Atlas: 1600 m). Luego fue confirmada por nosotros (Yus Ramos, 1984) en los alrededores de Melilla, a continuación por Borowiec y Anton (1993) en Chichaoua, siguiéndole Ricci y Zampetti (2007) en Saffi, Arhou (2008) en el Atlas medio, y en el presente estudio, con localidades de diversas zonas de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Gurugú-Melilla (Marruecos) V-1972, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] (CRY). Gurugú-Melilla (Marruecos) VI-1974, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Zoco Telata-Ketama (Marruecos), VI-1932, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Beni-Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Ras-El Ma (Marruecos), V-1925, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Marruecos, fecha?, leg.? [10 ej.] (MNCN). Marraquech (Marruecos), IV-1907, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN).

Bruchus tristis Boheman, 1833

Especie de distribución paleártica-occidental, incluida el norte de África, ya que la citó Normand (1937) en Túnez y De Luca (1961) en Argelia. Sin embargo, en Marruecos no fue incluida en el catálogo de Kocher, siendo la primera cita la de nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984). Posteriormente no ha vuelto a ser citada, pero sí en el presente estudio, donde aportamos varias localidades del norte de Marruecos. A pesar de ello, el catálogo de Anton (2010) no recoge Marruecos entre las localidades del norte de África.

MATERIAL EXAMINADO: Mariguari-Melilla (Marruecos) XI-1951, Pardo Alcaide leg.: [3 ej.] Hoffmann det. (CPA). Tetuán (Marruecos) 25-XI-1951, Pardo Alcaide leg.: [6 ej.] bajo cortezas. (CPA). Tetuán (Marruecos) 25-XI-1951, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] bajo cortezas. (CRY). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] det. *Bruchus tristis* (MNCN). Beni Msuar (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN). Tánger (Marruecos), fecha?, M. Escalera leg. [1 ej.] (MNCN).

Bruchus ulicis Mulsant y Rey, 1858

Ampliamente distribuida por la región paleártica-occidental, posiblemente se haya extendido con leguminosas de consumo de ganado. En Marruecos fue citada por Kocher (1958) en Casablanca,

Marrakech y Touahar (W.Taza). Seguidamente fue confirmada por nosotros (Yus Ramos, 1984) en los alrededores de Melilla, no habiéndose confirmado de nuevo hasta el presente estudio, en la que aportamos algunas nuevas localidades.

MATERIAL EXAMINADO: Mariguari (Marruecos) VI-1951, Pardo Alcaide leg.: [1 ej.] Hoffmann det. (CPA). Melilla (Marruecos) X-1954, Pardo Alcaide leg.: [28 ej.] (CRY). Ixmoart (Marruecos) 8-XII-1951, Pardo Alcaide leg.: [2 ej.] (CRY). Ifran (Marruecos) VI-1963, A. Cobos leg.: [1 ej.] (CRY).

***Bruchus viciae* Olivier, 1795 (dsc.)**

Esta especie, menos frecuente que otros *Bruchus*, se encuentra en la región paleártica-occidental, subregión mediterránea, pero al parecer con preferencia hacia la parte europea, extendiéndose hasta Oriente próximo. En esta distribución se suele excluir el norte de África pues efectivamente parece ser que la especie prefiere zonas latitudinalmente más altas, hecho que explicaría su distribución en la mitad norte de la Península Ibérica, siendo muy rara en el sur (sólo en alta montaña). De hecho, no fue registrada en el catálogo de Kocher (1954) y tampoco en nuestra primera revisión (Yus Ramos, 1984). En cambio, Ricci y Zampetti (2007) la señalan de Saffi a partir de un único ejemplar, lo que constituyó la primera cita para Marruecos. El catálogo de Anton (2010) mantiene la exclusión del norte de África en la distribución de esta especie. Por estos motivos y ante la escasez de datos sobre esta especie, esta cita nos parece dudosa y optamos por descatalogarla de la fauna de Marruecos.

Subfamilia Pachymerinae

Tribu Caryedontini

Género *Caryedon* Schoenherr, 1823

Bajo este género se han citado cuatro especies, todas de distribución afrotropical y vinculadas a acacias (*Acacia tortilis raddiana*). Sin embargo, las localidades que se han aportado pertenecen a la zona conocida como Sahara Occidental, muy apartada geográficamente del territorio de Marruecos en sentido estricto (actualmente está en litigio la anexión de esta antigua colonia española, al reino de Marruecos). Por este motivo, consideramos que estas citas no deben considerarse como citas de la fauna de brúquidos de Marruecos, si bien existe la posibilidad de que se encuentren en los acaciales de las llanuras del sur de Marruecos (Anti-Atlas), aspecto éste que aún no se ha demostrado.

Caryedon acaciae (Gyllenhal, 1833)

Esta especie se distribuye por diversos países africanos y en la Península Arábiga, pudiendo calificarse como afrotropical y vinculada a diversas especies de *Acacia* (Johnson *et al.*, 2004). En Marruecos sólo disponemos de una cita de Kocher (1958) en Erfoud (Tafilalet), determinada por Hoffmann, y otra de Rabat que Kocher da como importación accidental proveniente de Senegal. Posteriormente no ha habido ningún otro registro que confirme esta cita. Sin embargo, su presencia en Marruecos, vinculada a los acaciales del sur, es posible, ya que como sucede con *Br. raddianae*, vinculada a estos acaciales y posteriormente hallada en el sur de España (Yus y Coello, 2007), cabe esperar que *C. acaciae*, que se encontró en los mismos fitohuéspedes que *Br. raddianae* en España, también se encuentren coexistiendo en los acaciales de *Acacia tortilis raddiana* en el sur de Marruecos. Sin embargo, entre las especies de *Caryedon* recolectadas en el sur de Marruecos, no hemos hallado a esta especie, por lo que está pendiente de confirmación.

Caryedon femoralis Anton, 2004

[= *Caryedon longispinosus* Decelle]

Especie creada por Anton y Decelle (2004) a partir de *Caryedon longispinosus*, etiquetada por Decelle, pero no descrita (situación de *nomen nudum*). Su distribución es afrotropical, principalmente en el cuadrante noroccidental, ha sido señalada en el norte de África (Argelia, Marruecos), además de otras zonas de África (ej. Mauritania,

Senegal, Níger), vinculada a las acacias (*Acacia tortilis raddiana*). Los mismos autores la citan de Marruecos, pero señalan localidades saharianas tales como: Pozo Farsia, Guelta Zemur, Lábara-Río de Oro, etiquetadas por Decelle como *C. longispinosus*. Esta distribución se restringe, por ahora, al Sahara occidental, territorio con características diferentes y apartado de Marruecos en sentido estricto. En el presente estudio se cita por vez primera en los acaciales del sur de Marruecos (ej, partes bajas del Anti-Atlas).

MATERIAL EXAMINADO: Erg Jebby-Merzouga (Marruecos) 13-VI-2010. Yus Ramos leg [3 ej.] ex *Acacia tortilis raddiana* (CRY); Asjb-Valle del Dráa (Marruecos) 13-VI-2010. Yus Ramos leg [2 ej.] ex *Acacia tortilis raddiana* (CRY).

Caryedon nongoniermai Anton, 2004

[= *Caryedon sahelicus* Decelle]

Al igual que la especie anterior, fue creada por Anton y Decelle (2004) a partir de *Caryedon sahelicus*, etiquetada y no descrita por Decelle, por lo que estaba en situación de *nomen nudum*. Tiene una distribución similar a la especie anterior, en zonas subtropicales secas, donde abunda uno de sus fitohuéspedes larvales: *Acacia tortilis raddiana*, aunque esta especie admite otras acacias (ej. *Acacia senegal*, *A. nilotica*, *A. tomentosa*, *A. sieberiana*, etc.). Los autores de la especie dan un área de distribución que abarca gran parte de la mitad norte de África y Península Arábiga. Los mismos autores de la especie la citan de Marruecos en Anguiliseelma, Lábara-Río de Oro, Soundra, Pozo Mecaiteb, Uad Ternit y Pozo Farsia, todas localidades del Sahara Occidental, muy apartadas del sur de Marruecos. Sin embargo, en el presente estudio hemos obtenido numerosos ejemplares a partir de legumbres de los acaciales de *Acacia tortilis raddiana* en el sur de Marruecos.

MATERIAL EXAMINADO: Erg Jebby-Merzouga (Marruecos) 13-VI-2010. Yus Ramos leg. [2 ej.] ex *Acacia tortilis raddiana* (CRY); Alnif-Antiatlas (Marruecos) 13-VI-2010. Yus Ramos leg. [3 ej.] ex *Acacia tortilis raddiana* (CRY); Asjb-Valle del Dráa (Marruecos) 13-VI-2010. Yus Ramos leg. [1 ej.] ex *Acacia tortilis raddiana* (CRY).

Caryedon pallidus (Olivier, 1790)

[= *Caryoborus pallidus* Fairmaire, 1885]

Esta especie, de distribución afrotropical, fue citada por Kocher (1958) de Marruecos, en regiones saharianas tales como Ben-Sour, Oglat-Beraber, etc., a partir de ejemplares determinados por Hoffmann. También se ha señalado una antigua cita de Tánger, pero atribuida a una importación accidental no confirmada. Debe señalarse que esta especie era mal conocida por Hoffmann, situándola en un género equivocado (*Caryoborus*) y en algún caso confundiéndola con *C. acaciae* (Gyll.), por lo que es preciso confirmarla. En cualquier caso, estas citas, o bien son accidentales o están muy lejos del territorio marroquí, por lo que están pendientes de confirmación en la zona más meridional del país, donde se pueden dar circunstancias favorables para que se encuentre vinculada a los acaciales (*Acacia tortilis raddiana*) del sur de Marruecos.

Los brúquidos y la sostenibilidad de los acaciales

Aunque no es el objetivo principal del presente catálogo, los datos obtenidos sobre la fauna de brúquidos de Marruecos nos revelan que estos insectos representan una grave amenaza para los acaciales del sur de este país. Como se señaló anteriormente, los acaciales se encuentran en las llanuras y hamedas del ámbito del Anti-Atlas y se extienden hacia el Sáhara Occidental (Nongonierma, 1978). Es una zona pre-desértica, muy árida y por tanto muy escasa de vegetación, dominando los tarajes (*Tamarix africana*) en los *oueds* (ríos, secos casi todo el año) y, en zonas más secas, las acacias, integradas por 3-4 especies, entre las que domina la *Acacia tortilis*, un árbol, de 2-4 m de altura, relativamente abundante en el continente africano, del que se reconocen subespecies regionales, siendo

la ssp. *raddiana* la que domina en todo el Sahel (Fig. 1 d-h). Esta acacia, con un característico porte a modo de sombrilla (Fig. 1-e), a menudo es el único árbol existente en muchas hectáreas de estos desolados parajes. En sitios más favorables forman un bosque fuertemente adhesionado típico de la sabana (Fig. 1-d), como testimonio de formaciones subtropicales o tropicales de otros tiempos geológicos. Según datos de la Dirección Regional de Aguas y Bosques del Sur (Marruecos), este árbol cubre una superficie de unos 1,28 millones de ha, con una densidad de unos 60 pies/ha. Su resistencia a la fortísima aridez de estos parajes se debe a su potente aparato radicular, que puede profundizar hasta 40 m para buscar cualquier rastro de agua freática que hubiere. Además, como leguminosa, tiene capacidad de capturar nitrógeno atmosférico por simbiosis con bacterias rizobiáceas (ej. *Rhizobium*, *Mesorhizobium*, *Sinorhizobium*, *Agrobacterium*, etc.) que viven en los nódulos de sus raíces. A pesar de estas duras condiciones, este árbol puede llegar a ser centenario, con 100 años de vida media en condiciones normales.

La acacia, llamada *talh* en árabe, se le conoce popularmente como “el oro verde del desierto”, por su importancia socioeconómica. En efecto, este árbol es la única fuente leñosa utilizable como combustible biomásico, sea directamente como leña o indirectamente tras un proceso de carbonado (“carbón vegetal”). Por otra parte, la acacia, a pesar de sus defensas contra la herbivoría (largas espinas leñosas), es una fuente nutritiva para el ganado, sea a partir de sus folíolos o sus legumbres (Fig. 1-f, g). Por otra parte, esta escasa pero relativamente importante cubierta arbórea es el único tapiz vegetal apto para frenar los fuertes procesos de erosión, salinización y desertización en estas zonas predesérticas, contribuyendo además a frenar las tormentas de arena y el avance de las dunas hacia zonas pobladas, así como la espontáneas inundaciones, además de fijar el suelo y aportar materia orgánica y nitrificación. El árbol es, así mismo, un hábitat y cobijo para muchos animales, fuente de polen para muchos insectos libadores, entre los que se encuentran abejas, y a menudo la única sombra para los nómadas. La corteza es utilizada como curtiente para la manufactura de prendas de piel y sus frutos y hojas tienen propiedades farmacológicas utilizadas popularmente para tratar diversas afecciones digestivas en lugares donde la medicina tardaría días en llegar. Al parecer, las secreciones resinosas (*a'alk*) de sus frutos (*al-kharoub*) son utilizadas para la preparación del té saharauí, etc.

En estas circunstancias cobra especial relevancia el ataque de insectos fitófagos que puedan mermar la capacidad de renovación y expansión de estas preciadas formaciones vegetales (Nongonierma, 1978). Los brúquidos son coleópteros espermatófagos, nutriéndose en su etapa pre-imaginal de semillas, principalmente de leguminosas, de una forma muy especializada. El imago hace la puesta sobre las legumbres y la larva penetra en la semilla, donde completa su desarrollo hasta alcanzar el estadio adulto, momento en que abandona la semilla para reproducirse (Fig. 1-g). Esto provoca la total destrucción de la semilla (Fig. 1-h) y por tanto mermando su potencial reproductor. Nuestro estudio ha detectado al menos 6 especies de brúquidos asociados a estos árboles dos del género *Bruchidius* (*B. raddiana* y *B. sinaitus*) y cuatro del género *Caryedon* (*C. acaciae*, *C. femoralis*, *C. nongoniermai* y *C. pallidus*) (Fig. 1-e). Estos brúquidos también fueron citados por Nongonierma (1978) en los acaciales saharianos. La tasa de infestación es relativamente alta, siendo más importan-

te por *B. raddiana*, que aparece atacando en torno al 90% de las semillas. En zonas muy desertizadas, la existencia de un único pie en muchas hectáreas, convierte a la fauna de brúquidos en una amenaza creciente, ya que en estos casos la población se concentra en un sólo pie. Estos datos son relevantes para que se inicien los estudios pertinentes destinados a la lucha biológica contra estos insectos, por ejemplo, utilizando sus propios depredadores naturales (pequeñas avispa de las familias *Pteromalidae*, *Eupelmidae*, etc.), si bien constatamos una bajísimo a nulo índice de parasitismo, posiblemente por las duras condiciones climáticas de la zona.

Conclusiones

En el presente estudio se ha intentado realizar una actualización del catálogo de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) de Marruecos (Norte de África), no modificado desde el año 1984 (Yus Ramos, 1984). De este estudio se han considerado datos bibliográficos posteriores y nuevos datos obtenidos del examen de colecciones institucionales y particulares, especialmente de España, así como algunas recolectas recientes en territorio marroquí. De este modo, el catálogo arroja un total de 71 especies de esta familia (frente a las 63 que se conocían en 1984), repartidas en los siguientes géneros (Tabla III): *Spermophagus* (4), *Zabrotes* (1), *Bruchidius* (40), *Bruchus* (17), *Acanthoscelides* (1), *Callosobruchus* (2), *Pseudopachymerina* (1), *Mimosestes* (1), y *Caryedon* (4).

En este estudio hemos aportado nuevas localidades para 55 especies, de las cuales 47 son confirmaciones de citas anteriores y 8 son nuevas citas para la fauna de Marruecos. De este modo, de las 71 especies inventariadas hasta la fecha, 15 han quedado sin confirmar, si bien a este cómputo hay que descontar un total de 7 especies que, por ser dudosas y de inverosímil existencia en Marruecos, son propuestas para su descatalogación, quedando realmente 8 especies sin confirmar en el presente estudio.

La composición faunística obtenida nos revela una fauna típica de la subregión paleártico-occidental mediterráneo-atlántica, si bien enriquecida con los elementos más meridionales, estando ausentes especies europeas que no alcanzan las zonas más térmicas de este continente, como Andalucía, en la Península Ibérica. Desde el punto de vista biogeográfico, partiendo de la composición general de tipo paleártico-occidental, el territorio de Marruecos se encuentra en un cruce de flujos faunísticos de origen africano (Fig. 2): uno de carácter ibero-magrebí, que tiende a extenderse hacia la Península Ibérica, encontrándose actualmente en el área del Estrecho de Gibraltar, como es el caso de *Bruchidius raddiana*, *B. niger* y *Spermophagus maafensis*. A éste se suma un flujo endomagrebí, caracterizado por especies que se distribuyen únicamente por el norte de África, no encontrándose en Europa, como es el caso de *Bruchidius leprieuri*, *B. aurivillii* y *B. sinaitus*. Además, por el sur llega un flujo trópico-magrebí, nutriéndose de especies de origen afrotropical, todas del género *Caryedon*, tales como *C. acaciae*, *C. pallidus*, *C. femoralis* y *C. nongoniermai*, que se encuentran en las zonas predesérticas y saharianas del extremo sur de Marruecos (Tabla IV). Por último está el flujo cosmopolita, que nutre de especies asociadas a leguminosas de consumo u ornamentales, de origen exótico muy diverso, algunas de las cuales, como *Pseudopachymerina spinipes*, han logrado aclimatarse en este territorio.

Tabla III. Número de especies citadas anteriormente, confirmadas y nuevas para Marruecos /
Table III. Number of species previously referred, confirmed and new for Morocco

	Anteriores (A)	Confirmadas (C)	No confir- madas (NC)	Nuevas (N)	Total (N+C)	Descatalogadas (D)	Total (A+N-D)
<i>Spermophagus</i>	4	4	-	-	4	-	4
<i>Zabrotes</i>	1	-	1	-	-	-	1
<i>Bruchidus</i>	40	27	7	5	31	5	40
<i>Bruchus</i>	18	12	4	1	13	2	17
<i>Acanthoscelides</i>	1	1	-	-	1	-	1
<i>Callosobruchus</i>	2	2	-	-	2	-	2
<i>Pseudopachymerina</i>	1	1	-	-	1	-	1
<i>Mimosestes</i>	1	-	1	-	-	-	1
<i>Caryedon</i>	2	-	2	2	4	-	4
TOTAL	70	47	15	8	55	7	71

Tabla IV. Especies singulares por dominios biogeográficos / Table IV. Singular species on biogeographic areas

Paleártico-occidentales		Afrotropicales (saharianas)	Introducidas (Cosmopolitas o subcosmopolitas)	
Ibero-magrebies	Norteafricanas		No establecidas	Establecidas
<i>Spermophagus maafensis</i>	<i>Bruchidius aurivillii</i>	<i>Caryedon acaciae</i>	<i>Acanthoscelides obtectus</i>	<i>Mimosestes mimosae</i> ?
<i>Bruchidius raddianae</i>	<i>Bruchidius leprieuri</i>	<i>Caryedon femoralis</i>	<i>Callosobruchus chinensis</i>	<i>Pseudopachymerina spinipes</i>
<i>Bruchidius niger</i>	<i>Bruchidius sinaitus</i>	<i>Caryedon nongoniermai</i>	<i>Callosobruchus maculatus</i>	<i>Caryedon pallidus</i> ?
			<i>Zabrotes subfasciatus</i>	
3	3	3	4	3

Se constata, mediante el método de incubación, la existencia de un alto índice de depredación de semillas de los acaciales de *Acacia tortilis raddiana* en el sur de Marruecos, principalmente por *Bruchidius raddianae*, que alcanza índices de infestación cercanos al 90% de las semillas, contribuyendo, en mucha menor medida, otros brúquidos de mayor tamaño del género *Caryedon*: *C. femoralis* y *C. nongoniermai*, dado que se considera relevante para la gestión de estas formaciones vegetales precarias en zonas sometidas a fortísimos procesos de desertización.

Agradecimientos

Queremos mostrar nuestro profundo agradecimiento a los responsables de la colección entomológica del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, D. Miguel Ángel Alonso Zarazaga y Dña. Mercedes Paris, por facilitarnos el préstamo de la histórica colección de Marruecos de dicha entidad. También agradecemos la cesión de material recolectado en Marruecos a D. José Miguel Vela y Dña. Gloria Bastazo y D. Pedro Oromí, y, a título póstumo, a D. Anselmo Pardo Alcaide y D. Juan de Ferrer Andreu, por el préstamo, y, en su caso, cesión, de material de sus colecciones particulares. No olvidamos el ofrecimiento del Dr. Mohamed Mouma, del Museo Científico de la Universidad de Rabat, de estudiar la colección de Bruchidae de esta institución, que aplazamos para más adelante. Finalmente debemos recordar, con agradecimiento, a nuestro amigo Miguel Ángel Torres Delgado, por acompañarnos y servirnos eficientemente de guía en la campaña de recolecta en Marruecos en primavera del año 2010.

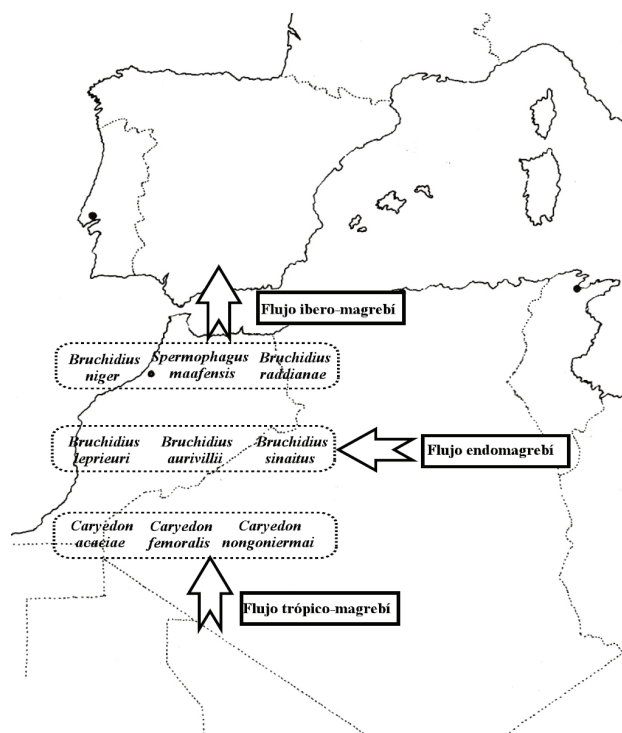


Fig. 2. Marruecos y los flujos faunísticos de origen africano.

Bibliografía

- ANTON, K.W. 1998. Revision of the Genus *Bruchidius*. Part I: The *B.seminarius* Group (Coleoptera: Bruchidae). *Stuttg. Beitr. Natur. Ser.A (Biologie)*, **573**(13S): 1-13.
- ANTON, K.W. 1999. Revision of the genus *Sulcobruchus* Chujo 1937 and description of *Parasulcobruchus* nov.gen. (Coleoptera, Bruchidae, Bruchinae). *Linzer Biol.Beitr.*, **31**(2): 629-650.
- ANTON, K.W. 2004. *Bruchidius niger*, a new species from Southwestern Mediterranean Region (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae). *Genus*, **15**(3): 381-385.
- ANTON, K.W. 2010 "Bruchinae" (in: Löbl, I. & Smetana, A.: *Catalogue of Palearctic Coleoptera*, vol. 6: Chrysomeloidea, p. 339-353). Apollo Books, Stenstrup (Denmark).
- ANTON, K.W. & A. DELOBEL 2003. African species of the *Bruchidius centromaculatus* group with "eyed" female pygidium. *Genus*, **14**(2): 159-190.
- ANTON, K.W. & A. DELOBEL 2004. Description of five species in the genus *Caryedon* Schoenherr with a taxonomical note on *C. angerei* (Semonov) (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae). *Genus*, **15**(1): 65-90.
- ARAHOU, M., 2008. Catalogue de l'entomofaune du Chêne vert du Moyen Atlas (Maroc). *Documents de l'Institut Scientifique Rabat*, **22**: 1-36.
- BOROWIEC, L. 1985 Notes on the Palearctic *Spermophagus* Schoenherr (Coleoptera, Bruchidae, Amblycerinae) with description of two new species. *Bull. Entom. Pologne*, **55**: 3-24.
- BOROWIEC, L. 1991 Revision of the genus *Spermophagus* Schoenherr (Coleoptera, Bruchidae: Amblycerinae). *Genus* (Suppl.). Biologica Silesiae: 1-198
- BOROWIEC, L. & K.W. ANTON 1993. Materials to the knowledge of seed beetles of the Mediterranean Subregion (Coleoptera: Bruchidae). *Ann. Upp. Siles. Mus. Entom.*, **4**: 99-152.
- DECELLE, J. 1979. Insects of Saudi Arabia Coleoptera: Fam. Bruchidae, in: *Fauna of Saudi Arabia*, **I**: 318-330.
- DELOBEL, A., K.W. ANTON & G. KERGOAT 2004, New data on European *Astragalus*-feeding *Bruchidius*, with the description of a new species from Southern Italy (Coleoptera: Bruchidae: Bruchinae), *Genus*, **15**(2): 173-185.
- DELOBEL, B. & A. DELOBEL 2005. Les plantes hôtes des bruches (Coleoptera Bruchidae): données nouvelles et corrections. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, **74** (7-8): 277-291.
- DE LUCA, Y. 1958. Sur l'identité spécifique de *Bruchidius trifolii* Motsch. et *Bruchidius alfieri* Pic (Col. Bruchidae). *Ann. Ec. Nat. Agric. Alger*, **I**(2): 3-19.
- DE LUCA, Y. 1960. Au sujet de *Bruchidius algiricus* All. et *Bruchidius incarnatus* Boh. (Col. Bruchidae). *Ecol. Nat. Agric. Alger*, **II**(2): 3-12.
- DE LUCA, Y. 1961. Contribution aux Bruchides (Coléoptères) d'Algérie: leurs hôtes, leurs parasites, leurs stations (Deuxième Note). *Mém. Ec. Nat. Agric. Alger*, **III**: 1-15.
- DE LUCA, Y. 1965. Remarques morphologiques et chétotaxiques sur *Bruchidius albosparsus* (Col.Bruchidae). *Annales de la Société Entomologique de France*, **44**(2): 479-487.
- HOFFMANN, A. 1945. *Faune de France*: XLIV: Coléoptères Bruchides et Anthribides. P.Lechevalier, Paris (France).
- JACQUET, M. 1886. *Bruchus Leprieuri* (in: M. J. Bourgeois: Séance du 10 novembre 1886, p.171). *Annales de la Société Entomologique de France*, **6** (6^a série): 169.
- JOHNSON, C.D., B.J. SOUTHGATE & A. DELOBEL 2004. A revision of the Caryedontini (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae) of Africa and the Middle East. *Memoirs of American Entomological Society*, **44**: 1-200.
- KOCHER, L. 1958. Catalogue commentée des Coléoptères du Maroc: fam. Bruchidae. *Trav. Inst. Sc. Chérif. Rabat*, **VIII**: 151-162.
- NONGONIERMA, A. 1978. *Contribution à l'étude biosystématique du genre Acacia Miller en Afrique occidentale*. Thèse de Doctorat d'Etat, mention Sciences, Université de Dakar, Sénégal. Volume **1**, text, 451 pp. Volume **2**, tables, 314 pp. Volume **3**, illustrations, figures and maps, 406 pp.
- NORMAND, H. 1937. Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie. *Bruchidae. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **28** (11): 116-143.
- PEYERIMHOFF, P. DE 1915. Notes sur la biologie de quelques Coléoptères phytophages du nord-Africain. *Annales de la Société entomologique de France*, **84**: 19-61.
- PEYERIMHOFF, P. DE 1926. Notes sur la biologie de quelques Coléoptères phytophages du nord-Africain. *Annales de la Société entomologique de France*, **95**: 319-390.
- PIC, M. 1913. Bruchidae, in: *Coleopterorum Catalogus* **55**: 1-74. Auspicio et auxilio W. Junk. S. Chenkling, Berlin (Germany).
- RICCI, M.S. & M.F. ZAMPETTI 2007. Contributo alla conoscenza dei Bruchidi del Nord Africa e delle Isole Canarie. *Boll. Soc. entomol. ital.*, **139**(1): 43-57.
- UDAYAGIRI, S. & S.R. WADHI 1989. Catalog of Bruchidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, **45**: 1-301.
- WINKLER, A. 1932. Bruchidae, in: *Catalogus Coleopterorum Regionis Palearcticae*, 1360-1369. Wien (Austria).
- YUS RAMOS, R. 1984. Contribución al conocimiento de los Brúquidos (Col. Bruchidae) del Mediterráneo Occidental: IV.- Consideraciones biogeográficas sobre la fauna ibero-mauritana y nuevas citas para Marruecos. *Actas del I Congreso Hispano-africano de las Culturas Mediterráneas*. Melilla (11-16 junio 1984), p. 145-157.
- YUS RAMOS, R. 2007a. Revisión de los Amblycerinae (Coleoptera: Bruchidae) de la Península Ibérica e Islas Baleares: caracterización y catálogo provisional. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **31**(3/4): 101-150.
- YUS RAMOS, R. 2007b. Las especies de *Bruchidius* Schilsky del grupo *serraticornis*: revisión de la fauna ibero-balear (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 321-333.
- YUS RAMOS, R. 2008. Catálogo comentado de los brúquidos de las Islas Canarias (Coleoptera: Bruchidae). *Vieraea*, **36**: 29-54.
- YUS RAMOS, R. 2010a. Correcciones al Catálogo de Coleópteros Bruchinae Paleárticos de Löbl & Smetana (2010) (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **34**(1-2) (ne prensa).
- YUS RAMOS, R. 2010b. Sobre las especies de *Bruchidius* del grupo *incarnatus* (Coleoptera: Bruchidae). Nueva sinonimia. *Heteropterus. Revista de Entomología*, **10**(2) (en prensa).
- YUS RAMOS, R. & P. COELLO 2007. *Caryedon acaciae* (Gyllenhal, 1833), nueva cita para la Península Ibérica y Europa (Coleoptera: Bruchidae). Descripción de los estadios pre-imaginales y del adulto. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 423-436.
- YUS RAMOS, R. & P. COELLO GARCÍA 2008a. Un nuevo brúquido de origen africano para la fauna ibero-balear y europea: *Bruchidius raddiana* Anton y Delobel, 2003 (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **42**: 413-424.
- YUS RAMOS, R. & P. COELLO GARCÍA 2008b. Ciclo biológico y comportamiento reproductor de *Bruchidius raddiana* Anton y Delobel, 2003 (Coleoptera: Bruchidae) en la acacia sudafricana (*Acacia karroo* Haynes) en la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **43**: 297-308.
- YUS RAMOS, R., J.L. FERNÁNDEZ & E. FERNÁNDEZ 2007d. Sobre la presencia del gorgojo de las acacias, *Pseudopachymerina spinipes* (Erichson, 1833) en la Península Ibérica (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **40**: 511-522
- YUS RAMOS, R., A.M. PÉREZ & P. COELLO 2008. Diez nuevos fitohuéspedes de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) de la fauna ibero-balear. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **32**(1/2): 161-166.

THE LIFE CYCLE OF *TITYUS (ATREUS) NEBLINA* LOURENÇO, 2008 (SCORPIONES, BUTHIDAE) IN 'CERRO DE LA NEBLINA', BRAZIL/VENEZUELA

Wilson R. Lourenço¹ & John L. Cloudsley-Thompson²

¹ Muséum national d'Histoire naturelle, Département de Systématique et Evolution, Section Arthropodes (Arachnologie), CP 053, 57 rue Cuvier 75005 Paris, France. – arachne@mnhn.fr

² 10 Battishill Street, Islington, London N1 1TE, United Kingdom

Abstract: Biological observations were made on specimens of *Tityus (Atreus) neblina* Lourenço, 2008 collected the region of 'Cerro de la Neblina', on the border between Brazil and Venezuela. The total duration of embryonic development ranged between 4.7 and 21 months. It is suggested, however, that durations exceeding 6 months undoubtedly correspond with seasonal diapause. The moults necessary to reach the various juvenile instars and adulthood took place at average ages of: 4, 83, 239, 413 and 606 days. These developmental periods are significantly longer from those in other medium-sized species of *Tityus*, but are similar to those previously observed among large species of the genus. Morphometric growth values of the different instars are similar to those in other known species of *Tityus*. A new example of parthenogenesis is confirmed in *Tityus neblina*.
Key words: Scorpiones, Buthidae, *Tityus neblina*, life history, parthenogenesis, 'Cerro de la Neblina', Brazil/Venezuela.

El ciclo biológico de *Tityus (Atreus) neblina* Lourenço, 2008 (Scorpiones, Buthidae) en 'Cerro de la Neblina', Brazil/Venezuela

Resumen: Se realizaron observaciones biológicas sobre especímenes de *Tityus (Atreus) neblina* Lourenço, 2008 recolectados en la zona de 'Cerro de la Neblina', en la frontera entre Brasil y Venezuela. La duración total del desarrollo embrionario osciló entre 4.7 y 21 meses. Se sugiere, sin embargo, que las duraciones superiores a los 6 meses corresponden, con seguridad, a la diapausa estacional. Las mudas necesarias para alcanzar los diversos estadios juveniles y el estado adulto tuvieron lugar, por término medio, a las edades de 4, 83, 239, 413 y 606 días. Estos periodos de desarrollo son significativamente más largos que los de otras especies de *Tityus* de tamaño medio, pero semejantes a las que se han observado con anterioridad en especies grandes del género. Los valores morfométricos de crecimiento de los diferentes estadios son similares a los de otras especies conocidas de *Tityus*. Se comenta un nuevo caso de partenogénesis en *Tityus neblina*.

Palabras clave: Scorpiones, Buthidae, *Tityus neblina*, life history, parthenogenesis, 'Cerro de la Neblina', Brasil/Venezuela.

Introduction

During a field trip to Venezuela during the southern hemisphere summer of 2001–2002 a group of biologists, with the help of local Amerindians, collected several living scorpions in the 'Parque Nacional de lo Cerro de la Neblina', located on the border between Brazil and Venezuela. These scorpions proved to belong to a new species of the genus *Tityus* C. L. Koch, 1836. It was described by Lourenço (2008a) as *Tityus (Atreus) neblina*. The species belongs to the subgenus *Atreus* Gervais, 1843 and to the 'Tityus androcottoides' subgroup. Considerations regarding the division of the genus *Tityus* into subgenera, and also about the distribution of the species of the 'Tityus androcottoides' subgroup in Brazil, Ecuador and Venezuela, have recently been discussed (Lourenço, 2006, 2007; Lourenço & Ramos, 2004). The reader may refer to these publications for further taxonomic details.

Several of the collected specimens have been maintained alive under laboratory conditions since 2002, and have been the subject of intensive biological studies on their life cycles and reproductive biology (Lourenço, 2008b).

Since the middle 1970s, biological observations have been made on several other species of *Tityus* (see Lourenço, 2002). Nevertheless, observations on the entire life cycles of most species of this genus are lacking. Precise data are, however, now available for *Tityus neblina* with respect to its embryonic and postembryonic development as well as for the capacity of the species to reproduce asexually by parthenogenesis. These data are summarised below.

Material and methods

The scorpions were reared by standard methods in plastic terraria of different sizes. These contained a layer of soil, 2–3 cm in depth, as well as a few pieces of bark and a small Petri dish containing water. Food, consisting of *Tenebrio molitor* L. larvae and spiders (*Pardosa* sp.), was provided once every 7 to 10 days. Temperatures ranged from 18 to 27°C and the humidity was maintained at 70–80%. For comparative experiments, however, some females were maintained in rooms where the temperature averaged $\pm 18^\circ\text{C}$. Food and water were provided only once every 21 days. After each moult, the exuvia were removed from the terrarium. Morphometric growth values were measured from these exuvia, and from individuals that died in captivity. Three parameters were recorded: carapace length, the length of metasomal segment V, and of the movable finger (Lourenço, 1979, 2002). The growth factor (Dyar's constant) between succeeding instars was determined for every individual from each of these three structures (by dividing the dimension at one instar stage by the dimension of the previous instar). The average growth factor per moult for each structure was then calculated from the pooled data.

The available voucher material from the laboratory-reared specimens is now deposited in the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Characteristics of *Tityus (Atreus) neblina*

Tityus (atreus) neblina is a moderately sized species when compared with the average size of other species in the subgenus *Atreus*: males and females measure up to 46-53 mm in total length. General pattern of pigmentation reddish-yellow to reddish-brown overall. Basal middle lamella of female pectines dilated, but inconspicuous when compared with that of several other species of the subgenus *Atreus*. Subaculear tooth short and moderately spinoid. Pectinal tooth count 19-21 in males and 19-20 in females. Fixed and movable fingers of the pedipalp with 13/14 oblique rows of granules. Ventral carinae of metasomal segments II to IV partly or largely fused, forming a Y-shaped configuration. This is the first species of *Tityus* (subgenus *Atreus*) presenting this type of Y-shaped configuration to have been described from the 'Imeri - Cerro de la Neblina' region, but the third to be confirmed in Amazonia. *T. (A.) neblina* therefore may possibly represent an endemic element in the 'Imeri - Cerro de la Neblina' region (Lourenço, 1994).

Population densities of several known *Tityus* spp. appear to be high, and *T. (A.) neblina* seems to be fairly common in the region of the 'Cerro de la Neblina'. We cannot, however, estimate the relative position of *T. (A.) neblina* within the guild, since very little is known about the other species also present in the 'Cerro de la Neblina' (Lourenço, 1994). The diel behaviour of *T. neblina*, both in the field and in the laboratory, is characteristic of a species dwelling in forests (see Cloudsley-Thompson 1981). The scorpions move slowly and only leave their retreats at night. Their predatory technique is of the sit-and-wait type. They remain motionless with the pedipalp fingers opened. Cannibalism appears to be uncommon in areas of primary forest, and was never observed among specimens of *T. (A.) neblina* in the laboratory even when several individuals were maintained together in numbers varying from 5 to 10.

Laboratory observations - Developmental periods

Several adults, males and females were collected alive at altitudes ranging from 850-2200 m. They were brought to the laboratory and raised, according to standard methods (see Material and Methods section). The courtship and mating behaviour of two pairs of scorpions was observed. Subsequently, one of these females was killed, possibly by parasitic Acarina. The second female gave birth on 30 March 2003, to an **F-1** brood composed of 15 neonates. This female was designated female **A**.

Embryonic development in this female was 150 days and can be assumed to be longer than that of other species of *Tityus* (i. e. 75 to 100 days - Lourenço, 2002). After being carried on their mother's back for 4 days, the first moult of the young scorpions was on 3 April 2003. Juveniles began to disperse from their mother's back at the age of 7-15 days. Subsequent moults took place at different ages. The average number of days occupied by each of these were as follows: - The second moult took place between 11 July and 6 August 2003 (103-129 days), the third between 22 January and 12 February 2004 (298-319 days), the fourth between 19 June and 2 July 2004 (447-460 days), the fifth between 30 November and 12 December 2004 (611-623 days). One male became adult at the fourth moult (at the age of 460 days). Two females became adult at the fifth moult (at the ages of 611 and

623 days). The last-two females were isolated immediately after their last moult, and designated **AI** and **AII**.

For a comparative experiment, however, these two females were isolated in rooms where the temperature averaged $\pm 18^{\circ}\text{C}$. Food and water were provided once every 21 days. Subsequently they gave birth without being inseminated, suggesting a new example of parthenogenesis in scorpions (see below). The following examples were observed.

Female AI (1) gave birth on 24 December 2005, to a brood composed of 6 neonates. Their embryonic development took 389 days (see Discussion). After being carried on their mother's back for 4 days, the young scorpions moulted on 28 December 2005. These juveniles began to disperse from their mother's back at the age of 10-22 days; they all juveniles died before their second moult.

Female AI (2) gave birth to a brood composed of 10 neonates on 22 July 2006. Their embryonic development lasted 217 days (see Discussion). After being carried on their mother's back for 4 days, the young scorpions moulted on 25 July 2006. These juveniles began to disperse from their mother's back at the age of 7-14 days. Subsequent moults took place at different ages. The average number of days occupied by each of these were as follows: - The second moult took place between 15-28 November 2006 (56-69 days), the third between 23 December 2006 and 14 February 2007 (155-208 days), the fourth between 30 April and 25 August 2007 (283-400 days), the fifth on 24 February 2008 (583 days). One male and one female reached adulthood with the fourth moult at the ages of 283 and 400 days respectively. One female reached adulthood with the fifth moult at the age of 583 days. Male and females were usually maintained together after reaching adult age.

Female AI (3) gave birth to a brood composed of a single neonate on 10 December 2006. The embryonic development of this female was of 142 days (see Discussion). Juvenile died just after the first moult, at 7 days.

Female AII (1) gave birth on 7 September 2006, to a brood comprising 2 neonates. The embryonic development of this female was 637 days (see Discussion). After being carried on their mother's back for 5 days, the first moult of the young scorpions took place on 11 September 2006. Juveniles began to disperse from their mother's back after 7-13 days. Subsequent moults took place at different times. The average number of days occupied by each of these were as follows: - The second moult took place at 2 November 2006 (57 days), the third between 15-30 April 2007 (221-236 days), the fourth between 30 September 2007 and 17 January 2008 (389-498 days). Male and female reached adulthood with the fourth moult at the ages of 389 and 498 days respectively. Male and female were maintained together after become adult, and placed in the same terrarium with the individuals of **Female AI** (2).

Parthenogenesis in *Tityus (Atreus) neblina*

The original specimens of *T. (A.) neblina*, both males and females, were collected at altitudes ranging between 850-2200 m. From broods born in laboratory a few females reached maturity in total isolation. For a comparative experiment, however, some females were isolated in rooms where the temperature averaged $\pm 18^{\circ}\text{C}$. Food and water were pro-

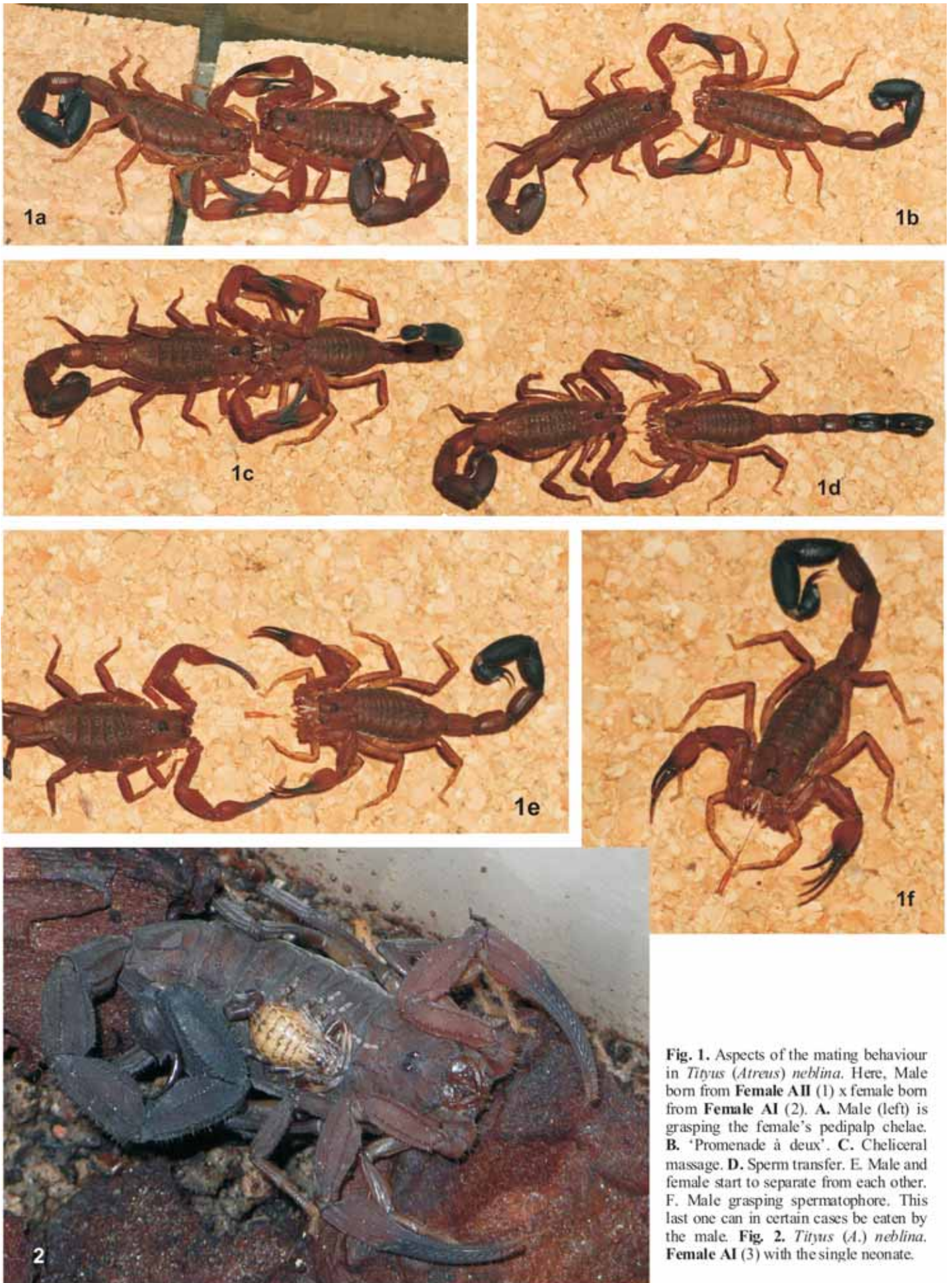


Fig. 1. Aspects of the mating behaviour in *Tityus (Atreus) neblina*. Here, Male born from **Female AII** (1) x female born from **Female AI** (2). **A.** Male (left) is grasping the female's pedipalp chelae. **B.** 'Promenade à deux'. **C.** Cheliceral massage. **D.** Sperm transfer. **E.** Male and female start to separate from each other. **F.** Male grasping spermatophore. This last one can in certain cases be eaten by the male. **Fig. 2.** *Tityus (A.) neblina*, **Female AI** (3) with the single neonate.

vided once every 21 days. They gave birth by parthenogenesis, without being inseminated. Postembryonic development was completed in some members of their broods, and revealed that these were composed of males and females. This indicated deuterotokous (male and female brood) parthenogenesis. Parthenogenetic broods were smaller - 1 to 10 offspring - than sexual broods (see above). Moreover, the developmental periods observed in the parthenogenetic broods were shorter than those observed in the sexual broods (Lourenço, 2008b).

The 'Cerro de la Neblina' is located in north-western Amazonia. It is characterized by considerable diversity of habitats resulting from an orographic zonation of vegetation and a mosaic pattern of soil types, ranging from 100 to nearly 3000 metres above sea level. Lowland primary tropical rainforest is the predominant ecosystem (Boubli, 2002). The vegetation is luxurious from 100 to up to 1000 metres; it is more open and consists of small trees from 1000 to 1700 metres. From 1800 metres to the top of the mountain, the vegetation is very low and the climate much drier. In contrast, precipitation is important up to 1000 metres, and the climate is very wet. Temperatures in the wet zone range between 28 and 34°C during the day and 20 to 24°C at night. At altitudes above 2000 metres, conditions are much drier. Rain is sparse and average temperatures fluctuate between 22°C during the day and 12°C at night.

Tityus (A.) neblina was collected from a number of sites between and including the mesic and drier zones. When the abiotic conditions of the xeric zones are reproduced in the laboratory, parthenogenesis appears to be a better adapted mode of reproduction. This is in accordance with Vandel's (1928) rule of 'geographic parthenogenesis' (Lourenço & Cuellar, 1995; Lourenço *et al.*, 2000). Other aspects of the reproductive biology of this species are still under investigation.

NOTE. In a recent publication Francke (2008) presented a 'critical review' of reports of parthenogenesis in scorpions. The arguments that he used to refute several previously observed cases are not only polemical but in many instances based on pure speculation. Some of the examples he 'refuted', including these of *Hottentotta hottentotta* (Fabricius, 1787) (Lourenço & Ythier, 2007) or *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876) (Lourenço in preparation) have been confirmed. A more precise reply to Francke's (2008) review will be the subject of a future publication (Lourenço in preparation).

Discussion

When, *Tityus (Atreus) neblina* gave birth after sexual reproduction, 14 or 15 offspring were produced with an average of 14.5 neonates. In the case of parthenogenetic reproduction, however, the number of offspring was significantly lower, ranging between 1 and 10. This difference in the number of offspring between sexual and parthenogenetic populations has previously been observed in another *Tityus* species, *Tityus columbianus* (Thorell, 1876) from Colombia. It can be attributed to an adaptation that saves energy (Lourenço *et al.*, 1996). The total duration of embryonic development ranged from 142 to 637 days (4.7 to 21 months). This is a period much longer than any previously observed in other species of *Tityus* or even of Buthidae in general (Lourenço, 2002). It has been suggested, however, that durations exceeding 6 months

are actually examples of seasonal diapause (Lourenço, 1979). The postembryonic developmental periods are longer than those observed in other average-sized species of *Tityus*. The adult life span of *T. (A.) neblina* probably extends to 48-50 months, which is similar to that observed in other buthid species (Lourenço, 2002). However, all the individuals from females **AI** (2) and **AII** (1) are still alive and apparently in good shape. A precise estimation of life span will, however, only be possible after all these scorpions have died of natural death.

Mating between males and females from **Female AI** (2) and **Female AII** (1) have taken place since February 2008, without, however, leading to the birth of any brood. We await the natural death of these females before an examination of their genitalia can be made.

The theoretical morphometric growth factor for arthropods, as defined by Dyar (1890) and Przibram & Megusar (1912), is 1.26. Growth parameters of *T. (A.) neblina* based on morphometric values (measured on both dead individuals and on exuvia), are shown in Fig. 3. Three parameters were considered (Table I); the length of the carapace, of the movable finger, and of metasomal segment five. The results obtained for morphometric growth values in the different instars of *T. (A.) neblina* are similar to those observed among other studied species of *Tityus* (Lourenço 1979, 1992, 2002; Lourenço & Eickstedt 1988; Lourenço & Cloudsley-Thompson 1998, 1999; Lourenço *et al.*, 2000).

Variability in the period of development was observed only in some individuals. A few of these passed through an extra instar before they become adult. In such cases the adults were larger than usual. The existence of both small and large adults and, in particular, of small and large males has previously been observed in *Tityus fasciolatus* Pessôa, 1935, a savannicolous species (Lourenço 1979, 1995).

Taxonomic notes

In several previous papers (Lourenço, 1987, 2007; Lourenço & Ramos, 2004), it was suggested that *Tityus (Atreus) magnimanus* Pocock, 1897 undoubtedly represented a senior synonym of *Tityus (Atreus) falconensis* González-Sponga, 1974. In both of these papers (Lourenço, 2007a; Lourenço & Ramos, 2004), it was clearly suggested that the original type locality - Brazil - indicated for *T. (A.) magnimanus* was the result of error, probably mislabelling. Indeed, this species does not occur in Brazil, but has a range of distribution limited to the North of Venezuela (Lourenço, 2007). This species was ignored by González-Sponga (1984, 1996) in his monographic publications, this is probably because it was misidentified as *T. (A.) falconensis*. Reanalysis of the specimens of *T. (A.) magnimanus* from Venezuela (Lourenço, 1987) and comparison with others, identified as *T. (A.) falconensis* (Lourenço, 2007), demonstrated that the two species showed no significant morphological differences. Consequently, *T. (A.) falconensis* was placed as a junior synonym of *T. (A.) magnimanus* (Lourenço, 2008a).

Simultaneously, other polemic discussions arose around the status of *Tityus (Atreus) ythieri* Lourenço, 2007, a species described from Ecuador and closely associated with both *T. (A.) magnimanus* and *T. (A.) neblina*. Kovařík *et al.* (2009) initially suggested that the type locality of *T. ythieri* in Ecuador was probably erroneous. Secondly, based on molecular

Table I. Average morphometric values (in mm) for juvenile and adult instars of both males and females of *Tityus (Atreus) neblina*. CL = carapace length. MSVL = metasomal segment V length. MFL = movable finger length. AGV = average growth values.

Instar I	CL	MSVL	MFL	Growth values	N°
Instar I	-	-	-		
Instar II	2.2	2.3	2.8	*	16
Instar III	3.1	3.3	4.1	1.41/1.43/1.46	12
Instar IV	4.0	5.2	4.7	1.29/1.57/1.15	09
Instar V(adult)	4.5	5.9	5.4	1.13/1.14/1.15	04
Instar VI(adult)	6.0	6.9	7.3	1.33/1.17/1.35	03
AGV =				1.29/1.33/1.28	

* Growth values between instars I and II can be considered as atypical due to very strong morphological differences between the juveniles of these instars. For this reason these values are not considered in the final calculation. N° = number of individuals measured, including exuvia.

analysis of what was assumed to be samples of *T. (A.) magnimanus* and *T. (A.) ythieri*, these authors considered *T. (A.) ythieri* to be a junior synonym of *T. (A.) falconensis*. In a preliminary reply to these results, two points may be recalled (i) the material used in the description of *T. (A.) ythieri* definitely came from Ecuador, and both *T. (A.) ythieri* and *T. (A.) magnimanus* have a totally allopatric range of distribution; (ii) we suspect that the samples of '*T. (A.) ythieri*' and *T. (A.) magnimanus*, used in the molecular analysis proposed by Kovařík *et al.* (2009) both originated from Venezuela and consequently were conspecific.

New molecular analysis, with samples clearly originated from Ecuador and Venezuela, are now in process by the senior author in collaboration with Dr. A. Borges from Venezuela. Possible new results should bring clarification to this matter. Moreover, a new synopsis of the biogeographical patterns presented by the species of the genus *Tityus*, subgenus *Atreus* in South America is also in preparation (Lourenço in prep.).

References

BOUBLI, J. P. 2002. Lowland floristic assessment of Pico da Neblina National Park, Brazil. *Vegetatio*, **160**(2): 149-167.

CLOUDSLEY-THOMPSON, J. L. 1981. A comparison of rhythmic locomotory activity in tropical forest Arthropoda with that in desert species. *Journal of arid Environments*, **4**: 327-334.

DYAR, H. 1890. The number of molts in Lepidopterous larvae. *Psyche*, **5**: 420-422.

FRANCKE, O. F. 2008. A critical review of reports of parthenogenesis in scorpions (Arachnida). *Revista Ibérica de Aracnología*, **16**: 93-104.

GONZÁLEZ-SPONGA, M. A. 1984. *Escorpiones de Venezuela*. Cuadernos Lagoven, Caracas, 128 pp.

GONZÁLEZ-SPONGA, M. A. 1996. *Guía para identificar escorpiones de Venezuela*. Cuadernos Lagoven, Caracas, 204 pp.

KOVAŘÍK, F., F. ŠT'ÁHLAVSKÝ, T. KOŘINKOVÁ, J. KRÁL & T. VAN DER ENDE 2009. *Tityus ythieri* Lourenço, 2007 is a synonym of *Tityus magnimanus* Pocock, 1897 (Scorpiones: Buthidae): a combined approach using morphology, hybridization experiments, chromosomes, and mitochondrial DNA. *Euscorpilus*, **77**: 1-12.

LOURENÇO, W. R. 1979. La biologie sexuelle et développement postembryonnaire du scorpion Buthidae: *Tityus trivittatus fasciolatus* Pessôa, 1935. *Revista Nordestina de Biología*, **2**(1-2): 49-96.

LOURENÇO, W. R. 1987. Considerações sistemáticas sobre *Tityus magnimanus* Pocock, 1897 (Scorpiones, Buthidae) e espécies associadas. *Revista brasileira de Biologia*, **47**(4): 565-572.

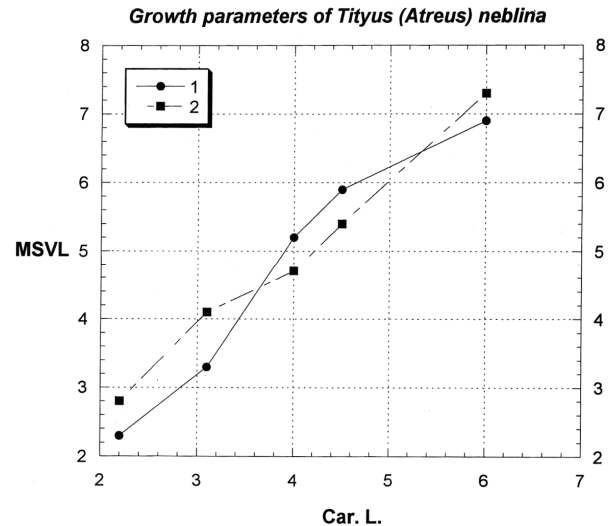


Fig. 3. The distribution of morphometric values (in mm), in juvenile and adult instars of *Tityus (Atreus) neblina*. Car. L. = Carapace length. M.S.V.L. = Metasomal segment V length. Mov. F.L. = Movable finger length. **1** = Car. L. vs. M.S.V.L.; **2** = Car. L. vs. Mov. F.L.

LOURENÇO, W. R. 1992. Biogéographie évolutive, écologie et les stratégies biodémographiques chez les Scorpions néotropicaux. *Compte Rendu des Séances de la Société de Biogéographie*, **67**(4): 171-190.

LOURENÇO, W. R. 1994. Scorpion biogeographic patterns as evidence for a Neblina-São Gabriel endemic center in Brazilian Amazonia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, **19**(72): 181-185.

LOURENÇO, W. R. 1995. *Tityus fasciolatus* Pessôa, Scorpion Buthidae à traits caractéristiques d'une espèce non-opportuniste. *Biogeographica*, **71**(2): 69-74.

LOURENÇO, W. R. 2002. Reproduction in scorpions, with special reference to parthenogenesis. Pp. 71-85, In: S. Toft & N. Scharff (Eds.), *European Arachnology 2000*. Aarhus University Press.

LOURENÇO, W. R. 2006. Nouvelle proposition de découpage sous-générique du genre *Tityus* C. L. Koch, 1836 (Scorpiones, Buthidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **39**: 55-67.

LOURENÇO, W. R. 2007. A new species of *Tityus* C. L. Koch, 1836 from Ecuador: the first element of the '*Tityus androcottoides*' subgroup for this country. *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg*, **14**(176): 375-385.

LOURENÇO, W. R. 2008a. Description of *Tityus (Atreus) neblina* sp. n. (Scorpiones, Buthidae), from the 'Parque Nacional do Pico da neblina', in Brazil/Venezuela, with comments on some related species. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **43**: 75-79.

LOURENÇO, W. R. 2008b. Parthenogenesis in scorpions: Some history - new data. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, **14**(1): 19-44.

LOURENÇO, W. R. & J. L. CLOUDSLEY-THOMPSON 1998. A note on the postembryonic development of the scorpion *Tityus bastosi* Lourenço, 1984. *Newsletter British arachnological Society*, **83**: 6-7.

LOURENÇO, W. R. & J. L. CLOUDSLEY-THOMPSON 1999. Notes on the ecology and postembryonic development of *Tityus insignis* (Pocock, 1889) (Scorpiones, Buthidae) from the Island of St. Lucia in the Lesser Antilles. *Biogeographica*, **75**(1): 35-40.

LOURENÇO, W. R., J. L. CLOUDSLEY-THOMPSON & O. CUELLAR 2000. A Review of Parthenogenesis in Scorpions with a Description

- Postembryonic Development in *Tityus metuendus* (Scorpiones, Buthidae) from Western Amazonia. *Zoologischer Anzeiger*, **239**: 267-276.
- LOURENÇO, W. R. & O. CUELLAR 1995. Scorpions, scorpionism, life history strategies and parthenogenesis. *Journal of Venomous Animals and Toxins*, **1**(2): 50-64.
- LOURENÇO, W. R., O. CUELLAR & F. R. MENDEZ DE LA CRUZ 1996. Variation of reproductive effort between parthenogenetic and sexual populations of the scorpion *Tityus columbianus*. *Journal of Biogeography*, **23**: 681-686.
- LOURENÇO, W. R. & V. R. D. EICKSTEDT 1988. Notes sur le développement postembryonnaire de *Tityus strandi* (Scorpiones, Buthidae). *The Journal of Arachnology*, **16**: 392-393.
- LOURENÇO, W. R., D. HUBER & J. L. CLOUDSLEY-THOMPSON 2000. Notes on the ecology, distribution and postembryonic development of *Tityus cambridgei* Pocock, 1897 (Scorpiones, Buthidae) from French Guyana and Oriental Amazonia. *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg*, **13**(162): 197-203.
- LOURENÇO, W. R. & E. C. B. RAMOS 2004. New considerations on the status of *Tityus magnimanus* Pocock, 1897 (Scorpiones Buthidae), and description of a new species of *Tityus* from the State of Roraima, Brazil. *Revista Ibérica de Aracnologia*, **10**: 285-291.
- LOURENÇO, W. R. & E. YTHIER 2007. Confirmation of reproduction by parthenogenesis in *Hottentotta hottentotta* (Fabricius) (Scorpiones, Buthidae). *Acta Biologica Paranaense, Curitiba*, **36**(3-4): 213-217.
- PRZIBRAM, H. & F. MEGUSAR 1912: Wachstumsmessungen an *Sphodromantis bioculata* Burm. 1. Länge und Masse. *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen (Wilhelm Roux)*, **34**: 680-741.
- VANDEL, A. 1928. La parthénogenèse géographique: Contribution à l'étude biologique et cytologique de la parthénogenèse naturelle. *Bulletin Biologique France Belgique*, **62**: 164-281.

CITAS NUEVAS O INTERESANTES DE HORMIGAS (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) PARA MARRUECOS

Ahmed Taheri¹, J. Reyes-López² & X. Espadaler³

¹ Laboratoire "Diversité et Conservation des Systèmes Biologiques". Département de Biologie. Faculté des Sciences, Université Abdelmalek Essaâdi. BP.2121 Tétouan. Maroc. – ahmed_taheri@hotmail.com

² Área de Ecología. Facultad de Ciencias. Campus de Rabanales. Universidad de Córdoba. 14071-Córdoba. España. – joaquin@uco.es

³ Unidad de Ecología y CREA. Facultad de Biociencias. Universidad Autónoma de Barcelona. 08193 Bellaterra. España. – Xavier.Espadaler@uab.es

Resumen: Se citan dos especies para Marruecos, una nueva para el país y el continente africano, *Temnothorax krausseii*, y otra interesante por ser una "especie vagabunda" (para algunos autores considerada como invasora), *Paratrechina longicornis*. Nuestros resultados extienden las áreas de distribución conocidas de ambas especies.

Palabras clave: Hymenoptera, Formicidae, hormigas, especies exóticas, norte de África.

New or interesting records of ants (Hymenoptera, Formicidae) from Morocco

Abstract: Two species are recorded from Morocco; one, *Temnothorax krausseii*, is new to the country and to the African continent, and the other, *Paratrechina longicornis*, is interesting because of its "tramp species" status (which some authors considered invasive). Our results extend the known distribution areas of both species.

Key words: Hymenoptera, Formicidae, ants, exotic species, North Africa.

La última relación publicada de hormigas de Marruecos se compone de 216 especies (Cagniant, 2006), distribuidas en 38 géneros. De estos, el género *Temnothorax* Mayr, 1861 es el que presenta un mayor número de especies endémicas (16 de un total de 35 especies citadas hasta el momento). En la cercana Península Ibérica hay alrededor de 45 especies de este mismo género, a pesar de su menor superficie. Por lo tanto, es razonable pensar que aún deben aparecer nuevas especies, tanto para este género como para el resto de la taxocenosis.

A continuación se menciona una especie no citada en el continente africano y se aportan nuevos datos sobre la distribución en Marruecos de otra, en este caso una especie alóctona. Los muestreos se realizaron en el norte de Marruecos, mediante trampas de caída; el material recolectado se encuentra depositado en las colecciones personales de los autores (JRL, XE).

Temnothorax krausseii (Emery, 1916)

Se han capturado varios ejemplares en el Parque Nacional de Talassemtane (provincia de Chefchaouen), repartidos entre 50 trampas de caída colocadas el 13/04/2009 (35°10'32" N - 05°15'54" W y 1554 m s.n.m.). Las trampas se colocaron en el límite inferior de la formación de *Abies marocana*. Se trata de una zona de transición entre las formaciones de *Quercus* y el principio del pinsapar, donde pueden encontrarse especies como *Abies marocana*, *Quercus rotundifolia* o *Taxus baccata*. Otras especies de hormigas presentes en la zona fueron *Temnothorax personatus* (Cagniant, 1987); *Temnothorax spinosus* (Forel, 1909), *Pheidole pallidula* (Nylander, 1849), *Camponotus alii* Forel, 1890, o *Crematogaster scutellaris* (Olivier, 1792).

T. krausseii (Fig. 1) es una especie arborícola con escasas citas, que se concentran fundamentalmente por el sur y este de la Península Ibérica, Pirineos (Fig. 2) y varias islas mediterráneas, como Córcega, Cerdeña y Sicilia (Emery,

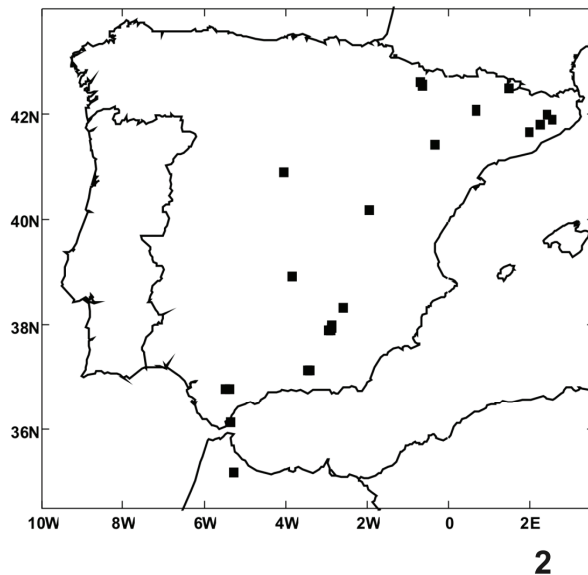
1914; Espadaler & Collingwood, 1982; Espadaler, 1997; Tinaut & Martínez Ibáñez, 1998).

Hasta el momento, se desconocía su presencia en el continente africano, de aquí la importancia de esta nueva cita. No obstante, su presencia en Gibraltar, detectada recientemente (Guillem & Bensusan, 2009), hacía muy probable este hecho.

La escasez de citas en un fenómeno común a muchas de las especies de este género de hábitos arborícolas, como *Temnothorax angustulus* (Nylander, 1856), *T. algiricus* (Forel, 1894), *T. corticalis* (Schenck, 1852) o *T. affinis* (Mayr, 1855). Su modo de vida particular dificulta su aparición en los censos, y su frecuencia debe ser mucho más alta de lo que parece. Requieren un muestreo intencionado y directo en árboles, abriendo ramillas secas y agallas o mediante cebos dispuestos en las ramas. Sin duda, la distribución de muchas de ellas debe solaparse en gran medida con las grandes masas boscosas, modulada por las condiciones microclimáticas. Uno de los autores (JRL) y sus colaboradores han detectado la presencia de *T. krausseii* en la Sierra de Cazorla (Puente de las Herreras, 30S 0505333-4194834, 26/05/2005, 994 m s.n.m., n=4; Puerto Gilillo, 30S 0500 701-4191786, 27/07/2010, 1750 m s.n.m., n=1), Sierra de Grazalema (río Majaceite, 30S 0279473-4072139, 28/05/2006, 378 m s.n.m., n=1) y Sierra de Segura (nido en tronco, Las Acebas, 30S 537098-4241254, 1315 m s.n.m.), mientras que no se ha detectado hasta el momento en Sierra Morena central, provincia de Córdoba (datos no publicados), lo cual indica que se encuentra asociada a formaciones boscosas más frescas y húmedas. Dado que en Andalucía (sur de España) aparece ligada a zonas de media y alta montaña, muy probablemente en el norte de África su distribución sea similar. Recientemente (02/07/2010) se ha detectado también en Ronda, en la Sierra de las Nieves (Nava de San Luís, 30S 316880-4059710, 1100 m s.n.m.) durante la



▲ **Fig. 1.** Vista frontal de la cabeza de *T. kraussei*. Se ha omitido una antena para que se aprecie con más claridad la rugosidad cefálica. Fotografía de microscopio electrónico de barrido (x110). / *Head of T. kraussei in front view. One antenna has been removed to better show the roughness of the head. Scanning electron microscope (x110) photo.*



▲ **Fig. 2.** Distribución de *Temnothorax kraussei* en la Península Ibérica y Marruecos. Comprende las localidades publicadas y otras recientes, incluidas las mencionadas en el texto, inéditas. / *Distribution of T. kraussei in the Iberian Peninsula and Morocco, with previously published locations and more recent ones, including those mentioned in the text, unpublished until now.*

celebración de las “V Jornadas Taxonómicas de Mirmecología, Taxomara 2010”, gracias a la prospección meticulosa de los asistentes.

***Paratrechina longicornis* (Latreille, 1802)**

Se trata de una de las principales especies "vagabundas" (*tramp species*) de hormigas, con un nivel de dispersión muy alto a escala mundial (Wetterer, 2008). Incluso muchos autores la consideran una especie invasora (Wetterer *et al.*, 1999; Espadaler & Bernal, 2003).

Aunque su origen dista de estar resuelto, las argumentaciones a favor de un origen en el África tropical parecen débiles (Wetterer, 2008). Por lo tanto, se trata de una especie alóctona en África o, por lo menos, para el norte de este continente.

Se han capturado, en octubre de 2009, abundantes obreras en Sidi Abdelhamid (35°10'32.27" N - 5°15'54.10" W, 735 m s.n.m.), situado aproximadamente a 1 km de Chefchaouen y cercano (<500 m) a un camping y a una gran instalación hotelera (Hotel Atlas Chaouen). Las trampas de caída (n=35) se colocaron en una repoblación de pinos (*Pinus halepensis*), con algunos ejemplares de eucaliptos, con una superficie de 56 ha. Por lo tanto, no es una zona natural. Es importante destacar que este punto se encuentra a unos 30 km de la costa mediterránea, ya que las especies alóctonas en el entorno mediterráneo se suelen concentrar en la costa o a lo largo de los grandes ríos.

Esta especie estaba citada en Marruecos, en el entorno de las grandes ciudades (Santschi, 1929; Cagniant, 1962), zonas ajardinadas y oasis (Cagniant, 1962, 2006). Sin duda, sería importante realizar mayores prospecciones para ver si esta especie ya se encuentra en las formaciones vegetales naturales colindantes a las núcleos urbanizados, en un paso más de su proceso invasivo.

Referencias

- CAGNIANT, H. 1962. Étude de quelques fourmis marocaines. Statistique provisoire des Formicidae du Maroc. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, **53**: 83-118.
- CAGNIANT, H. 2006. Liste actualisée des fourmis du Maroc (Hymenoptera : Formicidae). *Myrmecologische Nachrichten*, **8**: 193-200.
- EMERY, C. 1914. Contributo alla conoscenza delle formiche delle isole italiane. Descrizione di forme mediterranee nuove o critiche. *Ann. Mus. civ. Stor. nat. Genova*, **46**[=3-6]: 244-270, tab. IV.
- ESPADALER, X. 1997. Formicidos de las Sierras de Cazorla, del Pozo y Segura (Jaén, España) (Hymenoptera, Formicidae). *Ecología (Madrid)*, **11**: 489-499.
- ESPADALER, X. & V. BERNAL 2003. Exotic ants in the Canary Islands (Hymenoptera, Formicidae). *Vieraea*, **31**: 1-7.
- ESPADALER, X. & C. A. COLLINGWOOD 1982. Notas sobre *Leptothorax* Mayr, 1855, con descripción de *L. gredosi* n. sp. (Hym. Formicidae). *Bol. Asoc. esp. Entomol.*, **6**: 41-48.
- GUILLEM, R. & K. BENSUSAN 2009. *Tetramorium parvioculum* sp. n. (Formicidae: Myrmicinae), a new species of the *T. simillimum* group from Gibraltar. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **45**: 157-161.
- SANTSCHI, F. 1929. Fourmis du Maroc, d'Algérie et de Tunisie. *Bull. Ann. Soc. entomol. Belg.*, **69**: 138-165.
- TINAUT, A. & D. MARTÍNEZ IBÁÑEZ 1998. Nuevos datos para la fauna Ibérica de hormigas. II. Myrmicinae (Hym. Formicidae). *Bol. Asoc. esp. Entomol.*, **22**: 237-240.
- WETTERER, J. K. 2008. Worldwide spread of the longhorn crazy ant, *Paratrechina longicornis* (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News*, **11**: 137-149.
- WETTERER, J. K., S. E. MILLER, D. E. WHEELER, C. A. OLSON, D. A. POLHEMUS, M. PITTS, I. W. ASHTON, A. G. HIMLER, M. M. YOSPIN, K. R. HELMS, E. L. HARKEN, J. GALLAHER, C. E. DUNNING, M. NELSON, J. LITSINGER, A. SOUTHERN & T. L. BURGESS 1999. Ecological dominance by *Paratrechina longicornis* (Hymenoptera: Formicidae), an invasive tramp ant, in Biosphere 2. *Florida Entomologist*, **82**(3): 381-388.

PRESENCIA DE *AMPEDUS BRUNNICORNIS* GERMAR, 1844 EN LA PENÍNSULA IBÉRICA Y NUEVOS DATOS SOBRE ELATÉRIDOS DE CAVIDADES Y PODREDUMBRES INTERNAS DE LAS FRONDOSAS (COLEOPTERA: ELATERIDAE)

José I. Recalde Irurzun¹, Antonio F. San Martín Moreno² & Ignacio Pérez-Moreno³

¹ C/Andreszar, 21. 31610 Villava-Atarrabia. Navarra. España – recalde.ji@ono.com

² Travesía Jesús Guridi 3 – 4º Izda. 31005. Pamplona- Iruña. Navarra. España – antoniofermin@terra.es

³ Universidad de La Rioja. Depto. de Agricultura y Alimentación. C/Madre de Dios, 51. 26006. Logroño. España – Ignacio.perez@unirioja.es

Resumen: Se notifica la presencia en la Península Ibérica de *Ampedus brunnicornis*, y se detallan capturas de los Elateridae *Crepidophorus mutilatus* y *Brachygonus campadellii*, que constituyen los segundos registros ibéricos de estas especies, así como las primeras citas concretas de *Podeonius acuticornis* y *Ampedus ruficeps* para el territorio español. *Ischnodes sanguinicollis* se registra por vez primera para La Rioja. *P. acuticornis*, *A. brunnicornis* e *I. sanguinicollis* son especies amenazadas incluidas en la Lista Roja Europea de Escarabajos Saproxilicos de la IUCN.

Palabras clave: Coleoptera, Elateridae, *Ampedus brunnicornis*, *Crepidophorus*, *Brachygonus campadellii*, *Podeonius*, *Ischnodes*, coleópteros saproxilicos, árboles huecos, podredumbres, Península Ibérica, España.

Presence of *Ampedus brunnicornis* Germar, 1844 in the Iberian Peninsula and new data about several click beetles from heart rot and hollow deciduous trees (Coleoptera: Elateridae).

Abstract: The presence in the Iberian Peninsula of *Ampedus brunnicornis* is reported. The Elateridae *Crepidophorus mutilatus* and *Brachygonus campadellii* are confirmed from Iberian territory, and the first detailed records from Spain of *Podeonius acuticornis* and *Ampedus ruficeps* are given. The first record of *Ischnodes sanguinicollis* from La Rioja is also presented. *P. acuticornis*, *A. brunnicornis* and *I. sanguinicollis* are endangered species included in the IUCN's European red list of saproxilic beetles.

Key words: Coleoptera, Elateridae, *Ampedus brunnicornis*, *Crepidophorus*, *Brachygonus campadellii*, *Podeonius*, *Ischnodes*, saproxilic beetles, hollow trees, rot, Iberian Peninsula, Spain.

I. Introducción

Bastantes de los elatéridos saproxilicos se encuentran entre los más típicos integrantes de la fauna de las cavidades de las frondosas y las podredumbres del interior de los troncos y ramas. Estos hábitats se han enrarecido de forma importante durante siglos en la mayor parte de los bosques de Europa Occidental como consecuencia de la aplicación de estrategias de aprovechamiento forestal centradas en la maximización de la producción maderera, en cantidad y en calidad. Este enfoque exclusivamente productivista, ha ignorado al bosque en tanto en cuanto ecosistema y ha provocado su simplificación, convirtiéndolo, a menudo, en un mero cultivo.

Por su dependencia de las podredumbres y las cavidades, buen número de elatéridos saproxilicos se encuentran entre los grupos más afectados por la simplificación actual del medio forestal, encontrándose bastantes de estas especies en la actualidad entre las más enrarecidas dentro de los invertebrados asociados a dicho medio. Este hecho se pone claramente de manifiesto, por ejemplo, en la elevada proporción de Elateroidea incluidos en la recién aparecida “Lista Roja Europea de Escarabajos Saproxilicos”, de la que más de una cuarta parte de las especies pertenecen a esta superfamilia (Lista Roja EU27; Nieto & Alexander, 2010). Es cierto que la mencionada lista no es aún exhaustiva, pero el dato en cuestión, resulta en cualquier caso, ilustrativo.

En 1943, Iablokoff, en su estudio de los elatéridos de las cavidades de hayas y robles de Fontenebleau, transmitía con claridad la consideración de rarezas, que entonces recibían estas especies de Elateridae (“*espèces dites rarissimes*”), y

cuya biología trabajó en elucidar prospectando sistemáticamente cavidades arbóreas. Era y es aún habitual que los registros de varios de estos raros elatéridos sea un lento goteo (*Podeonius acuticornis*, *Limoniscus violaceus*, *Ectamenogonus montadonii*, *Crepidophorus mutilatus*...), y que procedan de búsquedas directas en las propias cavidades. La intensificación de estudios de valorización de espacios naturales boscosos en Europa Occidental ha hecho poner en juego sistemas alternativos de monitorización de fauna saproxilica que hacen posible un incremento muy sustancial en el conocimiento de las especies asociadas a podredumbres y cavidades (ver por ejemplo, Gouix *et al.*, 2009).

Respecto de la fauna española e ibérica de elatéridos saproxilicos, en los últimos años se han realizado avances muy significativos en su conocimiento. Por una parte, son varias las nuevas especies descritas de la Península, como es el caso de *Ampedus koschwitzi*, *Ampedus pooti*, *Ampedus hispanicus*, *Ampedus talamellii* (Sánchez-Ruiz, 1996; Platia & Gudenzi, 1999 y 2000). Otras aportaciones han puesto de manifiesto la presencia en la fauna ibérica de un número considerable de interesantes elementos hasta hace poco desconocidos de la misma, es el caso de *Ectamenogonus montadoni*, cuatro especies del género *Brachygonus*, *Crepidophorus mutilatus*, *Procraterus tibialis*, *Ampedus balteatus* o *Denticollis rubens*. Además, en estos y otros trabajos se han aportado nuevos datos sobre especies notables y valiosas apenas conocidas en España como *Megapenthes lugens*, *Limoniscus violaceus*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Lacon querceus*, *Danosoma*

fasciatum, *Elater ferrugineus*, *Spheniscosomus sulcicollis* o *Ampedus elegantulus* (Molino-Olmedo, 2005; Murria & Murria, 2004; Murria-Beltrán, 2003; Recalde *et al.*, 2005 y 2007; Recalde & San Martín, 2007; Recalde & Sánchez-Ruiz, 2002, 2005 y 2006; Sánchez-Ruiz, 1997; Sánchez-Ruiz *et al.*, 2001 y 2003; Sánchez-Ruiz & Zapata de la Vega, 2003).

En el presente trabajo, y como continuación de los estudios de la fauna saproxílica de Navarra y La Rioja, se cita por primera vez *Ampedus brunnicornis* Germar, 1844 de la Península Ibérica, se confirma la presencia de algunas especies de elatéridos, y se aportan localidades concretas y/o se amplía la distribución de otras poco conocidas, pero importantes por su rareza o grado de exigencia ambiental.

II. Material y métodos

El material estudiado procede de muestreos en bosques de Navarra, La Rioja y Álava (Mapa 1), llevados a cabo mediante trampas de interceptación de vuelo, aéreas atrayentes, cromáticas, y de silueta (tubo, multiembudos, etc...). Este tipo de sistemas de captura son bien conocidas y se han descrito en diversas publicaciones y medios (ver por ejemplo, Pérez-Moreno & Moreno-Grijalba, 2009). El material estudiado ha sido determinado por los autores, que a su vez son los legatarios, y se encuentra depositado en las Colección de La Universidad de La Rioja y Colección particular de José Ignacio Recalde.

III. Especies estudiadas

1. *Ampedus brunnicornis* Germar 1844

De 8 a 10 mm. Especie con cabeza, pronoto, élitros y patas negras salvo los tarsos. A veces los apéndices son rojizos. Puntuación pronotal fuerte, más densa anterior que posteriormente. El segundo antenómero es corto y subgloboso y el tercero triangular y casi tan ancho como largo (Figura 1), algo más alargado en el caso de la hembra. La densidad e intensidad de la puntuación pronotal y la forma del segundo y tercer antenómero separan esta especie de *Ampedus nigerrimus* (Lacordaire 1835), especie próxima bastante frecuente en el noroeste de Navarra en podredumbres rojas de la frondosas. Edeago de *A. brunnicornis* como en la Figura 2.

MATERIAL ESTUDIADO: *Navarra:* Sierra de Andía (Lezaun): V/2005, 1 ej., batiendo *Crataegus* en flor en dehesa de *Quercus humilis*. Garralda: V/2010, 1 ej. y VI/2010, 1 ej., en robleal de *Quercus petraea huguetiana*, mediante trampas multiembudo. Ambas localidades con arbolado veterano rico en cavidades y podredumbres internas. Recalde & San Martín leg. Mapa 2.

A. brunnicornis es un raro endemismo europeo centro-occidental, conocido solo de Francia, Alemania, Chequia, Eslovaquia, Austria e Italia. Las presentes citas de robleales de Navarra, ponen de manifiesto la presencia de esta especie al sur de los Pirineos, a pesar de que apenas se conoce de localidades del sur de Francia.

Especie notable que se desarrolla en la podredumbre roja y en el mantillo de las cavidades de los robles donde, según diversos autores, la larva es depredadora. Iablokoff (1943) estudió también esta especie en Fontenebleau y La Compiègne, indicando que el acoplamiento y puesta tienen lugar en mayo, seguida de eclosión y desarrollo larvario durante aproximadamente un año, al que seguirían pupación y trans-

formación en adulto a finales del verano siguiente, permaneciendo el imago en la cuna pupal durante el invierno, de la cual emergería en la primavera siguiente.

Es considerado "Urwald relict" en Alemania (Müller *et al.*, 2005) lo que significa según estos autores: i) viejos registros relictuales en la zona, ii) asociación a rodales con estructura de bosque no explotado y tradición de hábitat, iii) elevados requerimientos en lo relativo a cantidad y calidad de madera muerta y, iv) poblaciones extinguidas o en declive en los bosques cultivados de Centro Europa. Vulnerable según la Lista Europea de escarabajos saproxílicos (Nieto & Alexander, 2010).

2. *Ampedus ruficeps* (Mulsant & Guillebeau, 1855)

Pequeño elatérido de 5-6,5 mm. y color marrón claro-ferruginoso, cubierto de una larga y densa pubescencia dorado-amarillenta (Figura 3). Pronoto más ancho que largo. Estrías elitrales poco marcadas e intervalos elitrales planos. Su asignación a los géneros (ó subgéneros) *Ampedus* Dejean, 1833 o *Brachygonus* Buysson, 1912 no puede darse aún por resuelta (Laibner, 2000; Platia, 1994).

MATERIAL ESTUDIADO: (Mapa 3). *Navarra:* Parque Natural del Señorío de Bertiz: VI/2007, 3 ej., IX/2006, 2 ej., en robleal que *Quercus robur*; VII/2007, 2 ej., en bosque mixto, mediante trampas de interceptación de vuelo. Garralda: VII/2010, 1 ej., en rodal abierto de *Quercus petraea huguetiana*, mediante trampa multiembudo. Recalde & San Martín leg. *Álava:* Sierra de Entzia (Munain): 15/V-4/VI/2006, 3 ej., y 3-16/VI/2006, 4 ej., en trampas de interceptación de vuelo en formación de viejos robles. Recalde, San Martín & Ugarte leg.

Habita en podredumbres subcorticales o de cavidades, de viejos robles u otros caducifolios, muertos o decrepitos, y sus hábitos son nocturnos (Brustel, 2004; Laibner 2000; Platia, 1994). Según Iablokoff (1943) en Fontenebleau vive en las podredumbres secas de cavidades de roble, concretando Alexander (2002) que en Gran Bretaña prefiere los árboles objeto de podredumbre interna roja. Incluido entre los indicadores de bosques primigenios (Urwald relicts) de Alemania que desarrollan en cavidades (Müller *et al.*, 2005). *Ampedus ruficeps* se califica como "casi amenazado" en la Lista Roja europea de Escarabajos Saproxilicos (Nieto & Alexander, 2010).

Es una especie de Europa central y meridional, poco frecuente, y de interés por su dependencia de hábitats propios de árboles veteranos y viejos rodales de frondosas. En la Península Ibérica solo se había citado de una localidad portuguesa y de forma general de Pirineos (Sánchez-Ruiz, 1996).

3. *Brachygonus campadellii* Platia & Gudenzi, 2000

Dentro de la fauna europea de elatéridos, el género *Brachygonus* Buysson, 1912 cuenta con un accidentado devenir taxonómico y faunístico. Además de las diversas opiniones sobre su validez o no como entidad genérica dentro de los Ampedini, el mismo ha experimentado en los últimos años una auténtica revolución en lo referente a las especies que la integran; algunas, como *Ampedus ruficeps* (Mulsant & Guillebeau, 1855), están cuestionadas en su pertenencia al género, mientras que (y solo para Europa occidental), lo que inicialmente era una única especie (*Brachygonus megerlei*), ha pasado a ser un conjunto de al menos cuatro: *B. megerlei* (Lacordaire, 1835); *B. bouyoni* Chassain, 1992; *B. dubius*

(Platia & Cate, 1990) y *B. campadellii* Platia & Gudenzi, 2000 (Recalde & Sánchez-Ruiz, 2006). Por otra parte, es frecuente encontrar a *B. bouyoni* y *B. dubius*, asignados al género *Reitterelater* Platia & Cate, 1990.

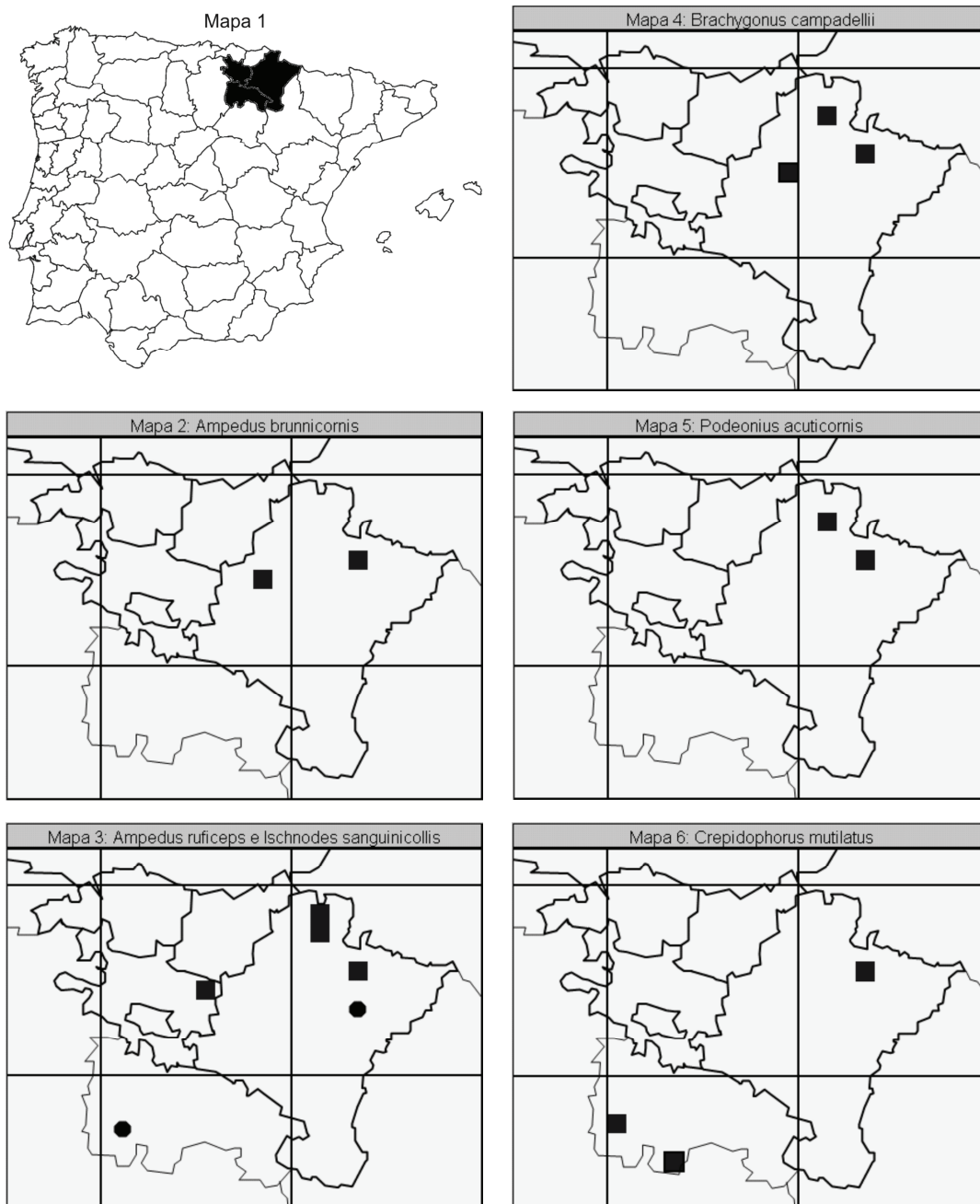
B. campadellii es una especie próxima a *B. megerlei* de la que se separa por la forma del prosterno. Se describió en el año 2000 de Italia con dos machos. Fue citada en 2006 fuera de Italia por vez primera en base a capturas de Goñi, Navarra (Recalde & Sánchez-Ruiz, 2006). Las prospecciones en curso en bosques de frondosas de Navarra nos permiten añadir nuevas localidades navarras a la anterior, lo que invita a suponer que su presencia en Europa pueda ser más habitual de lo que puede deducirse de lo poco que de ella se conoce hasta la fecha, y que puede estar entremezclada en colecciones con algunas de las otras especies de *Brachygonus* (ó *Reitterelater*).
MATERIAL ESTUDIADO: *Navarra*, Parque Natural del Señorío de Bertiz: VI/2007, 1 ej., en trampa de interceptación de vuelo colgada de un viejo roble pedunculado. Oroz-Betelu/Olaldea: VI/2010, 1 ej., y VII/2010, 2 ej., mediante trampas de interceptación de vuelo y multiembudo en rodal aclarado

de *Quercus petraea huguetiana*. Garralda: VII/2010, 3 ej. y VIII/2010, 2 ej., mediante los mismos sistemas de trampa, en rodal de estructura muy abierta de esta misma frondosa, rico en pies añosos y con podredumbres internas. Recalde & San Martín leg. Mapa 4.

Aunque apenas se conoce nada acerca de la biología de esta especie, los rodales donde la hemos hallado consisten mayoritariamente en arbolado veterano de *Quercus*: ya se trate de *Q. robur* (Bertiz), *Q. humilis* (Goñi) o *Q. petraea huguetiana* (Garralda), por lo que no excluimos que esta especie dependa de cavidades y/o podredumbre internas de *Quercus* como sus otros congéneres europeos.

4. *Ischnodes sanguinicollis* (Panzer, 1793)

Ampedini de 8 a 10 mm. que se desarrolla en las cavidades bajas de las frondosas, con frecuencia junto con *Limoniscus violaceus* (Müller, 1821). Su pronoto rojo con forma de triángulo equilátero truncado y el escutelo no cordiforme permiten no confundir esta especie con *Cardiophorus gramineus* (Scopoli, 1763) especie también de las cavidades basales.



Mapa 1. Navarra, La Rioja y Álava en la Península Ibérica. **Mapa 2.** Localidades de *Ampedus brunnicornis*. **Mapa 3.** Localidades de *Ampedus ruficeps* (cuadrado) e *Ischnodes sanguinicollis* (círculo) en Navarra, Álava y La Rioja. **Mapa 4.** Localidades de *Brachygonus campadellii*. **Mapa 5.** Localidades de *Podeonius acuticornis*. **Mapa 6.** Localidades de *Crepidophorus mutilatus*.

Iablokoff (1943) en Fontenebleau indica un periodo de aparición del imago de mayo a julio con apareamiento y puesta. Desarrollo larvario de unos 14 meses seguida de pupación. Según este mismo autor, *Limoniscus violaceus* e *Ischnodes sanguinicollis* parecen alimentarse de los restos de insectos muertos de las cavidades que comparten. También puede habitar, al igual que *Limoniscus*, cavidades bajas de otras frondosas, en especial robles.

MATERIAL ESTUDIADO: La Rioja: Hayedo de Tobía: 31.05. 2010, 1 ej., trampa ventana Pérez-Moreno leg. Mapa 3.

En España se conocen citas concretas de Madrid, Zaragoza (Fuente, 1930), Huesca (Murria & Murria, 2004), Navarra (Recalde & Sánchez-Ruiz, 2005) Ciudad Real (Ricarte *et al.*, 2009). La especie se distribuye de manera discontinua desde Gran Bretaña hasta Japón, y no es frecuente

Al igual que buena parte de los elatéricos de las cavidades de la frondosas, se incluye entre los “Urwald relict” en Alemania, (Müller *et al.*, 2005), y está incluido en la Lista Roja europea de Escarabajos saproxílicos, calificado como “vulnerable” (Nieto & Alexander, 2010).

5. *Podeonius acuticornis* (Germar, 1824)

De los dos géneros que representan a la tribu Physorhinini Candèze, 1859 en Europa Occidental (*Podeonius* Kiesenwetter 1858 y *Porthmidius* Germar 1847), solo el primero es conocido de la fauna ibérica.

P. acuticornis es un insecto de 7-9 mm., color negro con destellos azulados. Las antenas son robustas, largas y aserradas a partir del tercer antenómero, más acusadamente en el caso del macho. El segundo antenómero es muy corto y tras-

verso. Los terceros tarsómeros presentan prolongaciones lobulares membranosas, aunque no tan amplias como en *Porthmidius*. La bolsa copulatriz posee una estructura típica (Figura 4). La larva fue detalladamente descrita por Buchholz (1987).

La presencia en España de *Podeonius acuticornis* se ha mencionado en varios trabajos clásicos, aunque siempre de forma muy general (ver al respecto la exhaustiva recopilación de Sánchez-Ruiz, 1996). Quizás por ello, Buchholz (1987) ve necesaria la confirmación de la presencia de este elatérico en España, en forma de localidades concretas. Así las cosas, tras el reciente descubrimiento de esta especie en Navarra, vemos conveniente aportar las citas en cuestión.

MATERIAL ESTUDIADO: *Navarra: Parque Natural del Señorío de Bertiz*, V-2007, 1 ej., mediante trampa de interceptación de vuelo en un viejo rodal de *Quercus robur*. *Garralda*: V-2010, 1 ej., mediante trampas de interceptación de vuelo en bosque mixto de *Quercus petraea huguetiana* y *Fagus sylvatica*. Ambas capturas, Recalde & San Martín leg. Mapa 5.

Aunque en Alemania sus larvas se han hallado junto con las de *Ischnodes sanguinicollis* en la parte baja y raíces de hayas minadas por *Cossonus* (Husler & Husler, 1940) y en Suiza en podredumbre blanca de raíces de roble atacadas por *Lucanus* y *Cetonia* (Blanc, 2008), su hábitat habitual parecen ser cavidades de las frondosas, prefiriendo aquellas más húmedas en detrimento de las más secas. Iablokoff (1943) indica que prefiere cavidades altas, pero varias observaciones posteriores la mencionan en cavidades basales (Rabil, 1972; Brustel *et al.*, 2004; Gouix *et al.*, 2008 y 2009) e incluso en las podredumbres subterráneas bajo aquellas (Buchholz, 1987), dato acorde con sus aparentes requerimientos de humedad. Las larvas de esta especie son carnívoras.

Atendiendo a la bibliografía consultada, *P. acuticornis* es un insecto rarísimo en el conjunto de su área de distribución (Europa Central). Diversos autores así lo destacan para el caso de Francia (Rabil, 1972; Leseigneur, 1972; Brustel *et al.*, 2004), Chequia y Eslovaquia (Laibner, 2000), Suiza (Blanc, 2008), Centroeuropa y Polonia (Buchholz, 1987) e Italia (Platia, 1994). Recientemente ha sido capturado en cierto número, durante un muestreo intensivo específicamente diseñado para cavidades bajas de frondosas y llevado a cabo en el bosque francés de La Gresigne. (Gouix *et al.*, 2008 y 2009). “Urwald relict” en Alemania según Müller *et al.* (2005).

6. *Crepidophorus mutilatus* (Rosenhauer, 1847)

Citado por primera vez de la Península Ibérica hace apenas un par de años (Sierra de Cebollera, La Rioja: Recalde *et al.*, 2007), *Crepidophorus mutilatus* es un elatérico saproxílico, con larvas zoófagas, habitante de podredumbres y las cavidades de las frondosas.

La inesperada presencia de este valorado “urwald relict” (Müller *et al.*, 2005) de la Europa central y oriental en el Sistema Ibérico septentrional, constituyó una notable incorporación a la fauna ibérica. Por otra parte este dato nos pone sobre la pista del grado de “naturalidad” de algunos rodales de roble albar de las sierras riojanas, al estar esta especie asociada a hábitats propios de las fases avanzadas de la vida del árbol y/o del bosque.

Nuevas prospecciones en el Sistema Ibérico han llevado a la captura de un nuevo individuo de *C. mutilatus*, lo que confirma plenamente su presencia en estas montañas, y despe-

ja posibles dudas sobre su presencia accidental en las mismas. Al mismo tiempo, e inesperadamente, hemos descubierto esta especie en el Norte de Navarra, concretamente en un pequeño rodal de roble albar (*Q. petraea huguetiana*) consistente en pies añosos con cavidades.

MATERIAL ESTUDIADO: *La Rioja: Hayedo de Tobía*: 15.07.2009, 1 ej., trampa multiembudos; 30.07.2009, 1 ej., trampa multiembudos. Pérez-Moreno leg. *Navarra: Garralda*, VII-2010, 2 ej., mediante trampas de interceptación de vuelo colocadas sobre roble con cavidad. En este mismo rodal se localizó también *Procræus tibialis*, elatérico también asociado a cavidades. Recalde & San Martín leg. Mapa 6.

Se extiende por Europa oriental y central, existiendo muy pocas citas francesas; Brustel (2004) solo menciona su presencia cierta en el Massif de la Sainte Baume, y Leseigneur (1972) indica que su distribución parece restringirse a la parte oriental de Francia. Platia (1994) considera, en principio, que *Crepidophorus mutilatus* es una especie extraña a la fauna italiana.

IV. Comentario

Los nuevos estudios de campo que llevamos a cabo en los bosques de La Rioja y Navarra proporcionan información significativa en relación con la presencia y distribución de ciertas especies de Elateridae saproxílicos que por su rareza y/o grado de exigencia ambiental constituyen un elemento a tener muy en cuenta a la hora de valorizar el grado de naturalidad y el interés medioambiental de los espacios en los que se encuentran.

Tres de las seis especies tratadas en este trabajo (*P. acuticornis*, *A. brunnicornis* e *I. sanguinicollis*) son especies amenazadas según la recientemente aparecida Lista Roja Europea de Escarabajos Saproxilicos. *P. acuticornis* en la categoría EN (especies en peligro), mientras que las otras dos se califican como vulnerables (VU). Estas tres especies, junto con *Crepidophorus mutilatus* y probablemente *Brachygonus campadellii* (todas ellas poco o nada conocidas del ámbito ibérico) son habitantes de las cavidades de las frondosas, hábitat en regresión, necesario para la conservación de una valiosa fracción de invertebrados saproxílicos. La presencia de *Ampedus ruficeps* suele asociarse a la de viejos robles con podredumbres internas, generalmente rojas.

Desde el punto de vista biogeográfico, los datos aquí aportados confirman fehacientemente la presencia de *Crepidophorus mutilatus* en el interior de la Península Ibérica (Sistema Ibérico), pero también en áreas cercanas a los Pirineos Occidentales, a pesar de que parece no ser conocida de la vertiente francesa.

Con las presentes aportaciones queda muy avanzada la relación de especies elatéricos de las cavidades de las frondosas de la Península Ibérica. Los viejos bosques mediterráneos ibéricos y los aún frecuentes rodales de trasmochos de los bosques atlánticos tienen sin duda mucho que contarnos en relación con los elatéricos, allecúlidos y cetónidos de las cavidades.

Agradecimiento

A Cyrill Van Meer, Hervé Brustel por las referencias bibliográficas que nos han proporcionado, y a Antonio Sánchez-Ruiz y José Luis Zapata de la Vega, por sus enriquecedores comentarios.

Bibliografía

- ALEXANDER, K. N. A. 2002. The invertebrates of living and decaying timber in Britain & Ireland: A provisional annotated checklist. 142 pp. *English Nature Research Reports*. N. 467. English Nature. Peterborough. UK.
- BLANC, M. 2008. Contribution à la connaissance del Elateridae de Suisse: quelques espèces rares et localisées (1^{ère} note) (Coleoptera, Elateridae). *Bulletin Rutilans*, **XI**(3): 58-61.
- BRUSTEL, H. 2004. *Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises*. Collection dossier forestiers, n° 13. 297 pp. Office National des Forêts. Paris. France.
- BRUSTEL, H., L. VALLADARES & C. VAN MEER 2004. Contributions à la connaissance de Coléoptères saproxyliques remarquables des Pyrénées et des régions voisines. *Bull. Soc. Ent. France*, **109**(4): 413-424.
- BUCHHOLZ, L. 1987. The description of the larva and pupa of *Podeonius acuticornis* (Germar, 1824) (Coleoptera, Elateridae) with notes on its taxonomy, biology, and geographical distribution. *Bulletin entomologique de Pologne*, **56**: 861-881.
- FUENTE, J. M. DE LA 1930. Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares (Continuación). *Boln. Soc. Ent. Esp.*, **13**: 44-75.
- GOUIX, N., L. VALLADARES & H. BRUSTEL 2008. Nouvelles observations de *Podeonius acuticornis* (Germar, 1824) en France (Coleoptera, Elateridae, Physorhinae). *Bull. Soc. Ent. France*, **113**(2): 231-237.
- GOUIX, N., P. ZAGATTI & H. BRUSTEL 2009. Emergence of beetles from hollow trees – habitat requirements for *Limoniscus violaceus* (P. W. J. Müller, 1821) (Elateridae). In: Buse, J., Alexander, K. N. A., Ranius, T. & Assmann, T., (Eds.). Saproxylic Beetles – their role and Diversity in European woodlands and tree habitats. *Proceedings of the Symposium and Workshops on the Conservations of saproxylic Beetles*, pp. 133-148.
- HUSLER, F. & J. HUSLER 1940. Studien über die Biologie der Elateriden (Schnellkäfer). *Mitt. Münchener Ent. Ges.*, **30**(1): 343-397.
- IABLOKOFF, A. K.H. 1943. Ethologie de quelques élatérides du massif de Fontenebleau. *Memoires du Muséum National d'Histoire Naturelle. Nouvelle série*, **XVIII**(3): 81-160.
- LAIBNER, S. 2000. *Elateridae of the Czech and Slovak Republics*. 292 pp. Kabourek Eds. Zlin.
- LESEIGNEUR, L. 1972. *Coléoptères Elateridae de la Faune de France continentale et de Corse*. Suppl. Bull. Soc. Lin. Lyon. 379 pp.
- MOLINO-OLMEDO, F. 2005. Presencia de *Denticollis rubens* Piller & Mitterpacher, 1783 en la Península Ibérica (Coleoptera: Elateridae). *ELITRON*, **19**: 3-4.
- MÜLLER, J., H. BUSSLER, U. BENSE, H. BRUSTEL, G. FLECHTNER, A. FOWLES, M. KAHLEN, G. MÖLLER, H. MÜHLE, J. SCHMIDL & P. ZABRANSKY 2005. Urwald relict species. Saproxylic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. *Waldoekologie online*, **2**: 106-113.
- MURRIA, F. & A. MURRIA 2004. Presencia de *Limoniscus violaceus* (Müller, 1821) en Aragón (España). Coleoptera, Elateridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **35**: 293.
- MURRIA BELTRÁN, F. 2003. Nuevo registro de *Danosoma fasciatum* (Linnaeus, 1758) para España (Coleoptera, Elateridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **33**: 277.
- NIETO, A. & K. N. A. ALEXANDER 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles*. Luxemburg: Publicacions Office of the European Union.
- PÉREZ-MORENO, I. & F. MORENO-GRIJALBA 2009. *Los Coleópteros saproxílicos del Parque Natural de Sierra de Cebollera (La Rioja)*. 182 p. Colección Ciencias de la Tierra; 28. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.
- PLATIA, G. 1994. *Fauna d'Italia. Coleoptera Elateridae*. Edizioni Calderini. Bologna. 429 pp.
- PLATIA, G. & I. GUDENZI 1999. Descrizione di nuove specie di elateridi della regione paleartica con note geonemiche e sinonimiche (Insecta Coleoptera Elateridae). *Quad. Studi Nat. Romagna*, **11** (suppl.): 17-31.
- PLATIA, G. & I. GUDENZI 2000. Description de deux nouvelles espèces d'élatérides de France et d'Espagne (Coleoptera: Elateridae). *Biocosme Méditerranéen*, **16**(3): 147-152.
- RABIL, J. 2000. Sur la biologie d'*Anchastus acuticornis* (Col. Elateridae). *L'Entomologiste*, **28**: 54-57.
- RECALDE IRURZUN, J. I., I. PÉREZ-MORENO & F. MORENO-GRIJALBA 2005. Acerca de la presencia de *Ampedus balteatus* (Linnaeus, 1758) y *Ampedus elegantulus* (Schönherr, 1817) en la Península Ibérica (Coleoptera: Elateridae). *Boln. Soc. Ent. Aragon. (S.E.A.)*, **37**: 171-172.
- RECALDE, J. I., I. PÉREZ-MORENO & A. F. SAN MARTÍN 2007. *Crepidophorus mutilatus* (Rosenhauer 1847), *Aulonothroscus laticollis* (Ribinsky 1897) e *Isoriphis nigriceps* (Mannerheim 1823): tres destacables Elateroidea de distribución discontinua, nuevos para la fauna ibérica. (Coleoptera: Elateridae, Throscidae & Eucnemidae). *Boln. Soc. Ent. Aragon. (S.E.A.)*, **41**: 397-401.
- RECALDE, J. I. & A. SÁNCHEZ-RUIZ 2002. Elateridae (Coleoptera) forestales de Navarra (II). Recaptura de *Limoniscus violaceus* (Müller, 1821) en la Península Ibérica, y comentarios acerca de su distribución, biología y "status". *Boln. Soc. Ent. Aragon. (S.E.A.)*, **30**: 161-163.
- RECALDE, J. I. & A. SÁNCHEZ-RUIZ 2005. Elatéridos forestales de Navarra IV. Presencia de *Procaerus tibialis* (Lacordaire, 1835) en la Península Ibérica, y otras aportaciones faunísticas sobre especies asociadas a frondosas senescentes (Coleoptera: Elateridae). *Boln. Soc. Ent. Aragon. (S.E.A.)*, **36**: 241-245.
- RECALDE, J. I. & A. SÁNCHEZ-RUIZ 2006. Elatéridos forestales de Navarra V. Registro de dos nuevos *Brachygonus* Buysson, 1912 para la fauna ibérica: *B. dubius* (Platia & Cate, 1990) y *B. campadellii* Platia & Gudenzi, 2000. (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae). *Boln. Soc. Ent. Aragon. (S.E.A.)*, **38**: 205-208.
- RECALDE IRURZUN, J. I. & A. F. SAN MARTÍN MORENO 2007. Nuevos registros de *Denticollis rubens* Piller & Mitterpacher, 1783 en la Península Ibérica (Coleoptera: Elateridae). *Heteropterus Rev. Entomol.*, **7**(1): 141-143.
- RICARTE, A., T. JOVER, M. A. MARCOS-GARCÍA, E. MICÓ & H. BRUSTEL 2009. Saproxylic Beetles (Coleoptera) and hoverflies (Diptera: Syrphidae) from a Mediterranean forest: towards a better understanding of their biology for species conservation. *Journal of Natural History*, **43**(9-12): 583-607.
- SÁNCHEZ-RUIZ, A. 1996. *Catálogo bibliográfico de las especies de la familia Elateridae* (Coleoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares. Documentos Fauna Ibérica, 2. Ramos, M. A. (Ed.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. 265 pp.
- SÁNCHEZ-RUIZ, A. 1997. Actualización de la distribución de *Spheniscosomus sulcicollis* (Mulsant & Guillebeau, 1855) (Coleoptera: Elateridae: Melanotinae). *ZAPATERI Revta. aragon. ent.*, **7**: 269-272.
- SANCHEZ-RUIZ, A., J. I. RECALDE IRURZUN & A. F. SAN MARTÍN MORENO 2001. Elateridae (Coleoptera) forestales de Navarra. Géneros *Elater* Linnaeus, 1758 y *Stenagostus* Thomson, 1859 (Coleoptera: Elateridae). *Boln. Soc. Ent. Aragon. (S.E.A.)*, **28**: 111-113.
- SÁNCHEZ-RUIZ, A., J. I. RECALDE IRURZUN & J. L. ZAPATA DE LA VEGA 2003. *Brachygonus* Buysson, 1912, nuevo género para la Península Ibérica y comentarios taxonómicos de las especies encontradas (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae). *Boln. Soc. Ent. Aragon. (S.E.A.)*, **32**: 95-97.
- SÁNCHEZ-RUIZ, A. & J. L. ZAPATA DE LA VEGA 2003. *Ectamenogonus* Buysson, 1894, un nuevo género para la Península Ibérica (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Megapenthini). *Boln. Soc. Ent. Aragon. (S.E.A.)*, **32**: 205-207.

COMPLEMENTS A LA MORPHOLOGIE DE *KRAEPELINIA PALPATOR* (BIRULA, 1903) (SCORPIONES, BUTHIDAE) A L'AIDE D'UNE ETUDE AU MICROSCOPE ELECTRONIQUE AU BALAYAGE

Wilson R. Lourenço¹ & Elise-Anne Leguin²

¹ Muséum national d'Histoire naturelle, Département de Systématique et Evolution, Section Arthropodes (Arachnologie), CP 053, 57 rue Cuvier 75005 Paris, France – arachne@mnhn.fr

² Muséum national d'Histoire naturelle, Direction des Collections, CP 053, 57 rue Cuvier 75005 Paris, France – leguin@mnhn.fr

Abstract: A detailed morphological description of an adult female of the enigmatic buthid scorpion, *Kraepelinia palpator* (Birula, 1903) from Iran, based on scanning electron microscopy studies, is presented.

Key words: Scorpiones, Buthidae, *Kraepelinia palpator* (Birula, 1903), morphology, scanning electron microscope.

Complementos a la morfología de *Kraepelinia palpator* (Birula, 1903) (Scorpiones, Buthidae) a partir de un estudio con microscopio de barrido electrónico

Resumen: Se presenta una descripción morfológica detallada, basada en el examen con microscopio de barrido electrónico de una hembra adulta del enigmático escorpión bûtido *Kraepelinia palpator* (Birula, 1903) de Irán.

Palabras clave: Scorpiones, Buthidae, *Kraepelinia palpator* (Birula, 1903), morfología, microscopio de barrido electrónico.

Introduction

Le genre *Kraepelinia* a été créé par Vachon (1974) pour accommoder l'espèce *Buthus palpator*, décrite par Birula (1903), à partir d'un seul exemplaire de sexe mâle. Selon Vachon (1974), l'exemplaire type seraient incomplet, avec l'absence des segments IV et V du metasoma, ainsi que le telson. Cet exemplaire a été collecté (selon Fet & Lowe, 2000) entre Sia-Kuhi (Godar-i-Sia-Kuhi) Pass et Bid (Kale-i-Bid) Springs, à 30 km NNW de Ladiz, Ssarghad (Serhed) Plateau, Kerman (Kirman), Perse (aujourd'hui Iran). Après la création du genre par Vachon (1954), *K. palpator* a été le sujet de quelques rares études, notamment par Fet (1984, 1987). L'espèce demeure néanmoins extrêmement rare.

Plus récemment, nous avons eu l'opportunité de réaliser une étude de la morphologie d'une femelle adulte, à l'aide d'un microscope électronique au balayage. La femelle utilisée dans cette étude a été collectée dans la région de Deh Salm (31° 13' 17" N, 59° 16' 00" E), Khorasan Province, Iran par Mme. T. Habibi à la fin des années 1960, puis envoyée au Muséum à Paris. Dans la mesure où cette petite espèce de Buthidae demeure peu connue, il nous a paru utile de publier les images obtenues lors de notre étude au MEB.

Matériel et méthodes

La femelle adulte de *K. palpator*, utilisée pour la présente étude, a été préparée selon des méthodes standard couramment utilisées en microscopie électronique au balayage. Les pièces préparées (métallisées) sont déposées dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris.

Description morphologique

Plaque prosomienne: Front de la plaque prosomienne presque droit avec une petite zone centrale convexe, faiblement marquée; tubercule oculaire légèrement antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne; yeux médians de grande taille, séparés par un diamètre oculaire environ; trois paires d'yeux latéraux. Carènes présentes mais faiblement marquées; granulations éparses (Fig. 1-2).

Chélicères: Chélicères avec la dentition caractéristique des Buthidae (Vachon 1963); doigt mobile à deux dents basales et une dent sub-distale (Fig. 3-4).

Metasoma: Segments courts et trapus, avec le tégument faiblement granulé; présence de 10-8-8-8-5 carènes bien marquées par des granules arrondis; segment V avec des gros granules spiniformes sur la face ventrale. Telson à vésicule globuleuse, avec quelques rares granules sur la face ventrale; aiguillon plus court que la vésicule, fortement incurvé et dépourvu d'épine sous-aiguillonnaire (Fig. 5-6).

Pédipalpes: Pédipalpes courts et trapus; fémur et tibia avec des carènes moyennement marquées; présence de quelques granules spiniformes sur la face interne du tibia; pince trapue, doigts de même longueur que la main, avec des carènes à peine ébauchées, presque lisse; tranchant des doigts fixe et mobile avec 10 séries semi-obliques de granules; quatre granules distaux à l'extrémité du doigt mobile. Trichobothriotaxie du type A-β, orthobothriotaxique; 11 trichobothries au fémur; 4 internes, 5 dorsales et 2 externes; e₂ nettement distale de d₅; 13 trichobothries au tibia dont 7 sur la face externe et

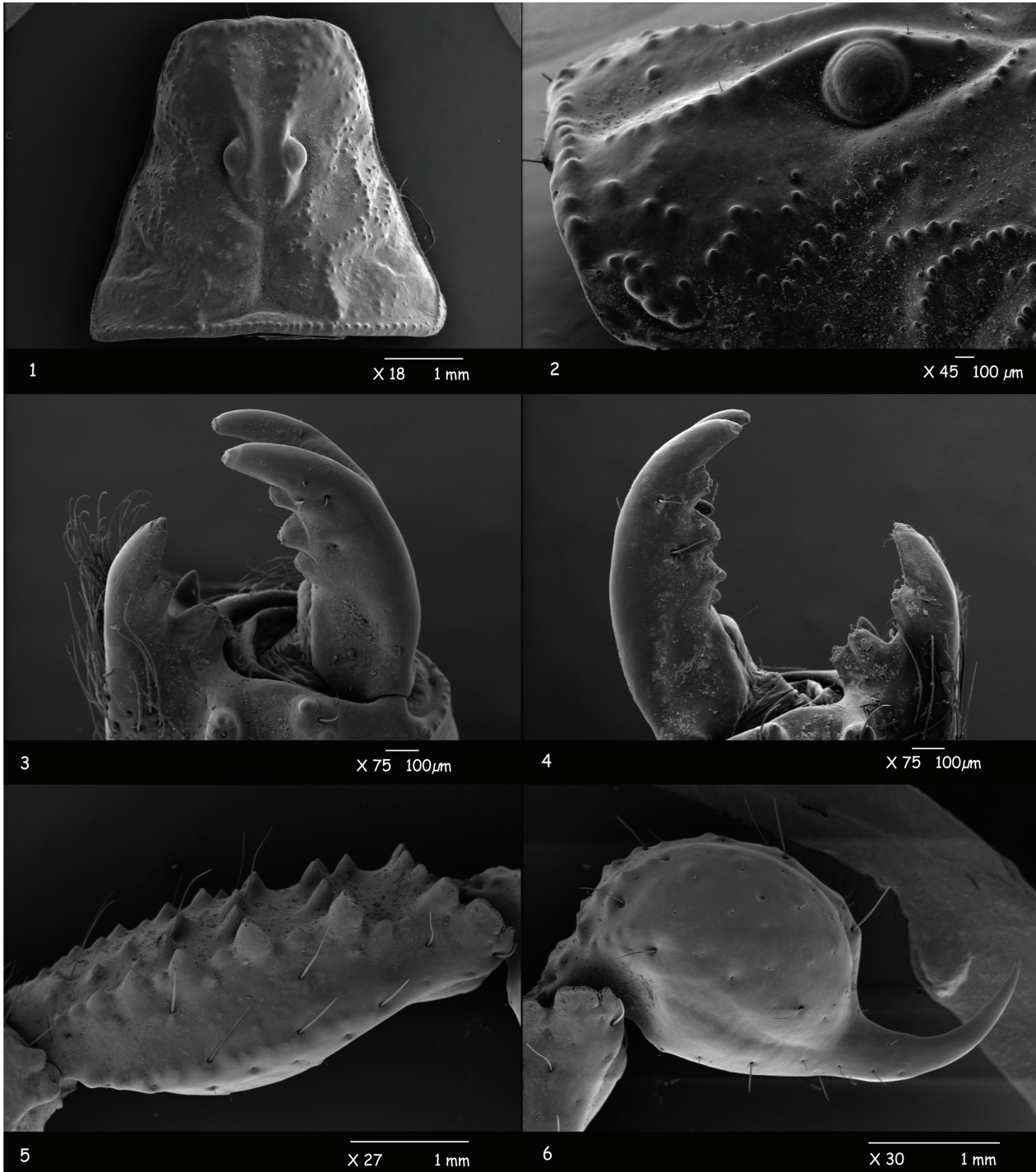


Fig. 1-6. *Kraepelinia palpator*, femelle. **1-2.** Carapace, vues dorsale et en trois/quarts; les yeux médians et latéraux sont facilement observés. **3-4.** Chélicère, vues dorsale et ventrale. **5.** Segment V du metasoma, vue latérale, avec la granulation spiniforme caractéristique. **6.** Telson, vue latérale.

5 sur la face dorsale; pince à 15 trichobothries; **eb** dans une position très basale (Vachon, 1974, 1975) (Fig. 7 à 12).

Peignes : Peignes avec 16 à 18 dents chez la femelle; lame basilaire intermédiaire non dilatée; fulcres réduits (Fig. 17).

Papilles sensorielles: Les figures 15 et 16, montrent une surface recouverte par les papilles sensorielles relativement peu dense. Les papilles ont une forme plutôt carré et sont assez courtes (Fig. 17); cette morphologie est également observée chez d'autres espèces de la famille des Buthidae (Lourenço, 2003).

Pattes : Tarses des pattes avec une série axiale de soies; avec Eperons tarsaux présents sur toutes les pattes; éperons tibiaux présents sur les pattes III et IV, bien développés (Fig. 18).

Remerciements

Nous sommes très reconnaissants à Régis Cleva, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, pour son aide avec dans l'utilisation du MEB.

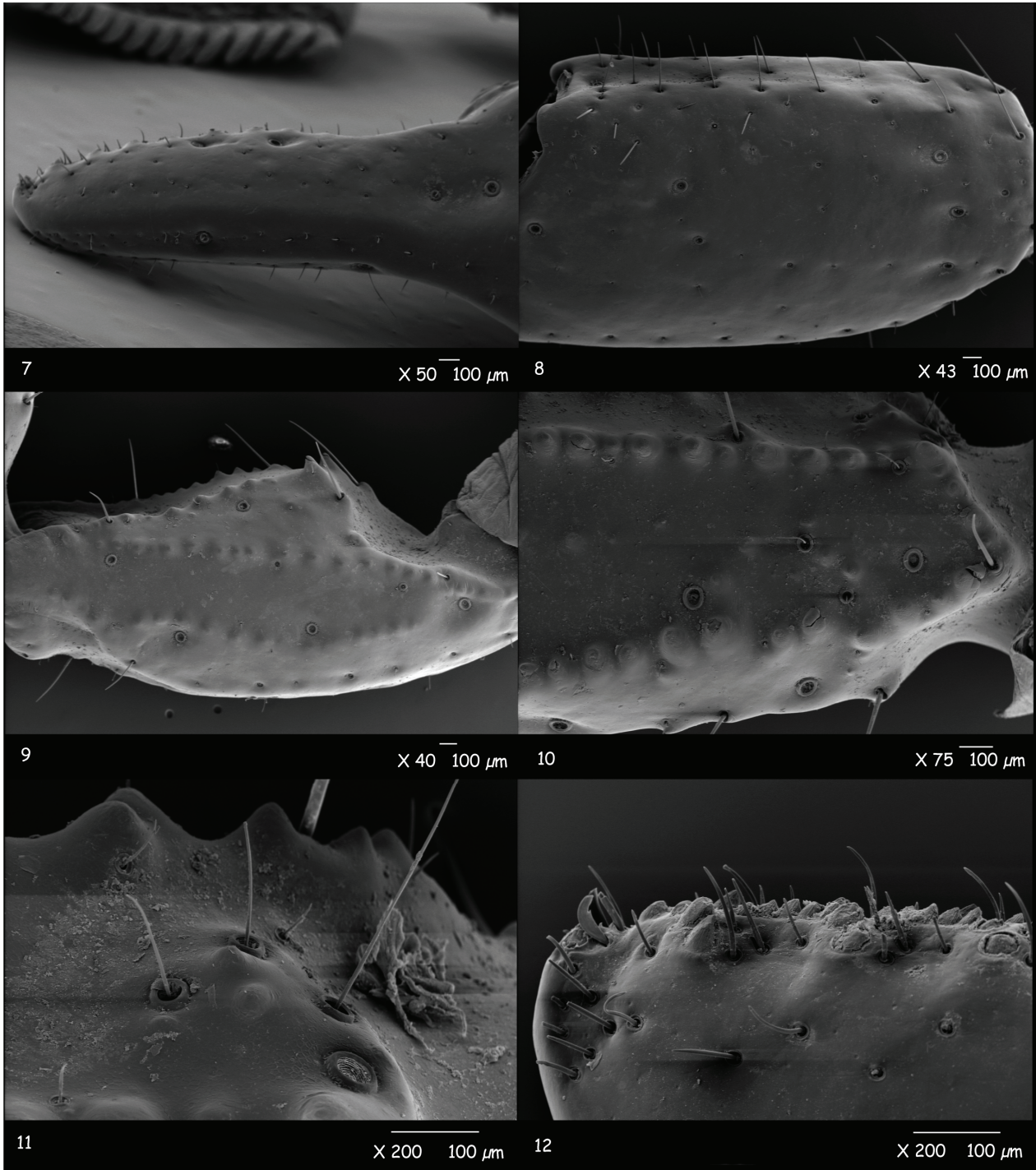


Fig. 7-12. *Kraepelinia palpator*, femelle. Détail du pédipalpe et de la trichobothriotaxie. **7-8.** Doigt fixe et main, vue externe-dorsale. **9.** Tibia, vue dorsale. **10-11.** Fémur, vues dorsale et interne. **12.** Extrémité du doigt fixe.

Références bibliographiques

- BIRULA, A. A. 1903. Beiträge zur Kenntniss der Scorpionenfauna Ost-Persiens. (2. Beitrag). *Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg*, (5), **19**(2): 67-80.
- FET, V. YA. 1984. New for the USSR genus and species of scorpions from Badkhyz: *Kraepelinia palpator* (Birula, 1903) (Scorpiones, Buthidae). *Izvestiya Akademii Nauk Turkmenkoi SSR, seriya biologicheskikh nauk (Proceedings of the Academy of Sciences of Turkmen SSR, series of biological sciences)*, **4**: 37-43 (in Russian, English summary).
- FET, V. YA. 1987. On *Kraepelinia palpator* (Birula) (Scorpiones, Buthidae) found in East Iran. *Izvestiya Akademii Nauk Turkmenkoi SSR, seriya biologicheskikh nauk (Proceedings of the Academy of Sciences of Turkmen SSR, series of biological sciences)*, **1**: 79 (in Russian, English summary).
- FET, V. & G. LOWE 2000. Family Buthidae C. L. Koch, 1837. In V. Fet, W.D. Sissom, G. Lowe & M.E. Braunwalder. *Catalog of the Scorpions of the World (1758-1998)*. New York, NY: The New York Entomological Society: 54-286.
- LOURENÇO, W. R. 2003. New taxonomic considerations on some species of the genus *Grosphus* Simon, with description of a new species (Scorpiones, Buthidae). *Revue suisse de Zoologie*, **110**(1): 141-154.

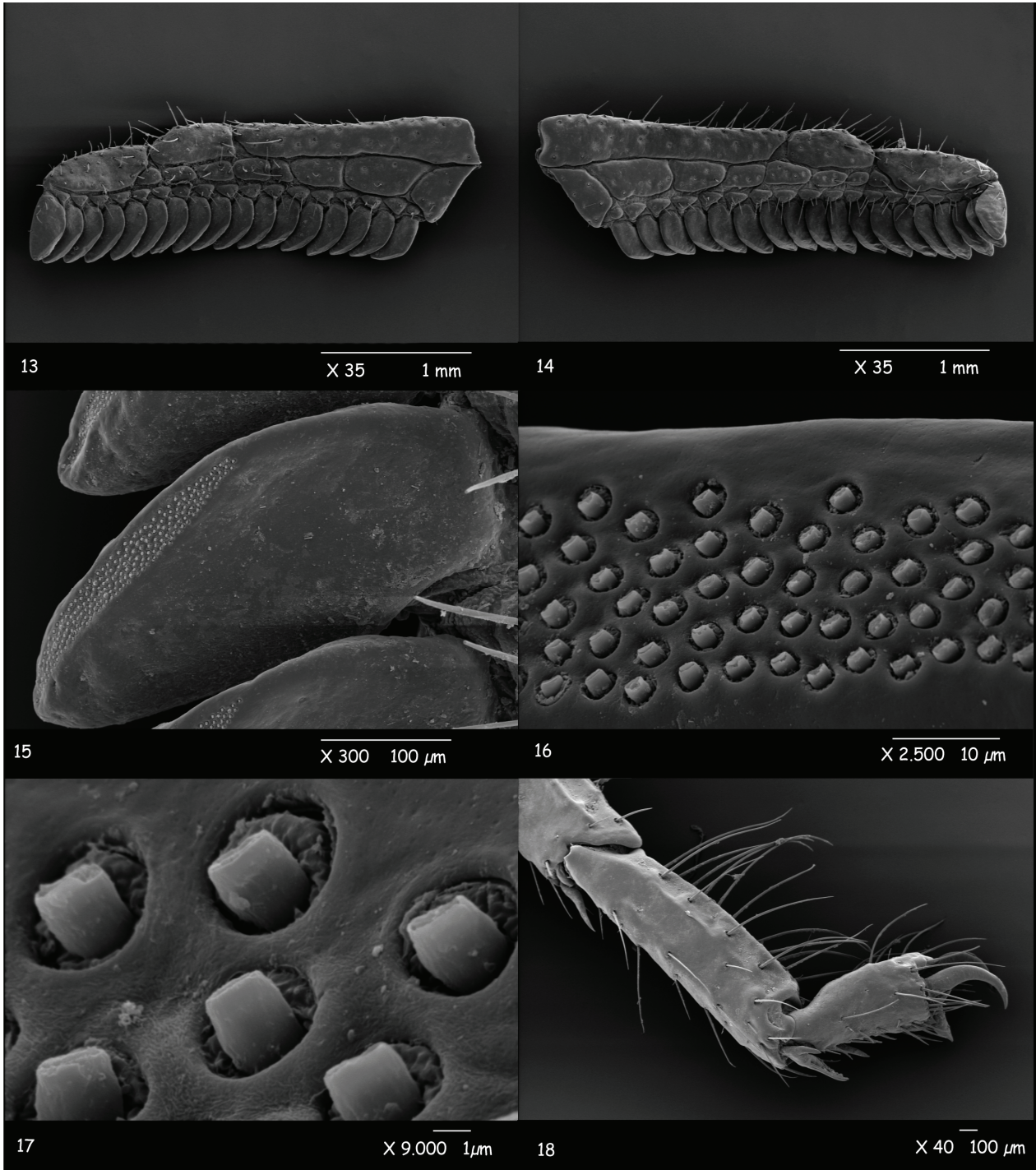


Fig. 13-18. *Kraepelinia palpator*, femelle. **13-14.** Peignes gauche et droit. **15.** Dent en détail. **16.** Surface recouverte par les papilles sensorielles, relativement peu dense. **17.** Papilles en détail. **18.** Patte IV, avec éperons.

VACHON, M., 1963. De l'utilité, en systématique, d'une nomenclature des dents des chélicères chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 2e sér., **35**(2): 161-166.

VACHON, M., 1974. Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum*

national d'Histoire naturelle, 3e sér., n° **140**, Zool. 104: 857-958.

VACHON, M., 1975. Sur l'utilisation de la trichobothriotaxie du bras des pédipalpes des Scorpions (Arachnides) dans le classement des genres de la famille des Buthidae Simon. *Comptes Rendus des Séances de l'Académie de Sciences*, sér. D, **281**: 1597-1599.

NUEVOS REGISTROS DE *PHRYDIUCHUS QUIJOTE* SÁNCHEZ RUIZ & ALONSO-ZARAZAGA, 1995 Y *P. TOPIARIUS* (GERMAR, 1824) PARA LA PENÍNSULA IBÉRICA, Y COMENTARIOS TAXONÓMICOS (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE, CEUTORHYNCHINAE)

Iñigo Ugarte San Vicente^{1,2} & Fernando Salgueira Cerezo^{1,3}

¹ Amalur Natura Elkartea. Zapatari, 31 – 2º. 01200. Agurain / Salvatierra (Áraba / Álava; España)

² Zuberoa, 6, 3º A. 01200. Agurain / Salvatierra (Áraba / Álava; España)

³ Goikoplaza, 5 - 3º Dcha. 20140. Andoain. (Guipúzcoa / Gipuzkoa; España)

Resumen: Se aportan nuevos registros ibéricos de los curculiónidos *Phrydiuchus quijote* Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga, 1995 y *P. topiarius* (Germar, 1824), especies que han sido muy escasamente registradas de España, ampliándose considerablemente su área de distribución ibérica conocida. Se confirma definitivamente que las plantas nutricias de *P. quijote* son *Salvia verbenaca* L. ssp. *verbenaca* y *S. verbenaca* L. ssp. *horminoides* (Pourret) Nyman. También se descubre que ambas plantas son también nuevas plantas nutricias para *P. topiarius* (Germar, 1824). Se realizan algunos comentarios taxonómicos sobre las estructuras genitales de ambas especies.

Palabras clave: Coleoptera, Curculionidae, Ceutorhynchinae, *Phrydiuchus quijote*, *P. topiarius*, faunística, Península Ibérica.

New records of *Phrydiuchus quijote* Sánchez Ruiz & Alonso-Zarazaga, 1995 and *P. topiarius* (Germar, 1824) from the Iberian Peninsula, with some taxonomic comments (Coleoptera: Curculionidae, Ceutorhynchinae)

Abstract: New Iberian records of *Phrydiuchus quijote* Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga, 1995 and *P. topiarius* (Germar, 1824), both of them poorly known from Spain, are given. *Salvia verbenaca* L. ssp. *verbenaca* and *S. verbenaca* L. ssp. *horminoides* (Pourret) Nyman are confirmed as the host plants of *P. quijote*. It was discovered that these two plants are in Spain the hosts of *P. topiarius*, too. Taxonomic remarks on the structure of the genitalia of both species are also given.

Key words: Coleoptera, Curculionidae, Ceutorhynchinae, *Phrydiuchus quijote*, *P. topiarius*, faunistics, Iberian Peninsula.

Introducción

El género *Phrydiuchus*, Gozis, 1885 (Curculionidae, Ceutorhynchinae, Ceutorhynchini), está representado por cinco especies: *P. topiarius* (Germar, 1824), *P. tau* Warner, 1969, *P. spilmani* Warner, 1969, *P. augusti* Colonnelli, 2003 y *P. quijote* Sánchez-Ruiz y Alonso-Zarazaga, 1995, las cuales se distribuyen por Europa, Kazajistán, Argelia, Marruecos e introducidos en el noroeste y suroeste de los Estados Unidos (Alonso-Zarazaga & Lyal, 1999; Colonnelli, 2004); concretamente son *P. tau* y *P. spilmani* las especies que han sido introducidas en los Estados Unidos (Warner, 1969). En la Península Ibérica vive la especie endémica *P. quijote* y la especie euromediterránea *P. topiarius*, habiendo sido ambas especies muy escasamente registradas. Por otro lado, *P. spilmani*, propio del norte de África (Marruecos), sur de Francia e Italia, también podría estar presente (Miguel Ángel Alonso-Zarazaga *com. pers.*).

Se trata de un género exclusivamente asociado a plantas Lamiaceae del género *Salvia* L., habiendo sido citado en *S. pratensis* L., *S. verbenaca* L., *S. nemorosa* L., *S. argentea* L., *S. aethiopsis* L. y *S. verticillata* L. Sus larvas se desarrollan en las partes basales de la planta (cuello de la raíz y peciolos).

Resultados

Durante los años 2005 a 2008 fueron recolectados en nuevas localidades ibéricas ejemplares del género *Phrydiuchus* pertenecientes a las especies *P. quijote* Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga, 1995 y *P. topiarius* (Germar, 1824). Los ejemplares

de *P. quijote* Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga, 1995 fueron pormenorizadamente comparados con su material típico que se encuentra depositado en la colección de entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid).

Todos los ejemplares estudiados fueron recolectados por los autores y se encuentran depositados en la colección entomológica de los autores actualmente conservada en la asociación Amalur Natura Elkartea y en la colección entomológica de Miguel Ángel Alonso-Zarazaga (Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid).

Para nombrar las especies de *Salvia* L. en las cuales hemos recolectado el material estudiado, nos hemos basado en la nomenclatura utilizada en Aizpuru *et al.*, 1999.

- ***Phrydiuchus quijote* Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga, 1995 (fig. 1).**

MATERIAL ESTUDIADO:

LA RIOJA: 2 ej. (1 ♂ y 1 ♀), Montes Obarenes, San Felices, 30TWN11, 550 m s. n. m., 29-10-2005, prado fresco alterado y pisoteado, al pie de *Salvia verbenaca* L. subsp. *horminoides* (Pourret) Nyman; 3 ej. (1 ♂ y 2 ♀♀), Tirgo, 30TWN01, 530 m s. n. m., 31-10-2005, pasto-herbazal ruderal-nitrófilo en terreno baldío entre viñedos, al pie de *S. verbenaca* L. subsp. *verbenaca*; 3 ej. (2 ♂♂ y 1 ♀), Tirgo, 30TWN01, 530 m s. n. m., 5-11-2005, pasto-herbazal ruderal-nitrófilo en terreno baldío entre viñedos, al pie de *S. verbenaca* L. subsp. *verbenaca*; 7 ej. (4 ♂♂ y 3 ♀♀), Tirgo, 30TWN01, 530 m s. n. m., 5-11-2006, pasto-herbazal ruderal-nitrófilo en terreno baldío entre viñedos, al pie de *S. verbenaca* L. subsp. *verbenaca*.

ARABA / ÁLAVA: 1 ej. (inmaduro), Lapuebla de Labarca, 30TWN30, 397 m s. n. m., 29-4-2007, terrazas arenosas del río Ebro, barriendo herbáceas; 4 ej. (2 ♂♂ y 2 ♀♀), Lapuebla de Labarca, 30TWN30, 397 m s. n. m., 14-10-2007, terrazas arenosas del río Ebro, al pie de *S. verbenaca* L. subsp. *verbenaca*.

ALBACETE: 1 ej. (♂), Ossa de Montiel, Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, 30SWH1508, 862 m s. n. m., 21-11-2008, pasto pisoteado, al pie de *S. verbenaca* L. subsp. *verbenaca*.

DISTRIBUCIÓN. Especie endémica de la Península Ibérica descrita a partir de escasos ejemplares procedentes de las localidades manchegas de Molinicos, Pinilla (Albacete) y Pozuelo de Calatrava (Ciudad Real) (Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga, 1995). Con las nuevas localidades aportadas en este trabajo se amplía considerablemente su área de distribución hasta la Rioja alta y el sur de Araba / Álava (fig. 12) lo cual podría indicar que esta especie podría estar más ampliamente distribuida por el resto de provincias que conectan ambas poblaciones del norte y sur peninsular.

BIOLOGÍA. Hasta nuestras primeras observaciones biológicas en La Rioja no se sabía con certeza cuál era su planta nutricia aunque los autores que la describieron ya sospechaban que se hallaría asociada a alguna especie del género *Salvia*. Por tanto, se confirma definitivamente que sus plantas nutricias son *Salvia verbenaca* L. subsp. *verbenaca* y *S. verbenaca* L. subsp. *horminoides* (Pourret) Nyman. En la mayor parte de las localidades donde fue hallada esta especie vivía junto a *P. topiarius*.

- *Phrydiuchus topiarius* (Germar, 1824) (fig. 2 y 3).

MATERIAL ESTUDIADO:

BURGOS: 3 ej. (♂♂), Montes Obarenes, San Miguel, 30TWN02, 730 m s. n. m., 15-10-2005, encinar sobre terrenos silíceos, al pie de *Salvia pratensis* L. en pista arenosa y pedregosa; 3 ej. (1 ♂ y 2 ♀♀), Montes Obarenes, San Miguel, 30TWN02, 730 m s. n. m., 29-10-2005, encinar sobre terrenos silíceos, al pie de *Salvia pratensis* L. en pista arenosa y pedregosa.

LA RIOJA: 3 ej. (1 ♂ y 2 ♀♀), Montes Obarenes, San Felices, 30TWN11, 550 m s. n. m., 29-10-2005, prado fresco alterado y pisoteado, al pie de *Salvia verbenaca* L. subsp. *horminoides* (Pourret) Nyman; 1 ej. (♀), Tirgo, 30TWN01, 530 m s. n. m., 31-10-2005, pasto-herbazal ruderal-nitrófilo en terreno baldío entre viñedos, al pie de *S. verbenaca* L. subsp. *verbenaca*; 1 ej. (♀), Tirgo, 30TWN01, 530 m s. n. m., 5-11-2005, pasto-herbazal ruderal-nitrófilo en terreno baldío entre viñedos, al pie de *S. verbenaca* L. subsp. *verbenaca*; 1 ej. (♀), Ochanduri, 30TWN00, 507 m s. n. m., 1-4-2006, prado fresco ribereño, al pie de *S. verbenaca* L. subsp. *horminoides* (Pourret) Nyman.

DISTRIBUCIÓN. Especie euromediterránea distribuida por Europa central, Rusia, Ucrania, Kazajistán y norte de África (Marruecos) (Colonnelli, 2004). En la Península Ibérica fue antiguamente registrada de la provincia de Salamanca (Redondo, 1915) y posteriormente de la provincia de Gerona (Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga, 1995). Con las nuevas localidades aportadas en este trabajo se amplía considerablemente su área de distribución hasta la Rioja alta y el noreste de Burgos (fig. 12).

BIOLOGÍA. Hoffmann (1954) indica que la larva vive en el cuello de la raíz de *Salvia pratensis* L. Por otro lado autores como Peyerimhoff (1915) y Normand (1937) la citaron en *S. argentea* L. y Scheuch (1930) en *S. nemorosa* L. Colonnelli (2004) también considera que esta especie vive en *S. pratensis*,

S. nemorosa L. y *S. argentea* L. A través de nuestras capturas se ha podido comprobar que esta especie vive además en *S. verbenaca* L. subsp. *verbenaca* y *S. verbenaca* L. subsp. *horminoides* (Pourret) Nyman, con lo cual se añaden dos nuevas plantas nutricias para la especie.

Comentarios taxonómicos

Phrydiuchus topiarius (Germar, 1824)

En cuanto a los caracteres genitales femeninos Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga (1995) indicaban que la espermateca de *P. topiarius* es de cornu puntiagudo, sin embargo, tras el examen de varias hembras se ha podido comprobar que todas poseen la espermateca con el cornu obtuso (fig. 6) y no puntiagudo como también ilustraba en su trabajo Warner (1969). Esta diferencia indica que existe cierta variabilidad en la forma de esta pieza de la genitalia, entre las distintas poblaciones geográficas. El resto de estructuras como el spiculum ventrale (fig. 8) y ovipositor (fig. 10) de las hembras examinadas son similares a los que ilustran y describen Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga (1995) y Warner (1969). En cuanto a los caracteres genitales masculinos, el pene de los ejemplares examinados (fig. 4) es similar al que ilustraban Warner (1969) y Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga (1995), de ápice agudo y con un solo campo denso de espículas en el saco interno del pene.

Esta especie se separa fácilmente de *P. quijote* y *P. spilmani* porque no presenta el mesepímero fuertemente proyectado y obvio en vista dorsal, además del resto de diferencias morfológicas externas y genitales.

P. quijote Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga, 1995

Los caracteres genitales femeninos de las hembras examinadas son similares a los que ilustran y describen Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga (1995), es decir, espermateca con el extremo del cornu obtuso (fig. 7) (añadimos aquí además que el ramus es claramente bilobulado), spiculum ventrale (fig. 9) con una amplia zona clara en el centro de la expansión distal (añadimos aquí que la zona clara es algo más pequeña que la del spiculum ventrale de *P. topiarius*) y ovipositor (fig. 11) con los coxitos con los estilos algo más delgados que las especies *P. topiarius* y *P. spilmani*. El pene de los ejemplares examinados (fig. 4) es similar al ilustrado y descrito por Sánchez-Ruiz & Alonso-Zarazaga (1995), más pequeño y menos grácil que *P. topiarius* y con un solo campo de espículas en el saco interno del pene.

La especie más próxima a *P. quijote* es *P. spilmani*, sin embargo, esta última se separa claramente por presentar la frente con una máscara de escamas plumosas neta, pene con dos campos densos de espículas en su saco interno, ovipositor con estilos gruesos y spiculum ventrale con zona clara puntual.

Conservación

Las especies del género *Phrydiuchus* son generalmente raras o esporádicas, si bien, tal y como hemos podido comprobar, no están presentes en muchos de los lugares donde viven sus plantas nutricias. Es por ello que las dos especies ibéricas deberían ser incluidas en Listas Rojas de especies protegidas a causa de las escasas poblaciones conocidas. Además la fuerte presión que genera la construcción de viviendas o ciertas

infraestructuras urbanas está destruyendo antiguos terrenos baldíos y herbazales ruderal-nitrófilos, donde se refugian ésta y muchas especies interesantes de nuestra fauna y flora, algunas en plena regresión a causa de la masiva destrucción de estos lugares. Debido al peligro de desaparición que presentan muchos de estos ambientes, tan injustamente valorados, aprovechamos estas líneas para proponer a las autoridades competentes en materia medioambiental que se sensibilicen de cara a su conservación, y que comprendan que la biota del medio ruderal está desapareciendo, valga la redundancia, a causa de la fuerte presión en la transformación del terreno.

Agradecimiento

Queremos mostrar todo nuestro agradecimiento al Dr. Enzo Colonnelli, gran especialista mundial en Curculionidae Ceutorhynchinae, por la revisión del presente trabajo y toda la colaboración concedida. A las Dras. Isabel Izquierdo y Carolina Martín, ex-conservadoras de la colección de entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid por la ayuda que nos concedieron en la consulta del material del género *Phrydiuchus*. Al Dr. Miguel Ángel Alonso-Zarazaga y Dr. Manuel Sánchez-Ruiz por resolvernros todas las dudas que se nos plantearon.

Referencias bibliográficas

- AIZPURU, I., C. ASEGUINOLAZA, P. M. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA & I. ZORRAKIN 1999. *Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes*. 1ª ed. Servicio Central de publicaciones del Gobierno vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ALONSO-ZARAZAGA, M. A. & C. H. C. LYAL 1999. *A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae)*. Entomopraxis, Barcelona. 315 pp.
- COLONNELLI, E. 2004. *Catalogue of Ceutorhynchinae of the world, with a key to Genera (Insecta: Coleoptera: Curculionidae)*. Argania editio, Barcelona. 124 pp.
- HOFFMANN, A. 1954. Coléoptères Curculionides (Deuxième Partie). *Faune de France*, 59. Office Central de Faunistique, Paris. Pp. 487-1208.
- NORMAND, H. 1937. Contribution au catalogue des Coléoptères de la Tunisie (12° fascicule). *Bull. Soc. Hist. Natur. Afr. Nord*, **28**(4/5): 116-143, 232-269, illus.
- PEYERIMHOFF, P. 1915. Notes sur la biologie de quelques Coléoptères phytophages du Nord Africain (2° serie). *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, **84**: 19-61.
- REDONDO, A. 1915. Coleópteros de Salamanca. *Broteria (Seria Zoologica)*, **13**(1): 14-48.
- SÁNCHEZ-RUIZ, M. & M. A. ALONSO-ZARAZAGA 1995. El género *Phrydiuchus* Gozis en la Península Ibérica (Coleoptera, Curculionidae, Ceutorhynchinae). *Avances en Entomología Ibérica*, **1995**: 303-312.
- SCHEUCH, H. 1930. Mittelungen über Nahrpflanzen einheimischer Ceutorhynchinen. *Kol. Rundsch*, **16**(5): 172-176.
- WARNER, R. 1969. The Genus *Phrydiuchus*, with the Description of Two New Species (Coleoptera: Curculionidae). *Annals of the Entomological Society of America*, **62**(6): 1293-1302.

CATALOGUE OF THE ANTS OF THE TÁCHIRA STATE, VENEZUELA, WITH NOTES ON THEIR BIODIVERSITY, BIOGEOGRAPHY AND ECOLOGY (HYMENOPTERA: FORMICIDAE: AMBLYIOPONINAE, PONERINAE, PROCERATIINAE, MYRMICINAE, ECITONINAE, FORMICINAE, PSEUDOMYRMECINAE, DOLICHODERINAE)

Pedro José Salinas

Universidad de Los Andes. Apartado 241. Mérida. Venezuela – psalinas@ula.ve

Abstract: A catalogue of the amblyoponine, ponerine, proceratiine, myrmicine, ecitonine, formicine, pseudomyrmecine and dolichoderine ants (Formicidae) of Táchira State, south-western Venezuela, is given. The catalogue is based on the author's collection and records from the literature. Some notes on the biogeography (distribution in the neotropical region and in Venezuela) of the species are presented, as well as some ecological observations such as general habitat, microhabitat, life zone and altitude range. A brief description of the ecological main features of Táchira State, with a map and a list of the collection localities is included. The catalogue includes 8 subfamilies, 26 tribes, 55 genera and 153 species.

Key words: Hymenoptera, Formicidae, Amblyoponinae, Ponerinae, Proceratiinae, Myrmicinae, Ecitoninae, Formicinae, Pseudomyrmecinae, Dolichoderinae, ants, biodiversity, biogeography, ecology, Táchira State, Venezuela.

Catálogo de las hormigas del Estado Táchira, Venezuela, con notas sobre su biodiversidad, biogeografía y ecología (Hymenoptera: Formicidae: Amblyoponinae, Ponerinae, Proceratiinae, Myrmicinae, Ecitoninae, Formicinae, Pseudomyrmecinae, Dolichoderinae)

Resumen: Se presenta un catálogo de las hormigas amblioponinas, ponerinas, proceratiinas, mirmicinas, ecitoninas, formicinas, pseudomirmecinas y dolicoderinas (Formicidae) del Estado Táchira, en el suroeste de Venezuela. El catálogo está basado en la colección del autor y en registros bibliográficos. De cada especie se dan notas sobre la biogeografía (distribución en la región neotropical y en Venezuela), así como algunas observaciones ecológicas tales como hábitat general, microhábitat, zona de vida y rango altitudinal. Se da una breve descripción de las principales características del Estado Táchira, con mapa y lista de los sitios de recolección. El catálogo incluye 8 subfamilias, 26 tribus, 55 géneros y 153 especies.

Palabras clave: Hymenoptera, Formicidae, Amblyoponinae, Ponerinae, Proceratiinae, Myrmicinae, Ecitoninae, Formicinae, Pseudomyrmecinae, Dolichoderinae, hormigas, biodiversidad, biogeografía, ecología, Estado Táchira, Venezuela.

Introduction

The State Táchira is located on the south-west region of Venezuela, bordering with Colombia. It is located from latitude North 07° 20' to North 08° 39' and from longitude West 71° 19' to West 72° 22' (Fig. 1). The surface is 11100 km². The topography is uneven by its situation in the Andes range of mountains. The highest peak is El Púlpito at 3912 meters above sea level. The temperature is variable from warm areas (mean temp. 36° C in the lower parts) to very cold areas in the páramos (mean temp. 15° C). Rainfall is also variable, from very dry or semiarid areas (near 600 mm per year) to areas of high precipitations (near 4000 mm per year). Most of the soils are fertile and water supply is abundant. Táchira State main economic activity is agricultural production, being the first coffee producer of the country. Similarly is the first producer of arracachia (a popular root food product), third producer of potatoes, the fifth producer of milk and cattle meat of the country. The population is just above 1200000 inhabitants. The life zones include tropical wet forest, tropical very wet forest, premontane dry forest, premontane wet forest, premontane very wet forest, premontane rain forest, low montane dry forest, low montane wet forest, low montane very wet forest, low montane rain forest, montane wet forest, montane very wet forest, montane rain forest, and subalpine paramo (Ewel *et al.*, 1968). Altitude: 250 to 3912 meters above sea level.

The ants are a group of animals of great importance both scientific and economical (Salinas, 1968 a, b). From the scientific point of view is a group highly evolved from the social point of view and adapted to extreme variable life and behaviour forms. On the other hand, their nesting behaviour (soil, green and dry branches and twigs, leaf litter, etc.), as well as the feeding behaviour (predators, scavengers, seed, nectar, fungi, etc. collectors), make ants very important for agriculture. Similarly, they cause inconveniences to man and his goods and properties by direct destruction, biting, smell and look.

The ants have been very poorly studied in Venezuela; therefore this paper objective is to make a catalogue of recorded species up to date for State Táchira, in the authors' collection as well as in the very few specific references on the subject.

Materials and methods

Several trips were made to different zones to Táchira State, aiming to reach the higher range of altitude, the higher surface extension and the different climatic stations, as possible.

Collections were made by pitfall traps, bait traps, carion traps. Malaise traps, interception traps, ultraviolet traps,

sifting, Berlese funnels, and direct collection from the ground, nests of ants, as well as the different layers of the vegetation.

Material was taken from the ground, soil, leaf litter, low vegetation and from trees.

For each sample the following data were recorded (when applicable): Locality, geographic coordinates, altitude, vegetation type, habitat, behaviour, and any other observation considered relevant.

The collected material was taken from the field to the laboratory, separated by morphospecies and placed in vials with 70% ethylic or isopropyl alcohol. Each sample was correctly labeled and identified down to the specific taxonomic level possible (at least to generic level) and the specimens of each caste in each sample were counted and registered, in order to add that information in the data base (Access).

All the specimens are deposited in the author's collection at the Faculty of Forestry Science, University of the Andes, Mérida, Venezuela.

The data (geographical coordinates, altitude above sea level and in some cases mean and/or maximum and minimum temperatures) of the registered collection sites are given in table I.

The recorded taxa are catalogued according to the system used by Salinas (1989) for Venezuela, which is a modification of the catalogue system by Kempf (1972).

This catalogue is mainly based on the ants of the author's collection.

This catalogue was structured as follows: The genera and subgenera (when there is one or more) are placed in order according to the scheme given by Kempf (1972) and Bolton (1994), and in each genus or subgenus, the species are ordered alphabetically. Each species has indication of genus and author. Later the type locality and the distribution in the Neotropical Region is given according to Kempf (1972). The distribution in Venezuela is given starting with the Distrito Federal (now Distrito Capital) followed by states in alphabetical order and the Dependencias Federales. For the State Táchira, the collection localities are given. Some ecological information is given. All local names have their original spelling.

The following abbreviations are used:

TL: Type locality. It is the locality where the type specimen was collected.

ND: Neotropical distribution. Refers to the known distribution in the Neotropical region.

VD: Venezuela distribution. Gives the known distribution of the species in Venezuela.

GH: General habitat. It is related to ecological characteristics of the collection localities in State Táchira, such as vegetation, climate, altitude, etc.

LZ: Life zones. Indicates the life zones of the collection localities in Venezuela, after Ewel and Madriz (1968).

MH: Microhabitat. It is the specific environment where the species was located (when known), for example, under stone, inside rotten log, etc.

ARST: Altitude range in State Táchira: The minimum and maximum altitudes in meters above sea level of the collection localities in State Táchira.

OR: Other records: Indicates other references where the species is quoted for Venezuela.

At the end, any other references about the distribution of the species in Venezuela are quoted. In some cases there is no information about the locality, only the country (Venezuela) is given. In some cases either the locality was not found in the

maps searched or it is too vague or too wide, for example, páramos, Táchira.

For the rest of the collection localities there is a list (table I) with their geographic coordinates and altitude and a map (fig. 2) of the State Táchira.

Results

The catalogue includes eight (8) subfamilies, twenty six (26) tribes, fifty five (55) genera and one hundred and fifty three (153) species.

Family FORMICIDAE

Subfamily AMBLYPONINAE

Tribe Amblyponini

Genus *Prionopelta* Mayr

• *Prionopelta antillana* Forel

TL: St. Vincent (Antilla). ND: Bolivia?, Brazil, Guyanas, St. Vincent (Antilla), Trinidad, Central America. VD: Distrito Federal, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 155 – 1280 m.

State Táchira: Callejón Las Coloradas. Los Otobales. Near Caliche. Near Colón. Secondary forest. Litter. Workers; Campamento Las Trampitas. La Fundación. Rain forest. Litter. Soil. Major and minor workers; Hospital. Campamento Siberia. Pregonero. Secondary forest road. Malaise. ♀♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. ♀♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♀♀; Las Cuevas Dam. La Fundación. Rain forest. Log leaf-litter. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Malaise trap. ♀; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Borde de bosque. ♀♀; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, vía El Vigía. Soil. Workers.

Subfamily PONERINAE

Tribe Ectatommini

Genus *Ectatomma* Fr. Smith

• *Ectatomma ruidum* Roger

TL: Brazil (without locality). ND: Brazil; Colombia; Costa Rica; Guayana Francesa; Guyana; Honduras; México; Nicaragua; Panamá; Surinam; Trinidad; Venezuela. VD: All the country and Dependencias Federales: Isla de Patos (near Trinidad); Islas Testigos (Morro de la Iguana). GH: Espinar. From desert vegetation to rain forest. LZ: Tropical desert bush. Very dry tropical forest. Dry tropical forest. Humid tropical forest. MH: Nest in ground. Near crops. ARST: 0 - 700 m.

OR: Guagliumi, 1966; Kempf, 1972; Martorell, 1939; Weber, 1948c.

State Táchira: Colón. On leaves. ♀; Coloncito. Checking. Worker; La Grita. On stones. Worker; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. ♂; La Tucarena. Near Rubio. Workers; Lobatera. En suelo arado. Workers; Rancho Fresco. Las Pipas Sector. 2 km from La Fría, way to El Vigía. Soil. Worker; San Cristobal. En la luz. On soil. ♀; San Cristobal. Barrio Obrero. On soil. Worker.

• *Ectatomma tuberculatum* (Olivier)

TL: Trinidad (without locality). ND: Argentina; Bolivia; Brasil; Colombia; Costa Rica; Guatemala; Guayana Francesa; Guyana; Honduras; México; Panamá; Paraguay; Surinam; Trinidad; Venezuela. VD: Amazonas, Aragua, Apure; Bolívar, Delta Amacuro; Lara, Portuguesa, Sucre, Mérida, Táchira. GH: Seasonal forests. Rain forests. Flooding areas. LZ: Dry tropical forest. Humid tropical forest. MH: Soil. ARST: 342 - ? m.

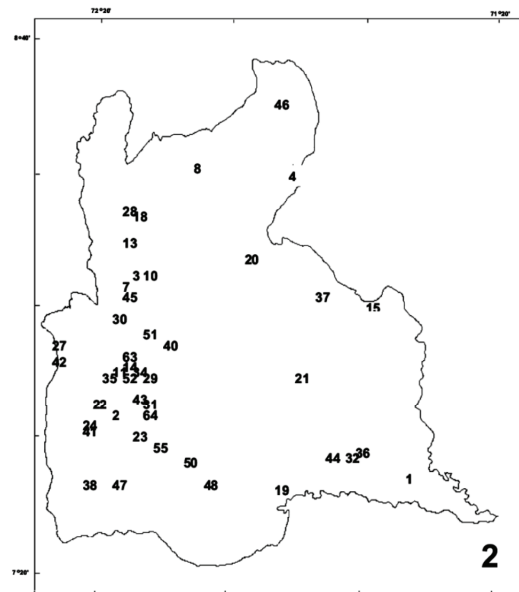


Fig. 1. Location of State Táchira in Venezuela.

Fig. 2. Map of the State Táchira showing the localities (by numbers) from table I.

Table I. Collection localities of the ponerine ants of State Táchira (Venezuela).

1. Abejales: N 07° 35' 60" W 71° 31' 00" 220 m 16-26 °C	35. Palo Gordo N 07° 49' 02" W 72° 11' 44" 1108 m
2. Azúa N 07° 42' 34" W 72° 16' 06" 600 m	36. Potosí: Flooded area: N 07° 57' 10" W 71° 39' 03" 1211 m Unflooded area: 1090 m Refuge area: 1100 m
3. Caliche (El): N 08° 16' 00" W 72° 11' 50" Caliche Arriba N 08° 11' 15" W 72° 08' 52" 589 m	37. Pregonero: N 08° 01' 30" W 71° 45' 46" 1327 m
4. Capacho: N 08° 35' 00" W 08° 20' 30" W 71° 51' 22" 1494 m	38. Providencia: N 07° 33' 45" W 72° 20' 00"
5. Caramuca: N 08° 35' 00" W 70° 19' 00"	39. Río Cobre (Cataumbo System). Below La Grita:
6. Catalina: N 07° 40' 40" W 71° 18' 58"	40. Río Frio: N 07° 35' 20" W 72° 07' 50"
7. Colón: N 08° 02' 16" W 72° 15' 07" 932 m	41. Rubio: N 07° 42' 02.15" W 72° 21' 42.09" 1314 m Ojo de Agua
8. Coloncito N 08° 19' 43" W 72° 05' 14" 220 m 16-32 °C	42. San Antonio: N 07° 49' 02.89" W 72° 27' 01.212" 422 m
9. El Caimán	43. San Cristobal: N 07° 46' 01" W 72° 13' 30" 884 m Plaza Bolívar: N 07° 45' 54.38" W 72° 14' 08.77" 819 m 817.93 m Barrio Obrero: N 11.89' 72° 13' 12.46" 931 m Paramillo: N 07° 48' 20" W 72° 12' 20" 900 m Parte alta: 1000 m Santa Teresa: 07° 47' 47.74" W 72° 13' 20.89" 891 m Barrancas N 07° 48' 00" W 72° 14' 56"
10. El Caliche N 08° 05' 38" W 72° 14' 50" 596 m	44. San Joaquín de Navay: N 07° 08' 16" W 71° 43' 46" 259 m 16-28 °C
11. El Piñal (San Rafael de El Piñal): N 07° 31' 28.99" W 71° 57' 42.73" 273 m	45. San Juan de Colón: N 08° 02' 16" W 72° 15' 07" 932 m
12. El Puñal (Spelling mistake. It is: El Piñal.)	46. San Mateo: N 08° 28' 26" W 71° 53' 14" 172 m 14-24 °C
13. Independencia: N 07° 49' 36" W 72° 18' 10" 554 m	47. Santa Ana, via Río Frio. N 07° 32' 45" W 72° 16' 30"
14. Isla de Betancourt	48. Santo Domingo N 07° 34' 15" W 72° 02' 45" 318 m
15. Junco (El) ¿Jericó?: N 07° 59' 30" W 71° 40' 18" 1522 m	49. Seboruco N 08° 08' 44.24" W 72° 04' 20.67" 885 m
16. La Ermita (San Cristobal) N 07° 46' 22.88" W 72° 14' 05.70" 800 m	50. Siberia (Uribante): N 07° 35' W 72° 06' 1400 a 1600 m
17. La Florida N 08° 47' 20" W 72° 02' 50"	51. Tabor: N 07° 56' 48" W 72° 11' 48" 1646 m
18. La Fria: W 72° 14' 54" N 08° 13' 08 155 m Airport: 114.54 m	52. Táriba: N 07° 49' 25" W 72° 13' 17" 909 m
19. La Fundación: N 07° 31' 00" W 71° 52' 60" 276 m N 07° 47' 20" W 71° 51' 24" 884 m 16-28 °C N 08° 26' 60" W 71° 52' 10" 300 m Las Cuevas Dam: 600-650 m 24.6° C pp 2515 mm/year Campamento Las Trampitas (near Pregonero): 1240 m Campamento Siberia (La Idea): 1200 m Campamento Siberia (Hospital): 1280 m Campamento Siberia: 1400 m	53. Táriba (near of): N 07° 50' 00" W 72° 13' 00" (close to 29 in the map) Las Vegas
20. La Grita: N 08° 08' 00.16" W 71° 59' 00.04" 1460 m	54. Vega de Aza www.tachira.gov.ve/tachira/mapas/5739.jpg Near Santa Ana? La Pradera?
21. La Hormiga: N 07° 49' 26" W 71° 48' 50" 884 m	55. Torondoy: N 07° 39' 20.07" W 72° 11' 15.22" 601 m
22. La Llanada (near Palmira): N 07° 53' 35" W 72° 15' 12" 1527 m	56. Vega de Río
23. La Pradera (near La Grita): N 08° 10' 56.69" W 71° 58' 17.04" 1800 m-	57. Zorca, near Providencia: www.tachira.gov.ve/tachira/mapas/cartogra.htm [Take: Providencia] Providencia]
24. La Turquerena (¿La Tucarena?): (near Rubio): N 07° 41' 45" W 72° 20' 37" 838 m	58. El Cobre: N 08° 02' 21.02" W 72° 03' 23.83" 1900 m
25. La Vega de Aza see: Vega de Aza	59. La Honda: N 07° 35' 43.85" W 72° 25' 58.48" 1983 m
26. La Vizcaína: N 08° 35' 12" W 70° 17' 30"	60. Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fria. (see Las Pipas)
27. Las Delicias: N 07° 33' 55.41" W 72° 26' 51.49" 1545 m	61. Tres Islas. 1 km from the check point. 10 km NE La Fria. N 08° 15' 29.60" W 72° 18' 00.00" 80 m
28. Las Pipas: N 08° 14' 03" W 72° 13' 53" 148 m 18-32 °C	62. Callejón Las Coloradas. Los Otobales. Near Caliche. Near Colón. (see Colón)
29. Las Vegas. Táriba N 07° 50' 05" W 72° 12' 10"	63. Cordero. N 07° 53' 32.93" W 72° 14' 29.13" 1460 m
30. Lobatera: N 07° 55' 48.06" W 72° 14' 48.41" 967 m	64. Loma de Pánaga (near of): N 07° 44' 27.35" W 72° 13' 37.96"
31. Loma de Pio. 2 km from de San Cristóbal N 07° 44' 51.92" W 72° 12' 33.94" 1120 m	
32. Navay N 07° 32' 60" W 71° 30' 36" 209 m 16-26 °C	
33. Otopún N 07° 41' 00" W 71° 20' 00"	
34. Palmira: N 07° 50' 19" W 72° 13' 34" 1060 m	

OR: Guagliumi, 1966; Kempf, 1972; Martorell, 1939; Weber, 1946. State Táchira: El Caimán. Worker; Navay. Worker; Without locality. Worker.

Genus *Gnamptogenys* Roger

● *Gnamptogenys porcata* (Emery)

TL: Costa Rica: Alajuela. ND: Costa Rica, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 1200 – 1240 m.

State Táchira: La Fundación. Campamento Siberia. Rain forest. Litter. Workers; La Fundación. Campamento Las Trampitas. Rain forest. Litter. Workers; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Workers.

● *Gnamptogenys striatula* Mayr

TL: French Guiana: Cayenne. ND: Argentina, Bolivia, Brazil, Guadalupe, Guianas, Jamaica, Martinique, Paraguay, Trinidad, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Found inside house. ARST: 1090 – 1200 m.

State Táchira: Potosí. In house. Workers.

● *Gnamptogenys near strigata* Mayr

VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. ARST: 1200 m.

State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♀.

Tribe Typhlomyrmecini

Genus *Typhlomyrmex* Mayr

● *Typhlomyrmex major* Santschi

TL: Brazil, Santa Catarina, Blumenau. ND: Brazil, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Soil. ARST: 1240 m.

State Táchira: Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Carion trap. Workers.

● *Typhlomyrmex rogenhoferi* Mayr

TL: “Amazonas”. ND: Argentina, Bolivia, Brazil, Costa Rica, Guatemala, Guianas, Honduras, Mexico, Panama, Peru, Venezuela. VD: Táchira.

State Táchira: Río Frío. Workers. (Lattke 1985).

● *Typhlomyrmex* sp.

VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Found inside house. ARST: 1090 – 1200 m.

OR: Salinas, 1989.

State Táchira: Potosí. In house. Worker.

Tribu Ponerini

Genus *Pachycondyla* Fr. Smith

● *Pachycondyla apicalis* (Latreille)

TL: Uncertain. ND: Brazil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guianas, Honduras, Mexico, Panama, Peru, Trinidad, Venezuela. VD: Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro, Falcón, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. Soil. ARST: 820 – 1200 m.

OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: San Cristobal. Paramillo. Workers; Uribante-Caparo Dam. Worker.

● *Pachycondyla arhuaca* (Forel, 1901)

TL: Colombia: Sierra Nevada de Santa Marta, San Antonio. ND: Bolivia, Brazil, Colombia, Guianas, Panama, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. Log litter. ARST: 1090 – 1200 m.

OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: Fundación. Campamento Las Trampitas Near Pregonero. Rain forest. Litter. Workers.

Las Cuevas Dam. La Fundación. Rain forest. Log litter. Workers.

● *Pachycondyla crassinoda* (Latreille)

TL: French Guiana: Cayenne. ND: Brazil, Guianas, Trinidad, Venezuela. VD: Amazonas, Barinas, Delta Amacuro, Bolívar, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 900 m.

OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: Las Vegas. Táriba. Worker.

● *Pachycondyla* near *crenata* (Roger).

ND: Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. ARST: 600 - 650 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Pregonero. Interception trap. Forest border. Workers; Near Pregonero. Interception trap. ♀.

● *Pachycondyla foetida* (Linnaeus) (Olivier)

TL: ND: Brazil, Colombia, Costa Rica, Guianas, Panama, Venezuela. VD: Aragua, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 1700 - ? m.

State Táchira: Isla de Betancourt. Workers; Pradera (La). Worker.

● *Pachycondyla fuscoatra* (Roger)

TL: Colombia (no locality). ND: Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. Humid low montane forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 1465 m.

OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: Loma de Pio. 2 km from San Cristobal. Undergrowth. Worker.

● *Pachycondyla harpax* (Fabricius)

TL: South America (no locality). ND: Belize, Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guianas, Honduras, Jamaica, Mexico, Nicaragua, Paraguay, Trinidad, USA, Venezuela. VD: Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Mérida, Táchira, Zulia. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. Secondary forest litter. Log leaf-litter. ARST: 155 – 650 m.

OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: Hospital. Campamento Siberia. Pregonero. Secondary forest. Secondary forest litter. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Worker; Presa Las Cuevas. La Fundación. Rain forest. Log leaf litter. Workers; Rancho Fresco. Las Pipas Sector. 2 km from La Fría to El Vigía. Litter. Workers.

● *Pachycondyla impressa* (Roger)

TL: Colombia (no locality). ND: Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guianas, Peru, Trinidad, Venezuela. VD: Aragua, Falcón, Mérida, Táchira. ARST: Around 900 m.

OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: La Florida. Near San Cristobal (Mackay 1997).

● *Pachycondyla* near *impressa*

VD: Aragua, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. ARST: 600 – 650 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Workers.

● *Pachycondyla purpurascens* Forel

TL: ND: Venezuela. VD: Táchira.

OR: Mackay 1997.

State Táchira: Río Cobre (Sistema Catatumbo). Below La Grita (Mackay 1997).

● *Pachycondyla striata* Fr. Smith

TL: Brazil: Guanabara, Rio de Janeiro. ND: Argentina, Brazil, Paraguay, Uruguay, Venezuela. VD: Amazonas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Soil. ARST: 600–820 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Workers; San Cristobal. Santa Teresa. ♀.

● *Pachycondyla* sp. 1

VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. ARST: 600 – 650 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Worker.

• *Pachycondyla* sp. 2 near *fuscoatra* (Roger)

VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 1400 m.

State Táchira: Campamento Siberia. La Fundación. Rain Forest. Litter. Worker.

Genus *Hypoconera* Santschi

• *Hypoconera* near *idelettae* (Santschi)

VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 1280 m.

State Táchira: Hospital. Campamento Siberia. La Fundación. Secondary forest. Litter. Workers.

• *Hypoconera opacior* Forel

TL: St. Vincent (Antilla). ND: Antillas, Argentina, Chile, Cuba, Dominica, Dominican Republic, Jamaica, Mexico, Puerto Rico, St. Vincent, Trinidad, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 1280 m. State Táchira: Hospital. Campamento Siberia. La Fundación. Secondary forest. Litter. Workers.

• *Hypoconera* near *punctatissima* (Roger)

ND: Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. Secondary forest. Crops. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 155 -1280 m.

State Táchira: Hospital. Campamento Siberia. Pregonero. Secondary forest road. ♀; Las Cuevas Dam. Forest border. Interception trap. Malaise trap. Workers. ♀; Potosí. Inside house. ♀; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. Guacharaco(a) litter. Workers.

• *Hypoconera* near *vernacula* (Kempf)

VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest. Submontane forest. Secondary forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Submontane forest leaf-litter. ARST: 1240 – 1280 m.

State Táchira: Hospital. Campamento Siberia. Pregonero. Secondary forest road. Malaise trap. ♀; Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Litter. Workers.

• *Hypoconera* sp.

VD: All the country. GH: Rain forest. Submontane forest. Secondary forest. Crops. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. Soil. ARST: 155 - 1400 m.

State Táchira: Campamento Siberia. La Fundación. Rain forest. Litter. Workers; Hospital. Campamento Siberia. La Fundación. Secondary forest. Litter: ♀♀, Workers. Malaise trap: ♀. Secondary forest road, Malaise trap: ♀♀; Hospital. Campamento Siberia. Pregonero. Secondary forest road. Malaise trap. ♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap: ♀♀, Workers. Malaise: ♀♀; Las Cuevas Dam. La Fundación. Rain forest. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Interception trap. Forest border: ♀♀, Obreras. Malaise trap: ♀; Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Litter. ♀, Workers; Potosí. En casa. ♀; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. Litter. Workers.

Genus *Simopelta* Mann

• *Simopelta pergandei* (Forel)

TL: Guatemala (no locality). ND: Costa Rica, Guatemala, Venezuela. ARST: 1200 m.

State Táchira. Palmira. Workers. (Lattke 1985).

Género *Leptogenys* Roger

• *Leptogenys* sp.

VD: Aragua, Falcón, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 600 – 650 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♂.

Tribe Odontomachini

Genus *Anochetus* Mayr

• *Anochetus diegensis* Forel

TL: Colombia: Sierra Nevada de Santa Marta, Don Diego. ND: Brazil, Colombia, Panama, Venezuela. VD: Barinas, Bolívar, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 600 -650 m.

OR empf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: Las Cuevas Dam. La Fundación. Rain forest. Litter. Workers.

• *Anochetus mayri* Emery

TL: Virgin Islands: St. Thomas. ND: Brazil, Cuba, Dominique, Haiti, Grenada, Guianas, Martinique, Puerto Rico, St. Thomas, St. Vincent, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 600 – 650 m.

OR: Beatty, 1944; Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: Las Cuevas Dam. La Fundación. Rain forest. Litter. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap: ♀.

Genus *Odontomachus* Latreille

• *Odontomachus bauri* Emery

TL: Galapagos Islands: Isabela Island)Albermarle Island). ND: Ecuador (Galapagos Islands), Venezuela. VD: All the country. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 155 – 1520 m.

OR: Kempf, 1972 (Included as *O. haematodus bauri*); Salinas, 1989.

State Táchira: Coloncito. Tree trunk as fence. Workers; El Junco ¿?. Worker; Hospital. Campamento Siberia. Pregonero. Secondary forest road. Malaise trap. ♀♀, ♂; Independencia. Workers; La Fría. Worker; Las Cuevas Dam. Pregonero. Rain forest. Falaise trap. ♂♂; Las Cuevas Dam. Pregonero. Forest border. Interception trap. ♂♂; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. ♂♂; Near Táriba. Secondary forest. Apamate. Aggressive. Worker; Palo Gordo. Worker; Potosí. Worker; Rancho Fresco. Near La Fría. Litter. Workers; San Antonio. On soil. Worker; San Cristobal. Hotel Dinastía. 5th floor. On the bed. Worker; San Cristobal. Los Pirineos. Light attracted. ♀; San Cristobal. On soil. Workers.

• *Odontomachus chelififer* Latreille

TL: Uncertain. ND: Argentina, Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Guianas, Honduras, Mexico, Panama, Paraguay, Peru, Venezuela. VD: Barinas, Bolívar, Falcón, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 820 – 1775 m.

OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: Capacho. Worker; La Idea. Campamento Siberia. Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♂; Loma de Pio. 2 km from San Cristobal. Worker; San Cristobal. Paramillo. ♀♀; Zorca (Providencia). Worker.

Subfamily PROCERATIINAE

Tribe Proceratiini

Genus *Discothyrea* Roger

• *Discothyrea denticulada* Weber

TL: Guyana: Mazaruni River, Forest Settlement. ND: Guianas, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest. Secondary forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 1280 m. State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. Secondary forest. Litter. Worker.

• *Discothyrea isthmica* Weber

TL: Panamá: Canal Zone, Barro Colorado Island. ND: Panamá, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. ARST: 1280 m.

State Táchira: Hospital. Campamento Siberia. Pregonero. Secondary forest road. Malaise trap. ♀.

● *Discothyrea neotropica* Bruch

TL: Argentina: Cordoba, Alta Gracia. ND: Argentina, Brazil, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest. Cloud forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Rain forest leaf-litter. ARST: 1200 m. State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. ♀.

Subfamily MYRMICINAE

Tribe Myrmicini

Genus *Hylomyrma* Forel

● *Hylomyrma reiteri* (Mayr)

TL: Brasil, Sao Paulo (without locality). ND: Brasil, Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 – 650 m. State Táchira: Las Cuevas Dam. La Fundación. Rain forest. Log leaf-litter. Workers.

Genus *Aphaenogaster* Mayr

● *Aphaenogaster* sp.

VD: Bolívar, Táchira. GH: Rain forest, savanna. LZ: Humid tropical forest, dry tropical forest. MH: Forest litter. On soil nest of *Atta* sp. ARST: 1200 m. State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. ♀ alada.

Genus *Pheidole* Westwood

● *Pheidole* near *dentigula* M. R. Smith

VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 425 m. State Táchira: Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. Guacharaco tree leaf litter. Major worker (soldier).

● *Pheidole* sp.

GH: Táchira LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 80 – 1400 m.

OR: Salinas, 1989.

State Táchira: Campamento Siberia. Rain forest. Litter. Worker; Independencia. Major worker (soldier), dealate ♀; La Fundación. Campamento Las Trampitas. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Workers, major workers (soldiers); La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Workers, major workers (soldiers); La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise trap. Alate ♀♀; La Grita. On stones. Dealate ♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Workers, major workers, alate ♀♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Workers, major workers, alate ♀♀; La Turquenera. Rubio. Workers, major worker (soldier); Las Cuevas Dam. La Fundación. Rain forest. Carrion trap. Workers, major worker (soldier). Litter. Worker; Las Cuevas Dam. La Fundación. Rain forest. Log leaf litter. Workers, major workers (soldiers); Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Malaise trap. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Workers, major workers (soldiers), Alate ♀♀; Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Leaf litter. Worker; Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Worker. Carrion trap. Workers; Palmira. La Llanada. 30 km N from San Cristobal. 2nd forest. Carrion trap. Worker; Paramillo. San Cristobal. Workers; Potosí. In house. Workers; San Mateo, 30 km from El Vigía, way to La Grita. Worker; San Cristobal. On the ground. Workers; San Cristobal. Light attracted. Winged ♀; Siberia-Uribante. Major workers (soldiers); Tres Islas. 1 km from check point. On base of coconut tree. Workers; Zorca. Providencia. Workers, major workers (soldiers).

Tribe Crematogastrini

Genus *Crematogaster* Lund

● *Crematogaster* near *abstinens* Forel

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 650 – 1200 m. State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Worker; La Turquenera. Rubio. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Workers.

● *Crematogaster* near *brasiliensis* Mayr

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 150 m. State Táchira: Tres Islas. 1 km from check point. On basil. Worker.

● *Crematogaster* near *carinata* Mayr

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 910 – 1280 m. State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise trap. Worker; Near Tárriba. Fruit trees. Bank of water stream, affluent of Torbes river. Workers.

● *Crematogaster* near *curvispinosa* Mayr

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 650 m. State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Workers.

● *Crematogaster* near *flavomicrops* Longino

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 650 m. State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Malaise trap. Worker.

● *Crematogaster* near *foliocrypta* Longino

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 900 m. State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Log leaf-litter. Workers, Alate ♀♀; Palmira- La Llanada. 30 km N from San Cristobal. 2nd forest. Carrion trap. Worker.

● *Crematogaster* near *limata* Fr. Smith

VD: Amazonas, Barinas, Mérida, Táchira, Zulia. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 115 - 1200 m. State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Workers; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Worker; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Workers; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. Guacharaco tree leaf litter. Workers.

● *Crematogaster* near *rochai* Forel

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 900 - 910 m. State Táchira: Near Tárriba. Secondary forest. Fruit trees. Workers; San Cristobal. On the ground. Workers.

● *Crematogaster* sp.

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 1280 m. OR: Salinas, 1989. State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise trap. Alate ♀; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. ♂.

Tribe Solenopsidini

Genus *Monomorium* Mayr

- *Monomorium* sp.
GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 115 m.
OR: Salinas, 1989.
State Táchira: Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. Guacharaco tree leaf litter. Worker.

Genus *Megalomyrmex* Forel

- *Megalomyrmex leoninus* Forel
TL: Colombia (without locality). ND: Colombia, Trinidad, Venezuela. VD: Aragua, Barinas, Lara, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 1200 m.
OR: Ballou, 1945; Kempf, 1972; Salinas, 1989.
State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Worker.
- *Megalomyrmex timbira* Brandao
TL: ND: Ecuador, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 1000 m.
State Táchira: 5 km south of San Juan de Colón. Deciduous forest. Carrion trap. Workers.

Genus *Oligomyrmex* Mayr

- *Oligomyrmex* sp.
GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 425 m.
State Táchira: Callejón Las Coloradas. Los Otobales. Secondary forest. Litter. Workers.

Genus *Solenopsis* Westwood

- *Solenopsis (Diplorhoptrum)* sp.
GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 1400 m.
OR: Salinas, 1989.
State Táchira: Campamento Las Trampitas (near Pregonero). Submontane and rain forest. Litter. Workers, dealate ♀♀; Campamento Las Trampitas (near Pregonero). Submontane forest. Carrion trap. Workers; Independencia. Workers; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Workers; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Log litter. Workers, Alate ♀♀; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. On log. Worker; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Litter. Workers; La Fundación. Campamento Siberia. Rain forest. Litter. Worker; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Workers, Dealate ♀♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Worker; Palmira- La Llanada. 30 km N from San Cristobal. 2nd forest. Carrion trap. Workers; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. On the ground. Workers; Zorca. Providencia. Worker.
- *Solenopsis andina* Santschi
TL: Argentina: Jujuy: Cueva d'Iturbe. ND: Argentina, Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Portuguesa, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 650 - 1280 m.
State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Workers, dealate ♀♀; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise trap. Alate ♀; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Interception trap. Dealate ♀; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Malaise trap. Dealate ♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Alate ♀♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Alate ♀.
- *Solenopsis geminata* (Fabricius)
TL: South America (without locality). ND: All the region. VD: All

the country. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 820 1280 m.
OR: f, 1972; Salinas, 1968; 1989; Weber, 1948.
State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Workers; Near Táriba. Attracted to light. Alate ♀; Potosí. In house. Workers, major worker (soldier); San Cristobal. On the ground. Feeding on sugar. Workers.

- *Solenopsis near geminata* (Fabricius)
GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 425 - 1100 m.
State Táchira: Callejón Las Coloradas. Los Otobales. Secondary forest. Litter. Workers; La Grita. On stones. Workers; Tres Islas. 1 km from check point. 10 km NE La Fría. On the ground. Workers.

- *Solenopsis metanotalis* Emery
TL: Argentina: Buenos Aires: La Plata. ND: Argentina, Uruguay, Venezuela. VD: Aragua, Bolívar, Carabobo, Distrito Federal (= Dto. Capital), Falcón, Lara, Mérida, Miranda, Portuguesa, Táchira, Zulia. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 1200 m.
State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Dealate ♀♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Alate ♀♀, dealate ♀; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. Inside nest of *Atta laevigata*. Workers; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. On the ground. Workers; Tres Islas. 1 km from check point. On base of coconut tree. Worker.

- *Solenopsis oculata* Santschi
TL: Argentina: Catamarca: Cerro Colorado. ND: Argentina, Venezuela. VD: Anzoátegui, Aragua, Barinas, Carabobo, Distrito Federal (= Dto. Capital), Falcón, Lara, Mérida, Portuguesa, Táchira, Trujillo. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 900 m.
State Táchira: San Cristobal. On the ground. Workers.

- *Solenopsis near oculata* Santschi
GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 1000 - 1700 m.
State Táchira: La Pradera (near La Grita). Worker; La Turquerena. Rubio. Workers; Tres Islas. 1 km from check point. 10 km NE La Fría. On sugar cane. Workers; Zorca. Providencia. Worker.

- *Solenopsis* sp.
GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 650 - 1280 m.
OR: Salinas, 1989.
State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise trap. Worker; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Alate ♀♀.

Genus *Carebara* Westwood

- *Carebara* sp.
GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 425 m.
State Táchira: Callejón Las Coloradas. Los Otobales. Secondary forest. Litter. Workers.

Tribe Leptothoracini

Genus *Rogeria* Emery

- *Rogeria foreli gaigei* Forel
TL: Colombia (without locality). ND: Colombia, Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 425 - 650 m.
State Táchira: Callejón Las Coloradas. Los Otobales. Secondary forest. Litter. Workers; La Fundación. Campamento Siberia. Rain forest. Litter. Worker; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Alate ♀.

● *Rogeria pellecta* Kempf

TL: Brazil, Santa Catarina: Nova Teutonia. ND: Brazil, Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1280 m. State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise trap. Alate ♀.

● *Rogeria sicaria* Kempf

TL: Brazil, Sao Paulo: Agudos. ND: Brazil, Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1240 m. State Táchira: Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Litter. Workers.

Genus *Adelomyrmex* Emery

● *Adelomyrmex* sp.

GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1200 – 1400 m. State Táchira: La Fundación. Campamento Siberia. Rain forest. Litter. Worker, Dealate ♀; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Malaise trap. Workers.

Tribe Tetramoriini

Genus *Tetramorium* Mayr

● *Tetramorium guineense* (= *biarinatum*) (Fabricius)

TL: Africa: Guinea. ND: All the region. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1200 – 1400 m. OR: Beatty, 1944; Salinas, 1989. State Táchira: Tres Islas. 1 km from check point. 10 km NE La Fría. On sugar cane and on bamboo. Workers.

● *Tetramorium* near *striatidens*

GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 – 1200 m. State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Worker; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Worker.

Tribe Ochetomyrmicini

Genus *Wasmannia* Forel

● *Wasmannia auropunctata* (Roger)

TL: Cuba (without locality). ND: All the region. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 425 – 1400 m. OR: Kempf, 1972; Salinas, 1968c; 1989; Weber, 1948. State Táchira: Callejón Las Coloradas. Los Otobales. Secondary forest. Litter. Worker; La Fundación. Campamento Siberia. Rain forest. Litter. Worker; La Fundación. Campamento Las Trampitas (near Pregonero). Worker; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Worker; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Worker; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. Guacharaco tree litter. Worker.

Tribe Cephalotini

Genus *Cephalotes* Latreille

● *Cephalotes atratus* (Linnaeus)

TL: South America (without locality). ND: Argentina, Belize, Bolivia, Brazil, Saint Thomas, Colombia, Ecuador, Peru, Guianas, Paraguay, Trinidad, Venezuela. VD: Amazonas, Aragua, Barinas,

Bolívar, Mérida, Monagas, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 200- 1000 m. OR: Guagliumi, 1966; Kempf, 1972; Martorell, 1939; Salinas, 1968, 1989.

State Táchira: Coloncito. On log. Major worker, minor worker, minor worker; Cordero. Major worker; El Piñal. On the ground. Major workers; Finca Santa Rosa, Santo Domingo. Dealate ♀; La Línea. Santa Ana. Worker; La Turquerena. Worker; Paramillo. San Cristobal. Major worker, minor workers; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. On soil of *Atta laevigata* nest. Major workers, minor workers; Represa Uribante-Caparo. Major worker, minor workers; Rubio. Major worker. Rubio. Ojo de Agua. Worker; San Cristobal. Worker; San Cristobal. La Ermita; San Joaquín de Navay. Workers; Vega de Río. Major worker; Zorca, near Providencia. Worker.

Genus *Zacryptocerus* Wheeler

● *Zacryptocerus laminatus christopherseni* (Forel)

TL: Brazil, Amazonas: Ega (= Teté). ND: Brazil, Venezuela. VD: Apure, Aragua, Barinas, Falcón, Mérida, Portuguesa, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 80-910 m. State Táchira: Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. On soil of *Atta laevigata* nest. Workers; San Mateo. 30 km from El Vigía to La Grita. Workers; Táriba. Workers; Tres Islas. 1 km from check point. 10 km NE La Fría. On *Bauhinia* tree. Workers; Tres Islas. 1 km from check point. 10 km NE La Fría. On coconut tree base. Workers.

● *Zacryptocerus minutus* (Fabricius)

TL: South America (without locality). ND: Argentina, Bolivias, Brazil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Guianas, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Saint Thomas, Venezuela. VD: Apure. Barinas, Bolívar, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 – 650 m. OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989. State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Malaise trap. Litter. Worker.

● *Zacryptocerus spinosus* (Mayr)

TL: Brazil, Amazonas (without locality). ND: Bolivia, Brazil, Ecuador, Guianas, Peru, Trinidad, Venezuela. VD: Bolívar, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 500 - 800 m. State Táchira: Presa Las Cuevas. Presa La Honda. Pregonero. On banana stem. Worker.

● *Zacryptocerus conspersus* (Fr. Smith)

TL: Brazil, Rio Amazonas (without locality). ND: Bolivia, Brazil, Colombia, Guianas, Paraguay, Trinidad, Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1127 m. OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989. State Táchira: Lobatera. By night. Worker.

Tribe Dacetini

Genus *Acanthognatus* Mayr

● *Acanthognatus stipulosus* Brown & Kempf

TL: Brazil, Amazonas: Rio Taruma, Cachoeira Alta. ND: Brazil, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1240 m. State Táchira: Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Litter. Worker.

Genus *Strumigenys* Fr. Smith

• *Strumigenys denticulata* Mayr

TL: Brazil, Santa Catarina (without locality). ND: Argentina, Brazil, Guianas, Trinidad, Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600-1400 m.

State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Workers, dealate ♀♀; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. In log. Workers, dealate ♀; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Workers; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise trap. Alate ♀; La Fundación. Campamento Siberia. Rain forest. Litter. Workers; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Workers, alate ♀♀, dealate ♀♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Alate ♀♀.

• *Strumigenys eggersi* Emery

TL: Saint Thomas. ND: Bolivia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Guianas, Haiti, Jamaica, Mexico, Puerto Rico, Saint Thomas, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 115 m.

OR: Salinas, 1989.

State Táchira: Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría to El Vigía. On the ground. Worker.

• *Strumigenys elongata* Roger

TL: Panama (without locality). ND: Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Guianas, Guatemala, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Saint Vincent, Trinidad, Venezuela. VD: Mérida, Táchira, Zulia. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1200 m.

OR: Salinas, 1989.

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Malaise trap. Litter. Workers.

• *Strumigenys gundlachi* (Roger)

TL: Cuba: Cogimar. ND: Costa Rica, Cuba, Jamaica, Saint Vincent, Mexico, Panama, Tobago, Trinidad, Venezuela. VD: Barinas, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: Táchira: 650 - 1280 m.

OR: Salinas, 1989.

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Workers; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Malaise trap. Alate ♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Worker, dealate ♀; Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Litter. Workers, alate ♀♀, dealate ♀♀.

• *Strumigenys louisianae* Roger

Type locality: USA: Louisiana.

Neotropical distribution: Argentina, Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Guianas, Haiti, Mexico, Puerto Rico, USA, Venezuela.

Venezuela distribution: Barinas, Mérida, Táchira.

General habitat: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest.

Life zone: Humid tropical forest, Submontane humid forest.

Microhabitat: Forest litter.

Altitude in State Táchira: 650 m.

State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Interception trap. Alate ♀.

• *Strumigenys mixta* Brown

TL: Guatemala: Escuintla. ND: Guatemala, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1200 - 1280 m.

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Interception trap. Dealate ♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Alate ♀♀.

• *Strumigenys perparva* Brown

TL: Trinidad: Pitch Lake. ND: Brazil, Guianas, Trinidad, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 1280 m.

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Dealate ♀; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Worker, dealate ♀.

• *Strumigenys prospiciens* Emery

TL: Argentina, Misiones: Puerto Piray. ND: Argentina, Bolivia, Brazil, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1400 m.

State Táchira: La Fundación. Campamento Siberia. Rain forest. Litter. Worker.

• *Strumigenys schmaizi* Emery

TL: Brazil, Santa Catarina: Joinville. ND: Brazil, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 650 m.

State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Interception trap. Dealate ♀.

• *Strumigenys subdentata* Mayr

TL: Brazil, Santa Catarina (without locality). ND: Brazil, Costa Rica, Guatemala, Guianas, Mexico, Panama, Trinidad, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 1200 m.

State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Workers; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Dealate ♀.

Genus *Pyramica*

• *Pyramica membranifera* (Emery)

TL: Italy: Portici, near Napoles. ND: Costa Rica, Puerto Rico, Saint Thomas, Venezuela. VD: Aragua, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 1280 m.

OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Workers, dealate ♀; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Log litter. Dealate ♀; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Alate ♀♀.

Tribe Basicerotini

Genus *Basiceros* Schulz

• *Basiceros* sp.

GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 1280 m.

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Workers, dealate ♀; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Workers.

Tribe Attini

Genus *Octostruma* Forel

• *Octostruma* sp.

VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 1240 m.

State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero.

Rain forest. Litter. Workers; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Workers; Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Leaf litter. Workers.

Genus *Myrmicocrypta* Fr. Smith

• *Myrmicocrypta* sp.

GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 115 - 600 m.

State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Workers; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. On the ground. Worker.

Genus *Apterostigma* Mayr

• *Apterostigma* sp.

GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1200 - 1280 m.

OR: Salinas, 1989.

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Workers; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Worker.

Genus *Cyphomyrmex* Mayr

• *Cyphomyrmex minutus* Mayr

TL: Cuba (without locality). ND: Bahamas, Colombia, Costa Rica, Cuba, Culebra Island, Dominica, Dominican Republic, Guianas, Haiti, Honduras, Jamaica, Martinique, Mexico, Puerto Rico, Saint Lucia, Saint Thomas, Trinidad, USA, Venezuela. VD: Aragua, Barinas, Bolívar, Delta Amacuro, Falcón, Lara, Mérida, Portuguesa, Táchira, Zulia. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 115 - 1280 m.

OR: Salinas, 1989 (citado como *C. rimosus minutus*).

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise trap. Alate ♀; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Worker; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Log litter. Worker; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Interception trap. Alate ♀♀, dealate ♀, ♂; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Workers; Paramillo. San Cristobal. Worker.

Potosí. Inside house. Worker; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría to El Vigía. Guacharaco tree litter. Worker, alate ♀.

• *Cyphomyrmex strigatus* Group

GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 650 - 1200 m.

State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Malaise trap. ♂♂; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♂.

• *Cyphomyrmex* sp.

GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1200 - 1280 m.

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise trap. ♂; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♂♂.

Genus *Trachymyrmex* Emery

• *Trachymyrmex cornetzi* Forel

TL: Colombia, Magdalena: Santa Marta. ND: Colombia, Guianas, Panama, Trinidads, Venezuela. VD: Falcón, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 650 m.

State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Worker; La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Interception trap. Worker, alate ♀; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. Guacharaco tree litter. Dealate ♀.

• *Trachymyrmex cornetzi* group

GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 650 m.

State Táchira: Paramillo. San Cristobal. Worker.

Genus *Acromyrmex* Mayr

• *Acromyrmex coronatus* (Fabricius)

TL: South America (without locality). ND: Bolivia, Brazil, Peru, Venezuela. VD: Táchira. GH: General habitat: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 1240 m.

OR: Gonçalves and Jaffe, 1982, Salinas, 1989.

State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Carrion trap. Workers; Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Worker. Carrion trap. Workers; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Workers; Represa Uribante-Caparo. Workers.

• *Acromyrmex subterraneus* Forel

TL: Brazil, Santa Catarina: Blumenau. ND: Argentina, Bolivia, Brazil, Paraguay, Peru, Venezuela. VD: Barinas, Carabobo, Falcón, Mérida, Miranda, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 1240 m.

OR: Gonçalves and Jaffe, 1982, Salinas, 1989.

State Táchira: La Fundación. Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Litter. Worker.

• *Acromyrmex* near *heyeri* Forel

GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 800 m.

State Táchira: La Turquerena, near Rubio. Workers.

Genus *Atta* Fabricius

• *Atta cephalotes* (Linnaeus)

TL: Suriname: Paramaribo. ND: Barbados, Belize, Bolivia, Brazil, Cocos Island, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guianas, Honduras, Panama, Peru, Tobago, Trinidad, Venezuela. VD: All the country. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 115 - 2000 m.

OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: Colón. Major worker; Coloncito. Alcabala. Major workers; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Workers; La Turquerena, near Rubio. Workers; Lobo. Minor workers; Paramillo. San Cristobal. Major workers, minor workers; Potosí. In house. Worker; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. In nest. Major workers, minor workers; Rancho Fresco. Sector Las Pipas. 2 km from La Fría, way to El Vigía. On the ground outside nest. Major workers, minor workers; Rubio. Workers; San Cristobal. Major workers; San Joaquín de Navay. Major workers, minor workers; Siberia. Uribante. Major worker, minor workers; Tabor. On the ground. Major worker.

• *Atta laevigata* (Fr. Smith)

TL: Brazil, Pará: Santarem. ND: Bolivia, Brazil, Colombia, Guianas, Paraguay, Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 1300 - 1670 m.

OR: Kempf, 1972; Salinas, 1989.

State Táchira: Las Delicias. On the ground. Major worker; Rubio. Major worker.

● *Atta sexdens* (Linnaeus)

TL: Suriname: Paramaribo. ND: Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guianas, Panama, Paraguay, Peru, Venezuela. VD: All the country. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 290 - 840 m.

Ballou, 1945; Martorell, 1939; Kempf, 1972; Salinas, 1989. State Táchira: El Piñal. Major worker; Rubio. Major worker.

● *Atta* sp.

GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 900 - 1500 m.

OR: Salinas, 1989.

State Táchira: Cordero. ♂; Rubio. Attracted to light. Alate ♀; San Cristobal. Alate ♀, Táchira. Without locality: ♂♂; Zorca. ♂.

Subfamily ECITONINAE

Tribe Ectonini

Genus *Labidus* Jurine

● *Labidus coecus* (Latreille)

TL: Suriname: Paramaribo. ND: All the region. VD: All the country. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 150 - 1100 m.

State Táchira: Colón. ♂; Near La Fría. Attracted to light. ♂; Paramillo. San Cristobal. ♂♂; Potosí. Inside house. Workers; Santa Teresa. San Cristobal. ♂.

● *Labidus praedator* (Fr. Smith)

TL: Brazil, Amazonas: Ega (= Tetê). ND: All the region. VD: Amazonas, Distrito Federal (hoy Distrito Capital), Falcón, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 1200 m.

State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Worker.

● *Labidus praedator sedulus* Menozzi

TL: Colombia: Haso. ND: Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Panama, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 900 - 1000 m.

State Táchira: Hacienda Pánaga (Biraga). San Cristobal. ♂; Paramillo. San Cristobal. ♂.

Genus *Neivamyrmex* Borgmeier

● *Neivamyrmex swainsoni* (Shuckard)

TL: Brazil, Bahia: Salvador. ND: Argentina, Brazil, Costa Rica, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, USA, Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 650 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Interception trap. ♂.

● *Neivamyrmex* near *detectus* Borgmeier

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 1200 m.

State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♂.

● *Neivamyrmex* near *hopei* (Shuckard)

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 650 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. ♂♂.

Genus *Nomamyrmex* Borgmeier

● *Nomamyrmex esenbecki* s. str. (Shuckard)

TL: Brazil, Goiás: Vendinha. ND: Argentina, Brazil, Guianas, Paraguay, Venezuela. VD: Bolívar, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest, dry tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 1000 m.

State Táchira: Hacienda Pánaga (Biraga). San Cristobal. ♂.

● *Nomamyrmex hartigi* (Westwood)

TL: Brazil, Guanabara: Rio de Janeiro. ND: Brazil, Guianas, Panama, Paraguay, Trinidad, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 800 - 1100 m.

State Táchira: Barrancas. San Cristobal. ♂; La Trampa. Uribante. ♂♂; Palmira. ♂; Paramillo. San Cristobal. On floor inside Universidad Nacional Experimental de Táchira. ♂♂; Seboruco. ♂.

Genus *Eciton* Latreille

● *Eciton burchelli* (Westwood)

TL: Brazil, Guanabara: Rio de Janeiro. ND: Brazil, Guianas, Panama, Paraguay, Trinidad, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 115 m.

State Táchira: 5 km from San Juan de Colón. Seasonal (deciduous) forest. Worker; Colón. Major worker (soldier); La Vega de Aza. Major workers (soldiers); Las Vegas. Táriba. Major worker (soldier); Lobatera. By night. Workers, major workers (soldiers); Ojo de Agua. Rubio. Major worker (soldier); Palmira. On the ground. Abundant. Workers; Paramillo. San Cristobal. Major workers (soldiers); Rubio. Major worker (soldier); San Joaquín de Navay. Major worker (soldier).

Subfamily FORMICINAE

Tribe Melophorini

Genus *Lasiophanes*

● *Lasiophanes* sp.

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 170 - 900 m.

State Táchira: San Cristobal. Plaza Miranda. On the ground. Workers; San Cristobal. Zona Ferial. On the ground. Worker; San Mateo. 30 km from El Vigía to La Fría. Workers.

Tribe Myrmelachisitini

Genus *Myrmelachista*

● *Myrmelachista* sp.

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 1200 m.

State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Worker.

Tribe Brachymyrmecini

Genus *Brachymyrmex*

● *Brachymyrmex* sp.

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 150 - 1200 m.

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. Secondary forest. Litter. Workers; La Fundación. La Honda Dam. Attracted to lights. Worker; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♀ alate; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Interception trap. Workers, ♀♀ alate; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Malaise trap. Workers, ♀♀ alate; Paramillo. San Cristobal. Workers; Rancho Fresco. Las Pipas Sector. 2 km from La Fría, way to El Vigía. Guacharaco tree litter. Workers; San Cristobal. Plaza Miranda. On the ground. Worker; San Cristobal. On the ground. Workers.

Tribe Myrmelachisitini

Genus *Myrmelachista*

● *Myrmelachista* sp.

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 1200 m.

State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Workers.

Tribe Camponotini

Genus *Camponotus*

● *Camponotus* near *amoris*

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 600 – 885 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Malaise trap. ♀ alate; Lobatera. At night. Worker; Seboruco. Worker.

● *Camponotus atriceps* (Fr. Smith)

TL: Brazil, Pará: Belem. ND: Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guianas, Panama, Venezuela. VD: All the country. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 600 – 1900 m.

State Táchira: Caramuca. Workers; Caramuca. Taiwan grass. The ants hide when disturbed. Groups of more than 1000 ants. Major workers, minor workers; El Cobre. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Major workers, minor workers, ♀ alate; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest. Carrion trap. Major worker, minor worker; Paramillo, San Cristobal. Major workers, medium workers; San Cristobal. On the ground. Workers; San Juan de Colón. Workers; Santo Domingo. Workers.

● *Camponotus* near *atriceps* (Fr. Smith)

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 260 – 1200 m.

State Táchira: Paramillo. Worker; Pedernales. San Joaquín de Navay. ♀ alate, ♀ delate; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♀ alate; Siberia. Uribante. Worker; Unidad Vecinal San Cristobal. ♀♀ alate.

● *Camponotus cillae* Forel

TL: Brazil, Sao Paulo: Botucatu. ND: Brazil, Venezuela. VD: All the country. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 170 – 1800 m.

State Táchira: La Grita. On stones. Associated to *Aethalion reticulatum*. Workers; La Pradera (near La Grita). Workers; La Tuquerena. Near Rubio. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Malaise trap. Workers; Palmira. On the ground. Workers; San Mateo. 30 km from El Vigía to La Fría. On the ground. Feeding on Honey. Worker.

● *Camponotus* near *cillae* Forel

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 155 – 1280 m.

State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. Second forest road. Malaise trap. ♀ alate; La Grita. Nest inside dry branch on the ground. Workers.

● *Camponotus coloratus* Forel

TL: Colombia, Magdalena: La Ciénaga. ND: Argentina, Colombia, Costa Rica, Panama, Paraguay, Venezuela. VD: Amazonas, Aragua, Barinas, Bolívar, Distrito Federal (= Distrito Capital), Falcón, Mérida, GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 600 – 1200 m.

State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Major worker, minor worker; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Major worker, minor workers.

● *Camponotus* near *coloratus* Forel

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 155 – 1280 m.

State Táchira: 5 km from San Juan de Colón. Seasonal forest. Carrion trap. Minor worker; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. Minor worker; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Log litter. Minor workers; Near Tárriba. Secondary vegetation. Workers; San Cristobal. Attracted to light.

Minor workers, ♂♂; San Cristobal. On the ground. ♀ dealate; San Cristobal. Zona Ferial. On the ground. Minor worker.

● *Camponotus germaini* Emery

TL: Brazil, Mato Grosso. Without locality. ND: Brazil, Paraguay, Venezuela. VD: Amazonas, Anzoátegui, Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Distrito Federal (=Distrito Capital), Falcón, Guárico, Lara, Mérida, Miranda, Portuguesa, Sucre, Táchira, Trujillo, Zulia. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 220 – 1400 m.

State Táchira: Hacienda Pánaga. San Cristobal. Worker; La Grita. On the ground. Worker; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Worker; La Tuquerena, near Rubio. Major workers, medium workers, minor workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Malaise trap. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Major workers, medium worker, minor worker; Las Trampitas. Pregonero. Rain forest. Leaf litter. Major worker; Loma de Pío. Sotobosque. Major Worker; Los Bancos. Abejales. Workers; Seboruco. Worker.

● *Camponotus* near *germaini* Emery

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 155 – 1280 m.

State Táchira: La Fría. On the ground. ♀♀ alate; San Agatón. Complejo Hidroeléctrico “Leonardo Ruiz Pineda”. ♀ dealate; San Cristobal. Barrio Obrero. On the ground. Workers; Seboruco. ♀ alate.

● *Camponotus incompositus* Mackay

TL: Trinidad. St. George Co., Arima Valley, Asa Wright Nature Center. 900 feet. ND: Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 600 - 650 m.

OR: Mackay 2007.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Workers.

● *Camponotus* near *lopezi* Mackay

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 155 – 1280 m.

State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Malaise trap. Worker; San Cristobal. On the ground. Worker.

● *Camponotus micropilatus* Mackay

TL: . ND: Venezuela. VD: Bolívar, Lara, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 900 m.

State Táchira: Near Tárriba. Water stream bank. Secondary vegetation. Workers.

● *Camponotus* near *micropilatus* Mackay

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 155 – 1280 m.

State Táchira: Independencia. Major worker, minor workers; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. Second forest road. Malaise trap. Worker

● *Camponotus* near *pertusus* Mackay

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 155 – 1280 m.

State Táchira: La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception trap. ♀ alate.

Camponotus rufipes (Fabricius)

TL: Brazil. Without locality). ND: Argentina, Bolivia, Colombia, Guianas, Paraguay, Venezuela. VD: Amazonas, Anzoátegui, Aragua, Barinas, Bolívar, Delta Amacuro, Guárico, Mérida, Miranda, Monagas, Táchira, Trujillo. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 900 – 1460 m. State Táchira: Cordero. Worker; Los Pirineos. San Cristobal. On house floor. At night. Worker; San Cristobal. On the ground. Wor-

ker. ♀ dealate; UNET. Par amillo. San Cristobal. Workers, ♀ dealate.

• *Camponotus near rufipes* (Fabricius)

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 155 – 1280 m.

State Táchira: Paramillo. San Cristobal. ♀ alate, ♀♀ dealate; Rubio, ♀ alate; San Cristobal. ♀ alate, ♀ dealate; Unidad Vecinal San Cristobal. ♀ alate.

• *Camponotus verae* Forel

TL: Brazil, Sao Paulo: Sao Sebastiao Island. ND: Brazil, Venezuela. VD: Amazonas, Aragua, Barinas, Distrito Federal (=Distrito Capital), Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 600 – 900 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest. Carrion trap. Major workers, mediumworkers, minor workers; Near Táriba. Water stream bank. Fruit trees. Worker; San Cristobal. Barrio Obreiro. On the ground. Workers; San Cristobal. Plaza Miranda. On the ground. Worker; Zorca, near Providencia. Workers.

• *Camponotus virgatus* Mackay

TL: . ND: Venezuela. VD: Distrito Federal, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 554 – 1100 m.

State Táchira: Independencia. Major worker, minor workers; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. Secondary forest. Malaise trap. Worker; Lobatera. At night. Worker.

• *Camponotus near virgatus* Mackay

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 155 – 1280 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Worker; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Worker.

Tribe Lasini

Genus *Nylanderia*

• *Nylanderia* sp.

VD: Distrito Federal, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 80 – 1280 m.

State Táchira: Independencia. Worker; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. Secondary forest. Malaise trap. Worker; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. Secondary forest. Litter. Workers; La Fundación. La Honda Dam. Campamento. Attracted to light. ♀♀ alate; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Interception. trap. Workers, ♀ alate; La Pradera. Near La Grita. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Leaf litter. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♀♀ alate; Las Trampitas. Pregonero. Submontane forest. Leaf litter. Workers; Palmira. On the ground. Workers; Tres Islas. 3 km de la alcabala. On sugar cane. Workers; Tres Islas. 3 km de la alcabala. On lemon tree and base of the tree. Workers; Zorca. Cerca de Providencia. Workers.

• *Prenolepis* sp.

VD: Distrito Federal, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. Log leaf-litter. Soil. ARST: 172 – 1060 m.

State Táchira: Palmira. On the ground. Workers; San Mateo. 30 km from El Vigía to La Fría. On the ground. Worker.

Subfamily PSEUDOMYRMECINAE

Genus *Pseudomyrmex* Lund

• *Pseudomyrmex gracilis* group

ND: Brazil, Venezuela. VD: Amazonas, Aragua, Barinas, Bolívar, Distrito Federal (=Distrito Capital), Falcón, Guárico, Lara, Mérida, Portuguesa, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud

forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 – 900 m.

State Táchira: La Turquerena. Rubio; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Interception trap. Workers; San Cristobal. On the ground. Workers; Zorca. Providencia. Dealate queen.

• *Pseudomyrmex pallidus* group

ND: Brasil, Venezuela. VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 1280 m. State Táchira: La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise. ♂.

La Turquerena. Rubio. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. ♂; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Malaise trap. Workers, ♂♂; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Interception trap. Workers, alate queen.

• *Pseudomyrmex tenuis* group

ND: Brasil, Venezuela.

VD: Barinas, Mérida, Táchira. GH: Rain forest, tropical dry forest, cloud forest. LZ: Humid tropical forest, Submontane humid forest. MH: Forest litter. ARST: 600 - 900 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Rain forest. Forest border. Malaise trap. Workers, alate queens; San Cristobal. On the ground. Worker.

Subfamily DOLICHODERINAE

Genus *Dolichoderus* Lund

• *Dolichoderus attelaboides* (Fabricius)

TL: Brazil. Without locality. ND: Bolivia, Brazil, Guianas, Peru, Trinidad, Venezuela. VD: Amazonas, Barinas, Delta Amacuro, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 1400 m.

State Táchira: Represa Uribante-Caparo. Workers.

• *Dolichoderus imbecillus* Mann

TL: Brazil, Amazonas: Manaus. ND: Brazil, Guianas, Venezuela. VD: Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 930 m.

State Táchira: Colón. On the ground. Worker.

• *Dolichoderus imitator* Emery

TL: Brazil, Pará: Belem. ND: Bolivia, Brazil, Venezuela. VD: Amazonas, Anzoategui, Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Delta Amacuro, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 900 m.

State Táchira: San Cristobal. Sierra Azul. Attracted to Light. ♀ alate.

• *Dolichoderus neglectus* Menozzi

TL: Guyana: Demerara South Canal, Baboo Field. ND: Bolivia, Brazil, Guyana, Peru. VD: Amazonas, Anzoategui, Bolívar, Carabobo, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 600 – 1400 m.

State Táchira: Represa Uribante-Caparo. Workers; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest. Worker.

Genus *Monacis* Roger

• *Monacis bispinosa* (Olivier)

TL: French Guiana: Cayenne. ND: Argentina, Belize, Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Guianas, Honduras, Mexico, Panama, Paraguay, Peru, Saint Thomas, Trinidad, Venezuela. VD: Amazonas, Aragua, Barinas, Delta Amacuro, Lara, Mérida, Portuguesa, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 900 m.

State Táchira: San Cristobal. On the ground. Workers.

• *Monacis debilis* (Emery)

TL: Venezuela: San Esteban. [State Carabobo]. ND: Bolivia, Brazil, Colombia, Guatemala, Guianas, Panama, Peru, Trinidad, Venezuela.

VD: Aragua, Barinas, Bolívar, Mérida, Táchira, Trujillo. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 600 – 650 m.

OR: Kempf 1972.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest. Carrion trap. Worker; Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest border. Interception trap. Worker.

Genus *Linepithema* Mayr

● *Linepithema* sp.

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 600 – 1280 m.

State Táchira: Las Cuevas Dam. Near Pregonero. Forest. Carrion trap. Worker; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest. Litter. Workers; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Workers; Potosí. Inside house. Worker; San Cristobal. On the ground. Workers: Lobatera. Workers; Palmira. La Llanada. 20 km n from San Cristobal. Secondary forest. Carrion ttrap. Worker.

Tribe Tapinomini

Genus *Azteca* Forel

● *Azteca alfari* Emery

TL: Costa Rica: Jiménez. ND: Brazil, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Guianas, Honduras, Panama, Venezuela. VD: Aragua, Bolívar, Carabobo, Falcón, Mérida, Táchira, Zulia. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 425 m.

State Táchira: Callejón Las Coloradas. Los Otobales. Near Caliche. Near Colón. Nest inside stem of young Cecropia tree. Workers.

● *Azteca coeruleipennis* Emery

TL: Costa Rica. Without locality. ND: Costa Rica, Guatemala, Mexico, Panama, Venezuela. VD: Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 900 m.

State Táchira: Santo Domingo. ♀ dealate.

● *Azteca constructor* Emery

TL: Costa Rica. Without locality. ND: Costa Rica, Guatemala, Panama, Trinidad, Venezuela. VD: Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 900 m.

State Táchira: San Cristobal. Attracted to light. ♀ alate.

● *Azteca depilis* Emery

TL: Brazil, Amazonas, Aragua, Barinas, Bolívar, Delta Amacuro, Mérida, Miranda, Portuguesa, Táchira, Zulia. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 220 - 425 m.

State Táchira: Callejón Las Coloradas. Los Otobales. Near Caliche. Near Colón. Nest inside stem of young Cecropia tree. Workers; Coloncito. Inside termite nest on an orange tree. Workers.

● *Azteca schimperi* Emery

TL: Costa Rica: Alajuela. ND: Belize, Brazil, Costa Rica, Guianas, Venezuela. VD: Apure, Aragua, Barinas, Bolívar, Mérida, Táchira. GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 220 - 600 m.

State Táchira: Callejón Las Coloradas. Los Otobales. Near Caliche. Near Colón. Inside stem of young Cecropia tree. Workers; La Fundación. Presa La Honda. Las Cuevas. Siberia. Near Pregonero. On banana bait. Workers.

Genus *Tapinoma* Foerster

● *Tapinoma* sp.

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 800 – 1280 m.

State Táchira: La Turquerena. Rubio. Workers; La Idea. Campamento Siberia. Near Pregonero. Rain forest. Malaise trap. Worker; San Cristobal. Inside house. Workers; San Cristobal. Zona Ferial. On the ground. Workers; La Fundación. Hospital. Campamento Siberia. 2nd forest road. Malaise trap. Worker.

Genus *Dorymyrmex*

● *Dorymyrmex* sp.

GH: Rain forest. LZ: Humid tropical forest. MH: Forest litter. ARST: 840 – 1100 m

State Táchira: La Grita. On stones. Workers; La Turquerena. Rubio. Workers.

Acknowledgments

Special thanks to Dr. Daniela Havranek, former Professor of Entomology at Universidad Nacional Experimental del Táchira and to Drs. Stewart and Jarmila Peck from the United States of America (on a visit in 1989) for the donation of many ant specimens. Thanks to the referee who gave advice on the improvement of the manuscript. Part of this research was financed by the Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico of the Universidad de Los Andes.

References

- BALLOU, C. H. 1945. Notas sobre insectos dañinos observados en Venezuela. (1938-1943). *3a Conf. Interamericana de Agric.*, Caracas.
- BEATTY, H. A. 1944. Fauna of St. Croix, V. I. *J. Agric. Univ. Puerto Rico*, **28**: 103-185.
- EWEL J. J., A. MADRIZ & J. TOSI 1968. *Zonas de vida de Venezuela: Memoria explicativa sobre el mapa ecológico*. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Caracas.
- GUAGLIUMI, P. 1966. *Insetti e aracnidi delle piante comuni del Venezuela segnalati nel periodo 1938-1963*. Relazione Monografie Agrarie Subtropicali e Tropicali. Nuova Serie. Nº 86. Istituto Agronomico per l'Oltremare. Firenze. Italia.
- KEMPF, W. W. 1972. Catálogo abreviado das formigas da regio neotropical. *Studia Entomologica*, **15**: 3-344.
- LATKE, J. E. 1985. Hallazgos de hormigas nuevas para Venezuela (Hymenoptera: Formicidae). *Boln. Entomol. Venez.* (N. S.), **4**: 82-84.
- MACKAY, W. 1997. *Pachycondyla*. Digital paper (CD). Texas. USA. 500 pp.
- MACKAY, W. 2007. *Camponotus*. Digital paper (CD). Texas. USA. 1567 pp.
- MARTORELL, L. F. 1939. Insects observed in the State of Aragua, Venezuela, South America. *J. Agric. Univ. Puerto Rico*, **23**: 177-264.
- SALINAS, P. J. 1968 a. Importancia económica de las hormigas. Parte I. *Esfuerzo Agropecuario e Industrial*. Año **III**, 26-27: 32-34.
- SALINAS, P. J. 1968 b. Importancia económica de las hormigas. Parte I. *Esfuerzo Agropecuario e Industrial*. Año **III**, 28-29: 48-50.
- SALINAS, P. J. 1989. *Hormigas. Características generales. Catálogo de las hormigas de Venezuela*. Trabajo de Ascenso. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela.
- WEBER, N. A. 1946. Two common ponerine ants of possible economic significance, *Ectatomma tuberculatum* (Olivier) and *Ectatomma ruidum* Roger. *Proc. Ent. Soc. Wash.*, **48**: 1-46.
- www.tachira.gov.ve/tachira/mapas/5739.jpg (Read: 29 May 2010)
- www.tachira.gov.ve/tachira/mapas/cartogra.htm (Read: 29 May 2010).

REVISIÓN DEL CATÁLOGO DE ROPALÓCEROS (LEPIDOPTERA) DE DOÑANA (ANDALUCÍA, ESPAÑA)

Rafael Laffitte¹, David Paz^{1,2}, Gemma Calvo² & Nuria Gallego^{1,2}

¹ ICTS-Reserva Biológica de Doñana. Estación Biológica de Doñana, CSIC. 21760 Matalascañas, Huelva (España)
– davidpaz@ebd.csic.es

² Asociación Plebejus para la conservación de Lepidópteros en Andalucía – asociacionplebejus@plebejus.org

Resumen: Se actualiza el listado de ropalóceros presentes en el espacio natural de Doñana, alcanzando las 46 especies observadas (4 de ellas no citadas previamente) mediante muestreos no sistemáticos.

Palabras clave: Lepidoptera, Rhopalocera, distribución, España, Andalucía, Doñana.

A revision of the catalogue of the Rhopalocera (Lepidoptera) of Doñana (Andalusia, Spain)

Abstract: The list of the Rhopalocera of the Doñana protected area is updated. A total of 46 species (4 of them not detected previously) have been recorded by means of a non-systematic sampling methodology.

Key words: Lepidoptera, Rhopalocera, distribution, Spain, Andalusia, Doñana

Introducción

El Espacio Natural de Doñana abarca 108087 has de las provincias de Huelva, Sevilla y Cádiz y se enmarca en 25 cuadrículas de 10x10 km (Figura 1).

Por su origen geomorfológico, su hidrología y la naturaleza del sustrato se pueden diferenciar dos unidades ambientales principales: el sistema eólico (territorios de sustrato arenoso con origen sedimentario marino, transportado por el viento) y las marismas (de sustrato arcilloso).

La franja de contacto de la marisma y el sistema eólico da lugar a un ecotono que se conoce como vera. Tiene una gran importancia ecológica y funcional por la presencia de agua subterránea muy cercana a la superficie, que le proporciona una comunidad vegetal típica de pastizal.

Considerando las características anteriores, se puede encontrar un amplio conjunto de comunidades vegetales interesantes para las mariposas: el sabinar (dominado por *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*), el enebral costero (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), el bosque de galería (con *Populus alba*, *Salix atrocinerea*, *Frangula alnus* y *Fraxinus angustifolia*), el bosque mediterráneo dominado por alcornoques (*Quercus suber*) y acompañado de numerosas especies (*Pyrus bourgaeana*, *Rubus ulmifolius*, *Chamaerops humilis*), el matorral maduro (*Myrtus communis*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*) y finalmente brezales (*Erica scoparia*, *Calluna vulgaris*) en las zonas bajas y monte blanco (dominado por *Halimium halimifolium*), en la última etapa de la sucesión de degradación de la vegetación (ver ampliado en García Canseco, 2002).

A pesar de su importancia como enclave natural, pocos han sido los estudios sobre mariposas específicos en la zona que, o bien son bastante antiguos (Fernández Haeger *et al.*, 1976; Venero, 1981), o bien se ciñen a determinadas especies (Rodríguez *et al.*, 1991a, 1991b; Gutiérrez *et al.*, 2004).

Es por ello que los autores consideran necesaria una actualización en base a sus observaciones para reflejar el actual estado de las poblaciones de mariposas en el conjunto del Espacio Natural de Doñana.

Material y métodos

Los datos aportados por este estudio proceden de observaciones no sistemáticas realizadas entre los años 2004 y 2010, en las 25 cuadrículas de 10x10 kilómetros que incluyen al Espacio Natural de Doñana.

Durante ese periodo, los autores han ido recopilando avistamientos de las diferentes especies, no quedando reflejadas las visitas sin ellos. El esfuerzo de muestreo no es equiparable para cada cuadrícula, recibiendo mayor número de visitas con avistamientos las cuadrículas 29SQB21, 29SQA19 y 29SQA29.

Los ejemplares se capturaron como imago con manga entomológica para su posterior identificación.

Para la ordenación y clasificación se ha seguido Vives Moreno (1994), con algunas modificaciones y actualizaciones, según García-Barros (2004).

Resultados

Se realizaron más de 3500 observaciones, encontrando las siguientes especies:

Hesperiidae

Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)
Gegenes nostradamus (Fabricius, 1793)
Carcharodus alceae (Esper, [1780])
Spialia sertorius (Hoffmannsegg, 1804)

Papilionidae

Papilio machaon Linnaeus, 1758
Iphiclides feisthamelii (Duponchel, 1832)
Zerynthia rumina (Linnaeus, 1758)

Pieridae

Colias crocea (Geoffroy, 1785)
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)
Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)
Euchloe crameri Butler, 1869
Euchloe belemia (Esper, [1800])
Euchloe tagis (Hübner, [1804])

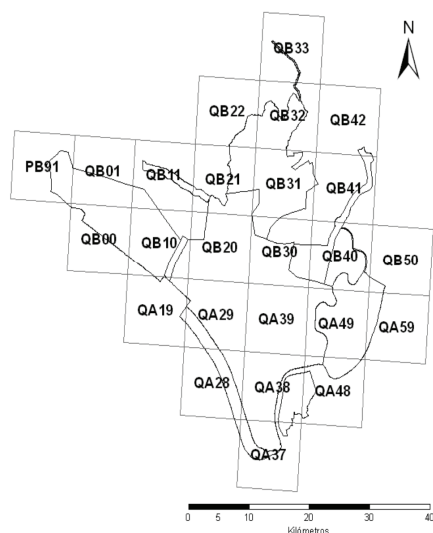


Fig. 1. Cuadrículas UTM 10x10 km del área de estudio.

Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)

Nymphalidae

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
Cynthia cardui (Linnaeus, 1758)
Argynnis pandora (Denis & Schiffermüller, 1775)
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)
Melitaea phoebe (Denis & Schiffermüller, 1775)
Charaxes jasius (Linnaeus, 1767)
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
Pyronia bathseba (Fabricius, 1793)
Pyronia cecilia (Vallantin, 1894)
Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)
Hipparchia fidia (Linnaeus, 1767)
Danaus chrysippus (Linnaeus, 1758)
Danaus plexippus (Linnaeus, 1758)

Lycaenidae

Laeosopis roboris (Esper, [1793])
Satyrium spini (Denis & Schiffermüller, 1775)
Satyrium esculi (Hübner, [1806])
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)
Cacyreus marshalli (Butler, [1898])
Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)
Zizeeria knysna (Trimen, 1862)
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Plebejus argus (Linnaeus, 1758)
Aricia cramera Eschscholtz, 1821
Polyommatus semiargus (Rottemburg, 1775)
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)

En el Anexo I, se aporta la primera fecha de avistamiento y su localización mediante cuadrícula UTM 10x10 km, aunque el avistamiento se hubiera producido fuera de los límites del espacio Natural. En el Anexo II se ofrecen mapas para cada especie, con cuadrículas sombreadas si se ha detectado su presencia.

Discusión

Los autores encontraron 46 especies en el entorno del Espacio Natural de Doñana, 4 de las cuales (*Spialia sertorius*, *Danaus plexippus*, *D. chrysippus* y *Cacyreus marshalli*) no se habían citado previamente en él y 39 con nuevas localizaciones.

No aparecen especies citadas previamente (García-Barros *et al.*, 2004), como *Colotis daira*, *Melitaea aetherie* o *Tomares ballus*, debido a que las características del muestreo no sistemático hacen muy fortuito su avistamiento en zonas limítrofes de su distribución. Tampoco aparecen especies con mayor distribución en la zona de estudio como *Pyronia tithonus* o *Melanargia occitanica*, indicando una posible desaparición de estas especies en la zona.

Las cuadrículas más muestreadas, 29SQB21, 29SQA19 y 29SQA29, recogen aproximadamente el 70% de la totalidad de los avistamientos realizados y han sido las cuadrículas en las que se han detectado mayor número de especies, junto con la 29SQB20 (32, 24, 38 y 29 respectivamente). Los autores entienden que esto es debido a dos motivos: por una parte, el sesgo del muestreo no sistemático y, por otra, a que en la zona oriental los hábitats de marisma son los más abundantes y los menos adecuados a las mariposas.

A la cuadrícula 29SQA29 se le atribuía un conocimiento de su fauna Rhopalocera entre el 40 y el 70% con 38 especies detectadas (Romo & García-Barros, 2005) y con el presente estudio aumentan hasta 44 especies, 6 más que las reflejadas previamente.

Bibliografía

- FERNÁNDEZ HAEGER, J., I. GARCÍA GARCÍA & J. AGUILAR-AMAT 1976. Guía de las mariposas de Doñana. *Naturalia Hispanica*, 6. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza.
- GARCÍA CANSECO, V. 2002. *Parque Nacional de Doñana*. Esfagnos, Canseo Editores. Madrid.
- GARCÍA-BARROS, E., M.L. MUNGUIRA, J. MARTÍN, H. ROMO, P. GARCÍA-PEREIRA & E.S. MARAVALHAS 2004. *Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea)*. Monografías S.E.A., vol 11. 228 pp.
- GUTIÉRREZ, D., A. SEYMOUR, P. FERNÁNDEZ, J. FERNÁNDEZ HAEGER & D. JORDANO 2004. Estructura espacial y dispersión en poblaciones de mariposas: modelos y experimentos con *Plebejus argus* en Doñana. En: *Ecología Insular*, pp.: 147-179. Fernández - Palacios, J.M. y Morici, C. Eds. AEET. Cabildo de La Palma.
- RODRÍGUEZ, J., J. FERNÁNDEZ HAEGER & D. JORDANO 1991a. El ciclo biológico de *Cyaniris semiargus* (Rottemburg, 1775), en el Parque Nacional de Doñana (SW de España) (Lepidoptera: Lycaenidae). *SHILAP Revta. lepid.*, 19(75): 175-190.
- RODRÍGUEZ, J., J. FERNÁNDEZ HAEGER & D. JORDANO 1991b. El ciclo biológico de *Plebejus argus* (Linnaeus, 1758), en el Parque Nacional de Doñana (SW de España) (Lepidoptera: Lycaenidae). *SHILAP Revta. lepid.*, 19(76): 241-252.
- ROMO, H. & E. GARCÍA-BARROS 2005. Distribución e intensidad de los estudios faunísticos sobre mariposas diurnas en la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera, Papilionoidea y Hesperioidea). *Graellsia*, 61(1): 37-50.
- VENERO, J. L. 1981. Registros nuevos de Rhopalóceros (Lepidoptera- Insecta) en la Reserva Biológica de Doñana. *SHILAP Revta. lepid.*, 9(36): 279-284.
- VIVES MORENO, A. 1994. *Catálogo sistemático y sinonímico de los Lepidopteros de la Península Ibérica y Baleares (Insecta: Lepidoptera) (Segunda parte)*. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. 775 pp.

Anexo I

Hesperiidae

Thymelicus acteon (24/IV/2006, 29SQB20; 12/VI/2008, 29SQA29).
Gegenes nostrodamus (27/IX/2006, 29SQA29).
Carcharodus alceae (19/VI/2006, 29SQB21; 24/X/2007, 29SQB20;
 24/III/2006, 29SQA19; 14/VI/2008, 29SQA29).
Spialia sertorius (12/III/2010, 29SQB22).

Papilionidae

Papilio machaon (28/IV/2010, 29SQB10; 22/VIII/2006, 29SQB22;
 29/VI/2006, 29SQB21; 25/VI/2005, 29SQB20; 28/VI/2007,
 29SQB30; 12/VI/2007, 29SQB40; 19/IV/2006, 29SQA19;
 07/VI/2006, 29SQA29; 18/VI/2010, 29SQA38).
Iphiclidus feisthamelii (28/III/2005, 29SQB21; 27/VII/2006,
 29SQA19; 03/IV/2009, 29SQA29).
Zerynthia rumina (19/IV/2006, 29SQB10; 03/IV/2006, 29SQB21;
 14/III/2007, 29SQB20; 08/III/2007, 29SQA29).

Pieridae

Colias crocea (15/X/2009, 29SQB01; 15/X/2009, 29SQB00;
 01/IV/2006, 29SQB11; 13/X/2004, 29SQB10; 31/X/2005,
 29SQB22; 26/IX/2005, 29SQB21; 24/IV/2006, 29SQB20;
 22/III/2006, 29SQB31; 08/X/2007, 29SQB30; 21/II/2006,
 29SQA19; 09/VI/2005, 29SQA29; 24/III/2006, 29SQA38;
 16/X/2009, 29SQA37).
Gonepteryx rhamni (16/III/2009, 29SQB00; 23/III/2007, 29SQB11;
 27/III/2008, 29SQB10; 27/III/2006, 29SQB21; 29/VI/2007,
 29SQB20; 13/II/2007, 29SQA29).
Gonepteryx cleopatra (09/IV/2005, 29SQB11; 30/VI/2007,
 29SQB10; 20/VI/2005, 29SQB21; 25/VI/2006, 29SQB20;
 16/VI/2005, 29SQA29; 31/VI/2005, 29SQA38).
Euchloe crameri (20/III/2010, 29SPB91; 27/IV/2009, 29SQB01;
 20/II/2009, 29SQB00; 27/IV/2010, 29SQB11; 25/IV/2010,
 29SQB10; 30/IV/2010, 29SQB22; 09/VI/2006, 29SQB21;
 20/IV/2006, 29SQB20; 08/VI/2006, 29SQA19; 02/VI/2006,
 29SQA29; 06/VI/2009, 29SQA38).
Euchloe belemia (27/IV/2009, 29SQB01; 23/II/2007, 29SQB10;
 10/IV/2006, 29SQB21; 17/II/2007, 29SQB20; 22/II/2006,
 29SQB31; 25/II/2008, 29SQA19; 05/II/2006, 29SQA29;
 06/VI/2006, 29SQA38).
Euchloe tagis (20/II/2009, 29SQB00; 18/III/2010, 29SQA19;
 12/II/2009, 29SQA29).
Pieris brassicae (27/IV/2010, 29SQB11; 26/III/2006, 29SQB22;
 03/IV/2006, 29SQB21; 21/II/2006, 29SQA19; 23/II/2006,
 29SQA29; 10/VI/2006, 29SQA38).
Pieris rapae (22/IV/2009, 29SQB01; 23/III/2007, 29SQB11;
 24/VI/2005, 29SQB10; 26/III/2006, 29SQB22; 17/VI/2005,
 29SQB21; 06/II/2006, 29SQB20; 22/II/2006, 29SQB31;
 19/VI/2008, 29SQB30; 07/X/2005, 29SQB41; 24/IV/2005,
 29SQA19; 13/X/2004, 29SQA29; 15/X/2005, 29SQA38;
 31/VI/2010, 29SQA37).
Pontia daplidice (17/III/2009, 29SQB01; 04/III/2010, 29SQB10;
 11/IX/2006, 29SQB21; 24/IX/2006, 29SQB20; 08/X/2007,
 29SQB30; 20/IX/2007, 29SQA19; 22/VI/2006, 29SQA29;
 16/X/2009, 29SQA38; 16/X/2009, 29SQA37).

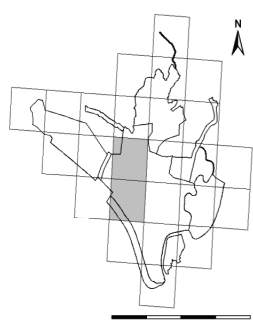
Nymphalidae

Vanessa atalanta (17/III/2009, 29SQB01; 12/XII/2005, 29SQB10;
 26/III/2006, 29SQB22; 09/XII/2005, 29SQB21; 09/XII/2005,
 29SQB20; 22/II/2006, 29SQB31; 16/II/2006, 29SQA19;
 05/X/2005, 29SQA29; 15/X/2005, 29SQA38; 13/IV/2010,
 29SQA37).
Cynthia cardui (20/III/2010, 29SPB91; 22/IV/2009, 29SQB01;
 15/X/2009, 29SQB00; 11/II/2006, 29SQB10; 23/X/2005,
 29SQB21; 13/III/2006, 29SQB20; 22/II/2006, 29SQB31;
 08/X/2007, 29SQB30; 07/X/2005, 29SQB41; 13/II/2006,
 29SQA19; 25/X/2005, 29SQA29; 06/VI/2006, 29SQA38;
 16/X/2009, 29SQA37).
Argynnis pandora (03/X/2007, 29SQB21; 02/X/2006, 29SQA19;
 27/VI/2006, 29SQA29).
Issoria lathonia (24/III/2006, 29SQB10; 21/II/2007, 29SQB21;
 13/IX/2006, 29SQB20; 02/III/2007, 29SQA29).

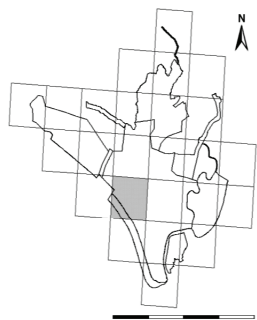
Melitaea phoebe (03/IV/2006, 29SQB10; 19/IV/2006, 29SQB21;
 16/VI/2006, 29SQB20; 12/IV/2006, 29SQA19; 25/III/2008,
 29SQA29).
Charaxes jasius (02/VIII/2005, 29SQB10; 05/VIII/2005, 29SQB20;
 30/IV/2007, 29SQA19; 29/VI/2005, 29SQA29).
Pararge aegeria (23/II/2007, 29SQB11; 19/VI/2006, 29SQB21;
 12/VI/2006, 29SQB20; 07/VI/2009, 29SQB32; 13/II/2006,
 29SQA19; 25/IV/2005, 29SQA29).
Lasiommata megera (18/II/2009, 29SQB10; 26/II/09, 29SQA29).
Coenonympha pamphilus (25/IV/2010, 29SQB10; 20/IV/2009,
 29SQB21; 25/III/2008, 29SQB20; 28/III/2008, 29SQA29).
Maniola jurtina (10/VI/2010, 29SQB01; 28/VI/2008, 29SQB10;
 31/VI/2010, 29SQB22; 05/IX/2005, 29SQB21; 01/VIII/2008,
 29SQB20; 01/VI/2007, 29SQA29).
Pyronia bathseba (30/IV/2010, 29SQB22; 07/VI/2009, 29SQB32).
Pyronia cecilia (15/VI/2005, 29SQB10; 07/VI/2006, 29SQB21;
 25/VI/2005, 29SQB20; 25/IV/2005, 29SQA29).
Hipparchia statilinus (15/VI/2005, 29SQB20; 23/VI/2005,
 29SQA29).
Hipparchia fidia (17/VIII/2005, 29SQB20; 15/VI/2005, 29SQA29).
Danaus chrysippus (03/VI/2009, 29SQA29).
Danaus plexippus (25/VIII/2010, 29SQB21; 20/IX/2006, 29SQA19;
 06/XI/2007, 29SQA29; 21/VI/2005, 29SQA38).

Lycaenidae

Laeosopis roboris (09/VI/2006, 29SQB21; 16/VI/2006, 29SQB20;
 20/VI/2005, 29SQA29).
Satyrrium spini (16/VI/2006, 29SQB21; 07/VI/2010, 29SQA29).
Satyrrium esculi (06/VI/2010, 29SQB22; 19/VI/2006, 29SQB21;
 24/VI/2006, 29SQA29).
Callophrys rubi (17/III/2010, 29SQB01; 30/IV/2010, 29SQB22;
 19/IV/2006, 29SQB21; 16/III/2010, 29SQA19; 23/IV/2005,
 29SQA29).
Lycaena phlaeas (20/III/2010, 29SPB91; 27/IV/2009, 29SQB01;
 30/IV/2010, 29SQB22; 26/X/2005, 29SQB21; 25/VI/2005,
 29SQB20; 07/VI/2009, 29SQB32; 22/II/2006, 29SQB31;
 07/X/2005, 29SQB30; 07/X/2005, 29SQB41; 24/VIII/2006,
 29SQA19; 25/IV/2005, 29SQA29; 05/VI/2009, 29SQA38).
Lampides boeticus (25/IX/2009, 29SQB01; 15/X/2009, 29SQB10;
 21/VI/2005, 29SQB21; 28/IX/2005, 29SQB20; 07/X/2005,
 29SQB41; 06/IX/2006, 29SQA19; 26/IX/2005, 29SQA29).
Cacyreus marshalli (05/VI/2005, 29SQB22; 11/VI/2005, 29SQB21;
 18/IX/2006, 29SQB20; 21/VI/2005, 29SQB30; 17/VI/2005,
 29SQB40; 28/VI/2006, 29SQA19; 30/VI/2006, 29SQA29;
 15/X/2005, 29SQA38).
Leptotes pirithous (20/III/2010, 29SPB91; 22/IV/2009, 29SQB01;
 23/II/2007, 29SQB11; 15/X/2009, 29SQB10; 05/IX/2005,
 29SQB21; 06/III/2006, 29SQB20; 07/X/2005, 29SQB41;
 15/X/2005, 29SQA19; 06/X/2005, 29SQA29; 16/X/2009,
 29SQA38).
Zizeeria knysna (16/VI/2006, 29SQB10; 05/IX/2005, 29SQB21;
 05/VI/2006, 29SQB20; 24/VI/2006, 29SQA19; 15/VI/2006,
 29SQA29; 10/VI/2006, 29SQA38).
Celastrina argiolus (17/III/2009, 29SQB01; 12/VI/2007, 29SQB11;
 16/VI/2006, 29SQB21; 23/VI/2005, 29SQB20; 15/II/2008,
 29SQA19; 02/VIII/2005, 29SQA29).
Plebejus argus (13/VI/2007, 29SQB10; 08/VI/2006, 29SQB21;
 25/VI/2005, 29SQB20; 24/VI/2006, 29SQA19; 16/VI/2005,
 29SQA29).
Aricia cramera (22/IV/2009, 29SQB01; 30/IV/2010, 29SQB22;
 10/IV/2006, 29SQB21; 07/VIII/2005, 29SQB20; 08/X/2007,
 29SQB30; 08/VI/2006, 29SQA19; 21/VI/2005, 29SQA29;
 05/VI/2009, 29SQA38).
Polyommatus semiargus (07/IV/2010, 29SQB01; 31/VI/2010,
 29SQB22; 13/X/2009, 29SQB21; 05/VI/2006, 29SQB20;
 02/VI/2006, 29SQA29).
Polyommatus icarus (24/VI/2009, 29SQB01; 16/VI/2006, 29SQB10;
 28/VI/2010, 29SQB22; 09/VI/2006, 29SQB21; 04/VI/2007,
 29SQB20; 24/VIII/2006, 29SQA19; 21/VI/2006, 29SQA29;
 05/VI/2009, 29SQA38).



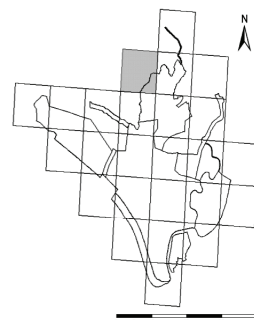
1



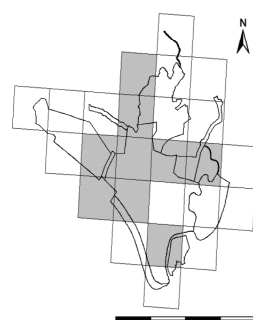
2



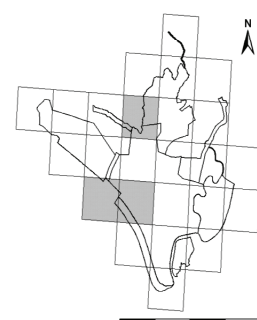
3



4



5



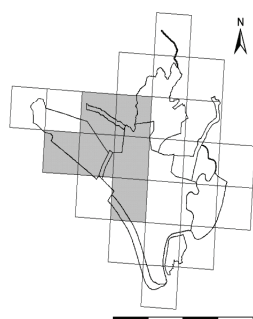
6



7



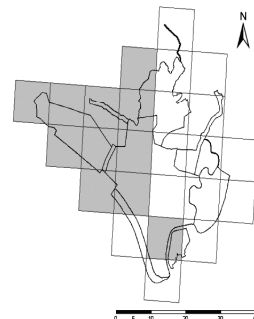
8



9



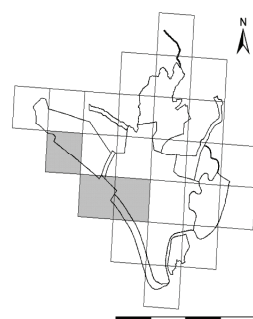
10



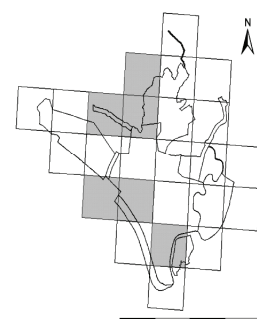
11



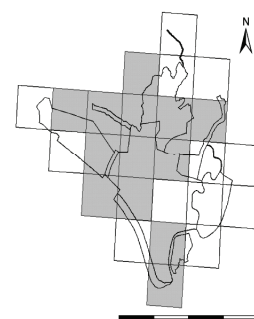
12



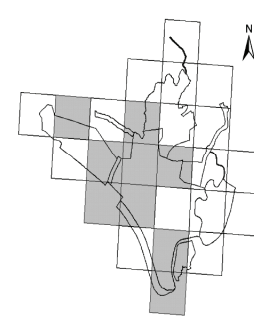
13



14

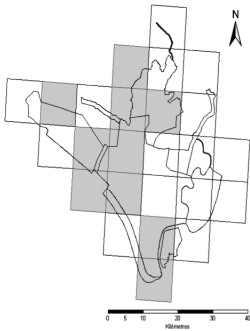


15

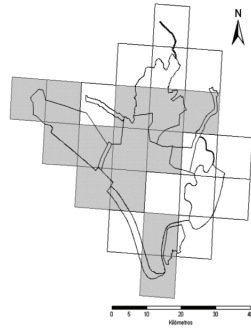


16

1-16. **Hesperiidae:** 1. *Thymelicus acteon*. 2. *Gegenes nostradamus*. 3. *Carcharodus alceae*. 4. *Spialia sertorius*. **Papilionidae:** 5. *Papilio machaon*. 6. *Iphiclides feisthamelii*. 7. *Zerynthia rumina*. **Pieridae:** 8. *Colias crocea*. 9. *Gonepteryx rhamni*. 10. *Gonepteryx cleopatra*. 11. *Euchloe crameri*. 12. *Euchloe belemia*. 13. *Euchloe tagis*. 14. *Pieris brassicae*. 15. *Pieris rapae*. 16. *Pontia daplidice*.



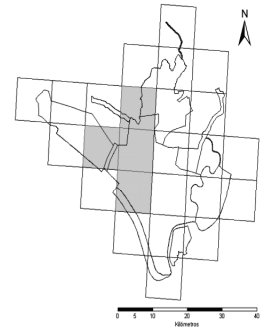
17



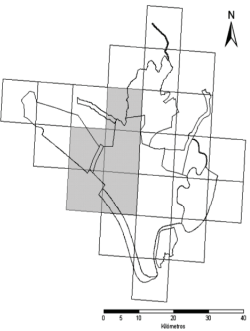
18



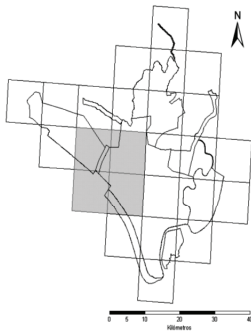
19



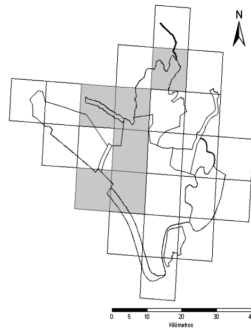
20



21



22



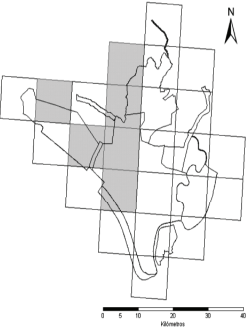
23



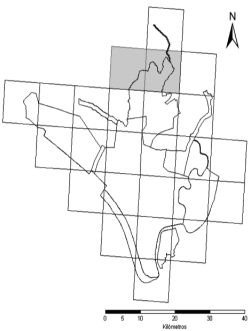
24



25



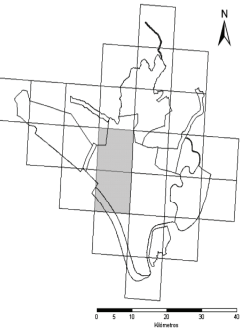
26



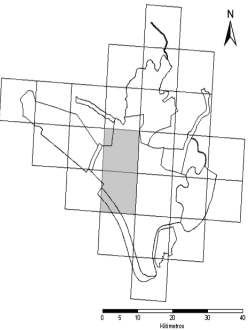
27



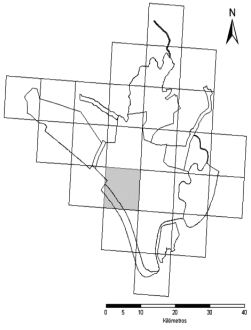
28



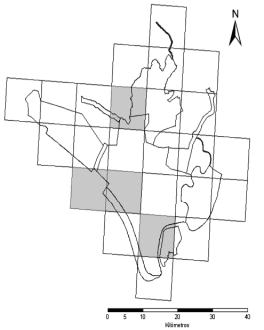
29



30

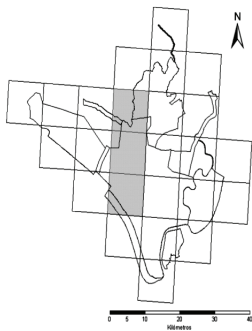


31



32

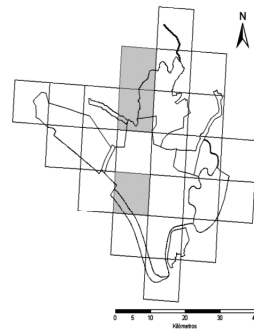
17-32. **Nymphalidae**: 17. *Vanessa atalanta*. 18. *Cynthia cardui*. 19. *Argynnis pandora*. 20. *Issoria lathonia*. 21. *Melitaea phoebe*. 22. *Charaxes jasius*. 23. *Pararge aegeria*. 24. *Lasiommata megera*. 25. *Coenonympha pamphilus*. 26. *Maniola jurtina*. 27. *Pyronia bathseba*. 28. *Pyronia cecilia*. 29. *Hipparchia statilinus*. 30. *Hipparchia fidia*. 31. *Danaus chrysippus*. 32. *Danaus plexippus*.



33



34



35



36



37



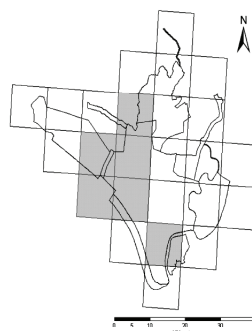
38



39



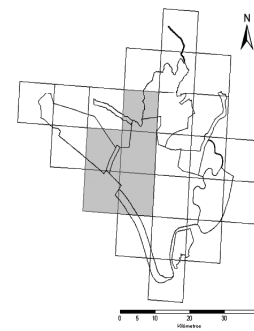
40



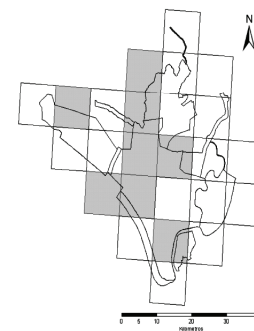
41



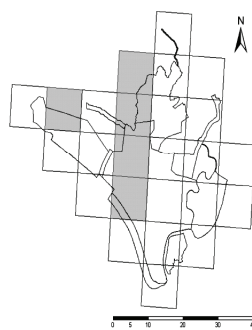
42



43



44



45



46

33-46. Lycaenidae: 33. *Laeosopsis roboris*. 34. *Satyrium spini*. 35. *Satyrium esculi*. 36. *Callophrys rubi*. 37. *Lycaena phlaeas*. 38. *Lampides boeticus*. 39. *Cacyreus marshalli*. 40. *Leptotes pirithous*. 41. *Zizeeria knysna*. 42. *Celastrina argiolus*. 43. *Plebejus argus*. 44. *Aricia cramera*. 45. *Polyommatus semiargus*. 46. *Polyommatus icarus*.

PRIMER REGISTRO DE LA FAMILIA NEOLIODIDAE (ACARI: ORIBATIDA) PARA CUBA

Mercedes Reyes Hernández

Instituto de Ecología y Sistemática, Carretera de Varona Km 3 ½, Capdevila, Boyeros, Ciudad de La Habana, Cuba. C. P. 10800 – mercedes@ecologia.cu

Resumen: Se registra por primera vez para Cuba la familia Neolioididae Sellnick, 1928, sobre la base de especímenes de los géneros *Neolioides* Berlese, 1888 y *Teleiolioides* Grandjean, 1934, recolectados en el suelo de un bosque semideciduo de San Antonio de los Baños, provincia de La Habana.

Palabras clave: Acari, Oribatida, Neolioididae, ácaros, taxonomía, bosque semideciduo, Antillas, Cuba.

First record of the family Neolioididae (Acari: Oribatida) from Cuba

Abstract: The family Neolioididae Sellnick, 1928 is recorded for the first time from Cuba, based on specimens of the genera *Neolioides* Berlese, 1888 and *Teleiolioides* Grandjean, collected in the soil of a semideciduous forest at San Antonio de los Baños, La Habana province.

Key words: Acari, Oribatida, Neolioididae, mites, semideciduous forest, taxonomy, West Indies, Cuba.

Introducción

Los ácaros oribátidos desempeñan una función importante en los procesos de degradación de la materia orgánica e incorporación de nutrientes al suelo. Además, son considerados como excelentes bioindicadores del impacto ambiental (Vázquez, 1999), por lo que pueden ser de gran utilidad en la búsqueda de suelos ricos en minerales.

En las actuales modificaciones antropogénica del paisaje natural, los ácaros oribátidos adquieren un valor muy importante para los estudios de la biología y ecología (Norton, 1997). Es por esto que se hace necesario conocer con más profundidad la sistemática de estos arácnidos en los diferentes ecosistemas.

Socarrás & Palacios-Vargas (1999) listaron 111 especies cubanas de oribátidos pertenecientes a 30 familias, a las que Prieto & Schatz (2004), adicionaron nuevos registros, elevando estas cifras a 191 especies y 39 familias. Más recientemente, Niedbala & Prieto (2006) añadieron cinco nuevos registros de especies.

Material y métodos

El material biológico fue obtenido a través de varias recolectas de muestras de suelo y hojarasca, procedentes del bosque semideciduo de galería que crece en las márgenes del río Ariguanabo, situado frente a La Quintica (82°29'9" N - 22°54'37" O; 120 msnm), San Antonio de los Baños, provincia de La Habana. Las muestras fueron procesadas en embudos Berlese y los ácaros obtenidos se conservaron inicialmente en etanol 80%; posteriormente se realizaron preparaciones microscópicas en líquido de Hoyer. Para su identificación taxonómica se emplearon las claves de Balogh & Balogh (1988; 1990; 1992) y Subías (2008).

Este material se conserva en la colección acarológica del Instituto de Ecología y Sistemática (IES), Ciudad de La Habana.

Resultados

Familia Neolioididae Sellnick 1928

Los ácaros de esta familia son relativamente grandes y fuertes; llegan a medir de 1 a 2 mm, el notogaster está cubierto por exuvias de los estados ninfales. Los botridios son grandes y en forma de copa. Las patas son tridáctilas.

DISTRIBUCIÓN: Cosmopolita (excepto la Antártica).

Género *Neolioides* Berlese, 1888

Placas anales con tres pares de setas. Setas lamelares ausentes. Suturas transversal de las placas genitales presentes en el estadio de tritoninfa. Dorso con largos pelos, generalmente rugoso, espacios irregulares con manchas y puntos.

DISTRIBUCIÓN: Cosmopolita (excepto la Antártica). Se cita por primera vez para Cuba.

Neolioides sp. (Fig. 1 A)

Largo: 665,33 µm Ancho: 418,11 µm (Fig. 1 A).

MATERIAL EXAMINADO: 23 ejemplares adultos. Provincia La Habana, San Antonio de los Baños, bosque semideciduo de galería, hojarasca, 20 de enero y 14 de septiembre del 2009, col. A. Rodríguez y M. Reyes.

Género *Teleiolioides* Grandjean, 1934

Notogaster convexo. Placa ventral cerrada detrás de la placa anal. Seta lamelar presente. Dos pares de setas anales.

DISTRIBUCIÓN: Región Neotropical

Teleiolioides zikani Sellnick, 1930 (Fig. 1 B-C)

Larva. Largo: 567,96µm Ancho: 291,51 µm (Fig. 1 B-C).

Adulto. Largo: 1001,80 µm. Ancho: 502,45 µm (Fig. 1 B-C).

La especie se caracteriza por tener sensilas moderadamente largas, lanceoladas o baciliformes. En el fémur de la pata I y II se presentan sedas filiformes, curvadas y denticuladas. Las patas son robustas y gruesas. Los adultos están cubiertos por una capa delgada de secreción. Toda la cutícula dorsal está adornada con un dibujo muy notable sobre el

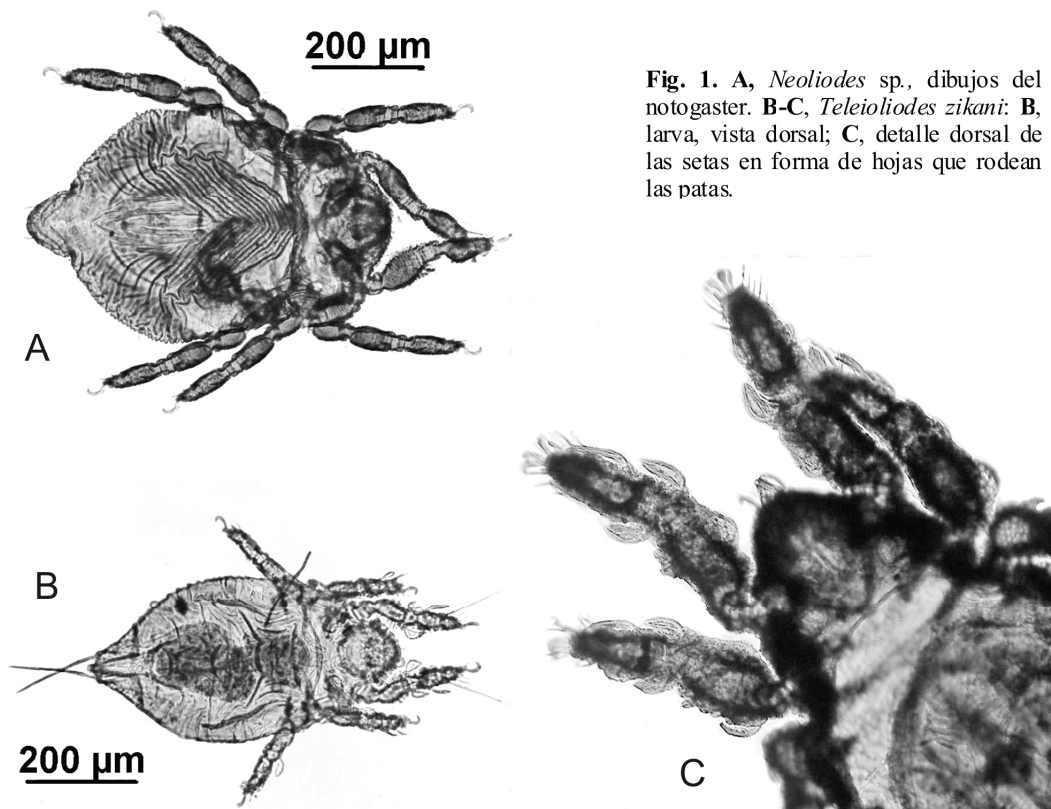


Fig. 1. A, *Neoliodes* sp., dibujos del notogaster. B-C, *Teleioliodes zikani*: B, larva, vista dorsal; C, detalle dorsal de las setas en forma de hojas que rodean las patas.

predorso, las patas y la región epimérica. El notogaster es solamente visible al levantar las exhuvias. Tiene granuleaciones redondeadas como otras especies del género.

DISTRIBUCIÓN: Región Neotropical. Se cita por primera vez para Cuba.

MATERIAL EXAMINADO: 18 ejemplares (4 adultos y 14 larvas). Provincia La Habana, San Antonio de los Baños, bosque semidecídúo de galería, suelo, 14 de abril y 14 de septiembre del 2009, col. A. Rodríguez y M. Reyes.

Agradecimientos

A Dania Prieto Trueba (Facultad de Biología, Universidad de La Habana), por su asesoría y revisión del artículo. A Luis F. de Armas (IES) por su colaboración en la selección del área de trabajo y la revisión del manuscrito. A Alain Rodríguez Méndez, por su ayuda en la recolección de los especímenes.

Bibliografía

- BALOGH, J. & P. BALOGH 1988. *Oribatid mites of the Neotropical region I*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 335 pp.
- BALOGH, J. & P. BALOGH 1990. *Oribatid mites of the Neotropical region II*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 333 pp.
- BALOGH, J. & P. BALOGH 1992. *Oribatid mites of the Neotropical region III*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 375 pp.
- NIEDBALA, W. & D. PRIETO 2006. New records of ptyctimous mites (Acari: Oribatida) from Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **39**: 418.
- NORTON, R. A. 1997. "Acarina: Oribatidae", en D. L. Dindal (ed.). *Soil Biology Guide*, New York, Wiley & Sons, pp. 779-803.
- PRIETO, D. & H. SCHATZ 2004. Adiciones al catálogo de ácaros oribátidos (Acari, Oribatida) de Cuba. *Revista Ibérica de Aracnología*, **10**: 303-310.
- SOCARRÁS, A. A. & J. G. PALACIOS-VARGAS 1999. Catálogo de los Oribatei (Acarina) de Cuba. *Poeyana*. **470-475**: 1-8.
- SUBÍAS, L. S. 2008. Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes, Oribatida) del Mundo (excepto fósiles) (Originally published in *Graellsia* **60**: 3-305, 2004, actualizad in May 2008), pp. 540. Pdf.
- VÁZQUEZ, M. M. 1999. *Catálogo de los ácaros oribátidos edáficos de Sian Ka'an, Quintana Roo, México*. Sans Serif Editores S.A., México, 126 pp.

ON THE IDENTITY OF *SITONA BICOLOR* FÄHRAEUS, 1840

Antonio J. Velázquez de Castro¹, Silvio Cuoco²
& Ariel-Leib-Leonid Friedman³

¹ Museo Valenciano de Historia Natural, Fundación Torres-Sala, Paseo de la Pechina, 15, 46008 Valencia. España.

² G.E.T. Gruppo Entomologico Toscano c/o Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola", Via Romana, 17 – 50125 Firenze.

³ Department of Zoology, The George S. Wise Faculty of Life Sciences, Tel Aviv University, Tel Aviv 69978. Israel.

Abstract: *Sitona bicolor* Fähræus, 1840, was considered until now as a species very similar to *S. concaviostris* Hochhuth, 1851, both with concave frons and with elytra covered by long setae. A study of the type revealed that the frons in *S. bicolor* is flat, and not concave as had been previously considered by authors. Moreover, *Sitona burlinii* Solari, 1948 is not a synonym of *S. bicolor*, but of *S. humeralis* Stephens, 1831.

Key words: Sitonini, *Sitona bicolor*, *Sitona concaviostris*, synonymy.

Sobre la identidad de *Sitona bicolor* Fähræus, 1840

Resumen: *Sitona bicolor* Fähræus, 1840 se ha considerado hasta el momento como una especie muy similar a *S. concaviostris* Hochhuth, 1851, ambas con frente cóncava y largas sedas elitales. El estudio del Tipo reveló que la frente en *S. bicolor* es plana y no cóncava como se ha venido considerando por diversos autores. Además, *Sitona burlinii* Solari, 1948 no es sinónima de *S. bicolor*, sino de *S. humeralis* Stephens, 1831.

Palabras clave: Sitonini, *Sitona bicolor*, *Sitona concaviostris*, sinonimia.

Introduction

Sitona bicolor belongs to a group of species with narrow frons and proacetabuli distant from the prosternal line (group Angustifrontes of Reitter). Within this group, there is a smaller group of very similar species, the so-called *S. humeralis* group of species (Solari, 1948, Roudier, 1980, Aeschlimann, 1984). They were characterized by the pronotum with fine punctures and the frons and rostrum deeply excavated. This group was considered to be formed by four species: *S. humeralis* Stephens, *S. discoideus* Gyllenhal, *S. concaviostris* Hochhuth and *S. bicolor* Fähræus.

However, when Fähræus (1840: 275) described *S. bicolor* from Dalmatia (east coast of Adriatic sea) he indicated that its frons is almost flat: "*fronte sub-plana, canicula in medio profunde impressa...*". This trait was confirmed by the first reviser of the genus, Allard (1865): "*fronte subplana*", and also by Stierlin (1885): "*Stirn eben*". How can this species be considered at present to have an excavate rostrum? The story took three steps

1. Reitter (1903) claimed that the species identified by Stierlin as *S. bicolor* was in fact *S. cylindricollis* Fähræus, a species of Angustifrontes with a flat frons. Following Reitter, the true *S. bicolor* should have a deeply excavated head and rostrum: "*Stirn und Rüssel... dachförmig ausgehöhlt*". Müller (1913) followed Reitter's contention.

2. Solari (1948) was the first author to consider a group of *S. humeralis* characterized by the concave head and rostrum ("*fronte e rostro sono scavati a guisa di cunetta...*"), and including *S. bicolor*. He also described in the group two new species, *S. separandus* and *S. burlinii*. Solari stated that Fähræus was confused by an optical illusion when he described the frons of *S. bicolor* (!): "*io credo che l'espressione usata sia dovuta ad illusione ottica: la fronte sembra quasi plana perchè è relativamente larga e la depressione si confonde col solco mediano...*"

3. Roudier (1980) considered *S. concaviostris* as a subspecies of *S. bicolor*, with both differing from other species with excavate frons by the erect elytral setae. He synonymized the two species described by Solari, *S. separandus* and *S. burlinii* with *S. bicolor*.

4. Bahr *et al.* (2006) in their key to European *Sitona* included *S. bicolor* within species with excavate frons: "*Frons with a deep V-shaped incision*". *S. concaviostris* was not considered a subspecies, but a related species. They stated that *S. bicolor* can be distinguished because its frons is even more concave than in *S. concaviostris*.

Material and methods

Several specimens of *Sitona* of the *humeralis*-group with flat frons were selected during the study of two collections, the Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, France (MNHN), and the National Collection of Insects, National Museum of Natural History, Department of Zoology, Tel Aviv University, Israel (TAUI). A few specimens from this last Museum are now located at the collection of the first author (CVC). The type specimen of *Sitona bicolor* was borrowed from the Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm, Sweden (NRM). The type specimen of *S. burlinii* was borrowed from the Museo di Storia Naturale, Milano, Italia (MSN). The study of the collections of MNHN was supported by a "Germaine Cousin" grant from the Société Entomologique de France.

Some specimens were dissected to study genitalia. Nomenclature of structures of internal sac follows Velázquez de Castro *et al.* (2007).

Results

Sitona bicolor Fähræus, 1840

HOLOTYPE: Dalmatia *S. bicolor* Fähr / TYPUS / coll. Chevrol / "illegible", Dalmat? (NRM) (fig. 1).

The study of the type revealed that *Sitona bicolor* does not have an excavated frons. The specimens attributed until now to *S. bicolor* must thus correspond to *Sitona concavirostris*.

DESCRIPTION. Fig. 1- 8.

Description of type (♂). Long 3,6 mm, maximum width of elytra 1,4 mm. Black, antennae reddish brown, tibiae and tarsi ferruginous, femora darker. **Rostrum** short, 1,5 as wide as long, with subparallel sides, deeply punctured, median sulcus well marked, with lateral carina weakly marked and somewhat convergent towards the median sulcus between eyes, epistoma triangular, punctured and coarsely depressed, median carina weak. **Antennae** reddish brown, scape straight at base and gradually thicker towards apex, first desmommere twice as big as second, second desmommere 1,3 x longer than third, others subconical, as long as wide, except the seventh wider than long; club oval, short, hairy. **Head** slightly wider than long with big and deep punctures, covered by short ochre setae, and suboval greenish scales, mixed with copper-golden scales. Frons flat, rugosely punctured, with narrow median sulcus, deep between eyes, weak to vertex, narrower between eyes than between antennal insertion; scales same as on head. **Eyes** round, weakly convex, convergent toward apex, symmetrical, vertex slightly higher than dorsal plane, ocular cilia short. Width of head including eyes slightly bigger than anterior border of prothorax. **Prothorax** 1,13 x broader than long, subquadrate, rounded at sides, broadest at middle, slightly narrowed at apex, doubly contracted before anterior edge. Dorsal surface with median line slightly depressed, double punctured, with big deep punctures mixed with small shallow punctures, covered by ochre setae confluent towards the median line, golden scales sub-rounded, forming a narrow line in median depression, and silvery scales at dorsal sides. **Elytra** 1,70 x longer as wide, subparallel sided, broadest behind middle, convex, humeral callus evident, striae punctation coarse and deep at base, progressively narrowed toward apex, interstriae flat, covered by light brown short semi recumbent setae, as long as half the width of interstriae, and subrounded scales, golden brown at dorsum and green-silver, more dense laterally and on posterior declivity. **Legs** with femora clavate dark brown, covered by sparse pubescence, medially with ring of golden green scales, tibiae ferruginous, pubescent, fore tibiae almost straight, bent inwards in apical third, first tarsomere triangular 1,5 x as long as wide, second as long as wide, third 1,5 x longer than second, strongly bilobed; onychium robust, clavate; claws curved. Ventral surface covered entirely by silvery oval scales and golden brown setae double long as scales.

GENITALIA: Genitalia could not be extracted from the type specimen, therefore those extracted from the specimens collected in Israel were studied. Male genitalia: Aedeagus with subtruncate apex (fig. 4). Internal sac with short, shell-like hamuli, long pinnae, forming lamina with basal manubrium (fig. 5). Female genitalia: 8th female sternite with wide lamina and spiculum ventrale almost as long as lamina (fig. 6). Spermatheca with long and narrow cornu (fig. 7).

DISTRIBUTION: It is likely that the distribution of *S. bicolor* encompasses the area between the Balkan Peninsula and Uzbekistan. It is widely sympatric with *S. concavirostris*, which distributes in the East Mediterranean, Caucasus, and South Russia.

STUDIED MATERIAL

Balkan Peninsula: Dalmatia (Typus)

Israel: Senir river [Hermon River] (near Field School) 26.x.1987, G. Coulon (1♂; TAUI); Qiryat Shemona, 28.v.2003, A. Freidberg (1♂; TAUI); Kefar Szold, 13.v.1973, D. Furth (1♂; 2♀; TAUI); Kefar Blum 4.v.1955, *Medicago* (1♂; TAUI); Ne'ot Mordekhay, 14.vii.2004, L. Zarabi, V. Chikatunov, pheromone trap (1♀; TAUI); Gadot, 12.v.1973, D. Furth (1♀; TAUI); Mahanayim, 17.xi.1973, D. Furth (2♂, 3♀; TAUI; 2♂ CVC); Lohame haGetaot [Lochmei hagetaot], 16.i.1951, Plaut, Div. Plant Prot. Dept. Agr. Israel, on *Vicia* [on Bakia] (1♀; TAUI); Nahal Tavor, south facing slope, 26.iii.2002, L. Friedman (1♂; TAUI); Nahal Barqan 29.iv.1997, R. Hoffman (2 ex.); Hammat Gader 7.v.1997, A. Friedberg (1♂; CVC; 1♂; TAUI), 8.v.1997, L. Friedman (1♂; TAUI); 'En Harod, 22.v.1938, on *Trifolium* (1♀; TAUI) (label written in Hebrew); Jordan Valley, Tirat-Zevi, vi.1998 D. Shahack (1♂; TAUI); Ma'ale Gilboa', 26.vii.1982, Q. Argaman (1♀; TAUI); Ilanot, 24.iv.1981, Q. Argaman (2♂, 2♀; TAUI); Nahal Alexander, 23.ii.1996, R. Hoffman (1♂; TAUI); Netanya, 19.v.1974, D. Furth (1♀; TAUI); Zur Natan, 26. viii.1981, Q. Argaman (1♂, 1♀; TAUI); Herzliyya, 18.xii.2000, A. Freidberg & L. Friedman (1♀; TAUI); Ga'ash, 7.XII.2001, A. Gazith & D. Milstein (1♂, 1♀; TAUI, 1♀ CVC); Petah Tiqwa [Petach Tikwah, Palestine], 20.ii.1949, H. Bytinski-Salz (1♂; TAUI); Holon, 7.xii.2001, A. Gazith & D. Milstein (1♀; TAUI); Bet Dagan, 28.v.1959, on *Cicer pinnatifidum* (label written in Hebrew); Qiryat Gat, 22.iv.1962 Hebr. Univ. Katznelson (1♂; TAUI); 'En Gedi, 14.v.75 (2♂, 2♀; TAUI).

Turkey: Cappadocia, Mustafapaşa near Ürgüp, 8.v.2000, 1000 m, A. Freidberg, H. Ackerman & L. Friedman (6♂, 3♀; TAUI 2♂, 1♀ CVC).

Uzbekistan: Samarkand 1♂, 1♀. Reitter labelled as *S. moli-tor* Fst. / (col. Tournier) (MNHN).

SPECIES REMOVED FROM SYNONYMY: *S. burlinii* corresponds to *S. humeralis* (**syn. nov.**). The type of *S. burlinii* is an immature specimen, labelled as following: *Sitona Burlinii* m. holotypus! det F. Solari/ Duino Trieste Burlini 30. 5. 37. (MSN).

NEW SYNONYMIES:

Sitona concavirostris = *Sitona bicolor* auctt.

COMPARATIVE NOTES

S. bicolor belongs to the group of species with narrow frons and proacetabuli far from prosternal line. This group was named *Angustifrontes* by Reitter (1903). Although it is probably paraphyletic, we will use it, as at the moment there is no any grouping of the subgenera within *Sitona*. Within *Angustifrontes* there are some species with concave frons, such as *Sitona discoideus*, *S. humeralis* or *S. concavirostris*. *S. bicolor* can be distinguished from these species by the shape of its frons, but it is very similar to them in its habitus, the punctuation of pronotum, and in the sclerites of the internal sac; all these species have rounded hamuli. Therefore, these four species can still be considered as the *Sitona humeralis* group.

The other species of *Angustifrontes* have a flat frons. Some of them can be easily distinguished from *S. bicolor* by the gross punctuation in the pronotum and different habitus. Other are more similar to *S. bicolor*, but differ from it in the form of the

hamuli: they can be baculus-like, as in *S. cylindricollis* Fahraeus, 1840, *S. cornutus* Velázquez de Castro, 2009 and *S. brucki* Allard, 1870, or bifurcate and elongate, as in *S. amurensis* Faust, 1882.

References

- ALLARD, E. 1865. Notes pour servir a la classification des Coléoptères du genre *Sitones*. *Annales de la Société Entomologique de France* (4^a ser.), **4**(3): 357-382 [1864].
- BAHR, F., CH. BAYER, L. BEHNE, P. SPRICK & P. E. STUBEN 2006: Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of Western Palaearctic Transalpina: *Sitona* (Entiminae: Sitonini). *Snudebiller*, **7**: 14-20.
- AESCHLIMANN, J.P. 1984. Distribution, host plants, and reproductive biology of the *Sitona humeralis* group of species (Coleoptera, Curculionidae). *Zeitschrift für angewandte Entomologie*, **98**(3): 298-309.
- FÄHRAEUS O. L. 1840: [new taxa]. In Schoenherr, C. J. 1840: *Genera et species curculionidum, cum synonymia hujus familiae, species novae aut hactenus minus cognitae, descriptionibus dom. L. Gyllenhal, C.H. Boheman, O.J. Fahraeus et entomologis aliis illustratae*. Vol. 6 (1). Roret, Paris 474 pp.
- MÜLLER, J. 1913. Bestimmungstabellen ostadriatischer Koeopteren II. Curculionidae: Genus *Sitones* Germ. *Bolletino de la Società Adriatica di Scienze Naturali in Trieste*, **27**(1): 87-100.
- REITTER E. 1903. *Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren 52. Curculionidae, 9 Theil. Genus Sitona Germ. und Mesagroicus Schönh. aus der palaearktischen Fauna*. Verlag von Edm. Reitter Paskau, Mähren. 44 pp.
- ROUDIER, A. 1980. Les *Sitona* Germar 1817 du groupe de *Sitona humeralis* Stephens, 1831 (Col., Curculionidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* **85**: 207-217.
- SOLARI, F. 1948. Alcuni nuovi *Sitona* Germar (Col. Curc.). *Memorie della Società Entomologica Italiana* **27**: 64-71.
- STIERLIN, G. 1885. Bestimmungs-Tabellen europäischer Rüsselkäfer II, Brachyderidae (Fortsetzung). *Mittheilungen der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft* **7**(3): 99- 146.
- VELÁZQUEZ DE CASTRO, A. J., M. A. ALONSO-ZARAZAGA & R. OUTERELO 2007. Systematics of Sitonini (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae), with a hypothesis on evolution of feeding habits. *Systematic Entomology*, **32**(2): 312-331.

LOS CARYEDONTINI DE LA PENÍNSULA ARÁBIGA (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)

Rafael Yus Ramos

Urb. El Jardín nº 22; 29700 Vélez-Málaga (España) – rafayus@telefonica.net

Resumen: El reciente estudio de una partida de brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) procedentes del Sultanato de Omán nos ha movido a realizar una revisión de las especies de la tribu Caryedontini (subfamilia: Pachymerinae) de la Península Arábiga. Esta revisión arroja un total de 10 especies para esta área geográfica, de las cuales 8 están representadas en Omán, 8 en Arabia Saudita, 6 en Yemen, 6 en Jordania y 1 en Kuwait. Se propone la fórmula esclerital como medio para describir de forma sencilla los escleritos del saco interno del edeago. Se confirma la sinonimia de *Caryedon palaesticus* Southgate respecto de *C. angeri* (Semenov). Finalmente se proporciona una clave sencilla para la determinación de las 10 especies de esta tribu representadas en la Península Arábiga.

Palabras clave: Coleoptera, Bruchidae, Pachymerinae, Caryedontini, *Caryedon*, taxonomía, Península Arábiga.

The Caryedontini of the Arabian Peninsula (Coleoptera: Bruchidae)

Abstract: A recent study of a series of bruchids from the Sultanate of Oman has prompted us to undertake a revision of the species of the tribe Caryedontini of the Arabian Peninsula. This revision gives a total of 10 species in this geographic area, of which 8 are represented in Oman, 8 in Saudi Arabia, 6 in Yemen, 6 in Jordan, and 1 in Kuwait. A sclerital formula is proposed as a means to describe the sclerites of the internal sac of the aedeagus. The synonymy of *Caryedon palaesticus* Southgate and *C. angeri* Semenov is confirmed. Finally, a simple key is provided for the determination of the 10 species of this tribe present in the Arabian Peninsula.

Key words: Coleoptera, Bruchidae, Pachymerinae, Caryedontini, *Caryedon*, taxonomy, Arabian Peninsula.

Introducción

La Península Arábiga es un accidente geográfico situado en la confluencia de África y Asia, entre el Golfo Pérsico, el Golfo de Adén y el Mar Rojo. En realidad, desde el punto de vista tectónico tiene una entidad propia, pues conforma una de las pocas placas tectónicas exclusivamente terrestres, de ahí que algunos autores lo consideren un subcontinente. Su posición geográfica, en el cruce entre los tres grandes continentes del Viejo Mundo (Europa, África y Asia), junto a su carácter desértico, le confiere unas condiciones especiales para su composición biogeográfica, de ahí su interés faunístico.

La Península Arábiga está conformada por nueve países (Iraq, Arabia Saudita, Bahrein, Emiratos Árabes Unidos, Jordania, Kuwait, Omán, Qatar y Yemen). De ellos Iraq se extiende fuera de esta área geográfica, por lo que sólo ocho países son exclusivamente peninsulares (Fig.1). En el presente estudio no incluimos Iraq porque las dos únicas especies de *Caryedon* señaladas en este territorio no están especificadas para la parte de la Península Arábiga. Tampoco incluimos a los Emiratos Árabes Unidos, Qatar y Bahrein, porque de estos países no hemos recogido ninguna cita de *Caryedon*. De este modo, esta revisión incluye a los *Caryedon* de los restantes cinco países.

Los brúquidos de la Península Arábiga fueron inicialmente estudiados por el célebre bruquidólogo africanista belga Jacques Decelle, quien se limitó a Arabia Saudita (Decelle, 1979). Con ocasión de este estudio describió *Caryedon yemenensis*, una nueva especie para Arabia Saudita y Yemen, que posteriormente se comprobaría que estaba más extendida. En este país no hubo más estudios hasta que el bruquidólogo alemán Klaus Werner Anton colaboró en una “Fauna de Arabia”, en cuyo momento tuvo oportunidad de estudiar los *Car-*

yedon de Arabia Saudí (Anton, 1994a). En este estudio señaló seis especies, una de las cuales (*Caryedon saudicus* Anton) resultó ser nueva para la ciencia.

En la misma obra en la que K.W. Anton abordó los *Caryedon* de Arabia Saudí, también estudió los correspondientes del Sultanato de Omán, siendo entonces el primer y único estudio de los brúquidos de este país (Anton, 1994b). En este primer y único estudio publicado encontró cuatro especies de este género. Recientemente hemos descrito una nueva especie para este territorio, *Caryedon omanensis* Yus, 2010 (Yus Ramos, 2010), que supone la octava especie señalada en el territorio omaní y hemos confirmado otras dos en el mismo territorio: *Caryedon yemenensis* y *C. acaciae* de una partida de 26 ejemplares capturados en Wadi Nashib, a 20 km E de Salalah, provincia de Dhofar (Sultanato de Omán), el 16-22 de septiembre del 2006 (colección del autor).

De particular importancia fue la revisión de la tribu realizada por Johnson *et al.* (2004) en África y Oriente Medio, sentando las bases, ya necesarias, para una taxonomía del grupo. En dicha revisión se recogieron las citas anteriores para el territorio de la Península Arábiga, indicándose otras nuevas que completaron el conocimiento de este grupo en dicho territorio. Lamentablemente, esta importante revisión carece de un sistema ágil y preciso para la diferenciación de las especies.

Finalmente, Anton y Delobel (2004) realizaron una revisión de las especies de *Caryedon* mal conocidas o con problemas nomenclaturales, especialmente dos especies señaladas por Decelle en diversos trabajos (ej. *C. sahelicus* y *C. mauritanicus*), pero nunca descritos en publicación, por lo que estaban en situación de *nomen nudum*. En este trabajo se confirman citas anteriores y amplían nuevas localidades.

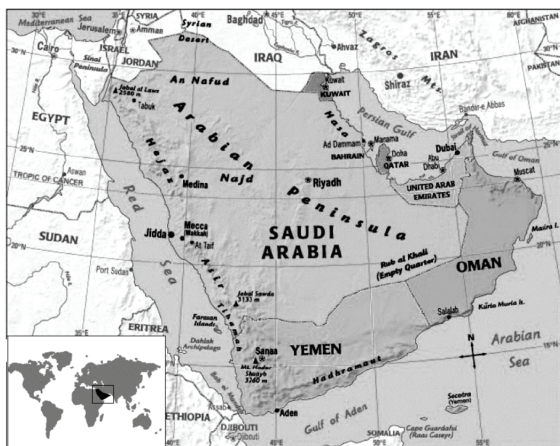


Fig. 1. Situación de la Península Arábiga y mapa político.

Recientemente, en el catálogo de Chrysomelidae - Bruchinae de la fauna paleártica de Löbl & Smetana (2010), el autor de este apartado (K.W. Anton) añadió otras especies para distintos países de este mismo territorio, incluidos tres nuevos países de esta región: Yemen (6 especies), Jordania (6 especies) y Kuwait (1 especie), aunque en esta ocasión sin precisar la autoría y procedencia de las citas. En este catálogo, Anton (2010) también pone en sinonimia *C. palaesticus* respecto de *C. angeri*, si bien dadas las características de la obra (catálogo) no se dan las razones de esta posición. Algunas especies, como *C. serratus*, son señaladas de manera genérica para toda la región, pero no podemos precisar con exactitud su presencia en países concretos (Tabla IV).

La acumulación de datos faunísticos en esta región geográfica aconseja realizar una labor de revisión y puesta al día que muestre la situación en la que se encuentra la fauna de cada país de esta región. Por otra parte, la dispersión de trabajos y la ausencia de un sistema fácil y fiable para discriminar las distintas especies de *Caryedon* aquí representadas, nos ha motivado a ofrecer un compendio de la fauna de esta tribu de brúquidos para esta zona geográfica concreta, proponiendo un sistema nuevo para la descripción de aspectos morfológicos tan relevantes taxonómicamente como el número, forma y tamaño de los escleritos del saco interno de edeago.

Material y métodos

Para la presente revisión hemos contado con 26 ejemplares de 3 especies de *Caryedon* capturados en el paraje de Wadi Nashib, a 20 km de Salalah, provincia de Dhofar (Sultanato de Omán), remitidos por correo postal a este autor. Para el resto de las especies, se ha contado con ejemplares de la colección del autor y datos de la bibliografía señalada.

Para el estudio taxonómico hemos procedido del modo usual en este grupo (véase para mayor detalle Yus Ramos, 2007). Dada la importancia de la morfología de la genitalia del macho y de la hembra, hemos realizado las correspondientes disecciones vía pigdial, observándose en montajes temporales sumergidos en glicerina, tras un proceso de aclarado con NaOH al 10% y lavado con ácido acético y alcohol. Tras su observación y fotografiado por microscopio, se procedió a su almacenamiento en microviales unidos al mismo alfiler del insecto diseccionado.

Para la descripción hemos tenido presente las principales características morfológicas relevantes desde el punto de

vista taxonómico. Dada la morfología especial de estos insectos, con la cabeza hipognata y el pigidio oblicuo, hemos seguido la tendencia habitual de considerar como parámetro de la longitud del cuerpo la distancia entre el borde anterior del pronoto y el posterior de los élitros y para la anchura la distancia máxima entre los bordes externos de ambos élitros. Las longitudes de los órganos se han medido mediante escala en micrómetro ocular.

En la presente revisión hemos basado la sistemática en las características de la genitalia masculina, esenciales para diferenciar las especies del género *Caryedon*, siendo muy utilizadas por los autores modernos. En esta revisión hemos utilizado los siguientes criterios que proponemos a la comunidad de bruquidólogos actual:

a.-Aunque los criterios varían según los autores, un nutrido grupo acostumbra a describir estos elementos anatómicos siguiendo la posición que adoptan cuando el saco interno está evertido o eyectado (Anton, Delobel), aunque no siempre siguen este criterio. Dado que la mayor parte de los edeaos que se extraen de especímenes disecados tienen el saco interno en reposo, proponemos que se respete el orden que adoptan en esta última posición (Fig. 2). De este modo, en la descripción los escleritos basales son los que se encuentran más abajo con el saco interno en reposo, seguido de otros medianos y finalmente los apicales arriba, que suelen ser los de mayor grosor (justamente al revés de como se nombrarían en estado eyectado).

b.-Para la descripción de los escleritos del saco interno se propone la creación de lo que denominamos como *fórmula esclerital*, una manera abreviada de expresar el número, tamaño y forma de los escleritos del saco interno del edeago, según los siguientes criterios (Fig. 3):

–El número total de escleritos se descompone en tantos factores como parejas de escleritos. Generalmente son 2 más o menos simétricos por cada tipo, pero hay casos en que sólo hay uno, de ahí que en cada factor se incluya el número 2 cuando es una pareja, en caso contrario sólo hay uno.

–Cada pareja lleva dos parámetros: el tamaño y la forma. El tamaño relativo se divide en tres categorías: grande (g), mediano (m), pequeño (p). Para evitar engorrosos problemas de medición, los calificativos de grande, mediano y pequeño son relativos, es decir, se establece como grandes los más grandes del caso en cuestión, aún teniendo pequeñas diferencias entre ellos, considerando como medianos los que son claramente más cortos que los anteriores, pero claramente más largos que los más pequeños.

–Junto al dato del tamaño también se indica la forma relativa: derecho (d) y curvado (c). Para diferenciar el derecho del curvado, en el calificativo de “derecho” se incluyen tanto los que son claramente rectilíneos como los que son algo arqueados, con el fin de dejar el calificativo de “curvados” a los que tienen una forma claramente curvada o recurvada, sea en la punta (en J) o en su totalidad (en U) o bisinuado (en S), añadiéndose en superíndice las letras J, U o S, en función de la forma que adopten.

–El último par de escleritos, no contabilizado por algunos autores (ej. Decelle, 1979), pero sí por otros (Ej. Anton, 2004), suele ser de tamaño pequeño y está siempre pegado a la base del penúltimo (el más apical), que suele ser el de mayor tamaño y grosor, de ahí que esta asociación se señale con el signo (+), aunque debe contabilizarse en la suma total de escleritos.

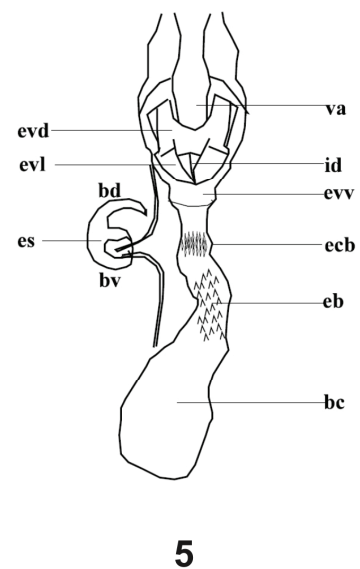
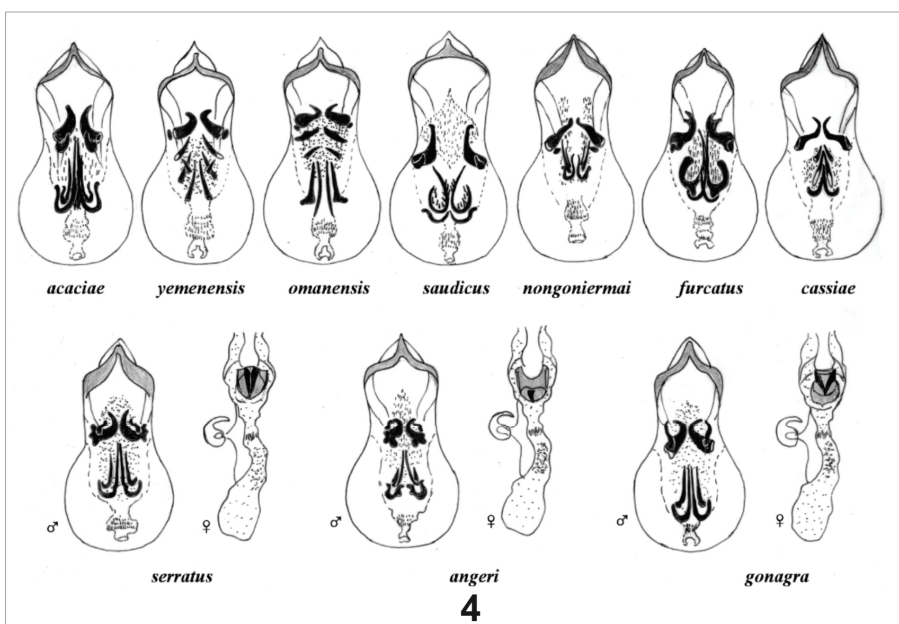
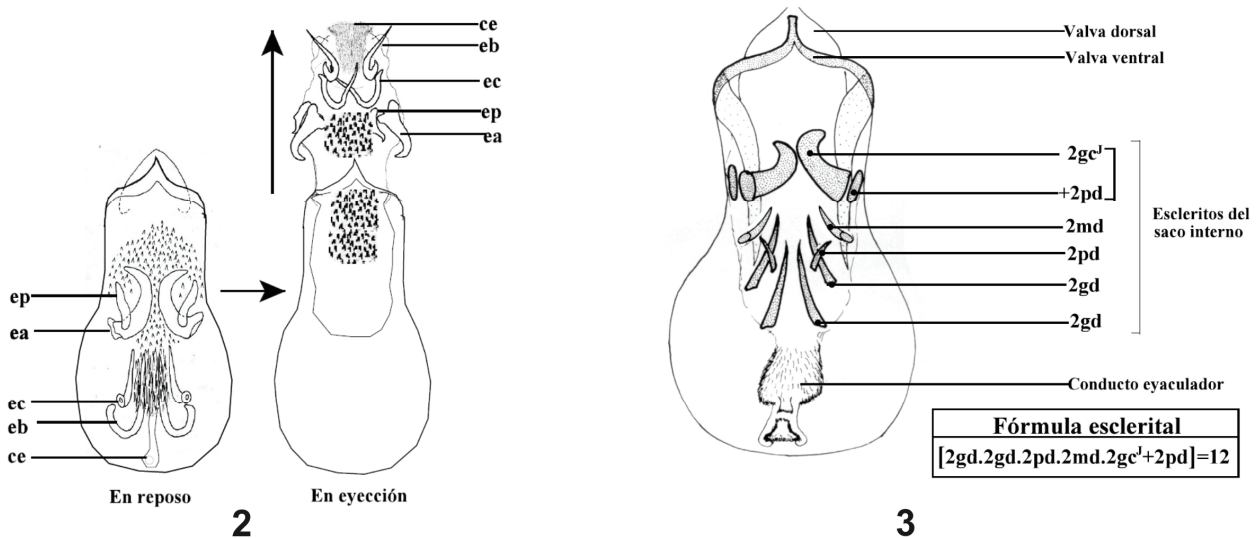


Fig. 2. Lóbulo mediano de *Caryedon* en reposo y en eyeción. **ce:** conducto eyaculador; **eb:** esclerito basal; **ec:** esclerito central; **ea:** esclerito anterior; **ep:** esclerito pequeño. **Fig. 3.** Fórmula esclerital del lóbulo mediano de *Caryedon*. **g:** grande derecho; **p:** pequeño; **m:** mediano; **d:** derecho; **c:** curvado. **Fig. 4.** Fórmulas escleritales de los Caryedontini de la Península Arábiga. **Fig. 5.** Elementos de la genitalia femenina de *Caryedon*. **bc:** bursa copulatrix; **eb:** espinas basales; **ecb:** espinas del cuello de la bursa copulatrix; **es:** espermateca; **bd:** brazo dorsal; **bv:** brazo ventral; **evv:** esclerito vaginal ventral; **id:** indentación; **evl:** esclerito vaginal lateral; **evd:** esclerito vaginal dorsal; **va:** vagina.

Siguiendo el criterio anterior, el primer factor corresponde a los escleritos más basales, seguidos de los medianos dejando en último lugar los dos gruesos apicales y los pequeños escleritos asociados a su base.

Según estos criterios, las fórmulas escleritales correspondientes a las 10 especies conocidas de la Península Arábiga serían las siguientes (Tabla I, Fig.4):

En muy raros casos, como ocurre con *C. gonagra* y *C. serratus*, la fórmula esclerital es idéntica, porque las formas de los escleritos muestran pequeñas diferencias que no se pueden registrar en esta abreviada expresión. Precisamente estos casos son los que mayores confusiones taxonómicas han tenido hasta recientemente, debiendo recurrirse a otros caracteres morfológicos complementarios (Delobel *et al.*, 2003).

Tabla I. Fórmula esclerital del saco interno de los Caryedon de la Península Arábiga.

<i>Caryedon</i>	Fórmula esclerital
<i>acaciae</i>	18=[2gc ^U .2mc ^U .10md.2gc ^J +2pc]
<i>angeri</i>	10=[2gc ^U .2gc ^U .2mc ^U .2gc ^J +2pc ^J]
<i>cassiae</i>	10=[2gd.2md.2md.2gc ^J +2pc ^S]
<i>furcatus</i>	8=[2gc ^U .2mc ^U .2gc ^J +2pd]
<i>gonagra</i>	8=[2gc ^U .2gc ^U .2gc ^J +2pc ^S]
<i>nongoniermai</i>	8=[2gc ^U .2gd.2gc ^J +2pd]
<i>omanensis</i>	12=[2gd.2gd.2md.2md.2gc ^J +2pd]
<i>saudicus</i>	8=[2mc ^S .2gc ^U .2gc ^J +2pd]
<i>serratus</i>	8=[2gc ^U .2gc ^J .2gc ^J +2pc ^S]
<i>yemenensis</i>	12=[2gd.2md.2pd.2md.2gc ^J +2pd]

A partir de estos datos son evidentes las afinidades entre algunas especies, como entre *C. yemenensis* y *C. omanensis*,

Tabla II. Grupos subgenéricos de *Caryedon* representados en la Península Arábiga.

Grupo Subgrupo	especies	Autor y año
<i>acaciae</i>		
1	<i>acaciae</i>	(Gyllenhal, 1833)
5	<i>yemenensis</i>	Decelle, 1979
	<i>omanensis</i>	Yus, 2010
	<i>cassiae</i>	(Gyllenhal, 1833)
	<i>saudicus</i>	Anton, 1994a?
	<i>nongoniermai</i> (=sahelicus)	Anton y Delobel, 2004
	<i>furcatus</i> (=mauritanicus)	Anton y Delobel, 2004
<i>serratus</i>		
3	<i>serratus</i>	(Olivier, 1790)
	<i>gonagra</i>	(Fabricius, 1798)
	<i>angeri</i> (=palaestinicus)	(Semenov, 1896)

así como entre *C. serratus* y *C. gonagra*, con fórmulas escleritales semejantes o idénticas. En otros casos, las afinidades no son tan evidentes. Así, la supuesta afinidad de *C. nongoniermai* con *C. saudicus* (Anton y Delobel, 2004) no se corresponde con una fórmula esclerital bien diferente. Del mismo modo, la afinidad establecida entre *C. palaestinicus* y *C. serratus*, hasta el punto de considerar la primera como subespecie de la segunda (Southgate, 1976) no se corresponde con su fórmula esclerital, que contiene incluso un número distinto de escleritos. De ahí que otros autores la hayan considerado una especie distinta (ej. Pfaffenberger, 1984; Anton, 1994b; Johnson *et al.*, 2004). Al mismo tiempo, la fórmula esclerital permite confirmar la sinomización efectuada más tarde por Anton y Delobel (2004) y Anton (2010) de *C. palaestinicus* con *C. angeri* Semenov, 1896, al tener ambas la misma fórmula esclerital.

En algunos casos es necesario recurrir a la genitalia femenina (Fig. 4 y 5). Para ello, tendremos en cuenta básicamente tres características: la forma de los escleritos vaginales de la bursa copulatrix y la indentación (contacto) entre los dos escleritos laterales; los microescleritos del cuello de la bursa copulatrix y la forma de la espermateca.

Los Caryedontini de la Península Arábiga

Hasta la fecha se han descrito diez especies de brúquidos del género *Caryedon* Schönherr, 1833, el único representante de los cinco géneros descritos para la tribu Caryedontini, representados en la Península Arábiga.

Siguiendo el esquema señalado por Johnson *et al.* (2004), las especies incluidas en esta región pertenecen a dos grupos subgenéricos: *acaciae* y *serratus* (Tabla II) diferenciables entre sí por la presencia en el segundo de un maculado más o menos importante en los tegumentos.

Para la diferenciación de estas especies es útil recurrir a claves dicotómicas. Sin embargo, la bibliografía específica no ha aportado este instrumento de manera satisfactoria para este grupo. La importante obra de Johnson *et al.* (2004) sólo aportó claves para géneros de Caryedontini y grupos subgenéricos de *Caryedon*, pero ninguna sobre las especies. La revisión anterior de Anton *et al.* (1997) de los brúquidos de Israel y áreas próximas, aportó una clave pero sólo afectaba a cuatro de las diez especies representadas en las Península Arábiga. Por estas razones, hemos considerado útil elaborar una nueva clave específica para todas las especies de este territorio geográfico, incorporando, además de caracteres morfológicos

externos, la comentada fórmula esclerital del saco interno del lóbulo mediano y, en algún caso (grupo *serratus*) también la morfología de los escleritos vaginales de la bursa copulatrix (Fig.4).

Clave de los *Caryedon* de la Península Arábiga

1. Especies, por lo general, con pigmentación uniformemente testácea, más o menos oscura (grupo *acaciae*). Excepcionalmente puede presentar maculaciones pero en este caso el número de escleritos del saco interno del macho es superior a 12..... **2**
- 1'. Especies de pigmentación formada por una base testácea, más o menos oscura, y un patrón generalmente irregular de manchas negras repartidas por todo el cuerpo (grupo *serratus*)..... **8**
2. A menudo con diminutas manchas negras por los élitros, dispersas de forma irregular, sin llegar a formar un patrón fijo. Genitalia del macho formada por 18 escleritos, la mayoría de los cuales forman un grupo de forma acicular, reunidos en la parte central de la base. Descartando este grupo, la fórmula esclerital sería: $18=[2gc^U.2mc^I.10md.2gc^J+2pc]$ **acaciae** (Gyllenhal)
- 2'. Generalmente sin manchas, tegumentos uniformes, en algún caso con sólo algunos artejos de las antenas manchados dorsalmente. Fórmula esclerital diferente, con 12 escleritos..... **3**
3. Antenas ensombrecidas en la parte dorsal de los artejos 5-11. Pigidio de la hembra con un tubérculo preapical. Saco interno con 12 escleritos..... **4**
- 3'. Antenas de pigmentación uniforme, no ensombrecidas dorsalmente. Pigidio sin tubérculo o con una pequeña elevación más o menos pronunciada. Saco interno con menos de 12 escleritos..... **5**
4. Parte más estrecha del espacio interocular equivalente a 4 omatidios. Fórmula esclerital formada por 12 escleritos: $12=[2gd.2md.2pd.2md.2gc^J+2pd]$ **yemenensis** Decelle
- 4'. Parte más estrecha del espacio interocular equivalente a 3 omatidios. Fórmula esclerital formada por 12 escleritos: $12=[2gd.2gd.2md.2md.2gc^J+2pd]$ **omanensis** Yus
5. Parte más estrecha del espacio interocular equivalente a 2 omatidios. Pronoto con puntuación simple. Fórmula esclerital formada por 8 escleritos: $8=[2gc^U.2gd.2gc^J+2pd]$ **nongoniermai** Anton
- 5'. Parte más estrecha del espacio interocular equivalente a 3 omatidios. Pronoto con puntuación doble o simple. Fórmula esclerital formada por 8 o 10 escleritos..... **6**
6. Pronoto con puntuación simple. Pigidio de la ♀ con una pequeña elevación. Saco interno con 10 escleritos: $10=[2gd.2md.2md.2gc^J+2pc^S]$ **cassiae** Gyllenhal
- 6'. Pronoto con puntuación doble. Pigidio de la ♀ con o sin pequeña elevación. Saco interno con 8 escleritos..... **7**
7. Mucro de la metatibia de la misma longitud que la anchura del ápice de la tibia. Pigidio de la ♀ sin elevación preapical. Saco interno con 8 escleritos: $8=[2mc^S.2gc^U.2gc^J+2pd]$. El segundo par de escleritos basales bordeados de diminutas espinas. El penúltimo par no bifurcado..... **saudicus** Anton
- 7'. Mucro de la metatibia más pequeño, aproximadamente 2/3 de la anchura del ápice de la tibia. Pigidio de la ♀ con una suave elevación preapical. Saco interno con 8 escleritos:

Tabla III. Fitohuéspedes de los Caryedontini en la Península Arábiga.

Caryedon	Mimosoideae		Caesalpinoideae					
	Acacia	Prosopis	Cassia	Tamarindus	Piliostigma	Bauhinia	Delonix	Senna
<i>acaciae</i>	<i>nilotica</i> <i>polyacantha</i> <i>sieberiana</i> <i>tortilis</i>							
<i>yemenensis</i>								<i>italica</i>
<i>omanensis</i>	?							
<i>saudicus</i>	<i>tortilis</i>							
<i>nongoniermai</i>	<i>kirkii</i> <i>nilotica</i> <i>senegal</i> <i>seyal</i> <i>tortilis</i> <i>sieberiana</i>							
<i>furcatus</i>	<i>ataxacantha</i> <i>laeta</i> <i>dudgeoni</i> <i>gourmaensis</i> <i>macrostachya</i> <i>campylacantha</i> <i>senegal</i> <i>seyal</i> <i>tortilis</i>		<i>sieberiana</i> (in vitro)				<i>regia</i> (in vitro)	
<i>serratus</i>				<i>indica</i>	<i>thonningii</i> <i>reticulatum</i> <i>malabarica</i>			
<i>angeri</i>	<i>nilotica</i> <i>gerrardii</i> <i>tortilis</i> <i>spirocarpa</i>	<i>cineraria</i> <i>farcta</i>						
<i>cassiae</i>	<i>nilotica</i>	<i>africana</i>	<i>arereh</i> <i>javanica</i> <i>sieberiana</i>			<i>reticulata</i> <i>rufescens</i>	<i>regia</i>	<i>alata</i> <i>hirsuta</i> <i>obtusifolia</i> <i>occidentalis</i>
<i>gonagra</i>	<i>tortilis</i> <i>farnesiana</i>	<i>juliflora</i>	<i>fistula</i> <i>brewesteri</i> <i>tomentella</i>	<i>indica</i>		<i>variegata</i> <i>rufescens</i>		<i>dydimobotrya</i> <i>italica</i>

8=[2gc^U.2mc^J.2gc^J+2pd]. El segundo par de escleritos basales no bordeados de espinas y el penúltimo par de escleritos apicales de punta bifurcada..... *furcatus* Anton

8. Pronoto con lados rectos y subparalelos desde la base hasta 0,5 de su longitud. Pecten de las patas posteriores con 13-14 dientes, siendo el primero 2 veces más largo que los siguientes. Genitalia del macho con 10 escleritos en el saco interno: 10=[2gc^U.2gc^U.2mc^J.2gc^J+2pc^J]. La U del primer par de escleritos tiene los brazos casi de la misma longitud. Genitalia de la hembra con escleritos vaginales con indentación en forma de V grande

..... *angeri* Semenov

8'. Pronoto con lados rectos y subparalelos desde la base hasta 0,75 de su longitud. Pecten de las patas posteriores con menos o más dientes, siendo el primero 1,5-2 veces más largo que los siguientes. Genitalia del macho con 8 escleritos en el saco interno: 8=[2gc^U.2gc^J.2gc^J+2pc^S]. La U del primer par de escleritos tiene los brazos claramente desiguales. Genitalia de la hembra con escleritos vaginales con indentación rectilínea o en V..... 9

9. Anchura del ojo 2,5 veces la distancia interocular mínima. Artejo 4 de las antenas mucho más corto que el artejo 2. Pronoto de puntuación doble. Pecten con 10-12 dientes. Genitalia de la hembra con indentación rectilínea

..... *serratus* (Olivier)

9'. Anchura del ojo 4 veces la distancia interocular mínima. Artejo 4 de las antenas igual que el artejo 2. Pronoto con puntuación simple. Pecten con 12-17 dientes. Genitalia de la hembra con indentación en forma de V

..... *gonagra* (Fabricius)

Fitohuéspedes

Las especies de *Caryedon* están especializadas en fitohuéspedes Leguminosae (=Fabaceae), de las subfamilias Caesalpinoideae (*Tamarindus*, *Cassia*, *Senna*, *Bauhinia*, *Piliostigma*, *Delonix*) y Mimosoideae (*Acacia*, *Prosopis*). Como se muestra en la Tabla III, los fitohuéspedes señalados para estas especies son principalmente del género *Acacia*, uno de los géneros más extendidos en zonas subtropicales, incluidas zonas áridas como la Península Arábiga y a menudo la única especie arbórea y arbustiva en esta región.

En general se viene admitiendo que los brúquidos, en general, son insectos oligotróficos, estando muy especializados en un determinado género vegetal (Johnson, 1981). Las razones de este oligotrofismo tiene que ver con procesos coevolutivos en los que depredador se especializa en un determinado grupo de fitohuéspedes en función de la evolución de su capacidad para detoxificar sus semillas mediante procesos metabólicos que convierten los compuestos aleloquímicos de la planta en fuentes nutritivas (Rosenthal, 1981).

A pesar de ello, en determinadas condiciones, una especie da un salto evolutivo al adquirir la capacidad de detoxificar especies de otros grupos. Algunas de estas condiciones podrían ser creadas por la especie humana, como sucedió con *Caryedon serratus* (Delobel, 1995), pero hipotéticamente también pueden ejercer una presión selectiva los cambios ambientales producidos en regiones áridas.

En el caso de la Península Arábiga, los fitohuéspedes potenciales de las distintas especies de *Caryedon* han ido haciéndose cada vez más escasos a partir de los cambios ambientales que generaron la desertización de la zona. La deforestación y las consiguientes distancias entre pies de una especie vegetal, propias de estas regiones desertizadas, favorecen el aislamiento de las poblaciones de especies depredadoras de semillas como los brúquidos. Es en estas condiciones cuando la adquisición de la capacidad de detoxificar los aleloquímicos de otras especies de fitohuéspedes distantes filogenéticamente (y por tanto aleloquímicamente) del género principal de fitohuéspedes (*Acacia*), supone la posibilidad de aumentar la población. Este salto evolutivo podría estar detrás de la relativa amplia gama de géneros de fitohuéspedes observados para cada especie, incluso de subfamilias diferentes (Caesalpinoideas). Estos cambios se aprecian en algunas de las especies de la fauna de *Caryedon* de la Península Arábiga, particularmente tres: *C. cassiae*, *C. serratus* y *C. gonagra*, siendo más escasa y rara en las demás especies.

Como excepción a esta general predilección de los *Caryedon* por las especies del género *Acacia*, tenemos a especies como *C. yemenensis*, de la que únicamente se ha comprobado como fitohuésped la Cesalpínea *Senna* (= *Cassia*) *italica* (Anton, 1994a), pero es posible que sea un dato circunstancial, al no conocerse bien los fitohuéspedes de las capturas de los restantes especímenes citados para esta especie. Otro caso especial lo tenemos en *C. serratus*, una especie que al parecer está especializada en la cesalpínea *Tamarindus*, llegando a dar un salto evolutivo que le llevaría a desplegar una amplia polifagia, que incluiría el cacahuete (*Arachys hypogea*), de la que es una temible plaga. No obstante, los estudios de Delobel (1995) y Delobel *et al.* (2003) mostrarían que detrás de esta aparente polifagia hay una confusión de dos especies: una más polífaga, que incluye las Mimosoideas (*C. gonagra*) y otra menos polífaga, especializada en Cesalpíneas (*C. serratus*) aunque su dieta cambiaría recientemente para incorporar otros fitohuéspedes abundantes por el cultivo del hombre, como el cacahuete (*Arachys hypogea*).

Distribución

Los Caryedontini son brúquidos distribuidos por todo el Viejo Mundo, con preferencia por las zonas cálidas, tropicales o subtropicales, donde abundan la mayor parte de sus fitohuéspedes. Unas pocas especies, como *Caryedon serratus* se han extendido con el tráfico de productos alimenticios como el cacahuete (*Arachys hypogea*) y árboles como el tamarindo (*Tamarindus indica*), por lo que han alcanzado el Nuevo Mundo. Algunos géneros raros de esta tribu, como *Afroredon* y *Mimocaryedon*, son exclusivos del continente africano, y otros, como *Exoctenophorus* y *Caryotripes*, son endémicos de Madagascar, posiblemente por el aislamiento que provocó la separación de esta gran isla del continente africano.

El género *Caryedon* es el más extendido por el Viejo Mundo, abarcando las zonas más cálidas y áridas de la región paleártica, toda la etiópica o afrotropical y extendiéndose

hacia la región oriental, siendo el único género de Caryedontini representado en la Península Arábiga. Gran parte del éxito evolutivo de las especies de este género estriba en su especialización en semillas de leguminosas arbóreas o arbustivas Mimosoideas y Caesalpinoideas de zonas cálidas, especialmente las especies del género *Acacia*, a menudo la única especie arbórea o arbustiva en zonas semiáridas o áridas.

Todavía no disponemos de suficientes datos para hacer una estimación de las características de la distribución de las especies representadas en la Península Arábiga. De hecho, sólo disponemos datos de cuatro de los nueve países de esta región (Tabla IV), aunque cabe suponer que en estos países se encuentren prácticamente las mismas especies que en los restantes. Como se ha indicado anteriormente, algunas especies, como *C. serratus* están muy extendidas por todo el Viejo Mundo y también han sido detectadas en el Nuevo Mundo. Lo mismo sucede con *C. gonagra*, especie que a menudo se ha confundido con la anterior, también extendida por compartir con *C. serratus* su afinidad por cultivos como el cacahuete (*Arachys hypogea*). Otras especies, como *C. omanensis*, de momento sólo se conoce de Omán, aunque posiblemente sea porque es una especie conocida recientemente, no habiendo barrera natural alguna que impida que se encuentre también en territorios vecinos como Yemen o Arabia Saudita. Lo mismo sucede con *C. cassiae*, que sólo se ha citado de Yemen, pero también se conoce de otros puntos de África central y Madagascar, habiendo sido señalada de Sudán, país muy cercano a la Península Arábiga, por lo que es posible que esté más extendida en este territorio.

Dos especies, *C. nongoniermai* y *C. furcatus* parecen tener una distribución por el entorno de las zonas áridas de la mitad norte del continente africano, extendiéndose también a Oriente próximo (Mesopotamia, Península Arábiga), lo que se corresponde con la distribución de sus principales fitohuéspedes, especies Mimosoideas del género *Acacia*.

Sólo algunas especies de la Península Arábiga parecen mostrar un patrón de distribución afín a esta región, extendiéndose únicamente hacia el norte, hasta alcanzar Israel. Además de *Caryedon omanensis*, por ahora sólo conocida de Omán, éste sería el caso de *C. saudicus*, inicialmente exclusiva de Arabia Saudita, pero posteriormente encontrada también en Israel (Anton *et al.*, 1997) y luego en Jordania (Anton, 2010). Al contrario, *C. angerei* (= *palaestinus*), inicialmente se conocía únicamente de Oriente próximo y medio, pero posteriormente se encontró también en Arabia Saudita (Anton, 1994a), en Omán (Anton, 1994b) y finalmente en Jordania (Anton, 2010).

Conclusiones

En la presente revisión se han encontrado un total de 10 especies del género *Caryedon* (Coleoptera: Bruchidae: Pachymyrmecinae: Caryedontini) en la Península Arábiga, repartidas en cinco países: Jordania, Arabia Saudita, Yemen, Omán y Kuwait, no teniéndose datos de los restantes cuatro países que integran esta región geográfica. Al respecto, en este estudio se confirman las citas de tres especies de Omán: *Caryedon acaciae*, *C. yemenensis* y *C. omanensis*. En el aspecto taxonómico se ha propuesto lo que hemos denominado *fórmula esclerital*, un sistema abreviado de descripción de las características del saco interno de la genitalia masculina, el carácter más relevante para la diferenciación de las especies. El estudio de

Tabla IV. Distribución de Caryedontini en la Península Árabe

<i>Caryedon</i>	Arabia Saudí	Yemen	Omán	Jordania	Kuwait
<i>acaciae</i>	D, A1, J, A4	A4	Y	A4	--
<i>yemenensis</i>	D, A1, J, A4	D, J, A4	A2, A4, Y	A4	--
<i>omanensis</i>	--	--	Y	--	--
<i>saudicus</i>	A1	--	--	A4	--
<i>nongoniermai</i> (=sahelicus)	D, A1, A3, A4	A3	A2, A3	A4	--
<i>furcatus</i> (=mauritanicus)	D, A1, A3, A4	A4, A4	A4	--	--
<i>serratus</i>	D, J	A4?	A2	A4?	A4?
<i>angeri</i> (=palaestanicus)!	A1, J, A3, A4	--	A2, J, A3, A4	A4	--
<i>cassiae</i>	--	A4	--	--	--
<i>gonagra</i>	A4	A4	A4	A4	A4
Total	8	6	8	6	1

D = Decelle, 1979; A1= Anton, 1994a; A2= Anton, 1994b; A3= Anton, 2004; A4=Anton, 2010; J = Johnson *et al.*, 2004; Y= Yus, 2010

estas características permitió la determinación de una nueva especie: *Caryedon omanensis* (Yus Ramos, 2010) y la confirmación de una sinonimia (*Caryedon palaestanicus* Southgate, 1979) respecto de la más antigua *Caryedon angeri* (Semenov, 1896), propuesta por Anton y Delobel (2004), al comprobarse que ambas especies comparten la misma fórmula esclerital y las mismas características morfológicas. Por otra parte, se ha elaborado una nueva clave para la diferenciación de las 10 especies actualmente conocidas en la Península Árabe, aportando detalles diferenciadores tanto de la morfología externa como de las genitales de macho y hembra. Finalmente se hacen algunas consideraciones acerca de la biología de las especies, a partir del espectro de fitohuéspedes conocido, y sobre la distribución biogeográfica de las mismas.

Referencias

- ANTON, K.W. 1994a. The Bruchidae (Coleoptera) of Saudi Arabia, with descriptions of two new species. *Fauna of Saudi Arabia*, **14**: 97-104.
- ANTON, K.W. 1994b. The Bruchidae (Coleoptera) of Oman, with descriptions of a new genus and two new species. *Fauna of Saudi Arabia*, **14**: 105-112.
- ANTON, K.W. 2010. Bruchinae (in: Löbl, I. & Smetana, A.: *Catalogue of Palearctic Coleoptera*, vol. 6: Chrysomeloidea, p.339-353). Apollo Books, Stenstrup (Denmark).
- ANTON, K.W., J. HALPERIN & M. CALDERON 1997. An annotated list of the *Bruchidae* (Coleoptera) of Israel and adjacent areas. *Israel Journ.Entom.*, **XXXI**: 59-96.
- ANTON, K.W. & A. DELOBEL 2004. Description of five new species in the genus *Caryedon* Schonherr, with a taxonomical note on *C.angeri* (Semenov) (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae). *Genus*, **15**(1): 65-90.
- DECELLE, J. 1979. Insects of Saudi Arabia Coleoptera: Fam. Bruchidae, in: *Fauna of Saudi Arabia*, **I**: 318-330.
- DELOBEL, A. 1995. The shift of *Caryedon serratus* (Ol.) from wild Caesalpiniaaceae to groundnuts took place in West Africa (Coleoptera: Bruchidae). *Journal of stored Products Research*, **31**: 101-102.
- DELOBEL, A., M. SEMBÈNE, G. FEDIERE & D. ROGUET 2003. Identity of the groundnut and tamarind seed-beetles (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae), with the restoration of *Caryedon gonagra* (F.). *Ann. Soc. Entom. France* (n.s.), **39**(3): 197-206.
- JOHNSON, C.D. 1981. Seed Beetle Host Specificity and the Systematics of the Leguminosae (in: Polhill, R.M. and Raven, P.H.: *Advances in Legume Systematics*. Part 2: 995-1027).
- JOHNSON, C.D., B.J. SOUTHGATE & A. DELOBEL 2004. A revision of the Caryedontini (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerinae) of Africa and the Middle East. *Memoirs of American Entomological Society*, **44**: 1-200.
- PFAFFENBERGER, G.S. 1984. Description of first instar larva of *Caryedon palaestanicus* Southgate, new status. *Coleopt. Bull.*, **38**: 220-236.
- ROSENTHAL, G.A. 1981. Role of allelochemicals in the specialisation of trophic relations between bruchids and legumes (in: Labeyrie, V.(Ed.), *The Ecology of Bruchids Attacking Legumes (Pulses)*, p. 97-100). Proceedings of the International Symposium held at Tours (France), April 16-19 1980. Dr. Junk Publishers. London (UK).
- SOUTHGATE, B.J. 1976. A new subspecies of *Caryedon* (Coleoptera: Bruchidae) from the Middle East. *Isr. J. Zool.*, **25**: 194-198.
- YUS RAMOS, R. 2007. Genera de Coleópteros de la Península Ibérica e Islas Baleares: familia Bruchidae (Coleoptera, Chrysomeloidea). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **31**(1-2): 65-114.
- YUS RAMOS, R. 2010. *Caryedon omanensis*, una especie nueva para la fauna de brúquidos del Sultanato de Omán, Península Árabe (Coleoptera: Bruchidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **35** (en prensa).

Notas sobre la araña boleadora de Cuba, *Mastophora vaquera* Gertsch (Araneae: Araneidae)

Giraldo Alayón García¹ & Luis F. de Armas²

¹ Museo Nacional de Historia Natural, Ciudad de La Habana, Cuba. Correspondencia: Apartado Postal No. 4320, San Antonio de los Baños, La Habana, c.p. 32500, Cuba – moffly@infomed.sld.cu

² Apartado Postal No. 4327, San Antonio de los Baños, La Habana, Cuba – dearmas@ecologia.cu

Resumen: Se comenta sobre la presencia de *Mastophora vaquera* Gertsch en Cuba y se aportan datos sobre el hallazgo de una ooteca.

Palabras clave: Araneae, Araneidae, *Mastophora*, ooteca, Cuba.

Notes on *Mastophora vaquera* Gertsch (Araneae: Araneidae)

Abstract: The presence of *Mastophora vaquera* Gertsch in Cuba is commented upon, with some data about the discovery of a cocoon.

Key words: Araneae, Araneidae, *Mastophora*, cocoon, Cuba.

El género *Mastophora* Holmberg, 1876 tiene 49 especies en Las Américas y vive exclusivamente en esta región del Mundo; Las Antillas sólo tienen registrada una especie (*M. vaquera* Gertsch, 1953), que es endémica de Cuba; Alayón (2002), Levi (2003, 2006). Estas arañas se caracterizan por sus técnicas de caza, que difieren sustancialmente de las de sus otros congéneres en la familia Araneidae: han desarrollado la habilidad de lanzar una suerte de "lazo boleador" que construyen al fabricar una gota de seda muy adhesiva unida a un hilo de la misma sustancia, la cual arrojan, muy acertadamente, contra las mariposas nocturnas (machos) que constituyen su dieta principal. Fabrican una tela muy sencilla, que sólo le sirve de sostén para su actividad de caza. Son bien raras en las colecciones, debido quizás a su capacidad críptica de confundirse con el sustrato donde descansan durante el día. Según Levi (2003) toda la biología, que se conoce, de estas arañas está basada en pocas especies, mayormente de Norteamérica.

M. vaquera fue registrada por Franganillo [1936: 68, fig. 28, (1, 2 y 3)] como *M. extraordinaria* Helmb. (sic), basado, aparentemente, en dos ejemplares recolectados en La Habana (dos frascos con el no. 389 en la Colección Franganillo en el Instituto de Ecología y Sistemática). Posteriormente en Julio 14, 1941 J.M. Osorio recolectó un ejemplar, hembra, en Torriente, provincia de Matanzas, que es el ejemplar holotipo de la especie; P. Alayo, otra hembra en Cuabitas, provincia de Santiago de Cuba en Agosto 20, 1949 y Allan F. Archer, una hembra y una ooteca en Banes, provincia de Holguín., en Agosto 1-3, 1955; todos estos depositados en el Museo Americano de Historia Natural de Nueva York. En un mismo año, y en varias localidades, se recolectaron hembras y ootecas: una hembra, Jardín Botánico Nacional, Calabazar, provincia Ciudad de La Habana, Abril 1984 (Arturo Avila); una hembra, Ciudad de La Habana, Octubre 1984 (Arturo Kirckonell); una hembra, Ceiba del Agua, provincia La Habana, Octubre 1984 (Hugo Calero); una hembra y una ooteca, San Antonio de los Baños, Septiembre 1984 y Octubre 9, 1984 (Rubén Regalado), todos en la colección del primer autor; de la primera ooteca eclosionaron los primeros machos conocidos y descritos por Levi (2006), 21 machos y 21 hembras, además, se abrió la segunda ooteca y se encontraron 98 ejemplares juveniles y un ejemplar de avispa Ichneumonidae [*Tromatobia notator* (Fabricius)]; los ejemplares de Ceiba del Agua y las ootecas de San Antonio de los Baños fueron colectadas en el borde de campos de cítricos.

El día 20 de diciembre de 2009 se halló una ooteca de esta araña en el cerezo [*Malpighia puniceifolia* (L.) (Malpighiaceae)] que crece en el patio del coautor (LFA), en la ciudad de San Antonio de los Baños, provincia La Habana. La hembra no fue detectada, pero la ooteca (Fig. 1) tenía aspecto de haber sido construida muy pocos



Fig. 1. Ooteca de *Mastophora vaquera* Gertsch.

días antes y pendía de la parte central de la tela, que estaba a 1,45 m del suelo. Se procedió a su recolecta y deposición en un frasco de cría que se mantuvo en condiciones seminaturales, a escasos metros de distancia del sitio donde fue descubierta.

El 4 de marzo de 2010, 74 días después de haber sido hallada la ooteca, eclosionaron 45 arañas, entre las que había ocho machos adultos (relación hembra: macho = 5,6). Tres de los machos fueron preservados en etanol 80% y depositados en la colección del primer autor; el resto en la colección del Instituto de Ecología y Sistemática.

Las dimensiones (en mm) de la ooteca fueron las siguientes: longitud total, 17; longitud del pedicelo, 10; diámetro mayor, 7. Las arañitas practicaron un único orificio de salida, de 0,8 mm de diámetro.

Referencias: ALAYÓN GARCÍA, G. 2002. Las arañas endémicas de Cuba. *Revista ibérica de Aracnología*, 2: 1-48. • FRANGANILLO BALBOA, P. 1936. *Los arácnidos de Cuba hasta 1936*, Cultural S.A., La Habana, 179 pp. • LEVI, H.W. 2003. The Bolas Spiders of the Genus *Mastophora* (Araneae: Araneidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 157(5): 309-382. • LEVI, H.W. 2006. A new *Mastophora* from Argentina and the male of *Mastophora vaquera* (Araneae, Araneidae). *The Journal of Arachnology*, 34: 244-246.

GRANDES BRANQUIÓPODOS (CRUSTACEA: BRANCHIOPODA: ANOSTRACA, SPINICAUDATA, NOTOSTRACA) EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA (ESPAÑA) (AÑO HIDROLÓGICO 2009/2010)

Florent Prunier & Silvia Saldaña

Asociación de Educación Ambiental El Bosque Animado. C/ Maestro Priego López 7, 2D E-14004 Córdoba (España). – aeaebosqueanimado.info@gmail.com

Resumen: Las charcas temporales mediterráneas son un ecosistema prioritario de la Directiva Hábitat. Su estudio y seguimiento son fundamentales para su conservación. En este artículo se presentan los resultados de una campaña de muestreo de grandes branquiópodos en la provincia de Córdoba (Andalucía, sur de España). Se han aprovechado las excepcionales condiciones hidrológicas del invierno 2010, que han permitido la detección de 8 especies en las 113 charcas temporales mediterráneas muestreadas.

Palabras clave: Crustacea, Branchiopoda, charcas, Córdoba, España.

Large branchiopods (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca, Spinicaudata, Notostraca) from Córdoba province (Spain) (2009/2010 hydrological year)

Abstract: Mediterranean temporary pools have been declared as a priority ecosystem by the Habitats Directive. Their study and survey are therefore essential for effective conservation. This paper presents the results of a Large Branchiopod survey carried out in the province of Córdoba (Andalusia, southern Spain). Taking advantage of the exceptionally wet winter of 2010, 8 species were recorded at 113 sampled ponds.

Key words: Crustacea, Branchiopoda, temporary pools, Cordoba, Spain.

Introducción

En la actualidad, las charcas mediterráneas temporales constituyen un ecosistema muy amenazado que ha sido designado como hábitat prioritario de la Directiva Hábitat (92/43/CEE) por el importante deterioro que ha sufrido. Los Grandes Branquiópodos (*Branchiopoda: Anostraca, Spinicaudata, Notostraca*) son casi exclusivos de estos biotopos (Brtek & Thiéry, 1995; Brendonck *et al.*, 2008), y se encuentran amenazados en varios países europeos (Damgaard & Olesen, 1998; Eder & Hödl, 2002; Brendonck *et al.*, 2008; Demeter & Stoicescu, 2008), por lo que su estudio es indudablemente una tarea urgente.

De hecho, junto con otros taxones especializados en este tipo de hábitat, los Grandes Branquiópodos se están estudiando en las últimas décadas para evaluar la calidad de los biotopos de interés y optimizar acciones de conservación. Los otros grupos macroscópicos que más se están usando son los anfibios (Lisamphibia), las fanerógamas (Spermatophyta), los carófitos (Charophyta), incluso insectos acuáticos con buena dispersión como las libélulas (Odonata) (*e.g.* Grillas *et al.*, 2004), aunque estos últimos son menos específicos de ambientes temporales. Se ha prestado generalmente menos atención al estudio de los invertebrados terrestres de las márgenes de las lagunas como los cárbidos (Coleoptera Carabidae) (*e.g.* *Pogonus* spp., *Clivina ypsilon*). En este sentido, fue espectacular el reciente hallazgo del Grillo de cascabel de plata *Gryllodinus kerkenensis* (Orthoptera Gryllidae) en lagunas hipersalinas manchegas (Cordero y Llorente, 2008).

Este estudio presenta los resultados de una campaña de muestreo de grandes branquiópodos en invierno 2010 en la provincia de Córdoba (Andalucía), donde existen muy pocos datos publicados sobre estos taxones. Los datos en-

contrados se refieren a los estudios de las lagunas españolas de Alonso (Alonso, 1978 *in* Boix, 2002; Alonso, 1985).

El año hidrológico 2009/2010 se ha caracterizado por sus abundantes precipitaciones, siendo extremadamente húmedo en la mayor parte del cuadrante sureste peninsular, poniendo fin a un largo periodo de déficit hídrico. Para el conjunto español, fue el tercer invierno más lluvioso desde 1947, después de los de los años 1978-79 y 1995-96 (AEMET, 2010; Junta de Andalucía, 2010). Se han aprovechado estas circunstancias óptimas para realizar una campaña de muestreo de grandes branquiópodos en la provincia de Córdoba, tal como recomienda Alonso (1996).

Material y métodos

El área de estudio es la provincia de Córdoba, localizada en Andalucía Occidental (S-O de la Península Ibérica) caracterizada por un clima mediterráneo continental. Las principales comarcas naturales de Córdoba son su zona norte (Los Pedroches, Alto Guadiato, Zújar), correspondiendo a la prolongación de la penillanura extremeña y caracterizada por su batolito granítico. Está separada del resto de la provincia en toda su longitud por la orientación Oeste-Este de Sierra Morena, que conforma el borde de la Meseta. Sierra Morena tiene relieves más acusados en su vertiente meridional, donde discurre paralela al río Guadalquivir, cuya depresión divide claramente la provincia en dos bloques: la “España Herciniana” de suelos ácidos al norte, y la “España Alpina” de suelos básicos al sur). En el extremo sur de la provincia se extiende la Sierra Subbética de Córdoba con importantes formaciones kársticas, separada del valle del Guadalquivir por un amplio territorio de transición, de suelos margosos, la Campiña.

El periodo de muestreo se estableció en base a la dinámica de una comunidad rica en branquiópodos, presente en una charca de referencia en las afueras de Córdoba (Charca de Rabanales). Se iniciaron los muestreos la primera semana de enero después de constatar la aparición de los primeros estadios nauplios y se concluyó a finales de marzo tras la desaparición de todas las especies de esta charca. Se ha dejado de muestrear nuevas localidades para mejorar la representatividad de los datos de ausencia/presencia en cada masa de agua estudiada, aunque todavía era posible encontrar grandes branquiópodos en algunas zonas con fenología más tardía (en Los Pedroches en particular) y/o últimos individuos de una generación, presentes en densidades muy bajas. En Portugal, la presencia de Anostráceos se extiende en los 3 primeros meses del hidropериodo (Cancela Da Fonseca *et al.*, 2008).

El muestreo se realizó mediante redes pentagonales estándares y se prolongó hasta no encontrar nuevas especies presentes en la masa de agua de estudio. Para ello, se ha llevado a cabo un reconocimiento previo de los taxones en el campo, conjuntamente a la recolecta y conservación de individuos en alcohol. Los especímenes recolectados están conservados en una colección de referencia de los autores. Conviene resaltar que en charcas donde se detectaron tres especies de anostráceos (Anostraca), la densidad de la especie menos abundante puede ser muy baja. Por ello es posible que ocasionalmente no se detectara un taxón como *Tanymastix stagnalis*, cuya hembra es patente, pero cuyo macho puede pasar más desapercibido. Se ha notado que los machos de *Tanymastix stagnalis* tienen un color verdoso de una tonalidad más intensa y menos amarillenta que los de *Chirocephalus diaphanus* facilitando asimismo su detección en el campo.

Para la identificación de los especímenes así como para la nomenclatura utilizada, se ha usado la obra de referencia en el ámbito ibérico (Alonso, 1996), con las adiciones nomenclaturales posteriores (Rogers, 2003, Korn *et al.*, 2006, 2010; Zierold *et al.*, 2007).

Para la selección de puntos de muestreo, se han elegido únicamente charcas mediterráneas temporales, el hábitat favorable para los grandes branquiópodos. Se han descartado – salvo excepciones – las masas de agua con influencia de arroyo y ríos, los embalses y las balsas de riego. Apenas existen charcas permanentes en Córdoba; la presencia de moluscos y otros organismos más propios de agua permanente se ha anotado cuando se encontraron.

Se ha intentado muestrear las charcas temporales de la provincia de Córdoba de un modo lo más representativo posible. Se han seleccionado aquellas charcas y lagunas bien conocidas por parte de los naturalistas locales y con mejor potencial, pero también se han muestreado charcos menos conspicuos y conocidos. En las afueras de Córdoba, se ha intentado realizar un muestreo sistemático. En otras partes de la provincia, con menor acceso por parte de los muestreadores, se han estudiado localidades de potencial interés indicadas por colaboradores y se han explorado en coche diferentes comarcas. En este último caso, se ha seleccionado el máximo posible de masas de agua, siempre que se podían identificar como charca temporal, pero sin perjuicio de sus características, es decir, independientemente de su tamaño, transparencia del agua, hábitat de localización y uso del suelo.

Resultados

Disponibilidad de charcas temporales mediterráneas en Córdoba

La detección, y por ende la disponibilidad, de charcas mediterráneas temporales en la provincia de Córdoba ha sido variable en función de las comarcas estudiadas. A pesar de importantes precipitaciones continuas, las charcas parecen escasas en la mayoría del territorio explorado, o francamente localizadas en las comarcas de agricultura intensiva en la Vega del Guadalquivir y la Campiña, donde es difícil acceder a charcas o lagunas temporales sin conocimiento previo de la zona. Los transectos en coche han permitido constatar, con las limitaciones del método, el carácter agrupado de charcas, que pueden aparecer en grandes números en localidades concretas y desaparecer casi por completo en grandes áreas visitadas. A continuación se apuntan algunos comentarios cualitativos:

Sierra Morena: hay una baja disponibilidad de charcas temporales porque el relieve propicia la formación de arroyos. La cobertura del suelo esta dominada por bosques seminaturales o dehesas, poco propicio en términos generales a los grandes branquiopodos. Se han muestreado bañas excavadas por ciervos (*Cervus elaphus*) en una finca cinegética del Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro. Un colaborador (D. García comunicación personal) indicó la presencia de anostráceos en bolos de granito (Los Riscos) que no han podido ser muestreados por falta de acceso. Fue analizada una muestra de esta localidad depositada en el Departamento de Zoología de la Universidad de Córdoba (DZUC).

Campiña, Vega del Guadalquivir: comarcas tradicionalmente ricas en charcas temporales, especialmente en las áreas de menor relieve, por ejemplo en los términos municipales de La Carlota y Fuente Palmera. En la actualidad, existen pocas charcas muy localizadas entre los cultivos. En esta campaña, no se han muestreado las lagunas temporales de la Reserva Natural Lagunas del Sur de Córdoba, ya conocidas y protegidas, para concentrar la atención en aquellas masas de agua de superficie menor y sin protección, ajustándose de cierto modo más al concepto de “charca” temporal mediterránea. Las localidades de La Carlota fueron muestreadas por una colaboradora del proyecto (M.J. Galvez) según la metodología indicada.

Los Pedroches, Alto Guadiato: mayor disponibilidad del hábitat por ser comarcas dedicadas a una actividad agropastoral menos intensiva con pocos cultivos de arbolado, como olivares y cítricos, y con grandes extensiones de pastizales y de dehesas, de densidad variable. Aún así se detectaron varias masas de agua en cultivo de trigo. La disponibilidad de charcas aumenta en las zonas de menor relieve, es decir bajando de las dehesas de las estribaciones de Sierra Morena.

Subbéticas: comarca no muestreada.

Apuntar la importancia potencial de las vías pecuarias, de propiedad pública con menor presión agrícola, donde es más fácil encontrar acumulaciones de agua que en las zonas agrícolas colindantes. También destacar la importancia de localidades post-industriales, como antiguas canteras o parcelas no usadas en zonas industriales, que normalmente son pastoreadas por rebaños de oveja.

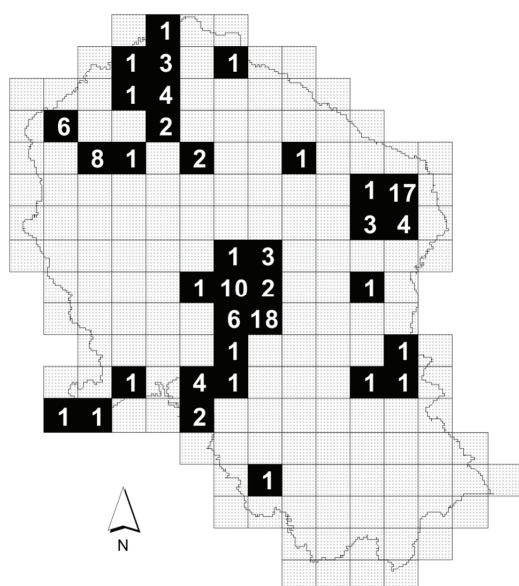


Fig. 1. Distribución del esfuerzo de muestreo por cuadrícula de 10x10 de la campaña de muestreo de Grandes Branquiópodos en la provincia de Córdoba del invierno 2010 (n=113 masas de agua).

Esfuerzo de muestreo

El periodo de muestreo se extendió desde inicios de enero hasta finales de marzo 2010, se han realizado muestreos en 113 masas de agua, algunas de ellas muy próximas entre sí, pudiendo diferenciarse 68 localidades. El muestreo cubrió 35 cuadrículas de 10x10 km sobre un total de 166 presentes en la provincia de Córdoba (de las cuales 60 son comunes con otras provincias). La intensidad del muestreo ha sido mayor en los alrededores de Córdoba donde se intentó realizar un muestreo sistemático. En la Figura 1, se representa un mapa con la localización de las cuadrículas muestreadas. Se muestrearon charcas temporales mediterráneas, aunque también dos periféricas a un río o arroyo. Se ha muestreado una vez cada masa de agua, salvo en dos excepciones (una de ellas siendo la charca de referencia), para las cuales se presentan los datos de un solo muestreo.

Análisis de las capturas

Los resultados cuantitativos presentados a continuación están basados en el análisis del poblamiento de las masas de agua muestreadas y no de las localidades, donde pueden estar agrupadas varias charcas próximas entre sí, introduciendo un efecto de autocorrelación espacial. Para tomar un ejemplo concreto, citar la localidad de Asland, donde las charcas son muy parecidas y podrían considerarse como replicas. No obstante, se conocen en la literatura cambios faunísticos importantes entre charcas próximas (e.g. García de Lomas *et al.*, 2005 para un ejemplo en Andalucía), y así lo constatamos en varios casos con distancias inferiores a 500m. Además, tras calcular los porcentajes de presencia de las especies en localidades, no se detectaron importantes diferencias con los porcentajes basados en masas de agua.

Se han encontrado 8 especies de grandes branquiópodos en la provincia de Córdoba en el periodo de estudio (año hidrológico 2009-2010), que constituyen 52 citas nuevas para la provincia de Córdoba. Fueron 32 las masas de agua con capturas, mientras que no se encontraron gran-

des branquiópodos en 81 muestras. A continuación se comenta la frecuencia de cada especie encontrada (ver Figura 2) y se compara con los seguimientos intensivos más recientes llevados a cabo en el sur de la Península Ibérica en las tres últimas décadas: estudio de más de 700 charcas y lagunas españolas en los inicios de la década de los años 80 (Alonso, 1985); dos campañas de muestreo en Extremadura con 78 localidades muestreadas en el año hidrológico 2002-2003 (Pérez-Bote, 2004) y 87 en 2004-2005 (Pérez-Bote *et al.*, 2006); revisión de la situación en Doñana con aportación de los datos del seguimiento de los años hidrológicos 2005-2007 (Boix *et al.*, 2007) y recopilación de datos en el periodo 1964-2007 (Fahd *et al.*, 2009); varias campañas de muestreo en Portugal con 83 localidades muestreadas en 1996-1998 (Machado *et al.*, 1999), recopilación de datos de más de 260 localidades portuguesas (Cancela Da Fonseca *et al.*, 2008) y 19 localidades muestreadas en 2001-2002 (Cancela Da Fonseca *et al.*, 2008). Añadir a ello citas esporádicas (García de Lomas & García, 2003; García de Lomas & García, 2008) y el estudio de un complejo lagunar (García de Lomas *et al.*, 2005) en la provincia de Cádiz.

***Branchipus cortesi* Alonso y Jaume, 1991:** 5 citas aportadas, las primeras para la provincia de Córdoba. Endemismo ibérico distribuido al sur del Sistema Central, citada inicialmente de la cuenca del Guadalquivir en Andalucía y de Extremadura (Alonso y Jaume, 1991; Alonso, 1996). Es una especie ampliamente distribuida tal vez común (Machado *et al.*, 1999; Pérez-Bote, 2004; Pérez-Bote *et al.*, 2006; Boix *et al.*, 2007; Cancela Da Fonseca *et al.*, 2008; García de Loma y García, 2005, 2008).

***Branchipus schafferi* Fischer de Waldheim, 1834:** 3 citas, las primeras para la provincia de Córdoba. Especie frecuente al norte de la Península Ibérica (Alonso, 1996) Recientemente, Boix *et al.* (2007) no han podido confirmar las antiguas citas de Doñana. No hay citas en Extremadura (Pérez-Bote, 2004; Pérez-Bote *et al.*, 2006).

***Tanymastix stagnalis* (Linnaeus, 1758):** 6 citas. Especie poco frecuente en la Península Ibérica (Alonso, 1996) aunque común en Portugal (Cancela Da Fonseca *et al.*, 2008), no rara en Doñana (Boix *et al.*, 2007), con dos citas en Extremadura (Alonso, 1978, 1985) pero sin capturas recientes (Pérez-Bote, 2004; Pérez-Bote *et al.*, 2006). Los especímenes de Los Riscos pertenecen a este especie.

***Chirocephalus diaphanus* Desmaret, 1823:** es la especie más abundante con 26 citas aportadas; está presente en 23% de las muestras, y representa un total de 66% de las citas de grandes branquiópodos. Especie citada previamente en Benamejé (Córdoba) por Alonso (1985). Es la especie más abundante en la Península Ibérica (Alonso, 1996; Cancela Da Fonseca *et al.*, 2008). Un hecho llamativo es su escasez en los muestreos extremeños del inicio de la década 2000 (Pérez-Bote, 2004; Pérez-Bote *et al.*, 2006), sobre todo cuando se considera su abundancia en el norte de la provincia (9 charcas con presencia sobre 30 charcas muestreadas).

***Streptocephalus torvicornis* (Waga, 1842):** una cita durante esta campaña. Especie citada en La Míaha (Córdoba) por Alonso (1985). Según Alonso (1996), es muy frecuente en el sur de la Península Ibérica. En los registros de los años 80, Alonso (1985) encontró esta especie en 5 de las 12 lagunas andaluzas citadas con presencia de grandes branquiópodos. Sin embargo, en muestreos más recientes, su presencia

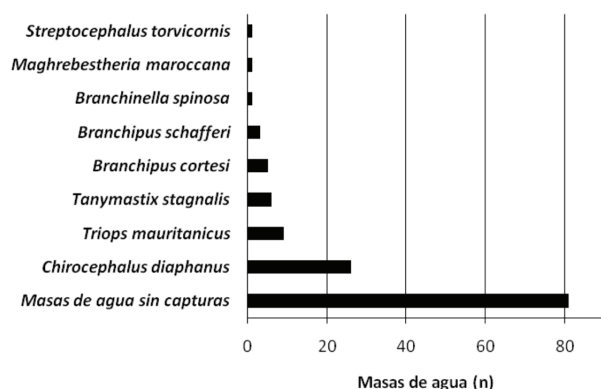


Fig. 2. Frecuencia de los taxones (n=113 masas de agua).

es más escasa. En Extremadura fue localizada en 5 charcas sobre 78 muestreadas (Pérez-Bote, 2004) y posteriormente en una charca sobre 87 (Pérez-Bote *et al.*, 2006). En Doñana, la especie ha sido capturada en 2006 y 2007 pero en números muy inferiores a otras especies (Boix *et al.*, 2007). Especie más bien rara en Portugal (Cancela Da Fonseca *et al.*, 2008).

Phallocryptus spinosa (Milne-Edwards, 1840): una cita aportada, especie previamente citada en la laguna del Salobral (o del Conde) por Alonso (1985), también presente en la laguna de Zarracatin, en Sevilla, de Gosque y Campillos, en Málaga (Alonso, 1985). Especie de ambientes hipersalinos que falta por buscar en otras lagunas cordobesas localizadas sobre depósitos de evaporitas del Trias.

Maghrebestheria maroccana Thiéry, 1988: una cita, la primera para la provincia de Córdoba. Citada hasta fechas recientes únicamente del Bajo Guadalquivir (Huelva) y de la laguna de Negrillos (León) en la cuenca del Duero (Alonso, 1996). Posteriormente se ha encontrado en dos estudios sobre charcas temporales de Portugal, la primera vez en dos charcas sobre las 83 muestreadas en el Sudoeste Alentejano (Machado *et al.*, 1999), la segunda en 5 charcas de las 260 muestreadas, principalmente en la mitad meridional del país (Cancela Da Fonseca *et al.*, 2008). Esta especie fue también localizada en dos charcas extremeñas en cada una de dos campañas de muestreo (Pérez-Bote, 2004; Pérez-Bote *et al.*, 2006); en el complejo lagunar del Pinar del Algaida en Cádiz (García de Loma *et al.*, 2005); finalmente fue encontrada en 3 lagunas de Doñana (Boix *et al.*, 2007).

Triops mauritanicus Ghigi, 1921: es la segunda especie más abundante con 9 citas aportadas. Especie citada en Benameji y en La Míaha (Córdoba) por Alonso (1985). Recientes estudios genéticos han puesto de evidencia la existencia de varios linajes en el cuadrante SO de la Península Ibérica (Korn *et al.*, 2010).

Una especie citada por Alonso (1985) no fue encontrada en el curso del presente estudio. Se trata de *Cyzicus grubei* (Simon, 1886). Hecho curioso porque es relativamente común en Extremadura (Pérez-Bote *et al.*, 2006) aunque Alonso (1996) matiza que pueden llegar a ser muy escasos en algunos años. En Portugal, se relacionaron positivamente las dos especies *Streptocephalus torvicornis* y *Cyzicus grubei* con charcas de hidropereido más largo (Cancela Da Fonseca *et al.*, 2008). Es posible que el planteamiento de un muestreo corto y temprano, centrado en la disponibilidad de la mayoría de los Anostráceos, haya fallado en detectar estas dos especies en algunas charcas examinadas.

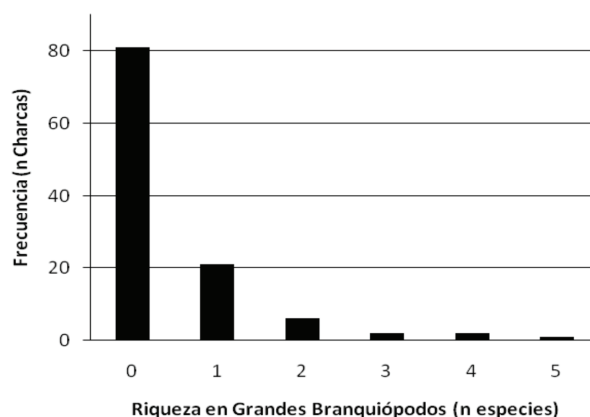


Fig. 3. Frecuencia de la riqueza de las charcas en Grandes Branquiópodos (n=113 charcas).

La Figura 3 representa la frecuencia de las charcas en función de su riqueza específica en grandes branquiópodos (número de especies presentes en una masa de agua). Se aprecia que en 81 de las charcas muestreadas (71,7%) no se han detectado grandes branquiópodos. En 21 charcas (18,6%) solo hay una especie; en general se trata de *Chirocephalus diaphanus* (16 casos), en 6 charcas (5,3%) hay dos especies y finalmente en 5 charcas (4,4%) hay entre 3 y 5 especies.

Discusión

Se ha mejorado notablemente el conocimiento de la fauna de grandes branquiópodos en la provincia de Córdoba. En este trabajo, no se analizan detalladamente los factores favorables para los grandes branquiópodos porque faltan numerosas localidades de interés por muestrear. Nuevos muestreos son necesarios para tener datos más representativos de todas las comarcas naturales de Córdoba y para aumentar el tamaño muestral. Aún así, se puede hacer una primera valoración cualitativa, tratándose del primer estudio sobre estos taxones en la provincia de Córdoba. Se trata de una fauna rica, favorecida, entre otras cosas por la cultura agro-pastoral y los paisajes con mosaicos de hábitat, especialmente en el norte de la provincia, y por la presencia de complejos de lagunas endorreicas con condiciones fisicoquímicas variables, especialmente en el sur de la provincia.

A continuación, se presentan algunas consideraciones sobre las localidades de interés patrimonial detectadas. Primero, destacar que todas las charcas temporales mediterráneas son por definición motivo del interés conservacionista dado su carácter prioritario dentro de la Directiva Hábitat. Esta campaña de muestreo ha permitido detectar varias localidades especialmente importantes en cuanto a sus poblamientos de grandes Branquiópodos. Se trata de:

La Laguna de Pichi (T.M. La Carlota). Importante por la detección de la primera población del Spinicaudata *Maghrebestheria maroccana* en Córdoba. Charca relicta de reducido tamaño localizada en el polígono industrial "Las Lagunillas", en las afueras del pueblo. El cinturón perilagunar está dominado por grandes eucaliptos (*Eucalyptus calmdensis*). Parece importante muestrear sistemáticamente las charcas del entorno para establecer la rareza de este taxon. Fue la única población detectada en 11 localidades muestreadas de La Carlota, Guadalcazar, Fuente Palmera y Posadas. Esta charca contiene también otras 4 especies de gran-

des branquiópodos: *Branchipus cortesi*, *Chirocephalus diaphanus*, *Tanyastix stagnalis* y *Triops mauritanicus*.

La Laguna del Rincón del Muerto (T.M. Baena). Importante por su población de *Phallocryptus spinosa*, una especie especializada de ambientes hipersalinos y rara en Andalucía. La laguna del Rincón del Muerto está incluida en el inventario de zonas húmedas de Andalucía (decreto 98/2004, resolución 25 de abril 2007); está localizada en un olivar que llega hasta el vaso de la laguna. La especie no está presente en La Quinta, una laguna colindante de agua más dulce.

Charcas de La Dehesilla (T.M. Guadalquivir) cinco especies de grandes branquiópodos: *Branchipus cortesi*, *Branchipus schafferi*, *Chirocephalus diaphanus*, *Tanyastix stagnalis* y *Triops mauritanicus*. Esta charca está conformada por pequeñas depresiones localizadas en un "descansadero" de una vía pecuaria y rodeada por pastos. El entorno contrasta con la agricultura intensiva de la Campiña de Córdoba.

Charca de Rabanales (T.M. Córdoba). Cuatro especies de grandes branquiópodos: *Branchipus schafferi*, *Chirocephalus diaphanus*, *Tanyastix stagnalis* y *Triops mauritanicus*. La charca de la colonia de San José contiene *Branchipus cortesi* (material del DZUC). La charca se localiza en las faldas de Sierra Morena, cerca de una autovía y junto a un polígono industrial. El agua es de buena calidad y no se observan fenómenos de eutrofización importantes. La charca no tiene uso en la actualidad salvo por un pastoreo esporádico que mantiene el terreno libre de especies vegetales leñosas y contribuye a conservar el humedal.

Agradecimientos

Gracias a los propietarios por permitir el acceso, en particular a Fernando Puig de Cardeña; a los encargados de la administración que nos facilitaron el acceso a las fincas públicas visitadas, José Manuel Quero, Rafael Pinilla; a todos los naturalistas consultados por intercambiar información sobre charcas temporales; a Elisabeth León y Fernando Ordoñez por acompañarnos en las localidades de Baena; a Carlos García y Eva Hernández por su ayuda en completar la bibliografía; a Miguel Gaju por poner a disposición la colección del Departamento de Zoología de Córdoba; a María José Galvez García por recolectar especímenes en La Carlota, en especial el *Maghrebestheria*; a los voluntarios más asiduos del proyecto de charcas de Córdoba: Eva Hernández, Rocío Sosa, María José Galvez, José García y Eli Reyes.

Bibliografía

AEMET 2010. Resumen Climatológico: características climáticas del invierno 2009-2010. <http://www.aemet.es/es/elclima/datosclimatologicos> consultado 10 de mayo 2010

ALONSO, M. 1985. A survey of the Spanish *Euphyllipoda*. *Miscel.lània zoològica*, **9**: 179-208.

ALONSO, M. 1996. *Crustacea Branchiopoda*, Fauna Ibérica. Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC.

ALONSO, M. & D. JAUME 1991. *Branchipus cortesi* n. sp.: a new anostracan from western Spain (Crustacea, Branchiopoda). *Hydrobiologia*, **212**: 221-230.

BOIX, D. 2002. Aportació al coneixement de la distribució d'anostracis i notostracis (*Crustacea: Branchiopoda*) als Països Catalans. *Bulletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, **70**: 55-71.

BOIX, D. *et al.* 2007. 27/2006 (prospección) *Prospección de branquiópodos (Crustacea) en las lagunas de la Reserva Biológica de Doñana*, Sevilla: Estación Biológica de Doñana, CSIC.

BRENDONCK, L. *et al.* 2008. Global diversity of large branchiopods (*Crustacea: Branchiopoda*) in freshwater. *Hydrobiologia*, **595**: 167-176.

BRTEK, J. & A. THIÉRY 1995. The geographic distribution of the European Branchiopods (*Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Laevicaudata*). *Hydrobiologia*, **298**: 263-280.

CANCELA DA FONSECA, L. *et al.* 2008. Mediterranean temporary ponds in Southern Portugal: key faunal groups as management tools? *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, **3**(3): 204-320.

CORDERO, P.J. & V. LLORENTE 2008. New data on the "silver-bell cricket" (*Orthoptera, Gryllidae*), a forgotten and overlooked cricket subject to a high risk of extinction in western Europe. *Graellsia*, **64**(2): 171-180.

DAMGAARD, J. & J. OLESEN 1998. Distribution, phenology and status for the larger *Branchiopoda* (*Crustacea: Anostraca, Notostraca, Spinicaudata* and *Laevicaudata*) in Denmark. *Hydrobiologia*, **377**: 9-13.

DEMETER, L. & A. STOICESCU 2008. A review of the distribution of large branchiopods (*Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Laevicaudata*) in Romania. *North-Western Journal of Zoology*, **4**(2): 203-223.

EDER, E. & W. HÖDL 2002. Large freshwater branchiopods in Austria: diversity, threats, and conservational status. En *Modern approaches to the study of Crustacea*. New York: Kluwer Academic, pp. 281-289.

FAHD, K. *et al.* 2009. Copepods and branchiopods of temporary ponds in the Donana Natural Area (SW Spain): a four-decade record (1964-2007). *Hydrobiologia*, **634**: 219-230.

GARCÍA DE LOMAS, J. & C.M. GARCÍA 2008. Observaciones de *Branchiopoda* en lagunas temporales de la provincia. *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*, **5**: 147-149.

GARCÍA DE LOMAS, J. & C.M. GARCÍA 2003. Observaciones de *Branchiopoda* en lagunas temporales litorales de la provincia. *Revista de la Sociedad Gaditana Historia Natural*, **3**: 277-279.

GARCÍA DE LOMAS, J., C.M. GARCÍA & I. CANCA 2005. Caracterización y fenología de las lagunas temporales del pinar de La Algaída (Puerto Real, Cádiz). *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*, **4**: 105-124.

GRILLAS, P. *et al.* 2004. *Les mares temporaires méditerranéennes. Volume 2 - Fiches espèces*, Le Sambuc: Station Biologique de la Tour du Valta.

JUNTA DE ANDALUCÍA 2010. El Subsistema Clima. Datos Climáticos Año 2010. <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente> consultado 10 de mayo 2010

KORN, M. *et al.* 2006. Sister species within the *Triops cancriformis* lineage (*Crustacea, Notostraca*). *Zoologia scripta*, **35**(4): 301-322.

KORN, M. *et al.* 2010. Phylogeny, molecular ecology and taxonomy of southern Iberian lineages of *Triops mauritanicus* (Crustacea: Notostraca). *Organism diversity and evolution* DOI:10.1007/s13127-010-0026-y

MACHADO, M., M. CRISTO & L. CANCELA DA FONSECA 1999. Non-Cladoceran branchiopod crustaceans from southwest Portugal I. Occurrences notes. *Crustaceana*, **72**(6): 591-602.

PÉREZ-BOTE, J.L. 2004. New records of large branchiopods (*Branchiopoda. Anostraca, Notostraca* and *Spinicaudata*) from Extremadura (Southwestern Iberian Peninsula). *Crustaceana*, **77**(7): 871-877.

PÉREZ-BOTE, J.L. *et al.* 2006. Distribución, estatus y conservación de los grandes branquiópodos (*Crustacea, Branchiopoda*) en Extremadura (SO de la Península Ibérica). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **30**(1-2): 41-57.

ROGERS, C. 2003. Revision of the thamocephalid Genus *Phallocryptus* (Crustacea; Branchiopoda; Anostraca). *Zootaxa*, **257**: 1-14.

ZIEROLD, T., B. HANFLING & A. GÓMEZ 2007. Recent evolution of alternative reproductive modes in the 'living fossil' *Triops cancriformis*. *BMC Evolutionary Biology*, **7**: 161.

Anexo: listado de capturas

El formato de las capturas es el siguiente: termino municipal (provincia de Córdoba), coordenadas de la cuadrícula UTM 1x1km, nombre de la localidad, altura (metros), fecha de muestreo. Los especímenes se conservan en la colección de referencia de los autores.

ANOSTRACA

Branchipodidae

***Branchipus cortesi* Alonso y Jaume, 1991**

Guadalcazar, UG 28- 77-, La Dehesilla, 180m, 18/03/2010
La Carlota, UG 29- 69-, Laguna del Pichi, 200m, 30/01/2010
La Carlota, UH 33- 75-, Laguna del Arrecife Grande, 200m, 03/02/2010
Palma del Río, TG 91- 68-, A-3150 km3, Finca Santa Rosa, 129m, 02/02/2010
Puente Genil, UG 49- 44-, Laguna de Navarredonda (Los Arenales), 310m, 23/01/2010

***Branchipus schafferi* Fischer de Waldheim, 1834**

Córdoba, UG 45- 90-, Ermita Virgen de la Sierra, 180m, 12/03/2010
Córdoba, UG 49- 97-, Charca Rabanales, 110m, 28/01/2010
Guadalcazar, UG 28- 77-, La Dehesilla, 180m, 18/03/2010

***Tanymastix stagnalis* (Linnaeus, 1758)**

Córdoba, UG 49- 97-, Charca Rabanales, 110m, 28/01/2010
El Porvenir, TH 95- 42-, Porvenir de la Industria, 530m, 24/01/2010
Guadalcazar, UG 28- 77-, La Dehesilla, 180m, 18/03/2010
La Carlota, UG 29- 69-, Laguna del Pichi, 200m, 30/01/2010

Chirocephalidae Chirocephalinae

***Chirocephalus diaphanus* Desmaret, 1823**

Baena, UG 87- 80-, Laguna de Casasola, 250m, 28/02/2010
Belalcázar, UH 16- 80-, CO-9403, km 7, 368m, 29/03/2010
Cardeña, UH 79- 29-, Finca Mañuelas, El Cortafuego, 687m, 10/02/2010
Cardeña, UH 80- 30-, Finca Mañuelas, La Pobeda, El Tesoro, 700m, 10/02/2010 (2 masas de agua)
Cardeña, UH 81- 30-, Finca Mañuelas, La Pobeda, El Cardón, 700m, 10/02/2010
Cardeña, UH 87- 28-, A-420 km 33, Venta del Charco, 740m, 03/02/2010
Córdoba, UG 45- 98-, Ermita Virgen de la Sierra, 180m, 12/03/2010
Córdoba, UG 49- 97-, Charca Rabanales, 110m, 28/01/2010
Córdoba, UH 41- 12-, Campo Militar Cerro Muriano, 554m, 15/01/2010
El Porvenir, TH 95- 42-, Porvenir de la Industria, 530m, 24/01/2010
El Porvenir, TH 95- 43-, Porvenir de la Industria, 525m, 24/01/2010
El Porvenir, TH 96- 44-, Porvenir de la Industria, 525m, 24/01/2010
Fuente Palmera, UG 09- 78-, Laguna de Almerique, 130m, 02/02/2010
Guadalcazar, UG 28- 77-, La Dehesilla, 180m, 18/03/2010
Hinojosa del Duque, UH 14- 58-, Pista, 570m, 15/03/2010
Hinojosa del Duque, UH 16- 61-, Área Recreativa Virgen del Guía, 550m, 15/03/2010
La Carlota, UG 29- 69-, Laguna del Pichi, 200m, 30/01/2010
La Carlota, UH 33- 75-, Laguna del Arrecife Grande, 200m, 03/02/2010
Los Blázquez, TH 85- 55-, A-3277, Charca del Cabrero, 605m, 24/01/2010
Los Blázquez, TH 89- 53-, Ermita de San Isidro, 696m, 24/01/2010
Palma del Río, TG 91- 68-, A-3150 km3, Finca Santa Rosa, 129m, 02/02/2010
Peñarroya-Pueblonuevo, UH 00- 41-, A-432, Entrada Peñarroya, 533m, 29/03/2010
Puente Genil, UG 49- 44-, Laguna de Navarredonda (Los Arenales), 310m, 23/01/2010

Streptocephalidae

***Streptocephalus torvicornis* (Waga, 1842)**

Hinojosa del Duque, UH 13- 59-, A-449 Km 3, 580m, 15/03/2010

Thamnocephalidae

***Phallocryptus spinosa* (Milne-Edwards, 1840)**

Baena, UG 87- 78-, Laguna Rincón del Muerto, 265m, 28/02/2010

SPINICAUDATA

Leptestheriidae

***Maghrebestheria maroccana* Thiéry, 1988**

La Carlota, UG 29- 69-, Laguna del Pichi, 200m, 30/01/2010

NOTOSTRACA

Triopidae

***Triops mauritanicus* Ghigi, 1921**

Córdoba, UG 49- 97-, Charca Rabanales, 110m, 28/01/2010
Fuente Palmera, UG 09- 78-, Laguna de Almerique, 130m, 02/02/2010
Guadalcazar, UG 27- 79-, La Dehesilla, 180m, 18/03/2010
Guadalcazar, UG 28- 77-, La Dehesilla, 180m, 18/03/2010

La Carlota, UG 29- 69-, Laguna del Pichi, 200m, 19/01/2010
La Carlota, UG 31- 70-, Laguna Pozo de la Adelfa (Monte Alto), 220m, 29/01/2010
La Carlota, UH 33- 75-, Laguna del Arrecife Grande, 200m, 03/02/2010
Los Blázquez, TH 89- 53-, Ermita de San Isidro, 696m, 24/01/2010
Puente Genil, UG 49- 44-, Laguna de Navarredonda (Los Arenales), 310m, 23/01/2010.

MASAS DE AGUA SIN CAPTURAS

Alcaracejos, UH 25- 47-, Minas de Rosalejo, Las Morras, 620m, 15/03/2010
Alcaracejos, UH 27- 47-, Minas de Rosalejo, Camino de Espiel, 622m, 15/03/2010
Algallarín, UH 73- 05-, A-4 km 365, Llanura de inundación del Guadalquivir, 143m, 03/02/2010
Baena, UG 79- 76-, Laguna de Butalillo, 28/02/2010
Baena, UG 86- 79-, Laguna La Quinta, 283m, 28/02/2010
Belalcázar, UH 08- 70-, CO-9401, km 4, 476m, 29/03/2010
Belalcázar, UH 11- 74-, Monte Malagón, 460m, 29/03/2010
Belalcázar, UH 11- 75-, Monte Malagón, 455m, 29/03/2010
Belalcázar, UH 16- 79-, CO-9403, km 6, 350m, 29/03/2010
Cardeña, UH 75- 38-, A-424 km 9,2 (Crta Cardeña-Villanueva), 27/02/2010
Cardeña, UH 79- 29-, Finca Mañuelas, La Carranzuela, 680m, 10/02/2010 (2 masas de agua)
Cardeña, UH 80- 26-, Finca Mañuelas, Collado de la Baña, 650m, 10/02/2010 (2 masas de agua)
Cardeña, UH 80- 27-, Finca Mañuelas, Casas de Mañuelas, 702m, 10/02/2010
Cardeña, UH 80- 30-, Finca Mañuelas, La Ovejita, 693m, 10/02/2010
Cardeña, UH 80- 30-, Finca Mañuelas, La Pobeda, El Cardón, 707m, 10/02/2010
Cardeña, UH 80- 30-, Finca Mañuelas, La Pobeda, El Tesoro, 700m, 10/02/2010
Cardeña, UH 82- 32-, CO-5101 km 30,2, 739m, 10/02/2010
Cardeña, UH 83- 33-, CO-5101 km 31,5, 736m, 10/02/2010
Cardeña, UH 83- 34-, CO-5101 km 32,5, 710m, 10/02/2010
Cardeña, UH 84- 34-, Venta Nueva, 733m, 03/02/2010 (3 masas de agua)
Cardeña, UH 87- 34-, Finca El Yegüerizo, 730m, 03/02/2010 (2 masas de agua)
Cardeña, UH 87- 35-, Finca El Yegüerizo, 700m, 03/02/2010 (2 masas de agua)
Córdoba, UG 30- 89-, El Encinarejo, 87m, 02/02/2010
Córdoba, UG 36- 93-, Cañada Real La Soriana, Descansadero de Córdoba la Vieja, 130m, 16/02/2010
Córdoba, UG 37- 93-, Cañada Real La Soriana, Descansadero de Córdoba la Vieja, 98m, 16/02/2010
Córdoba, UG 37- 94-, Medina Azahara, 134m, 16/02/2010
Córdoba, UG 38- 93-, A-431 km 2, 105m, 16/02/2010
Córdoba, UG 39- 96-, Cantera La Albaida, 170m, 17/03/2010 (2 masas de agua)
Córdoba, UG 44- 98-, Cantera de Asland, 150m, 01/02/2010 (4 masas de agua)
Córdoba, UG 44- 98-, Ermita Virgen de la Sierra, 190m, 12/03/2010
Córdoba, UG 44- 99-, Fuente del Elefante, 308m, 20/01/2010
Córdoba, UG 45- 97-, Cantera de Asland, 150m, 01/02/2010
Córdoba, UG 45- 98-, Cantera de Asland, 150m, 01/02/2010 (2 masas de agua)
Córdoba, UG 46- 96-, Barriada de Fátima, 120m, 15/01/2010
Córdoba, UG 47- 93-, Las Quemadas, 90m, 16/02/2010
Córdoba, UG 47- 95-, Charca Las Quemadas, 120m, 15/01/2010
Córdoba, UG 47- 95-, Las Quemadas, 94m, 16/02/2010
Córdoba, UG 49- 93-, Las Quemadas, 101m, 16/02/2010
Córdoba, UG 49- 93-, Las Quemadas, 99m, 16/02/2010
Córdoba, UH 27- 01-, Río Guadiato, Puente CO-3402, 161m, 20/01/2010
Córdoba, UH 37- 04-, Las Jaras CO-3405 Km 10,1, 465m, 05/03/2010
Córdoba, UH 37- 04-, Las Jaras CO-3405 Km 9,8, 473m, 05/03/2010
Córdoba, UH 38- 04-, Las Jaras, El Faisán, 467m, 13/01/2010
Córdoba, UH 38- 04-, Las Jaras, Raso de la Mala Noche, 450m, 13/01/2010
Córdoba, UH 38- 04-, Las Jaras, Raso de la Mala Noche, 500m, 13/01/2010 (3 masas de agua)
Córdoba, UH 38- 15-, El Vacar, 579m, 01/02/2010
Córdoba, UH 39- 00-, Assouan, 450m, 17/03/2010
Córdoba, UH 39- 03-, Las Jaras, 450m, 13/01/2010 (2 masas de agua)
Córdoba, UH 40- 03-, Los Villares, 600m, 17/02/2010
Córdoba, UH 41- 03-, Los Villares, 608m, 17/02/2010
Córdoba, UH 41- 12-, Estación Cerro Muriano (N432A, km 247), 550m, 15/01/2010
Córdoba, UH 42- 14-, Charca Ermita Santo Domingo, 350m, 13/01/2010
Hinojosa del Duque, UH 00- 63-, A-3279, km 14, 484m, 29/03/2010
Hinojosa del Duque, UH 14- 61-, A-428 km 18 Poligono Industrial "La Dehesa", 550m, 15/03/2010 (2 masas de agua)
Hinojosa del Duque, UH 16- 61-, Aréa Recreativa Virgen del Guía, 550m, 15/03/2010
La Carlota, UG 29- 75-, Laguna Las Pinedas, 190m, 14/03/2010
La Granjuela, TH 92- 46-, Descansadero Las Lagunas, 556m, 07/02/2010
La Granjuela, TH 93- 49-, A-3277 km 1,1, 557m, 24/01/2010
La Granjuela, TH 94- 48-, A-3276 km 7, 548m, 24/01/2010
La Granjuela, TH 94- 48-, A-3276 km 7,2, 548m, 24/01/2010
Los Blázquez, TH 86- 54-, A-3277, km X, 596m, 24/01/2010 (3 masas de agua)
Los Blázquez, TH 89- 53-, Ermita de San Isidro, 696m, 24/01/2010
Palma del Río, TG 89- 65-, Frontera Córdoba Sevilla, 130m, 02/02/2010
Pedroche, UH 50- 49-, Arroyo Guadamora CO 6101, 27/02/2010

***Grammoptera ustulata* (Schaller, 1783) y *Grammoptera abdominalis* (Stephens, 1831) (Coleoptera, Cerambycidae, Lepturinae), huéspedes inesperados de los alcornoques de Huelva (Andalucía, España)**

Jerónimo Navarro¹, José María Urbano² & Antonio Llinares³

¹ Avenida de las Letanías, 14. – 4º C. 41013 Sevilla (España)

² Ronda de los Capuchinos, 4. pl. 2. 4º. – 4. 41003 Sevilla (España) – urgra@hotmail.net

³ Genaro Parladé, 15. 1. 5º A. 41013 Sevilla (España) – monterenalli@telefonica.net

Resumen: Se han capturado ejemplares de *Grammoptera ustulata* (Schaller, 1783) y *G. abdominalis* (Stephens, 1831) (Coleoptera, Cerambycidae, Lepturinae, Lepturini) en alcornoques de la comarca de El Condado y de la sierra de Tentudía, ambas en Huelva (Andalucía, España). Primeras citas para Huelva de ambos insectos.

Palabras clave: Coleoptera, Cerambycidae, Lepturinae, *Grammoptera ustulata*, *Grammoptera abdominalis*, primeras citas, Huelva, Andalucía, España.

***Grammoptera ustulata* (Schaller, 1783) and *Grammoptera abdominalis* (Stephens, 1831) (Coleoptera, Cerambycidae, Lepturinae), unexpected residents of cork oak forests in Huelva (Andalusia, Spain)**

Abstract: *Grammoptera ustulata* (Schaller, 1783) and *G. abdominalis* (Stephens, 1831) (Coleoptera, Cerambycidae, Lepturinae, Lepturini) have been collected in cork oak forests of the El Condado and Sierra de Tentudía areas, both in Huelva (Andalusia, Spain). First records of these two insects from Huelva province.

Key words: Coleoptera, Cerambycidae, Lepturinae, *Grammoptera ustulata*, *Grammoptera abdominalis*, first records, Huelva, Andalusia, Spain.

El género *Grammoptera* Serville, 1835 (Coleoptera, Cerambycidae, Lepturinae, Lepturini) puebla la zona paleártica y reúne especies de insectos esbeltos y de tamaño pequeño. Sus rasgos morfológicos más notables son el pronoto campaniforme y el cuello bien definido. Está representado en la Península Ibérica por tres especies: *Grammoptera atra* (Fabricius, 1775), *G. abdominalis* (Stephens, 1831) y *G. ustulata* (Schaller, 1783).

Grammoptera atra se extiende por la Europa central y meridional, por el Cáucaso, por Transcaucasia y por Siberia. Entre nosotros puebla, junto a algún paraje de la España del sur, entre el tercio y la mitad más septentrional de la península. En Andalucía únicamente ha sido citada de Cazorra, en Jaén. El reparto paleártico e ibérico de *G. abdominalis* es similar al de la especie anterior, aunque, por lo que respecta a España, con mayor concentración en las elevaciones pirenaicas y en su proyección hacia el sur. En Andalucía contaba hasta ahora con una sola cita, Despeñaperros, también en Jaén. *G. ustulata* es conocida de toda Europa, Turquía asiática, el Cáucaso y Transcaucasia. En la Península Ibérica se la supone una distribución territorial extensa debido al desperdigamiento de los registros conocidos (González *et al.*, 2007). Además de haber sido hallada recientemente en localidades de Toledo y Ciudad Real (De la Rosa & López-Vergara, 2009), en la mitad meridional de la Península Ibérica se la ha registrado de los departamentos portugueses de Ribatejo, Alto Alentejo y Algarve, de las provincias españolas de Albacete y Cuenca, y, en Andalucía, de San Carlos de Tiradero-Los Barrios, La Almoraima-Castellar de la Frontera, Chiclana de la Frontera y San Roque (también se ha citado de la Sierra de Grazalema de manera genérica) en Cádiz; y de Güéjar-Sierra en Granada (Vives, 2000; Verdugo, 2004; González *et al.*, 2007).

El presente texto da cuenta de las primeras recogidas de ejemplares de *G. ustulata* y *G. abdominalis* en localidades de Huelva.

De *G. ustulata* se capturaron dos ejemplares adultos -macho y hembra- el 12/05/2007 junto a la vía forestal que, a través de la dehesa de Garruchena, enlaza La Palma del Condado e Hinojos, poblaciones ambas ubicadas en la comarca de El Condado, que es parte de la provincia de Huelva. Se obtuvieron mediante manguero a gran altura en copas de alcornoques (*Quercus suber*). Con posterioridad, y a partir de varias cargas de ramas muertas de roble melojo (*Quercus pyrenaica*) recogidas en distintas fechas en la sierra de Tentudía, término municipal de Arroyomolinos de León, así mismo en Huelva, se obtuvieron ex-ovo 1 macho el 06/03/2008, 2 hembras el 19/04/2008 y otro macho el 07/05/2009. Hacen un total de 6 ejemplares de *Grammoptera ustulata* recolectados en Huelva: 2 en la comarca de El Condado y 4 en la sierra de Tentudía.

De *G. abdominalis* se obtuvieron entre el 03 y el 06/03/2008, ex-ovo, a partir de una de las cargas de leña de roble melojo referidas en el párrafo anterior, 3 machos y 2 hembras, que integran el primer y único registro de esta especie en Huelva.

Hay apreciables diferencias entre las dos comarcas onubenses en que se han producido los registros.

El Condado (de Niebla) linda con El Aljarafe sevillano al este, con las dunas de Arenas Gordas al sur y con el río Tinto al oeste. La erosión la ha salpicado de pequeños cerros alargados de origen miocénico llamados mesas o alcoces. Los cubre una vegetación adehesada. Estas elevaciones alternan con depresiones -estas pliocénicas- casi siempre cultivadas con viñedos de pasto de donde proceden los afamados vinos de El Condado. También en algunas de estas tierras bajas, aunque ya sea la excepción, subsiste la dehesa común a los cerros. En las tierras bajas, cultivadas o no, predominan las arenas margosas trufadas de caliza. En una de estas áreas deprimidas y todavía con vegetación de dehesa, propensa al encharcamiento y lugar de difícil acceso (es zona de especial protección del lince ibérico) pese a la proximidad de la muy transitada autovía Sevilla-Huelva, apareció la pareja de ejemplares adultos de *G. ustulata*.

La sierra de Tentudía discurre a caballo entre Huelva y Badajoz, integra con otras sierras -Castuera, Pedroso, Fregenal, San Vicente, Jerez- el tramo más occidental de Sierra Morena y divide aguas entre los ríos Guadiana y Guadalquivir. Son sierras muy trabajadas por la erosión, de relieves suaves y alguna que otra elevación aislada de mayor altura. Las conforma una repetida alternancia de materiales blandos y duros, con importante presencia de pizarras paleozoicas. Su clima es atlántico continentalizado. Encinas (*Quercus ilex*), alcornoques y roble melojo constituyen la vegetación arbórea predominante. De ramas secas de roble melojo eclosionaron los ejemplares de *G. ustulata* y *G. abdominalis* a que antes se ha hecho referencia.

Este registro amplía el espacio de presencia documentada de ambas especies hacia el suroeste peninsular. La ampliación resulta especialmente llamativa por lo que respecta a *Grammoptera abdominalis*, insecto raro en el conjunto del país y cuyas apariciones, salvo la hasta ahora citada excepción de Jaén, se habían producido en el centro y en la mitad septentrional de la península. Su hallazgo en Huelva no puede menos de considerarse inesperado, circunstancia que también afecta, aunque menos, a *G. ustulata*, conocida de Granada y Cádiz. Es destacable la convivencia de ambas especies y la eclosión en los primeros días de un mes marzo de los adultos de *G. abdominalis*, insecto a cuya fase de madurez se atribuye un inicio más tardío.

Bibliografía: DE LA ROSA, J. J. & LÓPEZ VERGARA, M. A. 2009. Aportaciones al conocimiento de algunas especies de Cerambycidae (Coleoptera: Cerambycidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **45**: 245 - 248. ● GONZÁLEZ PEÑA, C., E. VIVES I NOGUERA & A. DE SOUSA ZUZARTE 2007. Nuevo catálogo de los Cerambycidae (Coleoptera) de la Península Ibérica, islas Baleares e islas atlánticas: Canarias, Açores y Madeira. *Monografía de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **12**. 212 pp. ● VERDUGO, A. 2004. Cerambycidae de Andalucía. *Sociedad Andaluza de Entomología, Monográfico*, **1**. 149 pp. ● VIVES E. 2000. *Coleoptera, Cerambycidae*. En: *Fauna Ibérica*, vol. 12. RAMOS, M. A. *et al.* (eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. 716 pp.

LOS COLÉVIDOS EPIGEOS (COLEOPTERA, LEIODIDAE, CHOLEVINAE) DE LA SIERRA DE TUDÍA (BADAJOZ, EXTREMADURA, ESPAÑA)

José A. Sáez Bolaño¹ & José. M. Blanco Villero²

¹ Apdo. 25; 06280 Fuentes de León (Badajoz, España)

² Apdo. 42; 11100 San Fernando (Cádiz, España) – jmblanco@comcadiz.com

Resumen: Se dan a conocer los resultados de los muestreos realizados por los autores durante los seis últimos años en la Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, sur de España). En total se citan once especies de colévidos, de las cuales 8 son primeras citas para la Comunidad Autónoma Extremeña y específicamente para la provincia de Badajoz.

Palabras clave: Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae, corología, Sierra de Tudía, Badajoz, Extremadura, España.

The epigean cholevines (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae) of the Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, Spain)

Abstract: The results of a study on the Cholevinae of the Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, southern Spain) are presented. A total of 11 species are recorded from this area, of which 8 are recorded for the first time from Extremadura and more precisely from Badajoz province.

Key words: Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae, chorology, Sierra de Tudía, Badajoz, Extremadura, Spain.

Introducción

Los Cholevinae ibéricos han recibido un trato desigual por parte de los investigadores, siendo la fauna hipogea la que tradicionalmente ha recibido más atención por parte de éstos. En cuanto a los epigeos, salvo excepción hecha a los trabajos de Uhagón (1890, 1898), han sido objeto de estudios fragmentarios o se hace referencia a ellos en anotaciones marginales en estudios dedicados al medio subterráneo. Afortunadamente, en tiempos relativamente recientes esta tónica ha cambiado (Blas, 1977, 1979a, 1979b, 1980a, 1980b, 1981a, 1981b, 1984, 1985, 1989, 1992; Blas & Vives, 1978; Fresneda, 2008; Fresneda *et al.*, 2006, 2007a, 2007b; Salgado *et al.*, 2004, 2008).

En lo referente a la fauna de colévidos de Extremadura, debemos remontarnos a 1879 para obtener los primeros datos. Uhagón, en su trabajo “Coleópteros de Badajoz” (1879), cita dos especies: *Speonemadus angusticollis* (Kraatz, 1870) (como *Choleva angusticollis*) y *Ptomaphagus (Ptomaphagus) tenuicornis* (Rosenhauer, 1856) (como *Catops sericeus*). Algunos años más tarde, el mismo Uhagón (1890) recoge sus dos citas anteriores de Badajoz y amplía la distribución de *P. (P.) tenuicornis* a Las Hurdes (Cáceres). En un trabajo posterior, Uhagón (1898) incorpora a la lista de los colévidos extremeños al *Nargus (Demochrus) brunneus* (Hurm, 1839), más concretamente de las Hurdes (Cáceres). Fuente (1924) recoge estas citas y, con datos de Escalera incluye a *Speonemadus clathratus* (Perris, 1864) en Cáceres [con el nombre de “*Anemadus transversostriatus* Murray” y donde es posible que se encuentran mezcladas esta especie y *S. clathratus*] (Fresneda *et al.*, 2007a). En 1977, M. Blas amplía la distribución de *S. angusticollis* a Cáceres, concretamente a Naval Moral de la Mata. Por último, Fresneda *et al.* (2007a) confirman la cita cacereña de *S. clathratus* con material procedente de Navezuelos (Sierra de las Villuercas, José I. López-Colón leg.). En resumen, hasta la fecha el número de especies de colévidos citadas de Extremadura es de cuatro, de las que dos lo han sido en la provincia de Badajoz.

En este trabajo se incluyen once especies, de las que siete son primeras citas para Extremadura y dos lo son para Badajoz.

Material y métodos

El presente trabajo se circunscribe al área geográfica de la Sierra de Tudía, en la provincia de Badajoz (Extremadura). Sigue las pautas marcadas por anteriores artículos que sobre la misma área geográfica ya han sido publicados (Blanco & Sáez, 2007; Blanco *et al.*, 2007; Sáez *et al.*, 2007; Ferrer *et al.*, 2008, etc.). Las características geológicas, climáticas y botánicas del área de estudio han sido ya descritas en Blanco & Sáez (2007). En este sentido, se quiere hacer constar la existencia en una de las localidades incluidas en la zona de muestreo de un importante conjunto de cuevas, las denominadas Cuevas de Fuentes de León. Éstas se encuentran en una zona kárstica desarrollada sobre materiales calcáreos del Cámbrico y en algunas de ellas ya se han realizado varias campañas de excavaciones arqueológicas. Desconocemos por otra parte, si se ha llevado a cabo algún tipo de muestreo con el fin de conocer la fauna hipogea que habite en las mismas y poder así llegar a valorar el impacto que sobre ella se pueda estar ocasionando.

Todos los registros que se señalan en este artículo son el resultado de capturas realizadas durante los últimos seis años, principalmente por J. A. Sáez Bolaño y C. Sáez Tosso y, en menor medida, por M. L. Tosso Carrera y S. Lambiotte Fabián. A la vista de los datos presentados se constata que la zona con mayor número de éstos es la de Los Cortinales, Cabeza la Vaca. El motivo es que el muestreo mas continuo y sistemático se ha realizado en este punto, ya que uno de los autores (J. A. Sáez) reside en él de forma permanente.

Para la captura sistemática de especímenes se ha utilizado trampas de caída (*pitfall*), colocadas a la manera habitual (Salgado *et al.*, 2008). Los recipientes se han rellenado hasta

cierta altura con agua jabonosa con sal común y en este líquido se ha sumergido el cebo (carne o pescado). En este tipo de trampas (que se han denominado TCA) también se han incluido a las cebadas con cerveza, vinagre o queso. También se ha utilizado un segundo tipo de trampas (que se han denominado TCB) en la que se ha usado una bandeja poco profunda cuyas paredes inclinadas permiten la salida de los especímenes- enterrada a ras de suelo y cubierta con una pesada laja de piedra. En ellas se ha utilizado como cebo cadáveres de micromamíferos (*Apodemus sylvaticus*, *Mus* sp., *Microtus* sp. y *Crociodura* sp.) que se han ido reponiendo según necesidad. La bandeja fue situada en un bosque de castaños, al pie de un majano, en una zona con alto grado de humedad y en la que, en época de fuertes lluvias, aparecen regatos. Este tipo de trampas ha permitido capturar a los especímenes vivos, a la vez que ha ofrecido la oportunidad de conocer que especies pueden hallarse, en el momento de la recolección, juntas en la carroña. Tienen el inconveniente de que deben ser revisadas muy a menudo, tanto por la posibilidad de fuga que tienen los especímenes como por la necesidad de reponer el cebo, ya que éste se degrada con rapidez (a consecuencia de la acción de larvas de Dípteros, hormigas, etc.). Según las condiciones atmosféricas, se han revisado cada 2 a 6 días, en dos periodos diferentes del año 2010, desde el 25 de febrero al 17 de junio en la zona de Los Cortinales (Cabeza la Vaca, Badajoz). Los resultados se exponen en la Tabla III.

Para cada especie hallada en el área de estudio se adjuntan las localidades y fechas de captura, así como el número y sexo de los especímenes colectados en cada ocasión, especificándose el lugar y el método de captura (Tabla II). Además, se hace una valoración general del área de distribución de cada especie tratada a partir de los datos previamente publicados y se aportan algunos comentarios sobre su biología.

En cuanto a la sistemática empleada para la elaboración de este artículo, se ha seguido el criterio de los especialistas que consideran a los Cholevinae como subfamilia de los Leiodidae y así se ha utilizado la usada por Perreau (2004).

Los ejemplares estudiados se hallan repartidos entre las colecciones particulares de los autores y el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

En la Tabla I se relacionan el municipio, las coordenadas UTM y la altitud de las localidades mencionadas en el presente artículo.

Resultados

Tribu Anemadini Hatch, 1928

Género *Speonemadus* Jeannel, 1922

1. *Speonemadus angusticollis* (Kraatz, 1870)

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 22/04/07, 1 ♀ bajo piedra; ejemplar inmaduro. 14/08/07, 1 ♀ bajo piedra. 13/03/09, 1 ♂ TCA con cerveza. 03/03/10, 1 ♀ TCA con pescado. 04/04/10, 1 ♂ (ejemplar inmaduro) y 1 ♀ TCA con carne. Calera de León. Monasterio de Tentudía (CDL-3): 25/04/10, 1 ♂ bajo piedra; ejemplar inmaduro.

BIOLOGÍA: La especie se encuentra tanto en cavidades subterráneas (por ejemplo el karst andaluz) como en zonas forestales, entre la hojarasca y bajo piedras (Blas, 1977; Bellés, 1987; Fresneda *et al.*, 2007a, Salgado *et al.*, 2008). Es de señalar el hecho de que dos machos y una hembra capturados en el mes de abril eran inmaduros.

DISTRIBUCIÓN: La especie es propia de la mitad meridional de la Península Ibérica: Portugal y España (Tinaut, 1998; Perreau, 2004). Por el norte llega hasta la Sierra de Guadarrama y por el oeste hasta

Portugal (Blas, 1977, 1979b, 1985, 1989; Fresneda *et al.*, 2007a). En Andalucía se conoce de Jaén, Málaga, Cádiz y Córdoba (Tinaut, 1998). En la comunidad extremeña ha sido citada de Cáceres por Blas (1977) y de Badajoz ya lo fue por Ubagón (1879), como *Choleva angusticollis*, quien la capturó en abril, bajo piedras y después de un aguacero.

2. *Speonemadus clathratus* (Perris, 1864)

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 09/11/05, 1 ♀ bajo corteza de castaño muerto. 05/11/06, 1 ♀ bajo corteza de pino muerto. 06/04/07, 3 ♂ y 1 ♀ en caries de nogal; ejemplares inmaduros. 01/05/07, 3 ♂ y 2 ♀ en nido de ratón de campo (1 ♀ inmadura). 14/10/07, 1 ♂ ahogado. 02/04/10, 2 ♂ y 3 ♀ bajo corteza de pino muerto; ejemplares inmaduros. 17/04/10, 1 ♀ TCA cebada con vinagre en caries de nogal. 10/05/10, 5 ♂ y 1 ♀ bajo corteza de castaño muerto (3 ♂ inmaduros). Cabeza la Vaca. Cerro Molino (CLV-6): 05/05/07, 1 ♀ bajo corteza de pino muerto; ejemplares inmaduros. 31/12/07, 1 ♂ bajo corteza de pino muerto. Calera de León. Monasterio de Tentudía (CDL-3): 25/04/10, 6 ♂ y 8 ♀ bajo corteza de pino muerto (1 ♂ y 2 ♀ inmaduros). Fuentes de León. Cerro Morote (FDL-2): 14/01/07, 3 ♂ y 1 ♀ bajo corteza de pino muerto. 20/01/08, 1 ♂ y 1 ♀ bajo corteza de pino muerto.

BIOLOGÍA: Vive entre la hojarasca y bajo la corteza de los árboles, penetrando en ocasiones en cavidades subterráneas (Blas, 1977, 1979b; Salgado *et al.*, 2008). Se quiere destacar el dato de haberlo capturado en un nido de ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*). Es de destacar la frecuente captura de ejemplares inmaduros en los meses de abril y mayo.

DISTRIBUCIÓN: La especie es propia de la Península Ibérica: Portugal y España (Perreau, 2004). Aún no se ha capturado en Galicia ni en la mitad sur de Portugal. Ha sido citada de numerosas provincias españolas (Blas, 1977, 1979b; Fresneda *et al.*, 2007a). De Cáceres ya lo fue por Fuente (1924) y posteriormente también por Fresneda *et al.* (2007a), pero hasta la fecha la especie no había sido capturada en Badajoz.

3. *Speonemadus vandaliitiae* (Heyden, 1870)

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 05/06/05, 1 ♂ en una corta (25 m.) y angosta galería artificial. 18/11/06, 2 ♂ en caries de castaño. 19703/08, 1 ♂ y 1 ♀ en nido de ratón de campo. 18/03/10, 1 ♂ TCB. 05/06/10, 1 ♂ TCA con queso en MSS.

BIOLOGÍA: En general es húmicola y vive entre la hojarasca; en ocasiones se refugia bajo la corteza de los árboles y con cierta frecuencia penetra en las cavidades subterráneas, permaneciendo en las zonas menos profundas de las mismas (Blas, 1977; Salgado *et al.*, 2008). Escalera (1927) indica que también la capturó, aunque de forma esporádica, en las grietas de terrenos arcillosos. Se quiere destacar el dato de haberlo capturado en un nido de ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) junto a *Nargus* (*N.*) *algiricus* Portevin, 1903 y *Catops fuliginosus* Erichson, 1837.

DISTRIBUCIÓN: Se encuentra en la Península Ibérica, Islas Baleares y vertiente francesa de los Pirineos atlánticos (Perreau, 2000, 2004). La especie está muy extendida en la Península Ibérica (Blas, 1977, 1979b, 1981a, 1981b, 1984, 1985; Fresneda *et al.*, 2007a; Salgado *et al.*, 2008; Tinaut, 1998), pero hasta la fecha no había sido citada de Extremadura.

Tabla I. Localidades de muestreo, UTM, altitudes y claves.

Término / Localidad	U.T.M.	Altitud	Clave
Cabeza la Vaca			
Los Cortinales	29SQC2516	850	CLV-2
Cerro Molino	29SQC2615	970	CLV-6
Calera de León			
Mon. de Tentudía	29SQC3315	1112	CDL-3
Fuentes de León			
Fuentes de León pob.	29SQC1516	645	FDL-1
Cerro Morote	29SQC1518	800	FDL-2

Tabla II. Modos de captura por especie. 1. Carroña de mamífero mediano (zorro, perro, gato...). 2. Carroña ave mediana (gallina, cárabo). 3. Carroña ave pequeña (gorrión, etc.) 4. Heces de mamífero carnívoro (zorro, perro, etc.) 5. Egragópilas de rapaces. 6. Nidos de roedores (ratones). 7. Medio subterráneo superficial (MSS). 8. Bajo piedra. 9. Caries de frondosas (castaño, nogal, etc.) 10. Setas podridas. 11. Bajo corteza de árboles muertos. 12. Ahogados en charcas o albercas tras fuertes lluvias. 13. Con manga en gramíneas. 14. TCA con carne. 15. TCA con pescado. 16. TCA con cerveza. 17. TCA con vinagre. 18. TCA con queso. 19. TCB.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>S. angusticollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	-
<i>S. clathratus</i>	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	x	x	-	-	-	-	x	-	-
<i>S. vandaliitiae</i>	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
<i>C. rougeti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Ch. jeanneli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. wilkini</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. algericus</i>	x	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	x	x	-	x	-	-	-	x
<i>Ph. brevicollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. coracinus</i>	x	x	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-	-	x	x	-	-	x	x
<i>C. fuliginosus</i>	x	x	-	-	-	x	x	-	x	x	-	-	-	x	-	-	x	x	x
<i>P. tenuicornis</i>	-	-	x	-	-	-	x	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	x

Tabla III. Capturas en TCB

	<i>S. vandaliitiae</i>	<i>N. algericus</i>	<i>C. coracinus</i>	<i>C. fuliginosus</i>	<i>P. tenuicornis</i>
27/02	-	1♂ 1♀	-	-	-
03/03	-	-	-	1♂	-
09/03	-	1♀	-	-	-
15/03	-	1♂ 1♀	-	-	2♂ 1♀
18/03	1♂	1♂ 3♀	1♂ 2♀	-	1♂
21/03	-	-	2♀	-	-
25/03	Bandeja anegada				
31/03	Bandeja anegada				
04/04	-	1♀	2♂	1♂	-
08/04	-	-	1♂ 1♀	4♂ 8♀	-
12/04	-	1♀	1♂	4♂ 1♀	-
15/04	-	1♀	-	1♂ 2♀	-
23/05	-	-	-	1♀	-
27/05	-	-	-	2♂	1♂ 2♀
01/06	-	-	-	1♂	-
03/06	-	-	-	1♀	1♀
06/06	Bandeja anegada				
09/06	Bandeja anegada				
12/06	Bandeja anegada				
15/06	-	-	1♂	-	-
17/06	-	-	1♂	-	-

Tribu Cholevini Kirby, 1837

Género *Catopsimorphus* Aubé, 1850

Subgénero *Weiratherella* Jeannel, 1929

4. *Catopsimorphus (Weiratherella) rougeti* Saulcy, 1863

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 06/04/10, 1 ♂ ahogado.

BIOLOGÍA: Es una especie mirmecófila, estrechamente relacionada con *Messor barbarus* (Jeannel, 1936). También se ha hallado en el suelo, en las grietas de terrenos arcillosos (Escalera, 1927).

DISTRIBUCIÓN: La especie se reparte por la vertiente europea del Mediterráneo occidental: Francia, Italia, España y Portugal (Perreau, 2000, 2004). En la Península Ibérica presenta una distribución discontinua, aunque parece muy escasa en la mitad septentrional (Fresneda *et al.*, 2007a; Salgado *et al.*, 2008). Hasta la fecha no había sido capturada en Extremadura.

Género *Choleva* Latreille, 1797

Subgénero *Choleva* Latreille, 1797

5. *Choleva (Choleva) jeanneli* Britten, 1922.

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 29/11/08, 1 ♂ ahogado.

BIOLOGÍA: Especie fundamentalmente foleófila (Jeannel, 1936), también es frecuente su captura en el interior de cuevas (Salgado *et al.*, 2008).

DISTRIBUCIÓN: Coloniza prácticamente toda Europa occidental (Perreau, 2000, 2004). Ha sido señalada de la mitad norte de España y de una localidad aislada del sur de Portugal (Blas, 1980a, 1985; Salgado *et al.* 2004 y Fresneda *et al.* 2007a). Esta es la primera cita para Extremadura.

Género *Nargus* Thompson, 1867

Subgénero *Demochrus* Thompson, 1867

6. *Nargus (Demochrus) wilkini* (Spence, 1815)

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 15/02/07, 1 ♀ en caries de castaño, ejemplar inmaduro.

BIOLOGÍA: Especie humícola y foleófila, en ocasiones es atraída por la materia orgánica en descomposición (Jeannel, 1936; Blas, 1979b, 1980). Leleup (1947) ya apuntó que la especie se puede encontrar en las cavidades que se forman en los troncos de los árboles.

DISTRIBUCIÓN: La especie habita Europa central y occidental (Perreau, 2000, 2004). En la Península Ibérica ocupa una amplia franja mediterránea que se extiende de norte a sur, además de algunas citas aisladas del noroeste español (Uhagón, 1890; Fuente, 1924; Blas, 1976, 1979b, 1980b; Salgado y Fernández, 1998; Tinaut, 1998 y Fresneda *et al.*, 2007). Esta es, por tanto, la primera cita para Extremadura.

Subgénero *Nargus* Thompson, 1867

7.-*Nargus (Nargus) algericus* Portevin, 1903

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 29/10/05, 1 ♀ en seta podrida (*Macrolepiota procera*). 19/03/08, 1 ♀ en nido de ratón de campo. 18/03/09, 1 ♂ TCA con cerveza. 26/02/10, 1 ♂ y 1 ♀ TCA con cerveza. 27/02/10, 1 ♂ y 1 ♀ TCB. 09/03/10, 1 ♀ TCB. 14/03/10, 1 ♀ TCA con carne; ejemplar inmaduro. 15/03/10, 1 ♂ y 2 ♀ TCB (1 ♀ inmadura). 18/03/10, 1 ♂ y 3 ♀ TCB. 04/04/10, 1 ♀ TCB. 12/04/10, 1 ♀ TCB. 20/04/10, 1 ♀ con manga, sobre gramíneas. Fuentes de León. Población (FDL-1): 23/10/09, 1 ♀.

BIOLOGÍA: Se captura con cierta frecuencia a la entrada de las cavidades subterráneas (Jeannel, 1936). Es atraído por la materia vegetal en descomposición (Blas, 1979b, 1980b). Aunque, según nuestros datos, también puede encontrarse en cadáveres de pequeños mamíferos. Debemos destacar el hecho de haberlo capturado en un nido de ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), junto a *Speonemadus vandaliitiae* (Heyden, 1870) y *Catops fuliginosus* Erichson, 1837.

DISTRIBUCIÓN: Ampliamente extendida por el norte de África la especie se encuentra en Argelia, Túnez, Marruecos y España (Perreau, 2000, 2004). En la Península Ibérica se distribuye por Andalucía; en concreto en Córdoba y Granada (Blas, 1976; Tinaut, 1998) y el sur de Castilla (Fresneda *et al.*, 2007a). Esta es, por tanto, la primera cita para Extremadura.

Género *Philomessor* Jeannel, 1936

Subgénero *Philomessor* Jeannel, 1936

8. *Philomessor (Philomessor) brevicollis* (Kraatz, 1852)

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 23/04/07, 1 ♀ ahogada.

BIOLOGÍA: Es una especie mirmecófila, asociada preferentemente a hormigas del género *Messor*. En Zaragoza fue capturada en nidos de *M. bouvieri* Bondroit, 1918 (Salgado *et al.*, 2008).

DISTRIBUCIÓN: La especie se encuentra en Francia, España, Sicilia, Argelia y Túnez (Perreau, 2000, 2004). Se ha descrito la subespecie *Ph. (Ph.) b. balearicus* Jeannel, 1936, endémica de Mallorca. La subespecie nominotípica se distribuye, de forma dispersa, por gran parte de la geografía ibérica (Blas, 1979a, 1979b; Fresneda *et al.*, 2007a), pero hasta ahora no había sido citada de Extremadura.

Tribu: Catopini Chaudoir, 1845.

Género: *Catops* Paykull, 1798.

9. *Catops coracinus* Kellner, 1846

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 20/02/05, 2 ♂ en heces de zorro. 23/04/05, 3 ♂ y 2 ♀ en carroña de topo. 19/11/05, 1 ♂ en carroña de gallina. 01/04/06, 1 ♂ y 1 ♀ en carroña de zorro. 04/02/07, 2 ♂ en seta podrida (*Lycoperdon* sp.) y 1 ♂ en carroña de musaraña. 07/12/07, 1 ♂ y 1 ♀ en egragópila de cábaro. 14/10/08, 1 ♂ en carroña de zorro. 21/03/09, 1 ♂ y 2 ♀ TCA con carne. 25/02/10, 1 ♀ TCB. 09/03/10, 2 ♂ TCA con pescado. 18/03/10, 1 ♂ y 1 ♀ TCB. 04/04/10, 2 ♂ TCB. 08/04/10, 1 ♂ y 1 ♀ TCB. 12/04/10, 1 ♂ TCB. 28/05/10, 1 ♂ y 3 ♀ TCA con queso en MSS. 13/06/10, 1 ♀ TCA con queso en MSS. 15/06/10, 1 ♂ TCB. 17/06/10, 1 ♂ TCB.

BIOLOGÍA: Se encuentra entre la hojarasca y es atraída por la carne en descomposición. Coprófila y foleófila, puede ocasionalmente penetrar en las cavidades subterráneas.

DISTRIBUCIÓN: La especie se extiende por Europa, norte de África, Turquía, Israel y Mongolia (Perreau, 2000, 2004). En la Península Ibérica se encuentra, de forma dispersa, por casi toda su geografía, excepto en el área galaico-portuguesa (Fresneda *et al.*, 2007a). También se ha citado de Baleares (Blas, 1992). Con los datos que se aportan, se cita por vez primera para Extremadura.

10. *Catops fuliginosus* Erichson, 1837

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 08/11/05, 6 ♂ y 1 ♀ en carroña de gallina. 10/11/05, 5 ♂ y 2 ♀ en carroña de cábaro. 19/11/05, 1 ♂ en carroña de topillo. 04/11/06, 2 ♂ en seta podrida (*Lycoperdon* sp.). 05/12/06, 1 ♂ en nido de ratón de campo. 19/03/08, 2 ♀ en nido de ratón de campo. 14/03/09, 1 ♂ y 1 ♀ en carroña de zorro. 21/03/09, 2 ♂ TCA con carne. 03/03/10, 1 ♂ TCB. 04/04/10, 1 ♂ TCB. 08/04/10, 4 ♂ y 8 ♀ TCB. 12/04/10, 4 ♂ y 1 ♀ TCB. 15/04/10, 1 ♂ y 2 ♀ TCB. 04/05/10, 1 ♂ TCA con cerveza. 11/05/10, 1 ♂ TCA con cerveza. 16/05/10, 1 ♂ TCA con vinagre en caries de nogal. 20/05/10, 2 ♂ TCA con cerveza MSS. 23/05/10, 1 ♀ TCB. 24/05/10, 2 ♀ TCA con cerveza en MSS. 24/05/10, 3 ♂ y 5 h. TCA con queso en MSS. 27/05/10, 2 ♂ TCB. 28/05/10, 1 ♂ TCA con cerveza en MSS. 28/05/10, 4 ♂ y 2 h. TCA con queso en MSS. 01/06/10, 1 ♂ TCB. 03/06/10, 1 ♀ TCB. 05/06/10, 3 ♂ TCA con queso en MSS. 07/06/10, 1 ♂ TCA con queso en MSS. 07/06/10, 1 ♀ TCA con cerveza en MSS. Fuentes de León. Cerro Morote (FDL-2): 27/02/09, 1 ♀ en carroña seca de cerdo.

BIOLOGÍA: La especie es saprófaga; también es atraída por los excrementos de ciertos mamíferos carnívoros, así como por la carne en descomposición. Se quiere destacar el dato de haberlo capturado en un nido de ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) junto a *Speonemadus vandaltitiae* (Heyden, 1870) y *Nargus (N.) algiricus* Portevin, 1903. Blas (1981) apunta que cuando existen recursos alimenticios abundantes, esta especie puede convivir con otras como *Catops coracinus*, *Speonemadus vandaltitiae*, etc.

DISTRIBUCIÓN: La especie está ampliamente extendida por toda

Europa y Asia menor (Perreau, 2000, 2004). Está distribuida por la mayor parte de la Península Ibérica; aunque escasean los datos en la zona occidental, desde Galicia hasta Extremadura. De Andalucía se tiene constancia de su captura en cuevas de Jaén y Málaga (Blas, 1976; Tinaut, 1998). Se conoce de localidades portuguesas (Fresneda *et al.*, 2007a). Los que se ofrecen son los primeros datos de esta especie para Extremadura.

Tribu *Ptomaphagini* Hatch, 1928

Género *Ptomaphagus* Hellwig, 1795

Subgénero *Ptomaphagus* Helwig, 1795

11. *Ptomaphagus (Ptomaphagus) tenuicornis tenuicornis* (Rosenhauer, 1851)

MATERIAL ESTUDIADO: Cabeza la Vaca. Los Cortinales (CLV-2): 31/10/05, 1 ♀ enterrada bajo carroña de ave. 16/02/08, 1 ♂ bajo piedra. 26/02/09, 1 ♀ ahogada. 15/03/10, 2 ♂ y 1 ♀ TCB. 18/03/10, 1 ♂ TCB. 27/05/10, 1 ♂ y 1 h. TCB con topillo. 03/06/10, 1 ♀ TCB con ratón de campo. 05/06/10, 1 ♂ TCA con queso en MSS. 07/06/10, 1 ♂ TCA con queso en MSS. 06/07/10, 1 ♂ TCA con queso en MSS. 11/07/10, 3 ♂ y 1 ♀ TCA con queso.

BIOLOGÍA: Es poco conocida. Las especies de este género podrían alimentarse de las sustancias que se han licuado por la actividad bacteriana en el proceso de descomposición de la carroña (Kühnelt, 1957). Vive entre la hojarasca y en ocasiones penetra en las cavidades subterráneas y es atraída por la carne en descomposición, el queso y el vinagre (Salgado *et al.*, 2008).

DISTRIBUCIÓN: Se reconocen tres subespecies: *P (P.) t. mauritanicus* Jeannel, 1934 del norte de África (Egipto, Libia, Marruecos y Túnez) y Sicilia; *P (P.) t. rosenhaueri* Uhagón, 1890 que se localiza en diversos puntos de Andalucía (Blas, 1976) y la subespecie nominotípica que se extiende por España peninsular, el norte de Portugal y Francia meridional (Perreau, 2000, 2004). En la Península Ibérica se encuentra en la mayor parte de su territorio, aunque no se había indicado su existencia en la mitad sur de Portugal y territorios españoles adyacentes (Fresneda *et al.*, 2007). Ya fue citado de Badajoz por Uhagón (1879) como *Catops sericeus*, quien lo capturó en abril, debajo de piedras. Este mismo autor en 1890 también lo cita de Cáceres, más concretamente de Las Hurdes.

Agradecimiento

A José Luis Lencina por la aportación de bibliografía especializada y a Javier Fresneda por la lectura crítica del manuscrito.

Bibliografía

- BLANCO VILLERO, J. M. & J. A. SÁEZ BOLAÑO 2007. Scarabaeoidea (Coleoptera) de la Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, España): I. Familia Lucanidae. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **40**: 351-358.
- BLANCO VILLERO, J. M., J. A. SÁEZ, P. BAHILLO & J. I. LÓPEZ-COLÓN 2007. Scarabaeoidea (Coleoptera) de la Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, España): II. Inventario preliminar de especies. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **41**: 347-357.
- BELLÉS, X. 1987. *Fauna cavernícola i intersticial de la Península Ibérica i les illes Balears*. C.S.I.C. Monografies Científiques, **4**: 1-207.
- BLAS, M. 1976. Coleópteros cavernícolas del distrito andaluz (Catopidae). *Actas IV Congreso Nacional de Espeleología*. Nerja (Málaga): 157-160.
- BLAS, M. 1977. Contribución al conocimiento de los Anemadinae de la Península Ibérica. (Col. Catopidae). *Comunicacions 6è Simposium d'Espeleologia: Biospeleologia, Terrassa*: 125-130.

- BLAS, M. 1979a. Sobre los Catopinae mirmecófilos de la Península Ibérica. (Col. Catopidae). *Publicaciones del Departamento de Zoología de la Universidad de Barcelona*, **4**: 39-46.
- BLAS, M. 1979b. *Contribución al conocimiento de los Catopidae (excepto la subfam. Bathysciinae) de la Península Ibérica (Coleoptera Staphylinoidea)*. Universidad de Barcelona. Tesis Doctoral (inédita). 361 pp.
- BLAS, M. 1980a. El género *Choleva* Latreille (1796) en la Península Ibérica (Col. Catopidae). *Mémoires de Biospéologie*, **7**: 127-139.
- BLAS, M. 1980b. El género *Nargus* Thomson, 1867 en la península Ibérica. (Col. Catopidae). *Publicaciones del Departamento de Zoología de la Universidad de Barcelona*, **5**: 69-77.
- BLAS, M. 1981a. La subfamilia Anemadinae Jeannel (Col. Catopidae) i llur distribució geogràfica actual. *Treballs de L'Institut Catalana d'Historia Natural*, **9**: 155-156.
- BLAS, M. 1981b. Sobre la presencia de *Hormosacus vandalitiae* (Heyen, 1870) en la isla de Mallorca. (Col. Catopidae). *Rapport Communications internationales Mer Méditerranée*, **27**(9): 87-88.
- BLAS, M. 1984. El género *Hormosacus* Jeannel, 1936 y su distribución geográfica (Col. Catopidae). *Mémoires de Biospéologie*, **16**: 135-140.
- BLAS, M. 1985. Sobre los Catopidae de Portugal (Coleoptera). *Suplemento 1. Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia*: 169-176.
- BLAS, M. 1989. El género *Speonemadus* Jeannel y su distribución geográfica. (Col. Catopidae). *Mémoires de Biospéologie*, **16**: 135-140.
- BLAS, M. 1992. Nuevos datos sobre los Cholevidae (Col.) de las Islas Baleares. *Elytron*, **6**: 159-162.
- BLAS, M. & E. VIVES 1978. A propósito de la biología y desarrollo de *Cholevinus pallidus* (Ménétries, 1832). (Coleoptera, Catopidae). *Miscellània Zoològica*, **4**(2): 147-159.
- ESCALERA, M.M. DE LA 1927. Del verdadero hábitat de algunos Catopinos (Col. Silphidae). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **27**: 426-428.
- FERRER ANDREU, J. DE, J. A. SÁEZ BOLAÑO & J. M. BLANCO VILLERO 2008. Los Histeridae (Coleoptera) de la Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **43**: 409-415.
- FRESNEDA, J. 2008. Datos de distribución de *Speonemadus bolivari* (Jeannel, 1922) (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae, Anemadini). *Monografías Biospeleológicas*, Grupo Espeleológico de Villacarrillo, **3**: 13-15.
- FRESNEDA, J., J.L. LENCINA & J.M. SALGADO 2006. Descripción del primer *Catops* Paykull, 1798 endémico de la Península Ibérica: *Catops punctatulus* n. sp. (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **23**(1): 45-54.
- FRESNEDA, J., A.M. CÁRDENAS, A. CASTRO, J.L. LENCINA, J.I. LÓPEZ-COLÓN & M. BAENA 2007a. Nuevos datos de los Cholevidae en la Península Ibérica (Coleoptera). *Boletín de la Asociación española de entomología*, **31**(3-4): 187-214.
- FRESNEDA, J., J.M. SALGADO & I. RIBERA 2007b. Phylogeny of Western Mediterranean Leptodirini, with an emphasis on genital characters (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae). *Systematic Entomology*, **32**: 332-358.
- FRESNEDA, J., J.L. LENCINA & J.M. SALGADO 2006. Descripción del primer *Catops* Paykull, 1798 endémico de la Península Ibérica: *Catops punctatulus* n. sp. (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **23**(1): 45-54.
- FUENTE, J.M. DE LA 1924. Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la península ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, **7**(2-3): 93-121.
- JEANNEL, R. 1936. Monographie des Catopidés. *Mémoires du Museum National d'Histoire Naturelle*, **1**(1): 1-433.
- KÜHNELT, W. 1957. *Biología del suelo*. CSIC, Madrid. 267 pp.
- LELEUP, M. 1947. Contribution à l'étude des Arthropodes nidicoles et microcavernicoles de Belgique. *Bulletin et Annales de la Société entomologique de Belgique*, **83**: 304-343.
- PERREAU, M. 2000. Catalogue des Coléoptères Leiodidae Cholevinae et Platypssyllinae. *Mémoires de la Société entomologique de France*, **4**: 1-460.
- PERREAU, M. 2004. Family Leiodidae. pp. 133-203. In: I. Löbl & A. Smetana (Eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, vol. 2. Strenstrup: Apollo Books, 942 pp.
- SÁEZ BOLAÑO, J., J.M. BLANCO VILLERO, P. BAHILLO DE LA PUEBLA & J.I. LÓPEZ-COLÓN 2007. Cleroidea de la Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, España). I. Familias Cleridae Latreille, 1802, Prionoceridae Lacordaire, 1857 y Malachiidae Fleming, 1821 (Coleoptera, Cleroidea). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **41**: 407-412.
- SALGADO, J.M., M. BLAS & J. FRESNEDA 2004. Nuevos datos sobre el género *Choleva* Latreille, 1796 en la Península Ibérica con la descripción de una nueva especie (Coleoptera: Cholevidae). *Elytron*, **17-18** [2003]: 47-71.
- SALGADO, J.M., M. BLAS & J. FRESNEDA 2008. *Coleoptera, Cholevinae*. En: *Fauna Ibérica*. Vol. 31. Ramos, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 799 pp.
- TINAUT, A. 1998. Artrópodos terrestres de las cavidades andaluzas. *Zoologica Baetica*, **9**: 3-28.
- UHAGÓN, S. DE 1879. Coleópteros de Badajoz. Segunda parte. *Anales de la Sociedad española de Historia natural*, **8**: 187-216.
- UHAGÓN, S. DE 1890. Ensayo sobre las especies españolas del grupo «*Cholevae*». *Anales de la Sociedad española de Historia natural*, **19**: 15-96.
- UHAGÓN, S. DE 1898. Adiciones a mi «Ensayo sobre las especies españolas del grupo *Cholevae*». *Anales de la Sociedad española de Historia natural*, **27**: 117-126.

A new synonymy in the genus *Zelus* (Heteroptera, Reduviidae, Harpactorinae)

Manuel Baena

Departamento de Biología y Geología, I.E.S. Trassierra.
Avda. Arroyo del Moro, s/n. 14011 Córdoba, Spain.
jsusin@chopo.pntic.mec.es

Zelus Fabricius, 1803 is one of the most speciose genera among Nearctic and Neotropical Harpactorinae. Hart (1972) revised the genus and Maldonado Capriles (1990) catalogued near 60 species with distributions from the southern Canada to central Argentina.

Zelus araneiformis Haviland, 1931 was described from a female collected in British Guiana (currently Guyana) and the type specimen was deposited in the British Museum. The species has a restricted distribution to Guyana region in the northeastern South America: Guyana (Haviland, 1931; Maldonado Capriles, 1990) and French Guiana (Bérenger & Pluot-Sigwalt, 1997). It is a remarkable species because it is the only phytophagous Reduviidae that complete its life cycle on the plant *Cecropia obtusa* Trécul (Urticaceae) (Bérenger & Pluot-Sigwalt, 1997).

Zelus josephpaulusi Jadin, Dahan, Jadin-Nyssens, Houbion, Le Corre & Verellen-Dumolin, 2002, was described on material collected in French Guiana, Mountain of Kaw in plants of *Cecropia schreberiana* Miq. In the description the new species was not compared with any of the others closest relatives or described in the adjacent regions. The characters mentioned in the discussion to justify the description of the new species and his separation of the others species of the genus: "Le *Zelus josephpaulusi* se distingue des autres espèces de *Zelus* par des petits dépôts granulaires blancs en tâches sur la face inférieure de l'abdomen" (Jadin *et al.*, 2002) appear in the description of *Z. araneiformis*: "...the first six segments decorated on each side with two white tomentose patches;..." (Haviland, 1931).

The study of a series of specimens of *Zelus* collected on *Cecropia* sp. in Kaw Mountain by Joe Eger, Pablo Barranco and myself and the comparison with the descriptions of *Z. araneiformis* and *Z.*

josephpaulusi lead us to confirm that both species are co-specifics and we propose the following synonymy: *Zelus josephpaulusi* Jadin, Dahan, Jadin-Nyssens, Houbion, Le Corre & Verellen-Dumolin, 2002 = *Zelus araneiformis* Haviland, 1931, **new synonymy**.

Acknowledgements

The author wishes show his gratitude to Pablo Barranco and Joe Eger by the gift of the specimens of *Zelus araneiformis*. To Nicolás Pérez and the two anonymous reviewers his corrections and suggestions that have improved this note.

Bibliography : BÉRENGER J. M. & D. PLUOT-SIGWALT 1997. Relations privilégiées de certains Heteroptera Reduviidae prédateurs avec les végétaux. Premier cas connu d'un Harpactorinae phytophage. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris, Sciences de la vie*, **320**: 1007-1012. • HART, E. R. 1972. *A systematic revision of the genus Zelus Fabricius (Hemiptera: Reduviidae)*. PhD. Diss., Texas A & M University, College Station. • HAVILAND, M. D. 1931. The Reduviidae of Kartabo, Bartica. District, British Guiana. *Zoologica*, **7**: 129-154. • JADIN, J.M., K. DAHAN, JADIN-NYSSENS, HOUBION, Y. LE CORRE, F. & C. VERELLEN-DUMOULIN 2002. Description morphologique et approche génétique d'un nouveau Reduviidae (Harpactorinae): *Zelus josephpaulusi*, n. sp. *Lam-billionea*, **102** (3): 303-328. • MALDONADO CAPRILES, J. 1990. Systematic catalogue of the Reduviidae of the world (Insecta: Heteroptera). *Caribbean Journal of Sciences*, University of Puerto Rico, Mayaguez. 694 pp.

HORMIGAS (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) DE LOS ACANTILADOS DE L'AVENC DE TAVERTET (BARCELONA, PENÍNSULA IBÉRICA)

Fede García¹, Xavier Espadaler², Pedro Echave³ & Roger Vila⁴

¹ C/ Sant Fructuós 113, 3º 3ª 08004 Barcelona, España. – chousas2@gmail.com

² Unidad de Ecología y CREA. Universidad Autónoma de Barcelona. 08193 Bellaterra, España – xavier.espadaler@uab.es

³ Av Catalunya 66 2-1 08290 Cerdanyola del Vallès, España.

⁴ Asociación Ibérica de Mirmecología – rogervilamani@gmail.com

Resumen: El inventario de las hormigas presentes en los acantilados de l'Avenc de Tavertet alcanza las 37 especies. El género más diversificado es *Temnothorax*, con 8 especies. Tres de ellas (*Temnothorax grouvellei*, *T. krausseii* y *T. tristis*) eran conocidas previamente de dos localidades en Cataluña. Se discuten dos casos de hongos epizoicos, el ascomiceto *Rickia wasmannii* sobre *Myrmica spinosior* y *M. specioides*, y el deuteromiceto *Aegeritella tuberculata* en *Lasius distinguendus*.

Palabras clave: Hymenoptera, Formicidae, *Temnothorax tristis*, *Temnothorax grouvellei*, *Temnothorax krausseii*, *Rickia wasmannii*, *Aegeritella tuberculata*, Península Ibérica, Cataluña.

Ants (Hymenoptera, Formicidae) from the cliffs of the Avenc de Tavertet (Barcelona, Iberian Peninsula)

Abstract: Thirty-seven ant species have been listed from the cliffs of the Avenc de Tavertet. The most diversified genus is *Temnothorax*, with 8 species. Three of them –*Temnothorax grouvellei*, *T. krausseii* and *T. tristis*— were previously known from two other localities in Catalonia. Two cases of epizoic fungi (the ascomycete *Rickia wasmannii* on *Myrmica spinosior* and *M. specioides*, and the deuteromycete *Aegeritella tuberculata* on *Lasius distinguendus*) are reported as well.

Key words: Hymenoptera, Formicidae, *Temnothorax tristis*, *Temnothorax grouvellei*, *Temnothorax krausseii*, *Rickia wasmannii*, *Aegeritella tuberculata*, Iberian Peninsula, Catalonia.

Introducción

Los acantilados de l'Avenc de Tavertet son un espacio natural de gran valor paisajístico dominado por bosques de robles, prados y acantilados. El espacio tiene una superficie total de 250 ha en régimen de propiedad por parte de la Obra Social de Caixa de Catalunya, aumentadas por 54 ha en régimen de custodia del territorio y que son de propiedad privada. Pertenecen al municipio de Tavertet (Barcelona).

El altiplano se encuentra sobre un macizo de materiales terciarios sedimentarios de procedencia oceánica y está formado por una plataforma calcárea tabular elevada con unos barrancos de verticalidad superior a los 200 metros. En esta zona encontramos bosques de robles, de hayas y de avellanos, aunque la mayor parte del territorio está cubierto por otras comunidades vegetales como prados mesófilos de media montaña, prados de junquillo o antiguos campos de cultivo reconvertidos en prados artificiales.

El estado actual de protección legal de esta zona es la que ofrece su pertenencia al Pla d'Espais d'Interès Natural de Catalunya (espacio de Collsacabra) y a la Red Natura 2000 (Sistema transversal catalán). En el momento de redactar el presente trabajo, la zona se encuentra bajo un plan de gestión por parte del Àrea de Territori i Paisatge de l'Obra Social de Caixa de Catalunya y del Grup de Naturalistes d'Osona-Institució Catalana d'Història Natural.

Aún poco difundida en España (Arquimbau *et al.*, 2001), la custodia del territorio, en sentido amplio, sirve "...como una herramienta más en la estrategia para conservar los valores naturales, culturales y de paisaje del territorio. Sus objetivos consisten en apoyar el trabajo de las entidades de custodia, difundir la filosofía a potenciales entidades de custodia y al público en general, colaborar con actores sociales públicos y privados para poner en práctica su uso e impulsar

la investigación y la realización de proyectos piloto en el campo de la custodia." (<http://www.custodiaterritori.org/index1.php>). La idea viene de lejos (EEUU) y de hace tiempo (1917). Véase una perspectiva de alcance global—The Nature Conservancy— en <http://www.nature.org/>.

Con el fin de contribuir a valorar con más información este espacio natural, se decidió realizar un inventario de hormigas en el mismo. No constan datos sobre las mismas en la literatura.

Material y métodos

Cuatro miembros de la Asociación Ibérica de Mirmecología (AIM: <http://www.mirmiberica.org>) pudimos llevar a cabo un muestreo de hormigas (5 y 6 septiembre 2009). La metodología seguida es la usual cuando se aborda un trabajo de prospección general, con la intención de establecer el inventario lo más completo posible para una zona determinada. En cada estación de muestreo nos desplazábamos por separado, buscando visualmente en aquellos microhábitats donde se sabe pueden nidificar las hormigas (bajo piedras o troncos, directamente en el suelo, bajo cortezas, dentro de agallas, bellotas o ramillas en el suelo, en hendiduras de piedras). Cuando ha sido necesario se guardaron muestras en alcohol para comprobación en el laboratorio o se han conservado sociedades completas en nidos de laboratorio hasta la maduración y eclosión de castas necesaria para una identificación específica (*Temnothorax* Mayr, *Tetramorium* Mayr). Para aumentar el espectro de especies detectadas se decidió visitar distintos tipos de vegetación siguiendo los mapas proporcionados por Carne Casas (Universidad de Vic). Se visitaron los siguientes (se indica la toponimia local) (Fig. 1):

1. Robledal mixto, con pino albar, sabina, boj y enebro (Collsavenc) (41°59'55"N 2°25'57"E; altitud 977 m; 5.vi.2009). Vegetación: *Buxo-Quercetum*.
2. Hayedo (sector de Rajols) (42°01'06"N 2°26'30"E; altitud 1080 m; 5.vi.2009). *Helleboro-Fagetum*.
3. Robledal muy abierto, degradado por el ganado y muy nitrófilo, limitando con el acantilado (Pla Boixer) (42°00'30"N 2°27'09"E; altitud 1108 m; 5.vi.2009). *Onopordion* y *Arction*.
4. Avellanar con pino albar muy escaso (Torrent de l'Avellanosa) (42°00'12"N 2°26'5.5"; altitud 985 m; 5.vi.2009). *Hepatico-Coryletum*.
5. Matorral de brezo (*Lavandulo-Ericetum scopariae*) y landa de calluna (*Chamaecytisso-Callunetum*) situados bajo El Pedró (42°01'08"N 2°26'15"; altitud 1164 m; 6.vi.2009). Se consideran conjuntamente debido a su muy limitada extensión y absoluta proximidad física.
6. Prados terofíticos (Plans de Monteis) (42°00'21"N 2°26'4.8"E; altitud 1105 m; 6.vi.2009). *Helianthemion guttati* y *Thero-Airion*.

Aunque los resultados de los estimadores pueden ser vistos con escepticismo (King & Porter, 2005), la exhaustividad del inventario (datos tipo presencia/ausencia) se evaluó siguiendo el protocolo propuesto por Brose *et al.* (2003). Mediante varios estimadores no paramétricos se obtiene una idea preliminar de la riqueza esperada en especies, en un rango variable según cada estimador. Se han usado los siguientes: Jackknife 1, Jackknife 2, ICE, Chao2, MM, obtenidos con el programa EstimateS (Colwell, 2006) y con 200 repeticiones. Para cada uno, se obtiene la proporción de especies encontradas en el inventario total con respecto al mismo. La media (en %) de los valores se usa como criterio para escoger el estimador más conveniente (ver Brose *et al.*, 2003, fig. 6). En nuestro caso, resultó ser el estimador Jackknife 2. La composición específica de las comunidades de hormigas de las zonas visitadas se comparó mediante el coeficiente de similitud de Bray-Curtis (Magurran, 2006) usando datos de presencia/ausencia (lo cual equivale al coeficiente de Sørensen). Este coeficiente, que varía de 0 a 100, evalúa cuantitativamente cuán parecidas son las comunidades, dos a dos. La matriz multidimensional se forzó en un diagrama no métrico de dos dimensiones (Clarke & Warwick, 2001) para visualizar la similitud general de comunidades de hormigas. Se deposita una muestra del material estudiado en el Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

Resultados y discusión

Se identificaron 37 especies y 15 géneros. En la Tabla I se indican las especies encontradas, según los tipos de vegetación estudiados. Abarcan un rango de 5 (hayedo) hasta 17 especies (robledal mixto y robledal abierto). El hayedo no comparte ninguna especie con el robledal abierto ni con el matorral de brezo + landa de brechina.

Según el estimador no paramétrico Jackknife 2 podemos esperar encontrar 64,3 especies en la zona estudiada. Ello implica una exhaustividad aproximada del 57% para el inventario de la zona estudiada. Siguen a continuación unos breves comentarios sobre las especies de mayor interés.

Temnothorax tristis Bondroit. Se ha detectado en la zona del Pla Boixer, a pocos metros del acantilado. Se encontró bajo

piedra. Es la tercera vez que se cita en Cataluña. Se conocía de Queralbs (Espadaler, 1997) y de las Planes de Son (Espadaler *et al.*, en prensa). El género *Temnothorax* cuenta con cerca de 50 especies en la Península Ibérica y es de los más complejos en algunos grupos – las especies amarillas, por ejemplo, de las que forma parte *T. tristis*— que están todavía por resolver taxonómicamente. *Temnothorax grouvellei* Bondroit es una especie de montaña mediterránea media y alta. Se conocía en Cataluña en dos localidades, en Olot (Collingwood & Yarrow, 1969; citada como *Leptothorax nigrita* Emery) y en el desfiladero de Montrebei (Espadaler *et al.*, 2009). Lo mismo se aplica a la arborícola *Temnothorax krausseii*, de la que hay dos localidades conocidas, en el Coll d'Estenalles, cerca de Terrassa y el desfiladero de Montrebei (Espadaler *et al.*, 2009).

Stenammina debile. En el momento de la captura (5.ix.2009) había machos en el nido. También se encontraron machos en nidos de *M. graminicola*, *M. sabuleti* y machos y reinas en nidos de *Solenopsis* sp., *T. krausseii* y *T. impurum*.

Una ordenación multivariante de la similitud en la composición de las comunidades, usando presencia/ausencia, reproduce de manera casi absoluta en dos dimensiones (2D stress = 0,01) la matriz de similitudes y de manera relativamente coherente las estaciones (Fig. 2). Aún sin tener el mismo significado directo que en un análisis de componentes principales (PCA), la disposición de los elementos en el gráfico permite una interpretación *a posteriori* de los mismos, vinculada con variables no analizadas explícitamente. En este caso, el eje horizontal podría indicar un gradiente de humedad y el eje vertical uno de recubrimiento vegetal.

Rickia wasmannii Cavara. Este hongo epizoico se detectó en dos estaciones. 1) En dos nidos de *Myrmica spinosior* de la zona 3 (robledal muy abierto, degradado) se encontró que la mayoría de obreras (nido 1: 58 de 71; nido 2: 24 de 24) estaba infestada en grado extremo por aquella laboulbenial. 2) En obreras de *Myrmica specioides* capturadas forrajeando en un punto con escorrentía de la zona 5, la infestación era muchísimo más baja en cada individuo, limitándose los hongos a la parte frontal de la cabeza. En la Península se había mencionado este hongo en *Myrmica specioides* Bondroit (Quart, Girona) y *M. spinosior* (como *M. sabuleti*) en Organyà (Lérida) y Santa Maria de Finestres (Gerona) (Espadaler & Suñer, 1989) y en Bellaterra, Riells i Viabrea (Barcelona) (Santamaría, 1996).

Aegeritella tuberculata Balazy & Wiśniewski. En dos nidos de *Lasius (Chthonolasius) distinguendus* de la zona 2 (hayedo) las obreras tenían bulbilos del deutericeto. Los bulbilos tiene aspecto como de pequeñas gotas de fango, bien adheridas a la cutícula. Cuando están bien desarrollados el aspecto es circular y aplanado con una ligera protuberancia central; cuando están en fases anteriores se asemejan a gránulos pequeños, ligeramente más oscuros que la cutícula (Fig. 4). Se capturó un total de 24 obreras en un nido y 3 en el segundo. La prevalencia de *Aegeritella* Balazy & Wiśniewski en las obreras del primer nido era del 92,3% y en el segundo estaban las tres afectadas. La tendencia para los bulbilos a ser más numerosos en sentido antero-posterior, ya puesta de manifiesto en otros casos (Espadaler & Monteserín 2003), se cumple para las patas pero sólo parcialmente para el gradiente cabeza-tórax-abdomen (Fig. 5, Tabla II).

Tabla I. Estaciones estudiadas (1 a 6; ver texto) y especies de hormigas detectadas (en **negrita, especies parásitas sociales). // Studied sites (1 to 6; see text) and detected ant species (in **bold**, social parasitic species).**

	1	2	3	4	5	6
<i>Aphaenogaster gibbosa</i> (Latreille)	+	-	-	+	+	+
<i>Aphaenogaster subterranea</i> (Latreille)	+	-	-	+	-	-
<i>Camponotus aethiops</i> (Latreille)	+	-	+	+	-	-
<i>Camponotus cruentatus</i> (Latreille)	+	-	-	-	-	-
<i>Camponotus lateralis</i> (Olivier)	-	-	-	-	-	+
<i>Camponotus truncatus</i> (Spinola)	-	-	+	-	-	-
<i>Crematogaster auberti</i> (Emery)	-	-	+	-	-	-
<i>Formica cunicularia</i> Latreille	-	-	+	+	-	+
<i>Formica gagates</i> Latreille	+	-	+	+	-	-
<i>Formica pratensis</i> Retzius	-	-	+	-	-	-
<i>Formica sanguinea</i> Latreille	-	-	+	-	-	-
<i>Lasius alienus</i> (Förster)	-	-	+	-	+	-
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille)	-	-	+	-	-	-
<i>Lasius cinereus</i> Seifert	+	-	-	+	-	-
<i>Lasius distinguendus</i> Emery	-	+	-	-	-	-
<i>Lasius emarginatus</i> (Olivier)	-	+	-	+	-	+
<i>Myrmecina graminicola</i> (Latreille)	+	+	-	+	-	-
<i>Myrmica rubra</i> (L.)	-	-	-	-	+	-
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert	-	-	-	-	+	-
<i>Myrmica specioides</i> Bondroit	-	-	-	-	+	-
<i>Myrmica spinosior</i> Santschi	+	-	+	-	-	-
<i>Pheidole pallidula</i> (Nylander)	-	-	+	+	-	+
<i>Plagiolepis pygmaea</i> (Latreille)	+	-	-	+	-	+
<i>Ponera coarctata</i> (Latreille)	+	-	-	-	-	-
<i>Solenopsis</i> sp.	+	-	+	+	+	-
<i>Stenamma debile</i> (Förster)	-	+	-	-	-	-
<i>Tapinoma madeirense</i> Forel	+	-	+	+	+	+
<i>Tapinoma nigerrimum</i> Nylander	-	-	+	-	-	-
<i>Temnothorax affinis</i> (Mayr)	-	-	-	-	+	-
<i>Temnothorax grouvellei</i> (Bondroit)	-	-	-	-	+	-
<i>Temnothorax krausseii</i> (Emery)	+	-	+	+	-	-
<i>Temnothorax lichtensteini</i> (Bondroit)	+	-	-	-	-	-
<i>Temnothorax nylanderi</i> (Förster)	+	+	-	+	-	+
<i>Temnothorax rabaudi</i> (Bondroit)	+	-	-	-	-	-
<i>Temnothorax tristis</i> (Bondroit)	-	-	+	-	-	-
<i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille)	+	-	-	-	-	-
<i>Tetramorium impurum</i> (Förster)	-	-	+	-	+	+
TOTAL	17	5	17	14	10	9

Tabla II. Distribución, según zonas corporales, del número de bulbilos de *Aegeritella* en *Lasius distinguendus* Emery (hayedo de Rajols, Tavertet). // Distribution, per part of the body, of the number of *Aegeritella* bulbils in *Lasius distinguendus* Emery (Rajols beech forest, Tavertet) (media = average; e.e. = standard error).

	media	e.e.
Cabeza	0,56	0,15
Tórax	2,78	0,64
Abdomen	1,59	0,29
Patás I	1,33	0,38
Patás II	1,85	0,29
Patás III	2,96	0,63

El hongo ya se conocía de la región, en Sant Julià del Corb (Gerona), sobre *Lasius umbratus* (Nylander) y en Santa Fe del Montseny (Barcelona) sobre *L. distinguendus* (Espadaler & Suñer, 1989). También para este hongo se cumple lo comentado para la distribución sesgada en *R. wasmannii* (Fig. 3) y cabe aceptar que está altamente infradocumentado.

Conclusiones

En la zona estudiada hay casi una cuarta parte de la fauna mirmecológica conocida en Cataluña, que es de 159 especies (Roig *et al.*, 2008). El rango de altitudes estudiado –unos 200

m— es relativamente reducido, por lo que las 37 especies detectadas no nos parece, en principio, una cifra desdeñable. Sin embargo, la estima (Jackniffe 2) de 64,3 especies posibles, sugiere que el muestreo es incompleto. Pensamos que el matorral y los prados terofíticos, las formaciones vegetales más abiertas, proporcionaron un número bajo, y muy parcial, de especies. La vegetación de matorral, relativamente abierta para recibir mucha insolación, pero con suficiente estructura vegetal como para generar multitud de microhábitats de nidificación para hormigas, es la más rica en especies de hormigas en el subcontinente europeo (Kumschick *et al.*, 2009). Posiblemente la época de estudio, a fines de verano, no es la óptima para este tipo de muestreos generales de mirmecofauna. Es bien conocida en la zona mediterránea la estacionalidad que muestran las hormigas en su grado de actividad epigea (Abril *et al.*, 2007; Bonaric, 1971; Tinaut, 1982).

La composición del listado permite identificar componentes mediterráneos (*Aphaenogaster* Mayr, *Pheidole* Westwood, *Camponotus* Mayr, *L. cinereus* o *F. gagates*) y componentes septentrionales (*F. sanguinea*, *L. brunneus*, *M. graminicola* o *S. debile*). Ello se corresponde estrechamente con la composición general de la vegetación, que muestra influencias de la Europa húmeda en una zona mediterránea (Orta *et al.*, 1992: 195).

En lo referente al valor de conservación, el mayor lo tienen las especies parásitas. En la zona estudiada las hay que son intolerantes a las reinas huésped (*L. distinguendus*), otras son parásitas sociales temporales (*F. pratensis*) y las hay esclavistas facultativas (*F. sanguinea* con *F. cunicularia* en nuestro caso). Estos estilos de vida son más probables cuanto más abundantes, densas y homogéneas sean las poblaciones de las especies huésped (Hölldobler & Wilson, 1990), y ello se da en hábitats que sean de una calidad excelente para el huésped (Passera & Aron, 2005).

Las comunidades de hormigas de Tavertet, en su composición y comparadas entre ellas, ofrecen una imagen coherente con las características físicas, estructurales, de las comunidades vegetales en las que se encuentran. Ello ya se ha puesto de manifiesto en repetidas ocasiones (Fowler & Claver, 1991; Bestelmeyer & Wiens, 2001; Wang *et al.*, 2001; Lubertazzi & Tshinkel, 2003), mostrando así el valor de las hormigas como organismos bioindicadores en general (Peck *et al.* 1998; Andersen & Majer, 2004; Majer *et al.*, 2007).

La distribución conocida para *R. wasmannii* debe ser tomada como absolutamente parcial, ya que el género *Myrmica* Latreille está distribuido por toda la Península y no parece haber razón biológica o climática alguna para que *R. wasmannii* esté limitada al cuadrante nordeste (Fig. 3). A pesar del sorprendente, exagerado aspecto de parasitación en el primer caso, las hormigas no aparentaban molestia alguna en su desplazamiento. No conocemos de ningún estudio que indique si en las sociedades con tal grado de infestación hay una reducción en su capacidad de recolectar alimento, de producir sexuales, o de mera supervivencia. De hecho, se considera que efecto de los laboulbeniales es inocuo, inofensivo (Santamaría, 2001). También para *Aegeritella* se cumple lo comentado para la distribución sesgada en *R. wasmannii* (Fig. 3) y cabe aceptar que está altamente infradocumentado. Sigue siendo discutible el apelativo que cabe adjudicar a dichos hongos cuando se encuentran sobre hormigas, si es el más funcional de ectoparásitos, el ambiguo de “entomogenous” (Weir & Beakes, 1995) o, simplemente, el puramente

descriptivo de epizoicos. En el presente trabajo optamos por este último.

La distribución ibérica de los hongos *R. wasmannii* y de *Aegeritella*, muy desigual geográficamente, puede interpretarse en parte como un artefacto de la intensidad de estudio de la zona nordeste (Gaston & May, 1992) y atribuirse en parte al desconocimiento del aspecto exterior, o de su significado, por parte de los entomólogos. Vayan estas líneas como una llamada de atención a los mismos a fin de que estén prevenidos de su posible aparición.

Agradecimiento

La Obra Social de Caixa Catalunya adquiere espacios de gran valor ecológico o paisajístico que podrían ser alterados por actividades poco respetuosas, con un interés especial por las zonas que han quedado fuera de la red oficial de espacios protegidos y son más susceptibles de degradación. Su gestión corresponde a la Fundació Caixa Catalunya-Àrea de Territori i Paisatge, que permitió el libre acceso y estudio de las hormigas. La zona comprende espacios de propiedad particular (Familia Abey-Parris) a quien también se agradece su colaboración. Carme Casas y Guillem Mas (Grupo de Naturalistas de Osona) proporcionaron datos y mapas inéditos sobre la vegetación de la zona. Alberto Tinaut y Leopoldo Castro revisaron, comentaron y corrigieron este trabajo. Al foro LaMarabunta, por ser zona de libre intercambio de observaciones, ideas y propuestas sobre hormigas.

Referencias

ABRIL, S., J. OLIVERAS & C. GÓMEZ 2007. Foraging activity and dietary spectrum of the argentine ant (Hymenoptera: Formicidae) in invaded natural areas of the northeast Iberian Peninsula. *Environmental Entomology*, **36**: 1166-1173.

ANDERSEN, A.N. & J.D. MAJER 2004. Ants show the way down under: invertebrates as bioindicators in land Management. *Frontiers in ecology and the environment*, **2**: 291-298.

ARQUIMBAU, R., J. PIETX & M. RAFA 2001. La custòdia del Territori. Una guia per a la implantació a Catalunya. Acceso (26 diciembre 2009) en: http://obrasocial.caixacatalunya.es/osocial/popup/popup.html?link=/osocial/idiomes/1/fixters/mediament/Guia_custodia_territori.pdf

BESTELMEYER, B.T. & J.A. WIENS 2001. Local and regional-scale responses of ant diversity to a semiarid biome transition. *Ecography*, **24**: 381-392.

BONARIC, C. 1971. Contribution à l'étude systématique et écologique des Formicides du Bas-Languedoc. Thèse 3e cycle, Montpellier, 175 pp.

BROSE, U., N.D. MARTÍNEZ & R.J. WILLIAMS 2003. Estimating species richness: sensitivity to sample coverage and insensitivity to spatial patterns. *Ecology*, **84**: 2364-2377.

CLARKE, K.R. & R.M. WARWICK 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation, 2nd edition. PRIMER-E: Plymouth.

COLLINGWOOD, C.A. & I.H.H. YARROW 1969. A survey of Iberian Formicidae (Hym.). *Eos*, **44**: 53-101.

COLWELL, R.K. 2006. *EstimateS*. Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8. www.purl.oclc.org/estimates

ESPADALER, X. 1997. Catàleg de les formigues (Hymenoptera, Formicidae) dels Països Catalans. *Sessió Conjunta d'Entomologia ICHN-SCL*, **9**: 23-42.

ESPADALER, X. & S. MONTESERÍN 2003. *Aegeritella* (Deuteromyces) on *Formica* (Hymenoptera, Formicidae) in Spain. *Orsis*, **18**: 13-18.

ESPADALER, X. & D. SUÑER 1989. Additional records of Iberian parasitic insect fungi: Laboulbeniales (Ascomycotina) and *Aegeritella* (Deuteromycotina). *Orsis*, **4**: 145-149.

ESPADALER, X., F. GARCÍA, K. GÓMEZ, S. SERRANO & R. VILA 2009. Hormigas (Hymenoptera, Formicidae) del desfiladero de Mont-Rebei (Pallars Jussà). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **44**: 393-399.

ESPADALER, X., X. ROIG, K. GÓMEZ & F. GARCÍA Formigues de les planes de Son i mata de València (Hymenoptera, Formicidae). *Treballs de l'Institut Català d'Història Natural* (en prensa).

FOWLER, H. & S. CLAVER 1991. Leaf-cutter ant assemblies: effects of latitude, vegetation, and behaviour. En: *Ant-plant interactions*. Huxley, C.R., Cutler, D.F. (eds.). Oxford University Press, pp. 51-64.

GASTON, K.J. & R.M. MAY 1992. Taxonomy of taxonomists. *Nature*, **356**: 281-282.

HÖLLDOBLER, B. & E.O. WILSON 1990. *The ants*. Cambridge, Mass., Harvard University Press. 746 pp.

KING, J.R. & S.D. PORTER 2005. Evaluation of sampling methods and species richness estimators for ants in upland ecosystems in Florida. *Environmental Entomology*, **34**(6): 1566-1578.

KUMSCHICK, S., M.H. SCHMIDT-ENTLING, S. BACHER, T. HICKLER, X. ESPADALER & W. NENTWIG 2009. Determinants of local ant (Hymenoptera: Formicidae) species richness and activity density in Europe. *Ecological Entomology*, **34**: 748-754.

LUBERTAZZI, D. & W. TSHINKEL 2003. Ant community change across a ground vegetation gradient in north Florida's longleaf pine flatwoods. *Journal of Insect Science*, **3**: 1-37.

MAGURRAN, A.E. 2006. *Measuring biological diversity*. Blackwell, Malden, 256 pp.

MAJER, J.D., G. ORABI & L. BISEVAC 2007. Ants (Hymenoptera: Formicidae) pass the bioindicator scorecard. *Myrmecological News*, **10**: 69-76.

ORTA, J., J. CAMPRODON, A. CURCÓ, P.-A. DEJAIFVE, M. DOMÍNGUEZ, E. LAGUNA, J.R. NEBOT, J. MAYOL & V. SANSAMO 1992. *Espais naturals. Història natural dels països catalans*. Enciclopèdia catalana, Barcelona.

PASSERA, L. & S. ARON 2005. *Les fourmis. Comportement, organisation sociale et évolution*. CNRB-NRC, Ottawa.

PECK, S.L., B. MCQUAID & C.L. CAMPBELL 1998. Using ant species (Hymenoptera: Formicidae) as a biological indicator in agroecosystems condition. *Environmental Entomology*, **27**: 1102-1110.

ROIG, X., X. ESPADALER, R. CUSCÓ, F. GARCÍA, K. GÓMEZ, S. SERRANO & R. VILA 2008. Hormigas en zonas gipsófilas. Primera cita de *Cardiocondyla batesii* Forel (Hymenoptera, Formicidae) y actualización del listado para Catalunya. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **42**: 189-192.

SANTAMARÍA, S. 1996. Bases corológicas de Flora Micológica Ibérica. Nos. 895-1113. *Cuadernos de Trabajo de Flora Micológica Ibérica*, **10**: 1-126.

SANTAMARÍA, S. 2001. Los Laboulbeniales, un grupo enigmático de hongos parásitos de insectos. *Lazaroa*, **22**: 3-19.

TINAUT, A. 1982. Evolución anual de la mirmecocenosis de un encinar. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, **11**: 49-56.

WANG, C., J.S. STRAZANAC & L. BUTLER 2001. Association between ants (Hymenoptera: Formicidae) and habitat characteristics in oak-dominated mixed forests. *Environmental Entomology*, **30**: 842-848.

WEIR, A. & G.W. BEAKES 1995. An introduction to the Laboulbeniales: a fascinating group of entomogenous fungi. *Mycologist*, **9**: 6-10.

Una nueva especie para Castilla-La Mancha (España): *Cerambyx miles* Bonelli, 1823 (Coleoptera, Cerambycidae)

Julián Simón López-Villalta

Dpto. de Biología y Geología
IES Pedro Simón Abril, Pº San Francisco, 89
02300 Alcaraz (Albacete)
julianiperus@gmail.com

Resumen: Se cita por primera vez *Cerambyx miles* (Bonelli, 1812) de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (España), a partir de material recogido en un encinar degradado del Campo de Montiel (Ciudad Real).

Palabras clave: Coleoptera, Cerambycidae, *Cerambyx miles*, biodiversidad, Campo de Montiel, Castilla-La Mancha, Península Ibérica

Cerambyx miles Bonelli, 1823 (Coleoptera, Cerambycidae), new to Castilla-La Mancha (Spain)

Abstract: *Cerambyx miles* (Bonelli, 1812) is recorded for the first time from the Castilla-La Mancha administrative region (Spain), based on material collected in open holm oak shrubland in the Campo de Montiel plateau (Ciudad Real province).

Key words: Coleoptera, Cerambycidae, *Cerambyx miles*, biodiversity, Campo de Montiel, Castilla-La Mancha administrative region, Iberian Peninsula.

En la Península Ibérica habitan al menos cuatro especies de escarabajos longicornios del género *Cerambyx* Linnaeus: *C. cerdo mirbeckii* (Lucas, 1842), *C. scopoli* (Füessly, 1775), *C. welensii* (Küster, 1846) y la que figura en esta nota. *Cerambyx miles* (Bonelli, 1812) no es una especie de rango geográfico demasiado restringido, ya que se extiende por el Sur de Europa alcanzando Asia Menor (Villiers, 1978), aunque Verdugo (2004) comenta que siempre es escaso. Hasta hoy se han dado a conocer muy pocas poblaciones en nuestro país, repartidas por un puñado de provincias de solamente cuatro comunidades autónomas: Andalucía (Cádiz, Granada y Jaén), Aragón (Huesca), Castilla y León (Ávila, Salamanca y Segovia) y Madrid (basado en las citas publicadas por Murria & Murria, 2004; Verdugo, 2004; Vives, 1984 y Vives, 2000). Por tanto, esta nota supone el primer registro de la especie para la comunidad de Castilla-La Mancha.

La cita se basa en un solo ejemplar hallado el 6 de julio de 2010, en la cuadrícula UTM 30SVJ91, a unos 850 msnm dentro del término municipal de Alhambra, en el Campo de Montiel de Ciudad Real. El paraje es un monte mediterráneo aclarado, pedregoso, con vegetación leñosa dominada por encinas arbustivas mezcladas con coscojas y matorral de romero, tomillo, esparto y aulaga. El ejemplar era una hembra de 52 mm de longitud que se había ahogado en el agua del bidón de riego de una casa de campo. La descrip-

ción de la hembra de *C. miles* dada por Vives (2000) permite asegurar la identificación.

Vives (1984) señala que este escarabajo está ligado preferentemente a árboles frutales y del género *Quercus*, y que ocasionalmente se le ha citado sobre cepas de vid (*Vitis vinifera*), especies leñosas que se encuentran en el lugar de captura, ya que existen algunos frutales, muchos viñedos y encinas (*Quercus rotundifolia*).

Bibliografía: MURRIA, F. & A. MURRIA 2004. *Cerambyx miles* Bonelli, 1823, nueva especie de Cerambícido para Aragón (España) (Coleoptera, Cerambycidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 35: 298. ● VERDUGO, A. 2004. *Los cerambícidos de Andalucía (Coleoptera: Cerambycidae)*. Monográfico nº 1 de la Sociedad Andaluza de Entomología. 141 pp. ● VILLIERS, A. 1978. *Faune des Coléoptères de France. 1. Cerambycidae*. Encyclopedie Entomologique, 52: 1-552. Ed. Lechevalier. ● VIVES, E. 1984. *Cerambycidos (Coleoptera) de la Península Ibérica y las islas Baleares*. Treballs del Museu de Zoologia de Barcelona, 2: 1-137. ● VIVES, E. 2000. *Coleoptera, Cerambycidae*. En: Fauna Ibérica, vol. 12: Ramos, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC. Madrid 716 pp, 5h lám.

NUEVOS DATOS DIPTEROLÓGICOS DEL PARQUE NATURAL DE LOS ALCORNOCALES (CÁDIZ, ESPAÑA) (INSECTA, DIPTERA)

Miguel Carles-Tolrá¹ & Antonio Verdugo Páez²

¹ Avda. Príncipe de Asturias 30, ático 1, E-08012 Barcelona, España. – mcarlestolra@terra.es

² Héroes del Baleares, 10 –3º B, E-11100 San Fernando, Cádiz, España. – averdugo@ono.com

Resumen: Continuando con el estudio de los dípteros capturados en el Parque Natural de Los Alcornocales (Cádiz, España) se presenta aquí la segunda parte. Se han estudiado 339 ejemplares pertenecientes a 45 especies y 22 familias. Entre los resultados obtenidos se destaca el hallazgo de 2 especies nuevas para la Península Ibérica (*Phortica oldenbergi* y *Fannia subpubescens*). Además, se mejora el conocimiento dipterológico de Andalucía, especialmente de la provincia de Cádiz.

Palabras clave: Diptera, faunística, Parque Natural de Los Alcornocales, Cádiz, España.

New dipterological data from Los Alcornocales Natural Park (Cádiz, Spain) (Insecta, Diptera)

Abstract: As part of an ongoing study of the dipterans of the Los Alcornocales Natural Park (Cádiz, Spain) we present the second series of results. A total of 339 specimens belonging to 45 species and 22 families have been studied. Among the results we would like to highlight the finding of 2 species new to the Iberian Peninsula (*Phortica oldenbergi* and *Fannia subpubescens*). Furthermore, the dipterological knowledge of Andalucía, especially of Cádiz province, is improved.

Key words: Diptera, faunistics, Los Alcornocales Natural Park, Cádiz, Spain.

Introducción

Recientemente, Carles-Tolrá & Verdugo Páez (2009) publicaron un trabajo sobre dípteros. El trabajo trataba sobre las capturas realizadas en la provincia de Cádiz, más concretamente en el Parque Natural de los Alcornocales, mediante diversos métodos de captura. Para conocer más detalles sobre el lugar de captura y la metodología empleada debe consultarse el trabajo mencionado anteriormente.

Ahora, en este trabajo, continuando con el estudio de nuevo material capturado por el segundo autor (AVP) en dicho Parque, se presentan nuevos resultados que mejoran el conocimiento dipterológico que se tiene de Andalucía y, en concreto, de la provincia de Cádiz.

En esta ocasión, el material se cogió principalmente mediante trampas de interceptación de vuelo (TIV) y trampas de botella (TB), y en menor cantidad mediante manguero (M) (ver Carles-Tolrá & Verdugo Páez, 2009). Adicionalmente, se han añadido al estudio unos pocos ejemplares que fueron capturados de manera esporádica, también por el segundo autor (AVP), pero fuera del P.N. de los Alcornocales. El estudio de todo este nuevo material (339 ejemplares) ha dado como resultado 45 especies pertenecientes a 22 familias.

El material ha sido identificado por el primer autor (MC-T) (salvo un ejemplar) y se haya conservado en alcohol (70°) en su colección privada. La proporción de sexos se ha separado mediante una barra inclinada / (machos/hembras).

Relación de especies

Anisopodidae

Sylvicola fenestralis (Scopoli, 1763)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 8.3.2009 0/1 (TIV).

Bibionidae

Bibio anglicus Verrall, 1869

Cádiz: Algeciras, Llano del Juncal, 30.4.2009 1/0 (M, 800m).

Bibio marci (Linnaeus, 1758)

Jaén: Cazorla, 7.4.2009 1/1 (M).

Keroplattidae

Neoplatyura modesta (Winnertz, 1863)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 22.6.2009 1/0 (TIV).

Bombyliidae

Anthrax anthrax (Schrank, 1781)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 6.6.2009 0/1 (M).

Phoridae

Diplonevra funebris (Meigen, 1830)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 3.3.2009 2/0 (TIV), 21.4.2009 1/1 (TIV).

Gymnophora integralis Schmitz, 1920

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 20.3.2009 0/1 (TIV).

Syrphidae

Episyrphus balteatus (De Geer, 1776)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 8.3.2009 1/0 (TIV).

Sphaerophoria scripta (Linnaeus, 1758)

Granada: Cáñar, Puente Palo, 13.8.2009 1/0 (M).

Xanthogramma pedissequum (Harris, 1776)

Granada: Cáñar, Puente Palo, 13.8.2009 0/1 (M).

Aulacigasteridae

Aulacigaster leucopeza (Meigen, 1830)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 3.3.2009 0/1 (TIV), 8.3.2009 1/0 (TIV), 20.3.2009 0/1 (TIV), 30.3.2009 3/1 (TIV), 12.6.2009

0/1 (TIV), arroyo Valdeinfierno, 9.4.2009 1/6 (TIV), 14.4.2009 7/3 (TIV), 5.5.2009 0/1 (TIV), 5.5.2009 12/12 (TB), 27.5.2009 2/0 (TIV), 27.5.2009 0/1 (TB), 9.6.2009 1/0 (TIV), 9.6.2009 0/1 (TB), 28.6.2009 1/0 (TIV), 8.7.2009 2/0 (TIV), 22.7.2009 1/0 (TIV), 28.7.2009 1/1 (TIV), 1.10.2009 0/1 (TB).

Conopidae

Myopa buccata Linnaeus, 1758

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 21.4.2009 0/1 (TIV).

Myopa testacea (Linnaeus, 1767)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 8.3.2009 0/1 (TIV).

Especie nueva para la provincia de Cádiz.

Sicus ferrugineus (Linnaeus, 1761)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 2.6.2009 1/0 (M).

Género y especie nuevos para Andalucía.

Drosophilidae

Leucophenga maculata (Dufour, 1839)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 9.4.2009 0/1 (TIV), 27.5.2009 0/1 (TIV), 9.6.2009 1/0 (TIV).

Phortica oldenbergi (Duda, 1924)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 3.3.2009 0/1 (TIV), 8.3.2009 0/1 (TIV), 30.3.2009 0/1 (TIV), 21.4.2009 0/1 (TIV), arroyo Valdeinfierno, 9.4.2009 0/1 (TIV), 27.5.2009 0/1 (TB), 8.7.2009 0/1 (TIV).

Captura muy interesante pues se trata de una especie afrotropical introducida en Europa de donde se conoce solamente de Alemania y Polonia. Especie nueva para la Península Ibérica.

Phortica variegata (Fallén, 1823)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 20.5.2009 1/0 (TIV), arroyo Valdeinfierno, 8.7.2009 1/0 (TIV).

Heleomyzidae

Suillia flagripes (Czerny, 1904)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 3.3.2009 1/0 (TIV), 21.4.2009 1/0 (TIV), arroyo Valdeinfierno, 5.5.2009 0/1 (TIV).
Especie nueva para la provincia de Cádiz.

Suillia variegata (Loew, 1862)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 13.9.2009 1/0 (TB).

Tephrochlamys flavipes (Zetterstedt, 1838)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 5.5.2009 0/1 (TB).

Lauxaniidae

Homoneura ericpoli Carles-Tolrá, 1993

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 8.7.2009 1/0 (TIV).
Género nuevo para la provincia de Cádiz y especie nueva para Andalucía.

Minettia inusta (Meigen, 1826)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 13.8.2009 1/0 (TB), 13.9.2009 1/0 (TIV), 1.10.2009 1/0 (TB).
Especie nueva para la provincia de Cádiz.

Sapromyza tuberculosa Becker, 1895

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 14.4.2009 0/1 (TIV).
Especie nueva para la provincia de Cádiz.

Sapromyza unizona Hendel, 1908

Cádiz: Algeciras, Llano del Juncal, 30.4.2009 1/0 (M, 800m); Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 8.7.2009 0/1 (TIV).

Sapromyzosoma laevatrispina (Carles-Tolrá, 1992)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 13.8.2009 2/0 (TB), 1.10.2009 1/0 (TB).
Género y especie nuevos para Andalucía.

Odiinidae

Odinia maculata (Meigen, 1830)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 22.6.2009 0/1 (M), arroyo Valdeinfierno, 27.5.2009 1/0 (TIV), 22.6.2009 1/0 (TIV), 28.6.2009 1/1 (TIV), 8.7.2009 9/11 (TIV), 22.7.2009 1/0 (TIV), 28.7.2009 1/2 (TIV), 28.7.2009 4/6 (TB), 13.8.2009 17/23 (TB).

Periscelididae

Periscelis annulata (Fallén, 1813)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 5.5.2009 1/0 (TB), 9.6.2009 1/0 (TIV), 22.6.2009 1/0 (TIV), 28.7.2009 1/0 (TIV), 24.9.2009 1/0 (TB).

Sciomyzidae

Hydromya dorsalis (Fabricius, 1775)

Cádiz: Algeciras, Llano del Juncal, 30.4.2009 1/1 (M, 800m).

Sphaeroceridae

Spelobia baezi (Papp, 1977)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 3.3.2009 1/0 (TIV).

Spelobia palmata (Richards, 1927)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 5.5.2009 0/1 (TIV).
Especie nueva para la provincia de Cádiz.

Telomerina flavipes (Meigen, 1830)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 3.3.2009 0/1 (TIV).
Género y especie nuevos para la provincia de Cádiz.

Tephritidae

Ceratitis capitata (Wiedemann, 1824)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 13.8.2009 1/0 (TIV).

Ulidiidae

Herina lacustris (Meigen, 1826)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 5.8.2009 1/0 (TIV), arroyo Valdeinfierno, 28.6.2009 0/1 (TIV).

Myennis octopunctata (Coquebert, 1798)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 22.6.2009 0/1 (TIV).
Género y especie nuevos para la provincia de Cádiz.

Otites maculipennis (Olivier in Latreille, 1811)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 20.5.2009 1/0 (TIV), 12.6.2009 1/0 (TIV), arroyo Valdeinfierno, 5.5.2009 1/0 (TB), 27.5.2009 1/0 (TIV), 27.5.2009 4/1 (TB), 9.6.2009 2/0 (TB).

Calliphoridae

Rhyncomyia columbina (Meigen, 1824)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 24.9.2009 0/1 (TIV).

Fanniidae

Fannia scalaris (Fabricius, 1794)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 5.5.2009 1/0 (TB).

Fannia subpubescens Collin, 1958

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 5.5.2009 2/0 (TB).
Especie ampliamente distribuida por Europa. Especie nueva para la Península Ibérica.

Hippoboscidae

Hippobosca equina Linnaeus, 1758

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 2.6.2009 1/0 (M), arroyo Valdeinfierno, 1.10.2009 1/0 (TB).

Hippobosca longipennis Fabricius, 1805

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 2.6.2009 1/0 (M).
Especie nueva para Andalucía.

Sarcophagidae

Sarcophaga aratrix Pandellé, 1896

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 5.5.2009 1/0 (TIV), T. Pape det.

Sarcophaga pandellei (Rohdendorf, 1937)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 24.9.2009 1/0 (TIV).

Sarcophaga teretirostris Pandellé, 1896

Cádiz: Los Barrios, arroyo Valdeinfierno, 5.5.2009 1/0 (TB).

Scathophagidae

Scathophaga lutaria (Fabricius, 1794)

Cádiz: Los Barrios, arroyo Jaral, 3.3.2009 11/24 (TIV), 8.3.2009 2/3 (TIV), 20.3.2009 2/20 (TIV), 30.3.2009 2/21 (TIV), 21.4.2009 1/3 (TIV), arroyo Valdeinfierno, 9.4.2009 0/2 (TIV), 9.4.2009 1/1 (TB), 5.5.2009 6/3 (TB), 27.5.2009 2/0 (TB), 1.10.2009 3/0 (TB).

Scathophaga stercoraria (Linnaeus, 1758)

Cádiz: Algeciras, Llano del Juncal, 30.4.2009 1/2 (M, 800m); Los Barrios, arroyo Jaral, 30.3.2009 2/1 (TIV), arroyo Valdeinfierno, 27.5.2009 3/0 (TB), 5.5.2009 3/0 (TB).

Conclusiones

Se han estudiado 339 ejemplares de dípteros pertenecientes a 22 familias y 45 especies. Entre los resultados obtenidos destacamos: a) Dos especies nuevas para la Península Ibérica (*Phortica oldenbergi* y *Fannia subpubescens*); b) Dos géneros y cuatro especies nuevos para Andalucía; y c) Tres géneros y siete especies nuevos para la provincia de Cádiz.

Agradecimientos

El primer autor (MC-T) desea expresar su sincero agradecimiento a Thomas Pape (København) por la identificación del ejemplar de *Sarcophaga aratrix* (Sarcophagidae).

Referencias

CARLES-TOLRÁ, M. & A. VERDUGO PÁEZ 2009. Algunos dípteros capturados en el Parque Natural de Los Alcornocales (España, Cádiz) mediante manguero y trampas (Insecta, Diptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **44**: 139-142.

Nueva población de *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae) en Doñana (Andalucía, España)

David Paz^{1,2}, Olga Ceballos^{1,2}, Nuria Gallego^{1,2} & Gemma Calvo²

¹ ICTS-Reserva Biológica de Doñana. Estación Biológica de Doñana, CSIC. 21760 Matalascañas, Huelva.
- davidpaz@ebd.csic.es

² Asociación Plebejus para la conservación de Lepidópteros en Andalucía. asociacionplebejus@plebejus.org

Resumen: Se ha localizado una nueva colonia de *Danaus plexippus* en el espacio natural de Doñana, en Huelva (España).

Palabras clave: Lepidoptera, Nymphalidae, *Danaus plexippus*, distribución, nueva colonia, Doñana, Huelva, España.

A new population of *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Doñana (Andalusia, Spain)

Abstract: A new colony of *Danaus plexippus* colony has been found in the Doñana protected area, in Huelva province (Spain).

Key words: Lepidoptera, Nymphalidae, *Danaus plexippus*, distribution, new colony, Doñana, Huelva, Spain.

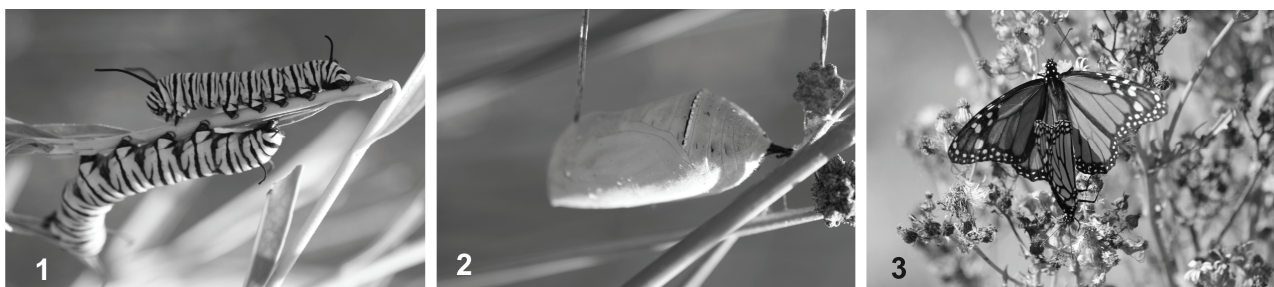


Fig.1. Larvas de *D.plexippus*. **Fig. 2.** crisálida de *D.plexippus*. **Fig. 3.** cópula de *D.plexippus*.

Danaus plexippus (Linnaeus, 1758) es un ninfárido migrador que en España tiene la categoría de vulnerable. Presenta poblaciones estables en Málaga, Granada y Almería (Gil, 2006), y existen avistamientos puntuales en toda la costa de la mitad sur de la Península Ibérica y en la fachada atlántica (García-Barrós *et al.*, 2004).

En el Espacio Natural de Doñana existían varias observaciones de imagos (Lafitte *et al.*, 2010), pero se desconocía la existencia de una población en la zona.

El 18 de agosto de 2010 se observaron numerosos ejemplares (20-30) de *Danaus plexippus* volando en la zona conocida como el Cerro del Trigo (29SQA38) en el Espacio Natural de Doñana y en días posteriores se confirmó tanto la presencia de imagos copulando como de larvas y crisálidas en dos pequeñas manchas de *Gomphocarpus fruticosus* (L.) W. T. Aiton in Aiton, con no más de 20 plantas cada una.

Las orugas se encontraban en diferentes estados de desarrollo y las crisálidas colgaban de juncáceas con las que se mezclaba su planta nutricia, en lugar de en los tallos de ésta.

La gestión de esta planta nutricia en el espacio protegido ha consistido en su eliminación (Ministerio de Medio Ambiente, 2002, 2004, 2005), dado su carácter exótico e invasor, con gran éxito y se daba por prácticamente extinta en la zona. Sin embargo, se plantea ahora la dualidad que supone, por un lado, la presencia de la colonia de *D. plexippus* a conservar y, por otro, la aparición de una planta exótica y potencialmente invasora a erradicar. Se hace necesario, por lo tanto, un programa de control de la planta exótica y no de erradicación en la que se asegure un tamaño poblacional capaz de alimentar a las larvas de una mariposa incluida en el Libro Rojo de los Lepidópteros Ibéricos y en el Convenio de Bonn, pero que no suponga una amenaza de conservación para otras especies de plantas.

Bibliografía: DE VIEDMA, M. G. & M. R. GOMEZ-BUSTILLO 1985. *Revisión del libro rojo de los Lepidópteros ibéricos*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional para La Conservación De La Naturaleza. Monografías. ● GARCÍA-BARROS, E., M.L. MUNGUIRA, J. MARTÍN, H. ROMO, P. GARCIA-PEREIRA & E.S. MARAVALHAS 2004. *Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea y Hesperioidea)*. Monografías de la SEA, vol 11. 228 pp. ● GIL-T., F. 2006. A new hostplant for *Danaus plexippus* (L., 1758) in Europe. A study of cryptic preimaginal polymorphism within *Danaus chrysippus* (L., 1758) in southern Spain (Andalusia) (Lepidoptera, Nymphalidae, Danainae). *Atalanta*, 37(1/2): 143-149, 270: colour plate. ● LAFFITTE, R., D. PAZ, G. CALVO & N. GALLEGO 2010. Revisión del catálogo de Rhopalóceros de Doñana (SW Spain). Pendiente de publicación. ● MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE 2002. *Informe sobre la eliminación de especies exóticas introducidas en el Parque nacional de Doñana*, D. G. de Parques Nacionales. Ministerio Medio Ambiente, OAPN. <http://www-rbd.ebd.csic.es/Seguimiento/gestion/vegetacion/florasexotica/InformeFloraExotica2002.pdf> ● MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE 2004. *Control de especies exóticas en el Parque Nacional de Doñana. Memoria de resultados. Año 2004*. D. G. de Parques Nacionales. Ministerio Medio Ambiente, OAPN. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estado_Y_Calidad_De_Los_Recurso_Naturales/Biodiversidad/Redes_apoyo_gestion/especies_invasoras/InformeFloraExotica2004.pdf ● MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE 2005. *Control y erradicación de especies exóticas en el Parque Nacional de Doñana. Año 2005*. Grupo TRAGSA. D. G. de Parques Nacionales. Ministerio Medio Ambiente, OAPN. <http://www-rbd.ebd.csic.es/Seguimiento/gestion/vegetacion/florasexotica/InformeFloraExotica2005.pdf>

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA FAUNA DE ESCARABAJOS (INSECTA: COLEOPTERA) ATRAÍDOS POR TRAMPAS DE LUZ EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE LURIZA, ATLÁNTICO, COLOMBIA

Neis José Martínez-Hernández¹, Sandy García Atencia²,
María José Gutiérrez Cerpa², Steffani Sanjuán Murillo²
& Cesar Contreras Mejía²

¹ Grupo Biodiversidad del Caribe colombiano. Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico. Ciudadela universitaria, km 7- vía Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia

– nejosemartinez@gmail.com, neisjosemartinez@yahoo.es

² Semillero Investigación Insectos (NEOPTERA) del Caribe colombiano. Programa de Biología, Universidad del Atlántico. Ciudadela universitaria, km 7 vía Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia

– sandyga.01@gmail.com, sandyga_9006@hotmail.com

Resumen: Se determinó la variación temporal de la coleopterofauna atraída por trampas de luz en un remanente de bosque seco tropical (Bs-T) en la Reserva Ecológica Luriza (REL), Atlántico, Colombia. Se realizaron siete muestreos desde marzo hasta julio de 2009. En el área de estudio se marcaron tres puntos distanciados 150m. En cada uno se colocó una trampa de luz modificada, desde las 6:00pm hasta las 9:30pm. Se capturaron 6.084 individuos pertenecientes a 39 familias. La familia más abundante fue Melolonthidae, con 2.360 individuos, y las menos abundantes fueron Laemophloeidae, Dascillidae y Collididae, con un individuo cada una. La mayor riqueza (23) se presentó en el muestreo siete, que coincide con la disminución de las lluvias en la zona. La mayor abundancia (2295) se observó en el cuarto muestreo. Este coincide con el inicio de la temporada de lluvias, donde se presenta una mayor disponibilidad de recursos para los escarabajos. Con el aumento de la precipitación (10 mm), se evidenció una disminución de la riqueza (7) en la zona, debido a que la efectividad de las trampas y la actividad de muchas familias de coleópteros disminuyen. El índice de similitud de Bray-Curtis mostró una agrupación de los muestreos por épocas, evidenciándose un patrón temporal de la coleopterofauna en este remanente de bosque.

Palabras clave: Coleoptera, Melolonthidae, bosque seco tropical, patrón temporal, riqueza, trampa de luz, Reserva Ecológica de Luriza, Colombia.

Composition and structure of beetles (Insecta: Coleoptera) attracted by light traps at the Luriza Reserve, Atlantico, Colombia

Abstract: In this study, the temporary variation of the composition and structure of the beetle fauna attracted by light traps in a remnant of tropical dry forest (Bs-T) at the Luriza Reserve, Atlántico, Colombia were determined. Seven samplings were carried out during five months in 2009. In the study area, three points separated 150m from one another were marked. A modified light trap was placed in each one from 6:00pm to 9:30pm. Six thousand eighty four individuals belonging to 39 families were captured. The most abundant family was Melolonthidae with 2360 individuals and the least abundant were Laemophloeidae, Dascillidae and Collididae with one individual each. The greatest richness (23) corresponded to the seventh sampling, which coincided with a decrease in rainfall. The greatest abundance (2295) corresponded to the fourth sampling. This coincided with the beginning of the rainy season, when there is greater availability of resources for beetles. The increase in rainfall (10 mm) produced a decrease in the area's richness (7), because both the effectiveness of the traps and the activity of the beetles diminished, and beetle mortality rose due to run-offs. The Bray-Curtis similarity rate showed a clustering of samplings by periods, and thus suggests the existence of a temporary pattern for the beetle fauna of this forest remnant.

Key words: Coleoptera, Melolonthidae, tropical dry forest, temporary pattern, richness, light traps, Luriza Reserve, Colombia.

Introducción

El bosque seco tropical (Bs-T) en el departamento del Atlántico Colombiano ha sido muy intervenido por el hombre y su extensión se ha reducido debido a la tala para extracción de madera, producción de carbón, actividades agrícolas y ganaderas. Sin embargo, aún se conservan pequeños remanentes como la reserva de Luriza que alberga grupos faunísticos, tales como los coleópteros. Éstos insectos pueden ofrecer información valiosa sobre un ecosistema, ya que se ven influenciados por cambios en las condiciones ambientales, fenología del bosque, la heterogeneidad espacial y cambios en la estructura del hábitat (García y Pardo, 2004).

Las familias del orden Coleoptera Linnaeus 1758 tienen una constancia y composición taxonómica que minimiza las dificultades de identificación, por lo tanto aumentan la facilidad de obtener información rápida sobre la ecología de los fragmentos de bosques (Marinoni y Ganho, 2003, 2006).

Además, éste orden se caracteriza por una diversidad de hábitos alimenticios que pueden reflejar la dinámica de los fragmentos de Bs-T y otros procesos ecológicos, como el flujo de energía en estos ecosistemas. También pueden presentar una dinámica temporal y espacial; la cual en ciertas localidades puede ser marcada causando un importante incremento en la riqueza local (Erwin y Scott, 1981).

Trabajos realizados por Erwin (1982, 1983) en bosques neotropicales, proponen la existencia de una alta riqueza, que puede alcanzar el valor de ocho millones de especies de coleópteros. Desde mediados del siglo pasado diferentes investigadores han mostrado un profundo interés en estudiar la variación estacional en insectos (Davis, 1945; Dobzhansky y Pavan, 1950). Sin embargo, la mayoría de los trabajos se han enfocado en algunos órdenes, dejando a un lado la dinámica de uno de los órdenes más diversos como el Coleoptera. En



Fig. 1. Ubicación de la Reserva Ecológica de Luriza (REL), Usiacurí, Atlántico, Colombia.

Colombia, la poca información que existe sobre estos insectos; se ha enfocado en pocas familias o se ha centrado en aspectos comportamentales puntuales importantes para la ecología y economía.

En el Neotrópico se han ejecutado trabajos sobre la dinámica de las familias del orden, como el realizado por Deloya y Ordóñez (2008) en agroecosistemas de Veracruz (México). Otros estudios implementan la utilización de trampas de luz como el realizado por Pinto *et al.* (2004) en Río de Janeiro (Brasil) y Martínez *et al.* (2009) en fragmentos de bosques en el recinto de Mayagüez, Puerto Rico. En Colombia, se destacan los trabajos realizados por Noriega *et al.* (2007) en la amazonia colombiana y Álvarez y Barrera (2007) en la cantera Soratama, Bogotá (Colombia). Los primeros autores describieron la dinámica estacional de la estructura trófica de un ensamblaje de Coleoptera; mientras que en la cantera, se comparó la abundancia y composición del ensamblaje de coleópteros en áreas con diferentes condiciones de abandono. Sin embargo, pocos son los que contemplan la utilización de trampas de luz como método eficaz para capturar una mayor diversidad de familias de Coleoptera.

En el departamento del Atlántico, no se han realizado trabajos sobre la fauna de escarabajos y la información existente está muy dispersa. Teniendo en cuenta lo anterior, se determinó la variación temporal de la composición y estructura de las familias de Coleoptera en un remanente de Bs-T en el Atlántico. De esta forma, se pretende realizar una contribución sobre el conocimiento de la fauna de escarabajos en este departamento, con el fin de llenar el vacío de información existente sobre este orden y que sirva como herramienta para proponer estrategias de conservación a largo plazo.

Materiales y métodos

Área de estudio

El presente trabajo se realizó en un remanente de Bs-T (41,4Ha); localizado en la Reserva Ecológica de Luriza (REL), en el municipio de Usiacurí, Atlántico, Colombia (fig. 1). El área de estudio se encuentra localizada a $10^{\circ} 45' 27,8''$ N y $75^{\circ} 01' 59,0''$ O, a una altitud de 140 m y forma parte del distrito Montes de María y Piojó, que pertenece a la región biogeográfica del Cinturón Árido Pericaribeño (Espinal y Montenegro, 1977, Hernández *et al.*, 1992). El paisaje dominante en la REL es el bosque seco tropical (Bs-T) descrito por Holdridge (1979) con condiciones higrótropofíticas, el cual está atravesado por una quebrada con un curso de agua permanente durante todo el año, por lo cual algunas especies de la vegetación permanecen con follaje durante la época seca. El relieve es ondulado, formando parte de las serranías de Piojó, con pendientes muy pronunciadas y un grado de erosión moderado. Presenta una precipitación anual entre 600 y 700 mm y una temperatura promedio anual de 26°C a 28°C , con una humedad relativa que oscila entre el 60 y el 90% (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia. IDEAM)

La vegetación predominante es la típica de Bs-T, descrita por el IAvH (1998), apareciendo los tres estratos vegetativos de dosel, arbustivo y sotobosque. Presenta árboles hasta de 17 m de altura con un diámetro a la altura del pecho que oscila entre 0,27 y 0,75cm. En la zona, son comunes las familias Apocynaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Polygonaceae, entre otras (Gentry, 1996). Los géneros representativos son *Ceiba* Mill, *Pseudobombax* Dugand, *Tabebuia* Gomez, *Philodendron* Schott, *Anthurium* Schott, *Acrocomia* Mart, *Aristolochia* L. y las especies *Spondias mombin* L., *Crescentia cujete* L., *Pseudobombax septenatum* (Jacq.) Dugand, *Anacardium excelsum* L., *Bromelia* (L.) Adans., *Parinari pachyphylla* Rusby, *Justia bracteosa* (Mildbr.) Leonard, *Malvaviscus aboreus* Dill. ex Cav, *Myrmecodendron costarricense* Britt. & Rose, *Petiveria alliacea* L., *Cordia alba* (Jacq.) Roem. & Schult, *Mangifera indica* L., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Pereskia quisqueyana* (Ekman) Alain, *Bursera simaruba* (L.) Sarg., *Hura crepitans* L., *Pachira* Aubl. y algunos musgos y helechos. Este remanente de bosque se encuentra rodeado de fincas ganaderas y zonas de cultivo, en donde además se desarrolla tala y quema de árboles para producción de carbón, por lo cual su área original se ha reducido durante los últimos años.

Diseño y método de Captura

El presente estudio se llevó a cabo entre los meses de marzo a julio de 2009, realizándose siete muestreos en total; con un lapso de tiempo que osciló entre 14 a 33 días entre cada muestreo. En el remanente de Bs-T, se ubicaron tres puntos distanciados 150m. En cada uno se colocó una trampa de luz modificada desde las 6:00 pm hasta las 9:30 pm. Esta trampa consiste en una lámpara recargable de 120 V, introducida hasta la mitad en un recipiente plástico de color blanco con 60cm de diámetro y 45 cm de alto. En su interior se agregó un tercio de su volumen con una mezcla de alcohol etílico, detergente, sal y agua. Adicionalmente, se realizó una revisión manual de los sustratos adyacentes para capturar los escarabajos; con un tiempo de inversión de 10 minutos por cada persona/trampa, para un total de 30 minutos en cada muestreo. Las muestras recolectadas fueron preservadas en alcohol al

70%. Posteriormente fueron separadas para su identificación hasta familia con las claves de Coleoptera de Lawrence *et al.* (1999), Lawrence (2001) y Triplehorn y Johnson (2005). En cada muestreo se midió la temperatura ambiente y la humedad relativa *in situ* cada 15 minutos con un termohigrómetro y posteriormente fueron promediados por cada faena de captura. Los datos diarios de precipitación fueron suministrados por el IDEAM; con el fin de tener la ponderación en cada muestreo. Con base en los datos se consideró época seca los muestreos realizados en marzo; lluvias (abril-junio) y veranillo los de julio (Hernández, 1992).

Análisis de los datos

Se determinó la riqueza como el número de familias y la abundancia como el número de individuos por trampa y muestreo. Para determinar si existen diferencias en la composición de las familias de escarabajos entre las cuatro estaciones; se aplicó la técnica de ANOSIM (Análisis de similitudes) con diseño a una vía. Los datos de abundancia se ordenaron con base en el índice de similaridad de Bray-Curtis, transformando las abundancias a raíz cuadrada para contrarrestar el peso de las familias más dominantes, pero sin disminuir su importancia (Clarke & Warwick 2001). Para identificar las familias que caracterizaron o tipificaron las épocas a través de su abundancia, se utilizó la rutina SIMPER (porcentaje de similitudes). Se consideraron las familias que aportaron más del 10% de la abundancia total. Los análisis se realizaron con el programa PRIMER 6.0 (Clarke & Warwick 2001). Para determinar la relación entre los patrones abióticos (humedad relativa y temperatura) con los patrones biológicos observados (riqueza y abundancia); se realizó un análisis de correlación de Spearman, con el programa PAST 1.63 (Hammer *et al.*, 2001). Los datos de precipitación no se utilizaron en este análisis, debido a que no fueron tomados *in situ*. Con el fin de observar la efectividad de las trampas y el esfuerzo de los muestreos, se realizó una curva de acumulación para las familias encontradas con los estimadores de Chao 2 y Jackknife 2 con ayuda del programa EstimateS 8.2 (Colwell, 2009). Las familias de Coleópteros fueron separados por grupos funcionales de acuerdo con Hammond y Lawrence (1989), Lawrence y Britton (1991) y Hutcheson y Kimberley (1999). Esto con el fin de observar la variación temporal de los grupos funcionales de la coleopterofauna en el área de estudio.

Resultados y discusión

Se capturaron 6.084 individuos del orden Coleoptera distribuidos en 39 familias (Tabla I); lo que representa el 30,7% de las reportadas para el Neotrópico por Costa (2000) y el 36,5% de las descritas por Lawrence (2001) en Costa Rica. En el fragmento de Bs-T de REL se capturó con las trampas de luz una mayor riqueza de familias de escarabajos con respecto a las reportadas en fragmentos de bosques neotropicales por Pinto *et al.* (2000, 2004) en Brasil y Martínez *et al.* (2009) en Puerto Rico. Lo anterior, indica que en la reserva se encuentra una fauna representativa de escarabajos del Bs-T, por lo cual se hace importante mantener estos fragmentos que pueden servir como refugio a este grupo de insectos. Además, en este trabajo la riqueza es mayor que las reportadas en Colombia por Noriega *et al.* (2007) y Álvarez y Barrera (2007), a pesar de que en estos trabajos se utilizaron un mayor número de

técnicas de captura. A nuestro juicio, estos resultados son consecuencia del método de colecta utilizado. El tipo de trampas es fundamental en cualquier estudio en el que se pretenda monitorear éste grupo de insectos, debido a que muchas de las especies tienen un fototactismo positivo. Esto permite capturar coleópteros del suelo, sotobosque y del dosel de la vegetación (Martínez, 2007; Martínez *et al.*, 2009).

Las familias más abundantes fueron Melolonthidae (2.360 ejemplares), Staphylinidae (1.813) y Curculionidae (454) quienes aportaron alrededor del 77% del total capturado (Tabla I, fig. 2). La primera familia se caracteriza por tener representantes mayoritariamente de hábitos nocturnos, por lo cual el método de captura utilizado facilita la recolección de un mayor número de ejemplares (Martínez, 2007). Las familias Staphylinidae y Curculionidae están dentro de las cinco más diversas y abundantes del orden Coleoptera y presentan una gran variedad de hábitos alimenticios (Crowson, 1981; Costa, 2000). Adicional a esto, Curculionidae es uno de los grupos taxonómicos de organismos vivientes más diversos con aproximadamente 60.000 especies descritas (Cano & Schuster, 2009). Además, la alta abundancia de esta familia, se debe a la cantidad de individuos de la subfamilia Scolytinae que poseen hábitos alimenticios variados, como xilófagos, xilomicetófagos, mielófagos, fleófagos, espermófagos y fungívoros (Marinoni y Ganho, 2003). Por otro lado, muchos de los individuos de esta subfamilia son atraídos por compuestos volátiles, como el etanol que se utiliza en la solución letal que llevan las trampas (Iturre *et al.*, 1995; Hall, 2001; Santos *et al.*, 2003); lo que los hace más comunes en muestreos cuantitativos (Martínez *et al.*, 2009). Con respecto a los estafilínidos, su abundancia se puede explicar por la cercanía de las trampas de luz a una quebrada donde la hojarasca que se almacena permanece húmeda; lo que favorece la presencia de estos escarabajos (Levings & Windsor, 1982; Jiménez *et al.*, 2009; Gutiérrez *et al.*, 2009). Desde el punto de vista temporal; estas dos familias (Staphylinidae, Curculionidae) más Scarabaeidae aparecen a lo largo del estudio, su presencia se debe a la disponibilidad trófica que se puedan presentar en diferentes sustratos del Bs-T como la hojarasca, sotobosque, arbustos y dosel y la capacidad de desplazamiento de muchas especies de estas familias en la consecución y explotación de recursos (Noriega *et al.*, 2007). Además, la probabilidad de capturar especímenes de estas familias con cualquier técnica es alta por ser muy diversas y abundantes en la copa de los árboles y suelo de los ecosistemas tropicales, sin importar el continente (Davies *et al.*, 1997; Ganho & Marinoni, 2003). Estos resultados coinciden con los reportados en plantaciones y fragmentos de bosques en Paraná, Brasil; donde estas tres familias aparecen dentro de las de mayor constancia taxonómica por su abundancia, sin importar el tipo de hábitat (Ganho & Marinoni, 2003; Marinoni & Ganho, 2003, 2006).

Los valores más altos de riqueza se presentaron en el cuarto (21) y séptimo muestreo con 23 familias (Tabla I). El primer valor coincide con la aparición de las primeras lluvias (Tabla I), lo que puede estar relacionado con una mayor oferta de recursos alimenticios, tanto cualitativa como cuantitativamente y una distribución espacial más homogénea de las fuentes de alimento en el Bs-T. Esto concuerda con lo propuesto por Huston (1996) y Noriega *et al.* (2007) para la Amazonía brasileña y colombiana respectivamente. La alta riqueza durante el último muestreo, se relaciona con la disminución de la precipitación y el inicio de un periodo de transi-

Tabla I. Variación de la riqueza, abundancia y grupos funcionales de las familias de Coleoptera y parámetros ambientales (precipitación, temperatura y humedad relativa) durante los muestreos en la Reserva Ecológica de Luriza (REL), Atlántico, Colombia. Abreviaturas: Herbívoro (H), Depredador (P), Detritívoro (De), Madera muerta o Xilófago (DW). Valores promedio de temperatura y humedad con sus desviaciones estándar (\pm).

Familias	14-Marzo (I)	28-Marzo (II)	19-Abril (III)	22-Mayo (IV)	22-Junio (V)	11-Julio (VI)	25-Julio (VII)	Total	Grupo funcional
Melolonthidae	0	12	447	1620	238	41	2	2.360	H
Staphylinidae	127	196	41	13	44	607	785	1.813	P/De
Curculionidae	40	136	63	91	63	34	27	391	H/De
Scarabaeidae	3	18	19	126	42	44	15	267	De
Elateridae	5	8	27	161	4	33	10	248	P/H
Carabidae	18	22	38	112	0	11	14	215	P
Cucujidae	4	95	2	6	0	0	40	147	P/De
Heteroceridae	0	0	0	0	0	100	1	101	De
Nitidulidae	12	21	37	16	0	0	10	96	P/De
Oedemeridae	0	3	17	57	0	0	0	77	H
Chrysomelidae	0	4	2	7	0	8	14	35	H
Hydraenidae	0	0	0	0	0	27	2	29	H
Cerambycidae	0	2	2	21	0	2	0	27	H
Chelonariidae	0	0	0	19	0	5	0	24	H
Tenebrionidae	0	6	7	11	0	0	0	24	De
Scirtidae	0	0	0	0	0	18	5	23	DW
Ceratocanthidae	0	3	3	15	0	0	0	21	DW
Ptilodactylidae	0	0	0	0	0	17	0	17	H/De
Lampyridae	0	0	4	0	0	12	0	16	P
Hydrophilidae	1	5	4	3	0	1	1	15	De
Rhipiceridae	0	0	0	10	0	0	0	10	P
Dytiscidae	1	0	0	0	5	0	3	9	P
Cantharidae	0	0	7	0	0	1	0	8	P/H
Hidroscaaphidae	0	0	0	2	0	2	3	7	H
Pselaphidae	0	0	0	0	5	0	1	6	P
Bruchidae	0	3	1	1	0	0	0	5	H
Buprestidae	0	0	5	0	0	0	0	5	H
Coccinellidae	0	2	1	2	0	0	0	5	P/H/De
Anobiidae	0	0	0	0	0	0	2	2	DW/De
Anthicidae	0	0	0	0	0	0	2	2	H
Dryopidae	0	0	0	0	0	0	2	2	H
Eucnemidae	0	2	0	0	0	0	0	2	DW
Languriidae	0	0	0	0	0	0	2	2	H
Noteridae	0	0	0	0	0	2	0	2	P
Rhipiphoridae	0	0	1	1	0	0	0	2	H
Colydiidae	0	0	0	1	0	0	0	1	P/H
Dascillidae	0	0	0	0	0	0	1	1	H
Laemophloeidae	0	0	0	0	0	0	1	1	P
Mordellidae	0	0	0	0	0	2	1	3	H
Riqueza	9	17	20	21	7	20	23	39	
Abundancia	211	538	728	2.295	401	967	944	6.084	
Precipitación media (mm)	0	0	1.59	8.62	10	2.22	3.09		
Temperatura (°C)	26.00\pm2.86	28.25\pm3.53	30.97\pm2.63	29.06\pm5.05	26.34\pm0.67	27.5\pm1.33	28.51\pm0.45		
Humedad relativa (%)	74.00\pm1.17	61.00\pm0.776	64.38\pm0.90	76.37\pm1.06	84.15\pm 3.93	80.8\pm3.70	70.06\pm0.97		

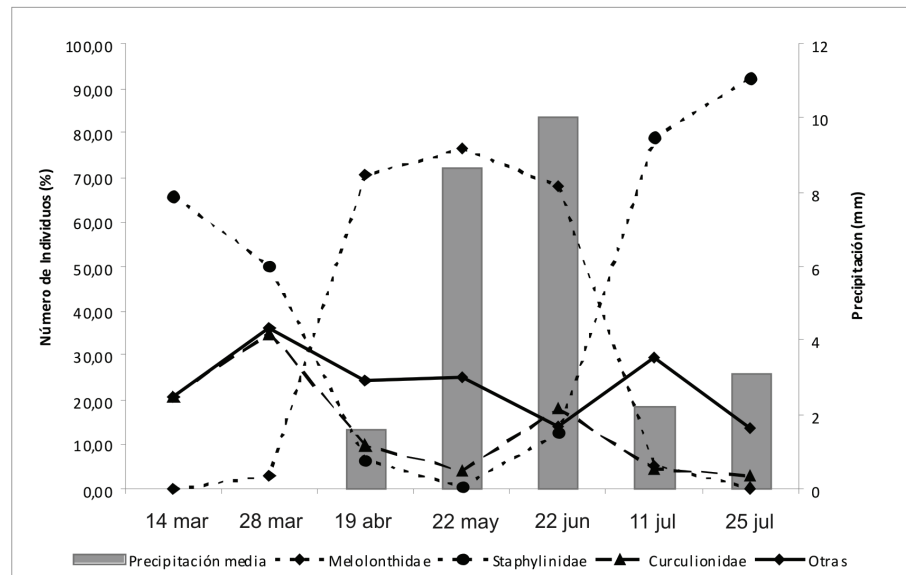
ción donde muchas familias comienzan con la recuperación de sus poblaciones en el área de estudio. La menor riqueza (7) en el muestreo cinco se debe a la disminución en la actividad de los coleópteros con el aumento de la precipitación en la zona (Tabla I). Esto último, también provoca fuertes escorrentías que arrastran material vegetal que servirán como refugio y alimento a muchos coleópteros. Además, durante este periodo es probable que aumente la mortalidad de los insectos, así como la disminución en la eficiencia de las trampas, tal como lo reporta Pinheiro *et al.* (2002) y Martínez *et al.* (2009) en fragmentos de bosque en el Cerrado (Brasil) y Mayagüez (Puerto Rico) respectivamente.

La mayor abundancia (2.295) se presentó en el cuarto muestreo (Tabla I). Esto coincide con el inicio de las lluvias que se presentan en abril (1,59 mm) y mayo con 8,62 mm. Durante este último mes, se observó un aumento en el número de individuos de las familias Melolonthidae (1.620), Scarabaeidae (126), Elateridae (161), Carabidae (112) y Oedemeridae con 57 especímenes (Tabla I). Cuando llegan las primeras lluvias en abril y mayo, la hojarasca se humedece, las condi-

ciones microclimáticas cambian en este biotopo; aumentando la proliferación de hongos y especies de presa que son un recurso significativo para los escarabajos (Hall, 2001). Además, es posible que muchas pupas de coleópteros que estaban en latencia o diapausa en troncos, hojarasca o suelo tengan sincronizada su emergencia con la abundancia de alimentos que está regulado por las lluvias en el Bs-T (Murphy & Lugo, 1986); lo que incide en el aumento de la riqueza y poblaciones de escarabajos en este fragmento.

La menor abundancia (211) se presentó en marzo durante el primer muestreo (Tabla I). Esto coincide con la época seca en la REL, cuando muchas de las especies vegetales pierden la mayor parte del follaje y disminuyen los recursos en el Bs-T. La gran proporción de hojarasca observada en el suelo durante este muestreo, no es muy llamativa para los escarabajos por estar recién caída, seca y dura; disminuyendo la actividad de bacterias y hongos (Carneiro-Souto, 2006) que son un recurso para muchos insectos. Adicional a esto, la celulosa y la lignina son los componentes más abundantes en la hojarasca recién caída y los más lentos en descomponerse;

Fig. 2. Variación de la precipitación y las familias más abundantes durante los muestreos en el área de estudio.



reduciendo la tasa de descomposición de la hojarasca al inicio del proceso (Fioretto *et al.*, 2005; Bonilla *et al.*, 2008). Es posible, que estas condiciones impidan que este microhábitat mantenga un número representativo de escarabajos adultos, evidenciándose una baja cantidad de estos durante este muestreo. Pinheiro *et al.* (2002) y Martínez *et al.* (2009) sostienen que para la época seca algunas especies no sean capturadas por su migración o la utilización de estrategias fisiológicas como la inactividad y la diapausa en los meses secos. Esto puede estar explicando el bajo número de familias e individuos reportados en marzo en este fragmento de bosque.

La prueba ANOSIM indicó que se presentaron diferencias en la estructura de la comunidad de escarabajos entre las épocas de muestreo en la REL (ANOSIM: $R = 0,61$; $p = 0,1\%$). La mayor similitud se observó entre la época seca y veranillo (ANOSIM: $R = 0,367$; $p = 0,9\%$) y los menores valores se presentaron entre primeras lluvias y veranillo (ANOSIM: $R = 0,734$; $p = 0,1\%$) y seca- primeras lluvias (ANOSIM: $R = 0,694$; $p = 0,1\%$). Las familias Staphylinidae, Curculionidae y Carabidae caracterizaron la época seca; mientras que Scarabaeidae y las dos primeras familias mencionadas caracterizaron al veranillo por su patrón de abundancia. En esta época, aumenta la proliferación de frutos (*Mangifera indica* y *Spondias mombin*) que son consumidos por mamíferos de la zona (*Allouata seniculus*, *Sus scrofa* y *Bos taurus*), lo que incrementa el aporte de excremento; mientras que otros caen al suelo donde se descomponen. Todo esto, causa un aumento de recursos que son aprovechados por familias con especies detritívoras como los Scarabaeidae, Staphylinidae y Curculionidae (Scolytinae). Las familias que caracterizan la época seca pueden encontrarse en diferentes lugares y poseen hábitos detritívoros, depredadores y carnívoros (Ganho & Marinoni, 2003), por lo que pueden ocupar varios microhábitats en la hojarasca y explotar varios recursos en este biotopo. También es posible que estas familias estén beneficiándose del estrés hídrico y las mayores intensidades lumínicas durante esta época en el fragmento de bosque, aumentando la producción de sustancias químicas de carácter vegetal que pueden ser aprovechados por estos insectos.

La época de primeras lluvias fue caracterizada por la familia Melolonthidae (Tabla II). Esta familia tiende a aumentar en número con la llegada de las lluvias de abril y mayo, cuando se presenta una renovación del follaje, nuevas

Tabla II. Porcentajes de similitud (SIMPER) de familias que caracterizan a cada una de las épocas muestreadas en la REL, Atlántico, Colombia.

Familias	Contribución (%)		
	Seca	Primeras lluvias	Veranillo
Staphylinidae	42,37	7,22	45,92
Curculionidae	26,65	6,11	11,4
Carabidae	13,51	5,32	7,07
Melolonthidae		58,49	4,18
Elateridae		7,82	7,87
Scarabaeidae	2,82	6,32	10,76
Similaridad promedio (%)	58,23	48,41	54

plántulas y raíces, humus y madera podrida en el Bs-T; lo que propicia la concentración de adultos en la época más favorable para su reproducción y el desarrollo inicial de las larvas (Carrillo & Morón, 2003). Además, aumenta la humedad del suelo y por consiguiente los individuos que se encontraban en la etapa de pupa o adultos enterrados en el suelo (Bustos-Gómez & Lopera, 2003); emergen a la superficie para emprender su vuelo e iniciar nuevamente su ciclo vital (Londoño & Pérez, 1994).

El porcentaje más bajo de similitud se presentó en la época de primeras lluvias con 48,41 y el más alto en la seca con 58,23 (Tabla II). La baja similitud observada durante las lluvias, se debe a que una sola familia (Melolonthidae) es la que aporta a la mayor parte de la abundancia. La estructura de familias de escarabajos entre la época seca y veranillo es diferente; debido a que las condiciones que se presentan en un ecosistema como el bosque seco no son similares debido a la ausencia o presencia de un factor limitante como el agua. Los resultados de este estudio, demuestran que la precipitación es un factor importante para explicar los cambios en la riqueza y abundancia en la fauna de escarabajos. Estos resultados concuerdan con los reportados por Noriega *et al.* (2007) en la amazonia colombiana y Martínez *et al.* (2009) en fragmentos de bosque en Puerto Rico.

El valor más alto de precipitación (8,62 mm) se presentó en mayo y el menor (0,0 mm) en marzo (Tabla I). La humedad relativa presentó su mayor valor en junio (promedio: 84,15%) y la menor (promedio: 61,00%) en marzo durante el muestreo 2 (Tabla I). Los datos oscilaron entre 61 y 84,15%, los cuales concuerdan con los reportados para un relicto de bosque seco en el departamento del Cesar, Colombia (Bonilla

et al., 2008). La mayor temperatura (30,97 °C) se registró en abril, y la menor (26,0 °C) durante el muestreo 1 en marzo (Tabla I). Los valores oscilaron entre 26 y 30,97 °C, lo que está dentro de los límites para el Bs-T (IAvH, 1998). Las variaciones de la humedad entre las primeras (6:00 pm) y las últimas horas (9:00 pm) de cada muestreo varían muy poco, debido a que no se presentan cambios muy bruscos de temperatura. Es posible que la presencia de la quebrada contribuya a mantener más o menos constante las condiciones de humedad durante las horas de muestreo. Por otro lado, no se evidenció una correlación significativa entre la riqueza de familias con la temperatura ($r= 15,5$; $p= 0,077$) y humedad ($r= 69,5$; $p= 0,537$). Este mismo resultado se observó para la abundancia con temperatura ($r= 20,0$; $p= 0,115$) y humedad ($r= 50,0$; $p= 0,793$). Lo anterior indica que estas variables no explican la variación de la coleopterofauna atraídas por trampas de luz en el área de estudio. Esto coincide con lo registrado para los bosques tropicales de Cerrado y Caatinga en Brasil (Pinheiro *et al.*, 2002; Iannuzzi *et al.*, 2003) y Puerto Rico (Martínez *et al.*, 2009). En próximos estudios, se hace necesario tener en cuenta la medición de otras variables, como cantidad de hojarasca y medición *in situ* de la precipitación, con el fin de explicar el comportamiento de la coleopterofauna en la REL.

En el fragmento de bosque seco de la REL se observó una diversidad de grupos funcionales, tales como depredador (P), fitófago (H), detritívoro (De) y xilófago (DW) y familias que presentan especies con hábitos alimenticios combinados (fig. 3); lo que está relacionado con la diversidad de hábitos alimenticios presente en los coleópteros y de esta forma se disminuye la competencia en la explotación de los recursos. El grupo funcional más abundante fueron los fitófagos (2.581); alcanzando su mayor valor (1.728) en el cuarto muestreo; que coincide con el inicio de las lluvias. Durante este periodo, se evidenció la proliferación de raíces jóvenes (germinación de plántulas), el renuevo y brotes de hojas; las cuales son preferidas por los herbívoros debido a que su contenido de agua y nitrógenos suele ser mayor que el de una hoja madura; aumentando la tasa de herbivoría (Coley & Kursar, 1996). Esta situación propicia la presencia de muchas familias, lo cual está relacionado con la calidad y cantidad de los recursos y nuevos microhábitats que le sirven a los herbívoros como refugio ante posibles amenazas de sus depredadores (Huston, 1996; Noriega *et al.*, 2006). Durante los muestreos 1 y 2 (marzo), el grupo funcional que presentó la mayor riqueza y abundancia (fig. 3A, B) fueron depredadores y detritívoros (P/De), que coincide con la época seca en la zona. Este resultado se relaciona con la disponibilidad de hojarasca que sirve como refugio a muchos de estos escarabajos; así como la presencia de invertebrados que dependen directamente de este microhábitat y son presa para las especies de niveles tróficos altos, como los depredadores (Barberena & Aide, 2003). Por otro lado, se observó que los detritívoros aparecen a lo largo de todos los muestreos, ya que poseen una cantidad de individuos que explotan una variedad de recursos orgánicos en descomposición, lo que los convierte en un grupo importante en la dinámica del reciclaje de nutrientes en el Bs-T. Además, la presencia de la quebrada con agua durante la época seca, sirve como refugio y fuente hídrica para vertebrados nativos y domésticos que aportan excremento. Este recurso es explotado por escarabajos detritívoros y al mismo tiempo sirve como atrayente a otros insectos que son consumidos por los depredadores. Adicional a esto, la quebrada también proporciona

condiciones microclimáticas óptimas (e.g. humedad) para la descomposición de cadáveres, restos de madera y hojarasca y la proliferación de hongos, lo que conduce al mantenimiento de las poblaciones de coleópteros detritívoros. Así mismo, muchas familias capturadas presentan hábitos alimenticios mixtos, lo que puede estar indicando que estos escarabajos implementan varias estrategias en la consecución de recursos alimenticios y explotación de nichos en la zona. Esta diversidad trófica reportada, puede definirse como un importante indicador de diversidad en los fragmentos de Bs-T en el departamento del Atlántico. Las variaciones observadas en el número de familias e individuos y en los gremios tróficos demuestran que las poblaciones del orden Coleoptera presentan estacionalidad en este fragmento de bosque seco; lo que coincide con lo reportado para artrópodos en los trópicos por Levings & Windsor (1982) y Frith & Frith (1990).

En la REL, se registraron entre un 90 y 95% de las familias esperadas para la zona, según los estimadores Chao 2 y Jackknife 2 (fig. 4). Las curvas empiezan a estabilizarse entre el quinto y sexto muestreo y las familias únicas y duplicadas empiezan a declinar; demostrándose que cada vez es menos frecuente registrar la presencia de una familia nueva, por lo que la pendiente de la curva decrece. Por lo tanto, la ganancia de nuevas familias se va haciendo cada vez menos favorable, debido a que se debe aumentar el esfuerzo de muestreo (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003). Las familias que hace falta encontrar, se debe probablemente a que solo se capturo especímenes en una parte de la reserva y los muestreos no se realizaron durante todo el año. Estos resultados presentan valores de eficacia un poco mayores a los descritos por Martínez (2007) en Mayagüez, Puerto Rico; a pesar que este autor utilizó varias técnicas. El gran número de familias de Coleoptera capturado con las trampas de luz en el área de estudio, es un indicativo de que en futuros estudios se hace necesario implementar esta técnica.

Finalmente, pese al alto grado de fragmentación del bosque natural en la quebrada y los alrededores del fragmento, aún se conserva una diversidad de escarabajos cuyas comunidades se ensamblan variando gradualmente su riqueza bajo condiciones ambientales como la precipitación que alteran la fenología del bosque en la zona. Además, este relicto ha venido siendo objeto de una gran presión antrópica que puede aminorar tanto su extensión como su biodiversidad, por lo cual se hace necesario conciliar con los propietarios y la comunidad aledaña e inducirlos a incluir este fragmento en una figura apropiada de protección (e.g. reserva de la sociedad civil), como un ejercicio para iniciar el proceso de protección de los pocos relictos de bosque seco que aún quedan en el departamento del Atlántico e indirectamente de la fauna que albergan.

Agradecimiento

A la comunidad de Luriza por facilitar la estancia en este lugar, durante la realización del trabajo de campo. Al señor Manuel Amaranto, su hija Doris y demás familiares por acogernos en su hogar y colaborarnos con la alimentación. A Jaime Padilla, por el transporte al área de estudio. También a la ONG Usiacurí Verde por permitir realizar el trabajo en la reserva. A los miembros del semillero de investigación NEOPTERA del programa de Biología, por su colaboración en el trabajo de campo y la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad del Atlántico por facilitar los permisos y las instalaciones del laboratorio de Zoología para el procesamiento e identificación de las muestras.

Fig. 3. Variación de la riqueza (A) y abundancia (B) de grupos funcionales por muestreo en la REL. Abreviaturas: Depredador (P), Fitófago (H), Detritívoro (De), Madera muerta (DW)

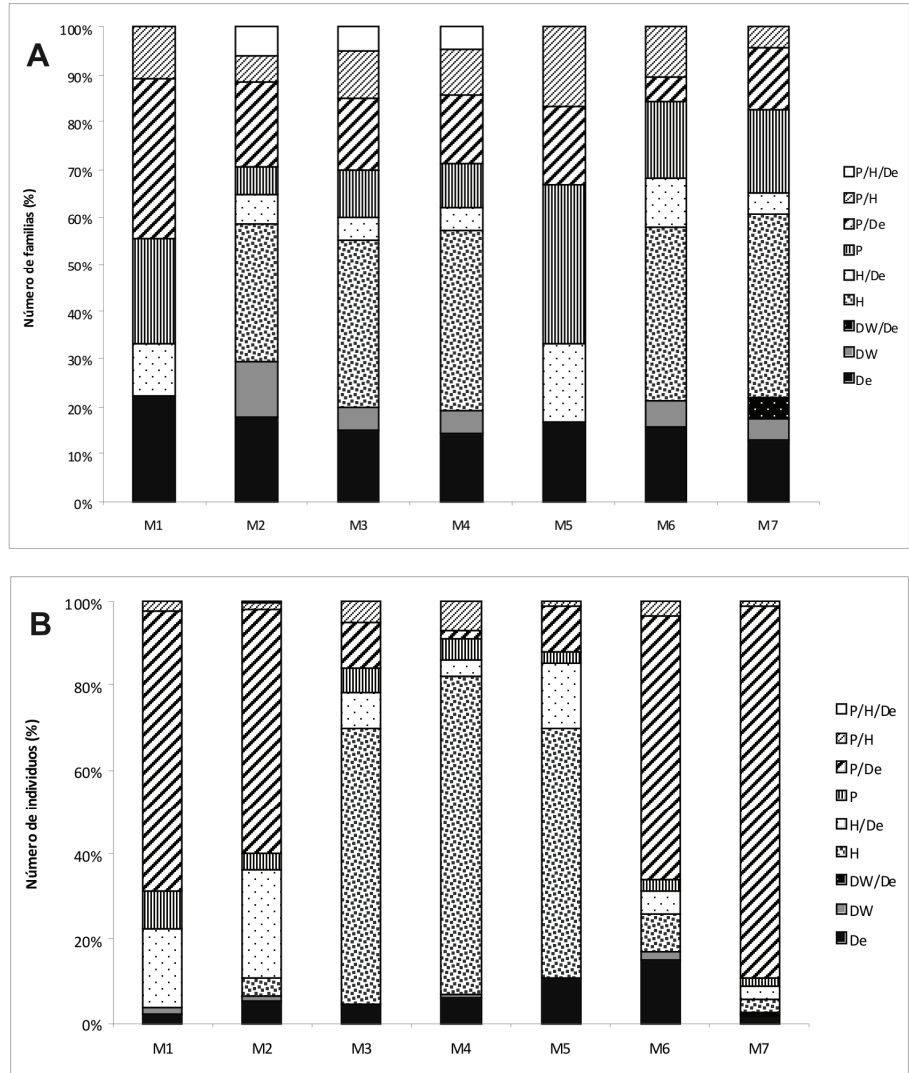
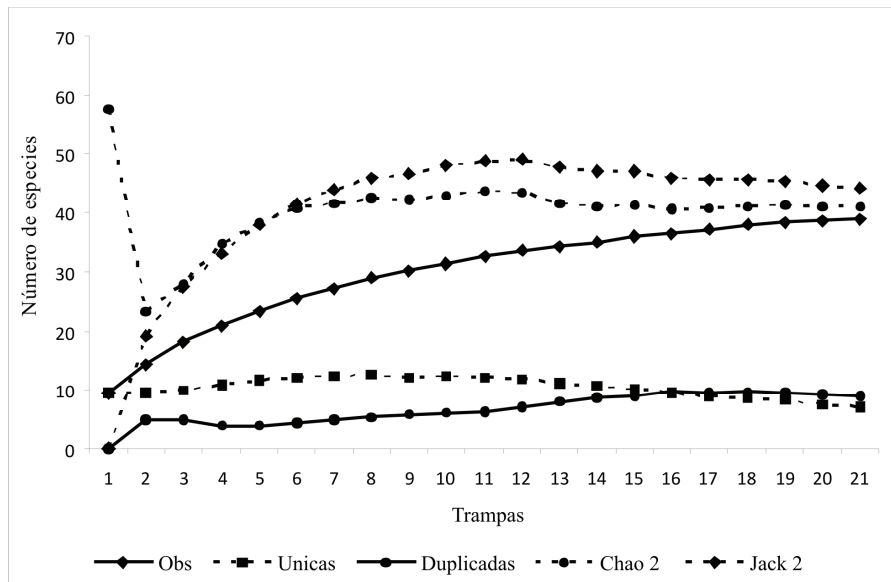


Fig. 4. Curva de Acumulación de las familias de coleópteros capturadas con trampas de luz en la REL, Atlántico, Colombia



Literatura citada

- ÁLVAREZ, A. & J. BARRERA 2005. Estudio del ensamblaje de Coleópteros en áreas con diferente condición de abandono en la cantera Soratama, Localidad de Usaquén, Bogotá. D. C. Universitas Scientiarum. *Revista de la Facultad de Ciencias, Universidad Javeriana*, **12**: 47-56.
- BARBERENA, M. & T. AIDE 2003. Species diversity and trophic composition of litter insects during plant secondary succession. *Caribbean Journal of Science*, **39**: 161-169.
- BONILLA, R., B. RONCALLO, J. JIMENO & T. GARCÍA 2008. Producción y descomposición de la hojarasca en bosques nativos y de *Leucaena* sp., en Codazzi, Cesar. *Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, **9**(2): 5-11.
- CANO, E. B. & J. C. SCHUSTER 2009. Beetles as Indicators for Forest Conservation in Central America International Commission on Tropical Biology and Natural Resources. *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*. <http://www.eolss.net/ebooks/Sample%20Chapters/C20/E6-142-TPE-04.pdf>
- CARNEIRO-SOUTO, P. 2006. *Acumulação e decomposição da serapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de Caatinga na Paraíba, Brasil*. Tesis Doutorado em Agronomia. Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba. 161 pp.
- CARRILLO-RUIZ, H. & M. A. MORÓN 2003. Fauna de coleópteros Scarabaeoidea de Cuetzalán del Progreso, Puebla, México. *Acta Zoológica Mexicana*, **88**: 87-121.
- CLARKE K. R. & R. M. WARWICK 2001. *Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation*. Natural Environment Research Council, UK, 144 pp.
- COLEY, P. D. & T. A. KURSAR 1996. Anti-herbivore defences of Young tropical leaves: Physiological constraints and ecological tradeoffs. Pp 305-336. En Smith, A.P., Mulkey, S.S. & Chazdon, R.L. & (eds). *Tropical forest. Plant Ecophysiology*. Chapman & Hall, USA.
- COLWELL, R. K. 2009. *EstimateS: Version 8.2. Statistical estimation of species richness and shared species from samples* (Software and User's Guide). Disponible en: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>
- COSTA, C. 2000. Estado de conocimiento de los Coleóptera Neotropicales. Pp 99- 114. En: Martín-Piera, F., J.J. Morrone y A. Melic (Eds.). *Hacia un proyecto Cited para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica: PriBes-2000*. m3m: Monografías Tercer Milenio I. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, España.
- CROWSON, R. A. 1981. *The Biology of Coleoptera*. Academic Press, London, United Kingdom. XII + 802 pp.
- DAVIES, J. G., N. E. STORK, M. J. D. BRENDELL & S. J. HINE 1997. Beetle species diversity and faunal similarity in Venezuelan rainforest tree canopies: pp. 85-103. In: N. E. Stork, J. Adis & R. K. Didham (Eds.), *Canopy Arthropods*. Chapman & Hall, London. 567 pp.
- DAVIS, D. E. 1945. The annual cycle of plants, mosquitos, birds, and mammals in two brazilian forests. *Ecological Monographs*, **15**: 243- 295.
- DELOYA, C. & M. ORDOÑEZ 2008. Escarabajos (Insecta: Coleoptera). *Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz*, **9**: 123-134.
- DOBZHANSKY, T. & C. PAVAN 1950. Local and seasonal variations in relative frequencies of species of *Drosophila* in Brazil. *Journal of Animal Ecology*, **19**: 1-14.
- ERWIN, T. L. & J. C. SCOTT 1981. Seasonal and size patterns, trophic structure, and richness of Coleoptera in the tropical arboreal ecosystems: The fauna of the tree *Luehea seemannii* Triana and Planch in the Canal Zone of Panama. *The Coleopterist Bulletin*, **34**(3): 305-322.
- ERWIN, T. L. 1982. Tropical forests: their richness in Coleoptera and other arthropod species. *The Coleopterist Bulletin*, **36**: 74-75.
- ERWIN, T. L. 1983. Beetles and other arthropods of the tropical forest canopies at Manaus, Brasil, sampled with insecticidal fogging techniques, pp. 59-75. En: Sutton, S. L.; Whitmore, T. C., Chadwick, A. C. (eds.). *Tropical Rain Forest: Ecology and Management*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, England.
- ESPINAL, L. S. & E. MONTENEGRO 1977. *Formaciones vegetales de Colombia*. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá, 201 pp.
- FIORETTO, A., C. DINARDO, S. PAPA & A. FUGGI 2005. Lignin and cellulose degradation and nitrogen dynamics during decomposition of three leaf litter species in a Mediterranean ecosystem. *Soil Biology & Biochemistry*, **37**: 1083-1091.
- FRITH, D. & C. FRITH 1990. Seasonality of litter invertebrate populations in an Australian upland tropical rain forest. *Biotropica*, **22**: 181-190.
- GANHO, N. G. & R. C. MARINONI 2003. Fauna de Coleoptera no parque estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Abundancia e riqueza das famílias de Coleoptera capturadas através armadilhas Malaise. *Rev. Brasil. Zool.*, **20**: 727-736.
- GARCÍA, J. C. & L. C. PARDO-LOCARNO 2004. Escarabajos Scarabaeinae saprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en un bosque muy húmedo premontano de los Andes occidentales Colombianos. *Ecología Aplicada*, **3**(1, 2): 59- 63.
- GENTRY, A. H. 1996. Diversity and floristic composition of Neotropical dry forests. Pp. 146-194. En: Bullock S.H.; H. A. Money H.A. & E. Medina E.(Eds.) *Seasonally Dry Tropical Forests*, Cambridge, Cambridge University Press.
- GUTIÉRREZ- CHACÓN, C., M. C. ZÚÑIGA, P. M. VAN BODEGOM, J. CHARA & L. P. GIRALDO 2009. Rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in Neotropical riverine landscapes: characterising their distribution. *Insect Conservation and Diversity*, **2**: 106-115.
- HALL, S. 2001. Conservación de la Biodiversidad en Agroecosistemas: Comparación de la Diversidad de Escarabajos de Superficie en Diversos Sistemas de Producción de Café de Sombra en Costa Rica. *Coloquio Internacional "Desarrollo Sustentable, Participación Comunitaria y Conservación de la Biodiversidad en México y América Latina"*, 7-9 de Noviembre, 2001, San Luis Potosí, México.
- HAMMOND, P. M & J. F. LAWRENCE 1989. Mycophagy in insects: a summary. In: *Insect-fungus interactions: 14th Symposium of the Royal Entomological Society of London in collaboration with the British Mycological Society* (ed. By N. Wilding, N.M. Collins, P.M. Hammond and J.F. Webber), pp. 275-324. Academic Press, London.
- HERNÁNDEZ, J. 1992. Caracterización geográfica de Colombia. Pp. 45- 54. En: Halffter, G. (Comp.). *La Diversidad Biológica de Iberoamérica I*. Volumen Especial, Acta Zoológica Mexicana, nueva serie. 389 pp. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, México.
- HERNÁNDEZ, C., G. HURTADO, Q. ORTIZ & C. WALSCBULGER 1992. Unidades biogeografías de Colombia. Pp. 100-151. En: Halffter, G. (Comp.). *La Diversidad Biológica de Iberoamérica I*. Volumen Especial, Acta Zoológica Mexicana, nueva serie. 389 pp. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, México.
- HOLDRIDGE, L. 1979. *Ecología basada en zonas de vida*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas San José, 159 pp.
- HUSTON, M. A. 1996. *Biological diversity. The coexistence of species on changing landscapes*. Cambridge University Press, Cambridge. 681 pp.
- HUTCHESON, J. A. & M. O. KIMBERLEY 1999. A pragmatic approach to characterising insect communities in New Zealand: Malise trapped beetles. *New Zealand Journal of Ecology*, **23**(1): 69-79.
- IANNUZZI, L., A. C. D. MAIA, C. E. B. NOBRE, D. K. SUZUKI & F. J. DE A. MUNIZ 2003. Padrões locais de diversidade de Coleoptera (Insecta) em vegetação de Caatinga: pp. 367-389. In: I. R. Leal, M. Tabarelli and J. M. C. da Silva (Eds.), *Ecologia e*

- Conservação da Caatinga*. Editora Universitária da UFPE, Recife. 804 pp.
- INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT, IAVH. 1998. El Bosque seco Tropical (Bs-T) en Colombia. *Grupo de Exploraciones y Monitoreo Ambiental GEMA. Villa de Leyva, Colombia*. Disponible desde internet en: <http://www.humboldt.org.co/download/inventarios/bst/Doc3.pdf> [Con acceso el 15- 04-2010].
- ITURRE, M., M. E. DARCHUCK & L. DIODATO 1995. Relevamiento y fluctuación de coleópteros presentes en plantación experimental de *Eucalyptus tereticornis* en Santiago del Estero. *Quebracho*, **3**: 58-64.
- JIMÉNEZ-SÁNCHEZ E, ZARAGOZA S. & F. A. NOGUERA 2009. Variación temporal de la diversidad de estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) nocturnos en un bosque tropical caducifolio de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, **80**: 150- 168.
- JIMÉNEZ-VALVERDE, A. & J. HORTAL 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*, **8**: 151-161.
- LAWRENCE, J. F. & E. B. BRITTON 1991. Coleoptera (beetles). In CSIRO (ed). *Insects of Australia*. 2nd Edition. Volume 2, 543-683. Carlton; Melbourn University Press 89 Lawrence, J.F y E.B. Britton. 1994. *Australian Beetles*. Melbourne University Press Melbourne. 192 p. Lawrence, J.F., A.M.
- LAWRENCE, J. F., A. M. HASTINGS, M. J. DALLWITZ, T. A. PAINE & E. J. ZUCHER 1999. *Beetles of the world. A key and information systems for family and subfamily*. Camberra, CSIRO Publishing CD-ROOM, Version 1.1 for MS- Windows.
- LAWRENCE, J. F. 2001. *Las familias de Coleoptera de Costa Rica*. Disponible en internet en: <http://www.inbio.ac.cr/papers/coleoptera/Index.html>. [Con acceso el 15- 09- 2009].
- LEVINGS, S. & D. WINDSOR 1982. Seasonal and annual variation in litter arthropod populations. Pp. 355-387. En Leigh, E. Stanley R. and Windsor, D (eds.). *The ecology of a tropical forest. Seasonal rhythms and long-term changes*. Smithsonian Institution Press. Washington.
- LONDOÑO, M.E. & M. PÉREZ 1994. Reconocimiento de enemigos naturales de la chisa o mojoy (Coleoptera: Scarabaeidae) en el oriente Antioqueño. *Revista Colombiana de Entomología*, **20**(3): 199- 203.
- MARINONI, R. C. & N. G. GANHO 2003. A fauna de Coleoptera em diferentes condições florísticas no parque estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Abundancia e riqueza das famílias de coleoptera capturadas através armadilhas de solo. *Rev. Brasil. Entomol.*, **20**: 737-744.
- MARINONI, R. C. & N. G. GANHO 2006. A diversidade diferencial beta de Coleoptera (Insecta) em uma paisagem antropizada do Bioma Araucária. *Rev. Brasil. Entomol.*, **50**: 64-71.
- MARTÍNEZ, N. 2007. *Composición y estructura de la fauna de escarabajos (Insecta: Coleoptera) en los remanentes de bosque del Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico, con énfasis en la superfamilia Scarabaeoidea*. University of Puerto Rico, Mayagüez (Puerto Rico). Tesis de Maestría, 111 p. <http://grad.uprm.edu/tesis/martinezhernandez.pdf>
- MARTÍNEZ, N., J. ACOSTA & N. FRANZ 2009. Structure of the beetle fauna (Insecta: Coleoptera) in forest remnants of western Puerto Rico. *J. Agric. Univ. P.R.*, **93**(1-2): 83-100.
- MURPHY, P. G. & A. E. LUGO 1986. Ecology of Tropical Dry Forest. *Annual Review of Ecology and Systematics*, **17**: 67- 88.
- NORIEGA, J., J. BOTERO, M. VIOLA & G. FAGUA 2007. Dinámica estacional de la estructura trófica de un ensamblaje de Coleóptera en la Amazonia Colombiana. *Revista Colombiana de Entomología*, **33**(2): 157-164.
- PINHEIRO, F., I. R. DINIZ, D. COELHO & M. P. S. BANDEIRA 2002. Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian Cerrado. *Austral Ecol.*, **27**: 132-136.
- PINTO, R., J. SALAZAR-ZANUNCIO, J. A. MARINHO & J. COLAZANUNCIO 2000. Flutuação populacional de Coleoptera em plantio de *Eucalyptus urophylla* no município de Três Marias, Minas Gerais. *Floresta e Ambiente*, **7**(1): 143-151.
- PINTO, R., J. J. SALAZAR, T. V. ZANUNCIO, J. C. ZANUNCIO & M. C. LACERDA 2004. Coleópteros coletados com armadilhas luminosas em plantio de *Eucalyptus urophylla* na Região Amazônica Brasileira. *Ciência Florestal*, **14**(1): 111-119.
- SANTOS, G. B., M. I. MARQUES, J. ADIS & C. R. DE MUSIS 2003. Artrópodos associados à copa de *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae), na região do Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Rev. Brasil. Entomol.*, **47**: 211-224.
- TRIPLEHORN, C. A. & N. F. JOHNSON 2005. *Borrer and Delong's Introduction to the Study of Insects*. Seventh Edition. Belmont, USA; Thompson Brooks/ Cole. 864 pp.

Presencia de *Anax parthenope* (Sélys, 1839) (Odonata: Aeshnidae) en la provincia de Valladolid (España)

Francisco Campos^{1,3}, Tomás Santamaría², Elsa Santos¹ & Tatiana Velasco¹

¹Universidad Europea Miguel de Cervantes, Calle Padre Julio Chevalier, 2, 47012 Valladolid (España)

²Universidad Católica de Ávila, Calle Canteros s/n, 05005 Ávila (España). ³fcampos@uemc.es

Resumen: Se describe la presencia de *Anax parthenope* por primera vez en la provincia de Valladolid, España.

Palabras clave: Odonata, Aeshnidae, *Anax parthenope*, Valladolid.

Presence of *Anax parthenope* (Sélys, 1839) (Odonata: Aeshnidae) in Valladolid province (Spain)

Abstract: First record of the thermophile dragonfly *Anax parthenope* in the Valladolid province, Spain.

Key words: Odonata, Aeshnidae, *Anax parthenope*, Valladolid.

Anax parthenope (Sélys, 1839) es una especie con comportamiento migrador en la que ejemplares adultos e inmaduros pueden alcanzar zonas alejadas de sus lugares habituales (Corbet, 1999). Por su distribución geográfica, ha sido catalogada como elemento pónico-oriental (Torralba-Burrial & Ocharan, 2007). En la Península Ibérica se distribuye por el sur y este, faltando en casi todo el cuadrante noroccidental (Boudot *et al.*, 2009). Suele ocupar zonas de aguas estancadas (Askew, 2004).

El 15.Julio.2010 se observaron tres ejemplares, de los que uno fue capturado, en un pequeño embalse de 2500 m² que represa las aguas de un arroyo rodeado de campos de cultivo. El embalse se encuentra en el término municipal de Monasterio de Vega, provincia de Valladolid (coordenadas geográficas 42°14'N 05°12'W, 768 m s.n.m., Fig. 1), a 1,7 km del río Cea, cuyo caudal medio anual es de 247 Hm³ en la estación de afloros de Castrobl. Algunos parámetros del agua del embalse fueron: pH 8,2, turbidez 31,5 NTU, salinidad 0,07 ppt y conductividad 52,6 µS/cm. Todos ellos se obtuvieron con un aparato Aqua-Read modelo AM200 y sonda AP800 incorporada.

El ejemplar capturado era una hembra inmadura (Fig. 2) cuyas características responden a las típicas de la especie: tubérculos en el triángulo occipital y venación concorde con la presentada por Askew (2004). Este ejemplar se encuentra depositado en la colección de Odonatos de la Universidad Europea Miguel de Cervantes (Valladolid). Otras especies localizadas en este mismo embalse fueron *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825), *Erythromma lindenii* (Sélys, 1840) y *Libellula depressa* Linnaeus, 1758.

Anax parthenope hasta ahora no había sido citada en esta zona de España. Es una especie termófila que ocupa buena parte de los países ribereños del mar Mediterráneo, y en la Península Ibérica ha sido localizada principalmente en zonas de clima mediterráneo (Boudot *et al.*, 2009). En la actualidad parece que se encuentra en expansión hacia el norte de Europa (Nelson, 2003; Hostettler, 2005). Estos datos sugieren la posibilidad de que también esté ampliando en España su área de distribución, quizá como consecuencia del aumento de temperatura registrado en las últimas décadas (IPCC, 2001).

Agradecimiento: La captura de esta especie se ha realizado bajo permiso oficial concedido por la Junta de Castilla y León.

Bibliografía: ASKEW, R.R. 2004. *The dragonflies of Europe (revised edition)*. Harley Books, Colchester. • BOUDOT, J.P., V.J. KALKMAN, M. AZPILICUETA AMORÍN, T. BOGDANOVIC, A. CORDERO RIVERA, G. DEGABRIELE, J.L. DOMANGET, S. FERREIRA, B. GARRIGÓS, M. JOVIC, M. KOTARAC, W. LOPAU, M. MASRINOV, N. MIHOKOVIC, E. RISERVATO, B. SAMRAOUI & W. SCHNEIDER 2009. Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula*, **Suplement 9**: 1-256. • CORBET, P.S. 1999. *Dragonflies. Behaviour and ecology of Odonata*. Cornell University Press. Ithaca. • HOSTETTLER, H. 2005. *Anax parthenope* Sélys, 1839. En: Wildermuth, H., Y. Gonseth & A. Maibach (eds.) *Odonata - Les libellules en Suisse. Fauna Helvetica*, 11, CSCF/SES. Neuchâtel, pp. 242-245. • IPCC 2001. *Climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability*. Cambridge University Press. Cambridge. • NELSON, B. 2003. Colonization and changing status of four Odonata species, *Anax imperator*, *Anax parthenope*, *Aeschna mixta* and *Symptetrum fonscolombii*, in Ireland 2000-2002. *Irish Naturalists' Journal*,

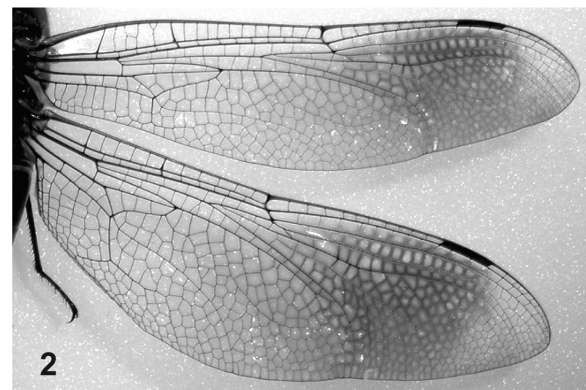


Fig. 1. Distribución de *Anax parthenope* en la Península Ibérica (zona sombreada) y lugar de la nueva observación de esta especie (punto). Los cuadros indican citas en otras zonas de Iberia según 1) Boudot *et al.* (2009), y 2) Torralba-Burrial & Ocharan (2010). / *Distribution of Anax parthenope in the Iberian Peninsula (shaded area) and new data of this species in Iberia according to 1) Boudot et al. (2009), and 2) Torralba-Burrial & Ocharan (2010).*

Fig. 2. Detalle de la venación en la hembra de *Anax parthenope* capturada en Valladolid. / *Veins of the female Anax parthenope trapped in Valladolid province.*

27: 266-272. • TORRALBA-BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2007. Composición biogeográfica de la fauna de libélulas (Odonata) de la Península Ibérica, con especial referencia a la aragonesa. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 179-188. • TORRALBA-BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2010. Primera cita de *Anax parthenope* (Sélys, 1839) (Odonata: Aeshnidae) de La Rioja (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **46**: 418.

SUR *SYNOPHRUS OLIVIERI* (HYMENOPTERA, CYNIPIDAE) ET SES PARASITOÏDES (HYMENOPTERA, CHALCIDOIDEA) TROUVES DANS LA CHAÎNE MONTAGNEUSE DE KHMIR (TUNISIE)

Juli Pujade-Villar¹, Richard Robinson Askew², Mabrouk Grami³
& Mohamed-Lahbib Ben Jamâa³

¹ Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. Departament de Biologia Animal. Avda. Diagonal, 645 E-08028-Barcelona, España – jpujade@ub.edu

² 5, Beeston Hall Mews, Brook Lane, Beeston, Tarporley, Cheshire CW6 9TZ, United Kingdom – olynx@btinternet.com

³ Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts. BP 10. Ariana 2080, Tunisie.
– benjamaa.lahbib@iresa.agrinet.tn

Résumé: On cite pour la première fois en Tunisie *Synophrus olivieri* et toutes les espèces de Chalcidoidea obtenues de ces galles. Ces Chalcidoidea sont cités aussi pour la première fois en Afrique du Nord: *Eupelmus cerris*, *Aulogymnus balani*, *Ormocerus latus*, *Torymus cerri* et *Megastigmus dorsalis*. On décrit la variabilité des galles de *S. olivieri* et les différences morphologiques observées dans les parasitoïdes par rapport aux populations européennes.

Mots clés: Hymenoptera, Chalcidoidea, Cynipidae, *Synophrus olivieri*, parasitoïdes, Tunisie.

On *Synophrus olivieri* (Hymenoptera, Cynipidae) and its parasitoids (Hymenoptera, Chalcidoidea) found in the Khmir mountains (Tunisia)

Abstract: *Synophrus olivieri* and all the species of Chalcidoidea obtained from these galls are reported for the first time from Tunisia. *Eupelmus cerris*, *Aulogymnus balani*, *Ormocerus latus*, *Torymus cerri* and *Megastigmus dorsalis* are newly recorded from North Africa. The variability of *Synophrus olivieri* and the morphological differences observed in the parasitoids in relation to European populations are described.

Key words: Hymenoptera, Chalcidoidea, Cynipidae, *Synophrus olivieri*, parasitoids, Tunisia.

Sobre *Synophrus olivieri* (Hymenoptera, Cynipidae) y sus parasitoides (Hymenoptera Chalcidoidea) encontrados en los montes Khmir (Túnez)

Resumen: Se cita por primera vez *Synophrus olivieri* para Túnez, así como todas las especies de Chalcidoidea obtenidas a partir de estas agallas. Se citan por primera vez para el norte de África *Eupelmus cerris*, *Aulogymnus balani*, *Ormocerus latus*, *Torymus cerri* y *Megastigmus dorsalis*. Se comenta la variabilidad de las agallas de *S. olivieri* y las diferencias morfológicas observadas en los parasitoides en relación con las poblaciones europeas.

Palabras clave: Hymenoptera, Chalcidoidea, Cynipidae, *Synophrus olivieri*, parasitoides, Túnez.

Introduction

Les Cynipidae sont divisés en deux grands groupes trophiques: les gallicoles et les inquilins, qui sont associés à des galles des cynipidés gallicoles. Les inducteurs des galles sont répartis en 5 tribus en fonction de leur biologie, 4 présents au Paléarctique: Aylacini, qui induisent la formation des galles chez quelques plantes herbacées et le genre *Rubus* (Rosaceae), Diplolepidini, sur *Rosa* (Rosaceae), Pediaspidini, sur *Acer* (Aceraceae), et la tribu Cynipini, sur *Quercus* (Fagaceae). Les inquilins sont inclus dans la tribu Synergini. Leurs membres se trouvent dans les galles d'autres Cynipidae (Diplolepidini et Cynipini).

Le terme "inquilin" dérive du latin "inquilinus" signifiant locataire ou invité. L'inquilinisme a été défini comme une forme de commensalisme, quelque part entre le parasitisme et la symbiose (Askew, 1971). Les cynipidés inquilins ont une forme particulière d'inquilinisme, qualifiée par Ronquist (1994) comme agastoparasitisme. Au sens strict, il s'agit d'une relation obligatoire entre deux espèces dont les avantages sont totalement unilatéraux, et souvent avec effets néfastes sur le partenaire. C'est pour ça que les inquilins sont souvent dénommés inquilins létaux (Duffett, 1968). Cependant, il

ne s'agit pas d'une relation trophique, car elles ne se nourrissent pas de la larve hôte. Ils sont incapables d'induire leurs propres galles, mais ils ont la faculté d'induire le développement de tissus de la plante nutritive dans les galles d'autres cynipidés. Les inquilins peuvent modifier les structures externes des tissus nutritifs, la galle entière en fonction du nombre de larves dans la galle et enfin la façon d'interaction des larves inquilines avec la larve inductrice des galles (Shorthouse, 1980; Pujade-Villar, 1991a, par exemple).

A l'échelle mondiale la faune de la tribu Synergini comprend neuf genres (*Ceroptres* Hartig, 1840; *Synergus* Hartig, 1840; *Synophrus* Hartig, 1843; *Periclistus* Förster, 1869; *Rhoophilus* Mayr, 1881; *Synophrum* Ashmead, 1903; *Saphonecrus* Dalla Torre & Kieffer, 1910; *Ufo* Melika & Pujade-Villar, 2005; et *Agastoroxenia* Nieves-Aldrey & Medianero, 2010), dont cinq sont présents dans le Paléarctique occidental: *Periclistus*, qui est un inquilin des galles du genre *Diplolepis* Geoffroy, 1762 (Diplolepidini) sur *Rosa* (Rosaceae), et *Ceroptres*, *Saphonecrus*, *Synergus* et *Synophrus*, qui sont des inquilins dans des galles sur *Quercus* (Fagaceae).

Jusqu'à présent, *Synophrus* a été considéré comme un genre gallicole sur *Quercus*, car aucun hôte cynipidé n'a pu être identifié. Toutefois, des études récentes ont confirmé que les espèces du complexe *Andricus burgundus* Giraud, 1859 sont attaquées par *Synophrus hispanicus* (Pujade-Villar *et al.*, 2003), provoquant un changement complet de la galle et la mort du cynipidé inducteur. La larve *Synophrus* semble contrôler la différenciation de la galle mais n'a pas, toutefois, la capacité d'initier la formation. Ainsi, les tissus et la structure originale de la galle d'*Andricus burgundus* sont rapidement résorbés et masqués.

Au niveau du genre *Synophrus*, qui a été récemment étudié (Pénzes *et al.*, 2009), *S. olivieri* est la seule espèce qui a une galle multiloculaire. Cette multilocularité doit être causée par la ponte des femelles du *Synophrus*, qui déposent plusieurs œufs dans la même galle hôte (Atkinson *et al.*, 2002).

En Tunisie, nous n'avons pas trouvé l'espèce *S. politus* Hartig, 1843, mentionnée par Seurat (1900) et Houard (1911). Par contre, *S. olivieri* est très abondant et très variable. Pénzes *et al.* (2009) ont décrit de nouvelles espèces de *Synophrus* avec des galles uniloculaires. Pour ces mêmes auteurs, les spécimens de *S. politus* cités dans la péninsule Ibérique et probablement aussi celles de l'Afrique du Nord devraient être appelés *S. hispanicus*, et non «*politus*».

Les parasites des galles de *S. olivieri* appartiennent aux Chalcidoidea, mais aucune précision n'est avancée dans la littérature pour les espèces parasitoïdes de ces galles. Les seules références, de Kieffer (1897-1901), citent un Torymidae, *Torymus auratus* (Müller, 1764) [= *Torymus regius* Nees, 1834 et = *Torymus nitens* (Walker, 1833)], et une espèce non déterminée de *Tetrastichus* Haliday, 1844 (Eulophidae). Toutes ces données devraient être réexaminées.

Matériel et méthodes

Un projet récent de coopération bilatérale tuniso-espagnole, financé par l'AECID (2009), a permis aux auteurs de prospecter les forêts des chênes du Nord-Ouest de la Tunisie. Les galles ont été récoltées dans différentes forêts (Fig. 1, Tab. I).

Les galles des *Synophrus* ne présentent aucune difficulté particulière pour les reconnaître sur le chêne liège. Nous avons récolté plusieurs galles avec des formes et des tailles différentes formées durant les années précédentes et même des galles formées en 2009. Les récoltes ont eu lieu en février-mars et en octobre 2009. Tous les échantillons ont été placés dans des sachets en plastique pour analyse à l'INRGREF. Sur chaque sachet, on a noté tous les renseignements nécessaires (la date du prélèvement et le lieu de collecte). Au laboratoire les galles ont été triées en fonction de leurs formes et leurs tailles, puis placées dans des compartiments aérés en attendant l'obtention des adultes.

Les figures ont été faites avec un appareil photo numérique Canon Power Shot S80 et l'appareil photo numérique Minolta model Dimage-Xt.

Le matériel est déposé aux collections de l'UB, de l'INRGREF et dans la collection R R. Askew.

Résultats

Plusieurs galles de *Synophrus olivieri* et quelques espèces parasitoïdes ont été récoltées en Tunisie dans le massif de Khmir (Fig. 1). La relation des adultes obtenus est la suivante:

Cynipidae

• *Synophrus olivieri* Kieffer, 1898

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: 107 ♂ et 98 ♀ (UB – INRGREF). Khroufa (Nefza), (24.02.2009) 02-19.03.2009: 32 ♂ et 43 ♀ (1 ♂ & 8 ♀ UB); Bellif (Nefza), (24.02.2009) 03-16.03.2009: 12 ♂ et 8 ♀ (6 ♂ & 3 ♀ UB); Tababa (Nefza), (24.02.2009) 03-19.03.2009: 51 ♂ & 34 ♀ (1 ♂ & 2 ♀ UB); Jouza (Nefza), (24.02.2009) 10.03.2009: 5 ♂ & 7 ♀; Sleimia (Tabarka), (24.02.2009) 05.03.2009: 4 ♂ & 1 ♀; Bouterfes (Tabarka), (24.02.2009) 02-05.03.2009: 3 ♂ & 2 ♀; Nefza (Béja) et Tabarka (Jendouba), (24.02.09) 02.03.09: 3 ♀ (UB).

Espèce connue de l'Afrique du Nord (Maroc et Algérie), Moyen-Orient (Jordanie, Iran et Israël) et du Caucase du sud (Azerbaïdjan), selon Pénzes *et al.* (2009).

CHALCIDOIDEA

Eurytomidae

• *Sycophila biguttata* (Swederus, 1795)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Nefza (Béja), (24.02.2009) 02.03.2009: 1 ♀ (UB). Espèce connue de plusieurs pays de la région Paléarctique; citée aussi de l'Afrique du Nord (Zerova, 1978). Première citation pour la Tunisie. Espèce commune dans plusieurs galles des cynipidés, obtenue de *Synophrus politus* sur *Q. suber* (selon la «Universal Chalcidoidea Database»: <http://www.nhm.ac.uk/jdsml/research-curation/research/projects/chalcidoids/>). Première observation sur *S. olivieri*.

Eupelmidae

• *Eupelmus cerris* Förster, 1860

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Nefza (Béja), (24.02.2009) 02.03.2009: 1 ♂ (UB). Espèce connue de quelques pays de la région Paléarctique (Austria, Bulgarie, Espagne, Hongrie, Moldavie, Roumanie et Suède). Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Espèce présente sur galles de *Synophrus* et plus rarement sur quelques autres galles sur *Q. cerris*. Première observation sur *S. olivieri*.

Eulophidae

• *Aulogymnus balani* Pujade-Villar, 1991

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Réserve Naturelle Aïn Ezzana (Aïn-Draham), (24.02.2009) 30.03.2009: 1 ♀ (UB); Nefza (Béja) (24.02.09) 16.03.2009: 2 ♀ (1 ♀ UB).

Espèce connue de l'Espagne (Pujade-Villar, 1991b) obtenue seulement de la forme sexuée de *Neuroterus saliens* (Kollar, 1857) sur *Q. suber*. Les spécimens obtenus sur *S. olivieri* en Tunisie sont plus grands que la forme typique et faiblement jaunes latéralement, à la différence des formes typiques. Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Première observation sur *S. olivieri*.

Pteromalidae

• *Cecidostiba* aff. *fungosa* (Geoffroy, 1785)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Nefza (Béja), (24.02.2009) 02.03.2009: 2 ♂ & 3 ♀ (1 ♂ & 2 ♀ UB).

Espèce connue d'Europe et Kazakhstan. Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Espèce commune dans plusieurs galles des cynipidés sur chênes caducifoliés et sur quelques galles de *Q. cerris*. Première observation sur *S. olivieri* et première mention sur *Q. suber*. Les spécimens obtenus diffèrent des spécimens européens, qui ont une réticulation assez distincte au propodeum et un scape plus foncé; pourrait être une espèce nouvelle, mais pour le moment nous préférons les considérer comme «*aff. fungosa*» en attendant d'avoir plus de matériel.

• *Ormocerus latus* Walker, 1834

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Béja, (24.02.2009) 06.04.2009: 1 ♂ (UB). Espèce connue de quelques pays de la région Paléarctique (Allemagne, Angleterre, Espagne, Hongrie, Hollande, Roumanie et

Tableau I. Localités dans lesquelles on a récolté des galles de *Synophrus olivieri* sur *Q. suber* en Tunisie (NE = Nord-Est; E = Est; SE = Sud-Est; S = Sud; N = Nord); voir les positions dans la Figure 1. // Localities where *Synophrus olivieri* galls have been collected on *Q. suber* in Tunisia (NE = north-east; E = east; SE = south-east; S = south; N = north); see their positions in Figure 1. // Localidades donde se han recogido agallas de *Synophrus olivieri* sobre *Q. suber* en Túnez (NE = noreste; E = este; SE = sureste; S = sur; N = norte); ver su situación en la Figura 1.

N°	Lieu de récolte	Subdivision forestière	Altitude	Latitude	Longitude	Espèce de chênes
1	Aïn Ezzana	Aïn Draham	924	36°43'55"	8°51'58"	<i>Q. suber</i> , <i>Q. canariensis</i> , <i>Q. faginea</i> , <i>Q. afares</i>
2	Khroufa	Nefza	361	36°56'51"	8°56'37"	<i>Q. suber</i>
3	Bellif	Nefza	91	37°01'59"	9°05'25"	<i>Q. suber</i>
4	Tababa	Nefza	249	36°52'54"	9°05'52"	<i>Q. suber</i>
5	El Jouza	Nefza	543	36°50'17"	8°59'41"	<i>Q. suber</i>
6	Aïn Snoussi	Tabarka	604	36°48'37"	8°54'04"	<i>Q. suber</i>
7	Majen Essaf	Aïn Draham	548	36°46'42"	8°47'10"	<i>Q. suber</i>
8	Sleimia	Tabarka	97	36°53'52"	8°46'53"	<i>Q. suber</i>
9	Bouterfes	Tabarka	46	36°57'25"	8°51'59"	<i>Q. suber</i>
10	El Feija	Ghar Dimaou	763	36°30'12"	8°18'41"	<i>Q. suber</i>
11	El Gonna	Fernana	438	36°41'45"	8°37'19"	<i>Q. suber</i>
12	Adissa	Aïn Draham	454	36°44'51"	8°36'47"	<i>Q. suber</i>
13	Aïn El Beya	Fernana	247	36°38'48"	8°40'12"	<i>Q. suber</i>

Suède). Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Espèce présente sur quelques galles de diverses espèces de *Quercus*. Sur *Q. suber*, elle est connue de la forme sexuée d'*Andricus grossulariae* Giraud, 1859 et de la forme sexuée et agamique de *Plagiotrochus amenti* Kieffer, 1901. Première observation sur *S. olivieri*.

Torymidae

• *Torymus cerri* (Mayr, 1874)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Nefza (Béja) (24.02.09) 02-15.03.2009: 20♂ & 10♀ (7♂ & 6♀ INRGREF); 16-31.03.2009: 5♂ & 3♀ (3♂ & 2♀ UB); 01-15.04.2009: 7♂ & 30♀ (6♂ & 27♀ INRGREF); Aïn Ezzana (Aïn Draham) (24.02.2009): 02.04.2009: 1♂ (UB); 11.04.2009: 4♀ (UB).

Espèce connue de quelques pays de la région Paléarctique (Autriche, Allemagne, France et Hongrie). Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Espèce présente sur quelques galles de *Q. cerri*. Première observation sur *S. olivieri* et sur *Q. suber*.

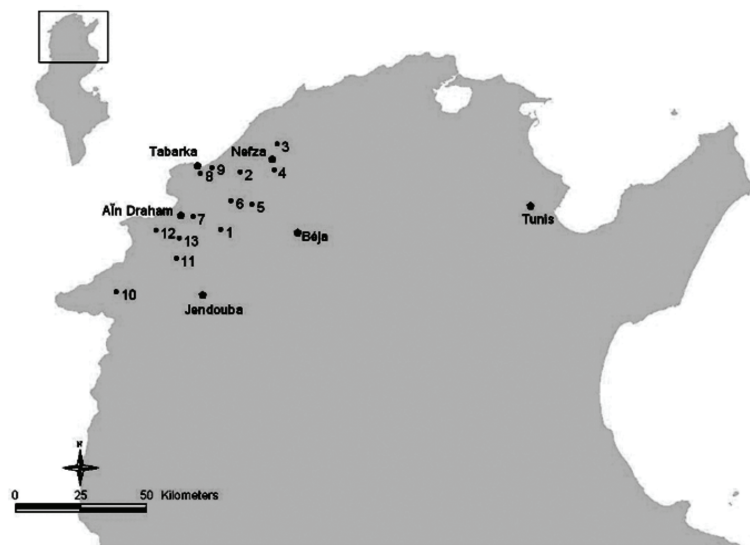
• *Megastigmus dorsalis* (Fabricius, 1798)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Béja (24.02.09) 19.03.2009: 2♂ & 4♀ (1♂ Askew coll.; 1♂ et 1♀ UB).

Espèce à grande distribution, connue de presque toute Europe, l'Inde et Asie Mineure. Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Espèce commune dans plusieurs galles des cynipidés sur plusieurs espèces de chênes. Sur *Q. suber* sont connus des galles de *Synophrus politus* et *S. hispanicus*. Première observation sur *S. olivieri*. Les spécimens obtenus peuvent être confondus avec *M. synophri* Mayr, 1874, mais un examen en détail montre qu'ils ne le sont pas, toutefois, leurs mesopleura sont parfois plus foncés que les coxes II et il y a l'insinuation du frenum scutellaire.

Discussion

La galle de *Synophrus olivieri* est multiloculaire, ressemblant à une tumeur lignifiée. Le gonflement est doux lorsqu'elle est jeune et en pleine croissance. Son parenchyme est semblable à du fromage et il est facile à découper. En devenant matures elles sont extrêmement dures et lignifiées. Elles sont irrégulières (Fig. 2a, c, f) ou plus ou moins sphériques (Fig. 2d, g), tantôt partiellement fondues en agglomérations individuelles (Fig. 2b, e). La branche pourrait être soudée à la galle (Fig.



▲ Fig. 1. Positions des localités dans lesquelles on a récolté des galles de *Synophrus olivieri* sur *Q. suber* en Tunisie (voir la signification des numéros dans le Tableau I). // Position of the localities where *Synophrus olivieri* galls have been collected on *Q. suber* in Tunisia (for the meaning of the numbers see Table I). // Situación de las localidades en las que se han recogido agallas de *Synophrus olivieri* sobre *Q. suber* en Túnez (ver el significado de los números en la Tabla I).

2c, h). La taille est très variable, de 10-30 mm. Les chambres larvaires sont disséminées à l'intérieur de la galle (Fig. 2a). Nous avons trouvé plusieurs modèles de galles (Fig. 2): incluses ou non dans les tiges, biloculaires et multiloculaires, celles-ci peuvent être rattachées ou non à la branche, peuvent être latérales ou terminales (et dans ce dernier cas la croissance de la branche peut s'arrêter). L'étude génétique des adultes obtenus de galles uniloculaires similaires des galles de *S. politus*, faite récemment par Pénzes *et al.* (2009), a montré qu'il existe plusieurs espèces capables de produire des galles uniloculaires dans *Synophrus*. Ceci nous permet d'avancer que les *S. politus* de la péninsule Ibérique, connus sous le nom *S. politus* et récoltés sur *Q. suber*, correspondent vraisemblablement à une espèce différente récemment décrite (Pénzes *et al.*, 2009): *S. hispanicus* Pujade-Villar, 2009. Il est

également, fort probable qu'au nord de l'Afrique, où l'hôte est aussi *Q. suber*, les formes appelées par les auteurs antérieurs comme «*politus*» devraient être appelées «*hispanicus*». La variabilité des galles de *S. olivieri* observée en Tunisie peut être due à un cas semblable au complexe *S. politus*; une étude génétique de différentes populations de *S. olivieri* est déjà programmée par les auteurs pour résoudre cette question.

Synophrus olivieri est connu de l'Algérie, Maroc (Dalla Torre & Kieffer, 1910; Mimeur, 1949), Israël (Sternlicht, 1968), Iran (Chodjai, 1980), Azerbaïdjan occidental, Lorestan, Kordestan, Kermanshah, dans les monts Zagros, le long de la mer Caspienne (Pénzes *et al.*, 2009) et Jordanie (Nieves-Aldrey & Massa, 2006). Les galles se trouvent sur *Quercus* de la section '*cerris*': *Q. suber* en Afrique du Nord et la péninsule Ibérique, et sur *Q. ithaburensis*, *Q. libani*, *Q. brantii* et *Q. castaneifolia* au Proche et Moyen Orient.

Selon la bibliographie (Seurat, 1900; Houard, 1911), seulement une espèce de *Synophrus*, *S. politus*, a été citée de la Tunisie. Nous n'avons pas trouvé cette espèce même après la prospection de la zone d'Aïn-Draham, où les auteurs ont trouvé *S. politus*. Puisque les galles de *S. olivieri* sont très variables, et sphériques (Figs. 2b, e, h) comme chez le «complexe» *S. politus*, et du fait que la multicellularité est due à des pontes multiples (Figs. 2d, g), ce n'est pas exclu que ces auteurs aient confondu l'espèce de *Synophrus*. Comme cela ne peut pas être vérifié, nous citons maintenant pour la Tunisie une nouvelle espèce de *Synophrus*, et par suite deux espèces de *Synophrus* sont présentes en Tunisie: *S. hispanicus* et *S. olivieri*.

Les galles se développent au printemps et deviennent matures pendant l'été. La nymphose a lieu en Décembre et les adultes émergent en mars suivant. La galle reste sur l'arbre plus d'une année.

Bien que la biologie soit inconnue, nous avons observé des galles latérales au niveau de la branche contenant des chatons fondus. De plus, comme son hôte est inconnu, il pourrait être aussi que l'inducteur soit le complexe *Andricus burgundus*, comme dans le cas de *S. hispanicus*. Par ailleurs, puisque les galles sont complètement soudées aux branches, elles peuvent attaquer d'autres hôtes, comme *P. amenti*, qui produit des cellules larvaires à l'intérieur des branches du chêne liège.

Encore que les deux espèces aient été déjà citées depuis le début du siècle dernier (Seurat, 1900; Houard, 1911) dans les galles de *Synophrus olivieri*, *Torymus auratus* (Torymidae) et une espèce non déterminée de *Tetrastichus* (Eulophidae), nous ne les avons pas obtenues dans la présente investigation. Toutefois, notre étude présente pour la première fois la liste des parasitoïdes des galles de *S. olivieri*. Un total de 7 espèces sont présentes en Tunisie dans cette galle: 1 Eurytomidae (*Sycophila biguttata*), 1 Eupelmidae (*Eupelmus cerris*), 1 Eulophidae (*Aulogymnus balani*), 2 Pteromalidae (*Cecidostiba* aff. *fungosa* et *Ormocerus latus*) et 2 Torymidae (*Torymus cerri* et *Megastigmus dorsalis*). Sur la base de ces résultats et en raison de l'abondance de *Torymus cerri* dans ce modèle de galles (voir le matériel étudié des différentes espèces), nous pensons que la mention de *Torymus auratus* de Kieffer (1897-1901) peut-être due à une détermination erronée. En ce qui concerne les autres espèces, elles sont très peu abondantes dans les galles de *S. olivieri*, après avoir récolté environ 200 galles pour cette étude.

Remerciements

Cette recherche a été soutenue par le projet de coopération bilatérale Tunisien-Espagnol n° A/017545/08 de l'AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo).

Références

- ASKEW, R.R. 1971. *Parasitic Insects*. Heinemann Educational Books, London, xvii + 361 pp.
- ATKINSON, R.J., G.A.T. McVEA & G.N. STONE 2002. Use of population genetic data to infer oviposition behaviour: species-specific patterns in four oak gallwasps (Hymenoptera: Cynipidae). *Proceedings of the Royal Society of London. Series B*, **269**: 383-390.
- CHODJAI, M. 1980. L'étude des Hyménoptères cynipides et les espèces cécidogènes dans la faune des forêts du chênes en Iran. *Journal of the Entomological Society of Iran. Supplement 3*: 1-67.
- DALLA TORRE, K.W. & J.J. KIEFFER 1910. *Cynipidae. Das Tierreich*, **24**: 1-891 + i-xxxv. Berlin.
- DUFFETT, G.H. 1968. Some new interrelationships of Hymenoptera over-wintering within the galls of *Andricus kollari* (Hartig). *Entomologist's Monthly Magazine*, **105**: 1259-1261.
- HOUARD, C. 1911. Les Zoocécidies de la Tunisie. *Marcellia*, **10**: 160-184.
- KIEFFER, C. 1897-1901. Les Cynipides. In André, E. & André, E. (Eds), *Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie*. Tome Septième. Paris.
- MIMEUR, J. M. 1949: *Contribution à l'étude des zoocécidies du Maroc*. Encyclopédie Entomologique, 24. P. Le Chevalier, Paris, 1-259.
- NIEVES-ALDREY, J.L. & B. MASSA 2006. Contribution to the knowledge of the Cynipidae (Hymenoptera) of Jordan. *Zoology in the Middle East*, **37**: 73-82.
- PÉNZES, Z., G. MELIKA, Z. BOZSÓKI, P. BIHARI, I. MIKÓ, M. TAVAKOLI, J. PUJADE-VILLAR, B. FEHÉR, D. FÜLÖP, K. SZABÓ, M. BOZSÓ, B. SIPOS, K. SOMOGYI & G.N. STONE 2009. Systematic re-appraisal of the gall-usurping wasp genus *Synophrus* Hartig, 1843 (Hymenoptera: Cynipidae: Synergini). *Systematic Entomology*, **34**(4): 688-711.
- PUJADE-VILLAR, J. 1991a. Consideracions sobre la morfologia de la gal·la d'*Andricus kollari* (Htg.) f.a. (Insecta: Hymenoptera: Cynipidae) (1 Part). *La Sitja del Llop*, **2**: 8.
- PUJADE-VILLAR, J. 1991b. New contributions to the knowledge of *Aulogymnus* Foerster, 1851 (Hymenoptera: Chalcidoidea; Eulophidae) for the Iberian peninsula with description of one new species, *Aulogymnus balani* new species. *Graellsia*, **47**: 142, 145, 149-151.
- PUJADE-VILLAR, J., G. MELIKA, P. ROS-FARRÉ, Z. ÁCS & G. CSÓKA 2003. Cynipid inquiline wasps of Hungary, with taxonomic notes on the Western Palearctic fauna (Hymenoptera: Cynipidae, Cynipinae, Synergini). *Folia Entomologica Hungarica*, **64**: 121-170.
- RONQUIST, F. 1994. Evolution of parasitism among closely related species: phylogenetic relationships and the origin of inquilineism in gall wasps (Hymenoptera, Cynipidae). *Evolution*, **48**(2): 241-266.
- SEURAT, L. G. 1900. Observations biologiques sur les parasites des chênes de la Tunisie. *Annales des Sciences Naturelles, Zoologie*, Paris, **11**: 1-36, figs, 1-10.
- SHORTHOUSE, J.D. 1980. Modification of galls of *Diplolepis polita* by the inquiline *Periclistus pirata*. *Bulletin de la Société Botanique de France*, **127**: 79-84.
- STERNLICHT, M. 1968. Contribution to the etiology of some galls found in Israel. *Marcellia*, **35**(1-2): 45-63.
- ZEROVA, M.D. 1978. Hymenoptera II. Chalcidoidea 8. Eurytomidae. *Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR*, 330 pp.

Primera cita de *Acanthocinus griseus* (Fabricius, 1792) (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae) para la Comunidad de Madrid (España)

Antonio Hidalgo-Fontiveros

C/ Fuente del Oso, nº 3, 23700. Linares, Jaén.
antonio_hidalgo_fontiveros@yahoo.es

Resumen: Se da a conocer la primera cita de *Acanthocinus griseus* (Fabricius, 1792) para la Comunidad de Madrid (España).

Palabras clave: Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae, *Acanthocinus griseus*, distribución, Madrid, España.

First record of *Acanthocinus griseus* (Fabricius, 1792) (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae) from the Madrid administrative region (Spain)

Abstract: We give the first record of *Acanthocinus griseus* (Fabricius, 1792) from the Madrid administrative region (Spain).

Key words: Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae, *Acanthocinus griseus*, distribution, Madrid, Spain.

La corología de los cerambícidos de la Península Ibérica es cada vez mejor conocida, destacando el trabajo de González *et al.* (2007), el cual actualiza su distribución conocida hasta ese momento. Para la Comunidad de Madrid cabe mencionar los trabajos de Del Saz Fucho (2007) o De La Rosa & López Vergara (2009). Nosotros en esta nota presentamos el primer registro de *Acanthocinus griseus* (Fabricius, 1792) en la Comunidad de Madrid, ampliando así su distribución conocida en el territorio español. Los ejemplares recolectados son los siguientes:

Nuevos registros: dos ejemplares (1 ♂ y 1 ♀), Restaurante el Gurugú, Villabilla, Madrid. UTM 30T VK77, 670m, fig.1. Bajo corteza de un pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill) abatido con un diámetro de 200cm. 6-VI-2008, A. Hidalgo *leg.*

Comentario: Especie que se desarrolla en troncos y ramas de coníferas recién muertos o enfermos, principalmente *Pinus halepensis* Mill, *P. sylvestris* L, *P. pinea* L. aunque también puede encontrarse en *Abies alba* Mill. (Vives, 2000). Especie con distribución eurosiberiana llegando hasta Japón. En la España peninsular sus citas son escasas presentando una corología fragmentada (Vives, 2001).

Agradecimiento: A Juan Jesús dela Rosa la información aportada para realizar este trabajo.

Bibliografía: DE LA ROSA, J. J & M. A. LOPEZ VERGARA 2009. Aportaciones al conocimiento de la corología ibérica de algunas especies de cerambícidos (Coleoptera: Cerambycidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **45**: 245-248. • DEL SAZ FUCHO, A. 2007. Contribución al catálogo de los Cerambycidae (Coleoptera) de la Península Ibérica, Islas Baleares e Islas Atlánticas. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 203-208. • GONZÁLEZ, C., E. VIVES & A. J. S. ZUZARTE 2007. Nuevo catálogo de los *Cerambycidae* (Coleoptera) de la Península Ibérica, islas Baleares e islas atlánticas: Canarias, Açores y Madeira. *Monografías SEA*, vol. **12**, Zaragoza, 211 pp. • VIVES, E. 2000. *Coleoptera, Cerambycidae*. En: *Fauna Ibérica*, vol. 12. Ramos, M. A. *et al.*, (Eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 716 pp., 5h. Lám. • VIVES, E. 2001. *Atlas fotográfico de los cerambícidos ibero-baleares (Coleoptera)*. Argania editio, Barcelona. 287 pp.

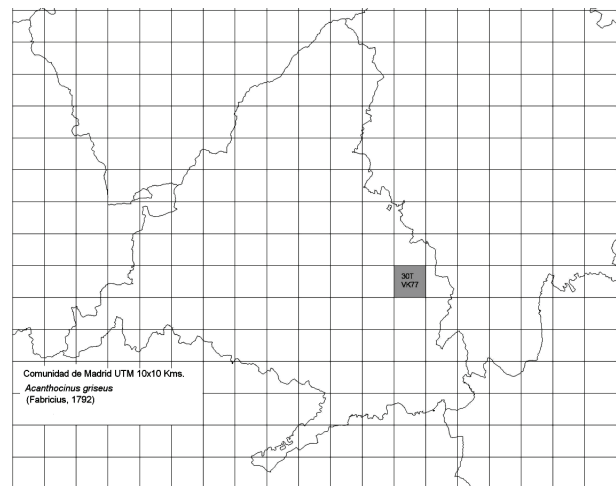


Fig.1. Mapa de distribución UTM 10x10 Kms.

APORTACIONES A LA COROLOGÍA DE LA SUPERFAMILIA CLEROIDEA EN EL CUADRANTE SURORIENTAL DE LA PENÍNSULA IBÉRICA (INSECTA, COLEOPTERA)

J. L. Lencina Gutiérrez^{1,2}, P. Bahillo De La Puebla⁵, J.I. López-Colón⁶,
C. Andújar Fernández^{1,3} & D. Gallego Cambroneró^{1,4}

¹ Departamento de Zoología y Antropología Física; Facultad de Veterinaria; Universidad de Murcia; Campus de Espinardo; Apdo. 4021; 30071 Murcia (España).

² jllg@um.es ³ candujar@um.es ⁴ dgallego@um.es

⁵ Dpto. Biología-Geología; I.E.S. Antonio de Trueba; Aldapa, 5; E-48901 Baracaldo (Vizcaya, España). – pbahillo@irakasle.net

⁶ Plaza de Madrid, 2-1ºD; E-28523 Rivas-Vaciamadrid (Madrid, España). – lopezicolon@gmail.com

Resumen: Se citan varias especies de coleópteros de las familias Cleridae, Prionoceridae y Trogossitidae procedentes de la región suroriental de la Península Ibérica. Para cada especie tratada se indican los lugares y biotopos de captura y se hace referencia a su distribución mundial y peninsular. Se han localizado 24 especies en el área de estudio: 3 Trogossitidae, 1 Prionoceridae y 20 Cleridae.

Palabras clave: Coleoptera, Cleroidea, Trogossitidae, Prionoceridae, Cleridae, corología, sureste de la Península Ibérica.

Contribution to the chorology of the Cleroidea (Coleoptera) in the south-east of the Iberian Peninsula

Abstract: Records of several beetles of the families Trogossitidae, Prionoceridae and Cleridae from the south-east of the Iberian Peninsula are presented. Information is given, for each species, about the collecting sites, biotopes and its world and Iberian distribution ranges. 24 species have been catalogued in this area: 3 Trogossitidae, 1 Prionoceridae and 20 Cleridae.

Key words: Coleoptera, Cleroidea, Trogossitidae, Prionoceridae, Cleridae, chorology, south-east of the Iberian Peninsula.

Introducción

La superfamilia Cleroidea en el sentido actual fue establecida por Crowson (1955). El sistema de familias y subfamilias incluidas en Cleroidea (*sensu* Crowson, 1955, 1964, y 1970) ha sido objeto de discusión en los últimos 40 años (desde Crowson, 1964). En la actualidad la superfamilia Cleroidea estaría integrada por 13 familias (Kolibáč, 1999 y 2003; Kolibáč *et al.*, 2005; Mayor, 2007a), tres de las cuales: Trogossitidae, Prionoceridae y Cleridae, se tratan en este trabajo

En los últimos años el conocimiento de la superfamilia Cleroidea en el ámbito de la Península Ibérica ha experimentado un notable avance, con numerosas publicaciones que se han ocupado de varias familias integradas en ella (por ejemplo, Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2001, 2003, 2004; Plata Negrache & Santiago Hernández, 1990; Valcárcel & Prieto Piloña, 2009). No obstante, el conocimiento de esta superfamilia en el ámbito ibérico dista mucho de ser completo y aún restan muchas áreas de la geografía peninsular en las que la falta de datos referida a dicha superfamilia es evidente, incluso en lo referentes a datos básico como la presencia/ausencia de especies o la autoecología de especies cuya presencia está constatada en un área geográfica dada.

Con motivo de las campañas de muestreo de coleoptero-fauna realizadas por personal de la facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia y otras instituciones, se ha obtenido un importante volumen de datos referidos a especies de las familias Cleridae, Prionoceridae y Trogossitidae que amplían el conocimiento de estas familias en el cuadrante sudoriental de la Península Ibérica por lo que estimamos oportuno darlos a conocer.

Material y métodos

El material que se presenta a continuación procede de campañas de muestreo realizadas por los coautores de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia y varias personas de otras instituciones que se detallan en el apartado de agradecimientos, entre 1998 y 2009. A partir del año 2003, se han empleado de forma sistemática trampas de intercepción de vuelo tipo ventana (TIV) cebadas con distintos atrayentes y feromonas para la atracción de fauna xilófaga y saproxilófaga, principalmente escolítidos y la fauna de predadores asociados.

Las campañas en Castilla-La Mancha durante 2005 a 2007 se realizaron dentro del “Proyecto piloto para la conservación de los insectos amenazados: Coleópteros bioindicadores de bosque maduros”, PREG-04-008, financiado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Las campañas de muestreo comentadas han permitido la obtención de una novedosa y variada información sobre la autoecología de muchas especies de coleópteros que deberá ser publicada en un trabajo de conjunto en el que se indiquen las características bio-físicas del área estudiada, los datos obtenidos de todas las especies estudiadas, así como las técnicas empleadas.

El presente trabajo únicamente pretende mostrar los resultados parciales referentes a la corología de los representantes de la superfamilia Cleroidea localizadas en las campañas de muestreo arriba mencionadas.

El volumen de datos obtenido es enorme, pero muchos de ellos son repetitivos, por lo que hemos optado por presen-

tar la información de forma resumida, indicando para cada especie tratada el número total de ejemplares estudiados, el periodo de actividad de los imagos y los municipios en que han sido registradas, ordenados por provincias.

Todo el material que se cita se halla depositado en las colecciones del Museo de Ciencias Naturales de Jumilla (Murcia), Departamento de Zoología y Antropología Física de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Murcia, Departamento de Ciencia y Tecnología Agroforestal, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete y en la particular del primero de los autores.

Resultados

Familia TROGOSSITIDAE Latreille, 1802

1. *Nemozoma elongatum* (Linnaeus, 1761)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 46

PERIODO DE ACTIVIDAD: mayo-diciembre.

LOCALIZACIONES: ALBACETE: Villaverde de Guadalimar; GUADALAJARA: Cantalojas, El Cardoso de la Sierra, Villanueva de Alcorón; MURCIA: Jumilla, Moratalla.

COMENTARIO: Especie incluida como LC (Least Concern - Preocupación Menor) en la Lista Roja europea de coleópteros saproxílicos (Nieto & Alexander, 2010). Coloniza la región paleártica occidental habiéndose registrado en Europa, norte de África y Siria (Kolibáč, 1996 y 2007). En la Península Ibérica ha sido citada de Figueras (Girona), Gavá (Barcelona), Vals (Tarragona), Cabanes (Castellón), Jaén, Oiartzun (Guipúzcoa), La Rioja y Portugal, sin especificación de localidad (Fuente, 1927; Seabra, 1943, Español, 1951 y 1968; Molino-Olmedo, 1997; Pagola Carte *et al.*, 2007; Pérez Moreno & Moreno Grijalba, 2009). Los datos que se presentan aumentan de forma notable el número de localizaciones ibéricas conocidas para la especie.

2. *Temnoscheila caerulea* (Olivier, 1790)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 2.966

PERIODO DE ACTIVIDAD: abril-diciembre.

LOCALIZACIONES: ALBACETE: Hellín, Riópar, Yeste; CIUDAD REAL: Fuencaliente; GRANADA: Galera, Somolinos; MURCIA: Jumilla, Moratalla, Ricote, Totana; SALAMANCA: Monsagro; TOLEDO: Los Navalucillos.

COMENTARIO: Especie paleártica occidental, incluida como LC (Least Concern - Preocupación Menor) en la Lista Roja europea de coleópteros saproxílicos (Nieto & Alexander, 2010), coloniza Europa y norte de África, habiéndose registrado también en China (Kolibáč, 2007). En la Península Ibérica se reparte ampliamente, indicando una colonización casi total del territorio peninsular (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2004). Recientemente ha sido registrada en La Rioja (Pérez Moreno & Moreno Grijalba, 2009).

3. *Tenebroides fuscus* (Goeze, 1777)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 4

PERIODO DE ACTIVIDAD: junio-septiembre.

LOCALIZACIONES: MURCIA: Jumilla.

COMENTARIO: Especie incluida como LC (Least Concern - Preocupación Menor) en la Lista Roja europea de coleópteros saproxílicos (Nieto & Alexander, 2010). Aunque debido a su confusión con la especie *T. mauritanicus* (Linnaeus, 1758) (Véase por ejemplo Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2004) su área de distribución debe matizarse más, el taxón que nos ocupa coloniza el sur de Europa, alcanzando por el este los Cárpatos y el Cáucaso, y, por el sur, el norte de África. En la Península Ibérica se ha registrado en la mitad oriental peninsular, donde parece una especie frecuente (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2004). Recientemente ha sido localizada en La Rioja (Pérez Moreno & Moreno Grijalba, 2009).

Familia PRIONOCERIDAE Lacordaire 1857

4. *Lobonyx aeneus* (Fabricius 1787)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: varios miles de ejemplares.

PERIODO DE ACTIVIDAD: junio-septiembre.

LOCALIZACIONES: MURCIA: Jumilla.

COMENTARIO: Coloniza la región mediterránea occidental (Mayor, 2007b). En la Península Ibérica se halla ampliamente distribuida (Fuente, 1931, Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2003), ocupando presumiblemente toda la Península Ibérica con excepción de la cornisa Cantábrica, de donde no se conocen citas de la especie. No obstante, existen registros antiguos que sitúan el taxón en la Comunidad Autónoma de Galicia (López Seoane, 1866; Iglesias, 1928). Recientemente ha sido registrada en La Rioja (Pérez Moreno & Moreno Grijalba, 2009).

Familia CLERIDAE Latreille, 1802

5. *Denops albofasciatus* (Charpentier, 1825)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 34

PERIODO DE ACTIVIDAD: marzo-julio.

LOCALIZACIONES: GRANADA: Monachil; GUADALAJARA: Cantalojas; MURCIA: Jumilla, Lorca, Moratalla.

COMENTARIO: La especie coloniza Europa y el norte de África, desde Portugal hasta Asia Menor (Gerstmeier, 1998; Löbl *et al.*, 2007). En la Península Ibérica ha sido registrada en Portugal (Corrêa de Barros, 1929), Cataluña, Baleares (Fuente, 1931; Español, 1959), Fabara (Zaragoza) (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a), Andalucía, Tarragona (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2001b), así como Madrid, Albacete y Zamora (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2006).

6. *Tillus elongatus* (Linnaeus, 1758)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 3

PERIODO DE ACTIVIDAD: junio-julio.

LOCALIZACIONES: GUADALAJARA: Cantalojas.

COMENTARIO: La especie se reparte por toda Europa, incluidas las Islas Británicas, extendiéndose su área de distribución por el este hasta el Cáucaso (Gerstmeier, 1998, Löbl *et al.*, 2007). En la Península Ibérica ha sido registrado en el tercio más septentrional, conociéndose su presencia en Pirineos Orientales y Logroño (Fuente, 1931), Gerona (Español, 1959), Cantabria (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999b), Navarra (Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999), Lérida (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2001), Huesca (Murria Beltrán, 2002), Álava y León (Bercedo Páramo *et al.*, 2009).

El dato que ahora se aporta amplía sustancialmente el área de distribución peninsular de la especie, mostrando la colonización de la mitad septentrional de la Península Ibérica.

7. *Tilloidea unifasciata* (Fabricius, 1787)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 11

PERIODO DE ACTIVIDAD: junio y julio.

LOCALIZACIONES: CIUDAD REAL: Fuencaliente; GUADALAJARA: Cantalojas, El Cardoso de la Sierra; TOLEDO: Almendral de la Cañada, Hinojosa de San Vicente, Los Navalucillos.

COMENTARIO: La especie se reparte por toda Europa, Turquía, Irán e India (Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica se había citado de las provincias de Logroño, Cádiz y Baleares (Fuente, 1931), Málaga (Cobos, 1949), Cataluña (Español, 1959), País Vasco (Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999), Teruel (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a), Madrid, León, Ávila, Pontevedra (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2006) y Monforte (Portugal) (Zuzarte, 1985). En Bahillo de la Puebla & López-Colón (2001a) se indicaba que las citas meridionales asignables a esta especie precisarían una confirmación con capturas recientes. La misma ha llegado de la mano de Navarro *et al.* (2003) y Verdugo (2008a), quienes han verificado la presencia de este tillino en las provincias de Sevilla y Cádiz respectivamente. Los datos que se presentan en este trabajo ratifican la presencia de este clérido en el tercio meridional peninsular.

8. *Tilloidea transversalis* (Charpentier, 1825)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 28

PERIODO DE ACTIVIDAD: mayo-julio.

LOCALIZACIONES: MURCIA: Alhama de Murcia, Cartagena, Jumilla, Puerto Lumbreras.

COMENTARIO: Especie propia del sur de Europa, Turquía y norte de África (Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica, se ha citado de Cataluña (con dudas), y de Baleares (Español, 1959), de diversas localidades portuguesas, castellanas, aragonesas y extremeñas (Fuente, 1931; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a), de La Rioja, Navarra y el País Vasco (Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999; Pérez Moreno & Cabrero Sañudo, 1999), de Andalucía (Mateu, 1954; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2001a) y recientemente de Madrid (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2006). Los datos citados y otros inéditos que obran en nuestro poder, demuestran la existencia de *T. transversalis* en gran parte del territorio peninsular, faltando únicamente en la cornisa Cantábrica.

9. *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 17

PERIODO DE ACTIVIDAD: junio-julio.

LOCALIZACIONES: MURCIA: Lorca.

COMENTARIO: Clérido de amplia distribución que coloniza la región afrotropical con registros en el norte de África, sur de Europa, Oriente medio y Japón (Löbl *et al.*, 2007), cuyo ciclo biológico ha sido recientemente descrito (Yus Ramos & Coello García, 2008). En la Península ibérica es una especie escasamente registrada que coloniza el litoral mediterráneo y suratlántico, conociéndose su presencia en el distrito de Faro (Portugal) y en las provincias de Cádiz, Málaga, Córdoba, Murcia y Tarragona (Yus Ramos, 1979; Vives & Vives, 2001; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2001a y 2001b; Yus Ramos & Coello García, 2008 y bibliografía citada en ese trabajo).

10. *Opilo domesticus* (Sturm, 1837)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 186

PERIODO DE ACTIVIDAD: mayo-agosto.

LOCALIZACIONES: ALBACETE: Hellín, Nerpio, Peñascosa, Villaverde de Guadalimar; CIUDAD REAL: Brazartortas, Fuencaliente; GUADALAJARA: Cantalojas; JAÉN: Siles; MURCIA: Abarán, Cartagena, Jumilla, Moratalla, Murcia, Puerto Lumbreras, Totana; Yecla; TOLEDO: Navamorcuende, Los Navalucillos.

COMENTARIO: Especie marcadamente antrópica, de amplia distribución, que se extiende por toda Europa y norte de África, con registros en Corea (Löbl *et al.*, 2007). En la Península Ibérica está muy repartida y parece colonizar todo el territorio peninsular (Gerstmeier, 1998; Bahillo de la Puebla & López Colón, 2000a y 2006). Recientemente ha sido registrado también en Extremadura (Sáez Bolaño *et al.*, 2007).

11. *Opilo abeillei* (Korge, 1960)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 3

PERIODO DE ACTIVIDAD: agosto-octubre.

LOCALIZACIONES: ALBACETE: Villaverde de Guadalimar; MURCIA: Jumilla, Totana.

COMENTARIO: Según Löbl *et al.* (2007) la especie coloniza España, Portugal y Argelia. No obstante en Bahillo de la Puebla & López-Colón (2000) se argumenta que los únicos registros fiables para la especie son los de Marsella y las dos localidades ibéricas, Tarrasa (Barcelona) y La Herradura (Granada), a las que habría que añadir la cita de Sierra Nevada de Ruiz & Barranco (2000).

Las citas que se aportan ratifican la presencia estable de este singular y aparentemente escaso *Opilo* Latreille, 1802 en la Península Ibérica.

12. *Opilo mollis* (Linnaeus, 1758)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 1

PERIODO DE ACTIVIDAD: julio.

LOCALIZACIONES: MURCIA: Puerto Lumbreras.

COMENTARIO: Especie de distribución subcosmopolita (Löbl *et al.*, 2007) ampliamente extendida en Europa central y meridional

(Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica se había citado de Baleares, Cataluña, Levante, Málaga (España), Cintra y Mata de Leiria (Portugal) (Fuente, 1931; Seabra, 1939; Cobos, 1949; Español, 1959), así como del País Vasco, Cantabria, León y Navarra (Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2000). En Bahillo de la Puebla & López-Colón (2000) se ponía en duda la presencia de este clérido en la mitad meridional de la Península Ibérica. Los datos que se aportan en el presente trabajo despejan esas dudas y sitúan este *Opilo* en el cuadrante sudoriental de la península.

13. *Thanasimus formicarius* (Linnaeus, 1758)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 1.933

PERIODO DE ACTIVIDAD: febrero-diciembre.

LOCALIZACIONES: ALBACETE: Molinicos, Nerpio, Riópar; CIUDAD REAL: Fuencaliente, Horcajo de los Montes; CUENCA: Sierra del Tremedal, Villar del Saz de Arcas; GUADALAJARA: Cantalojas, El Cardoso de la Sierra; Galve de Sorbe, Somolinos, Tamajón, Torremocha del Pinar, Villanueva de Alcorón, Zaorejas; JAÉN: Siles; MURCIA: Jumilla, Moratalla, Ricote, Totana; TOLEDO: Almendral de la Cañada, Hinojosa de San Vicente.

COMENTARIO: Esta especie coloniza toda Europa, con registros en el norte de África y Asia (Löbl *et al.*, 2007) ligada principalmente a la presencia de pinares (Gerstmeier, 1998). Se trata de una especie relativamente frecuente y muy repartida por toda la geografía peninsular (Español, 1959; Ascaso Terrén & Serasols i Ramisa, 1983; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a y 2001a; Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999; Sáez Bolaño *et al.*, 2007).

14. *Thanasimus femoralis* (Zetterstedt, 1828)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 624

PERIODO DE ACTIVIDAD: mayo-agosto.

LOCALIZACIONES: GUADALAJARA: Galve de Sorbe, Torremocha del Pinar, Villanueva de Alcorón, Zaorejas; MURCIA: Jumilla, Moratalla; TOLEDO: Los Navalucillos.

COMENTARIO: Esta especie se distribuye por el norte y centro de Europa, con registros en el norte de África y amplias regiones del norte y centro de Asia (Löbl *et al.*, 2007). En la Península Ibérica se ha citado principalmente en la región pirenaica, siendo en todo caso más escasa que la especie precedente (Español, 1959; Ascaso Terrén & Serasols i Ramisa, 1983; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a; Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999). Recientemente ha sido citada de diversos enclaves andaluces (Ruiz & Barranco, 2000; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2001a), de Teruel y de Madrid (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2006). Los datos que ahora se aportan junto a los datos bibliográficos previos parecen indicar su presencia en toda la Península Ibérica, ocupando enclaves forestales de cierta altitud asociados a la presencia de diversas especies de pinos. Por el momento, no tenemos constancia de su presencia en la cornisa Cantábrica.

15. *Trichodes apiarius* (Linnaeus, 1758)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 16

PERIODO DE ACTIVIDAD: mayo-julio.

LOCALIZACIONES: ALBACETE: Pétrola; ALICANTE: Busot; GUADALAJARA: Zaorejas; MURCIA: Jumilla, Moratalla.

COMENTARIO: Presenta un área de distribución que se extiende por el centro, sur y este de Europa (Gerstmeier, 1998; Löbl *et al.*, 2007). Aparentemente se localiza en toda la Península Ibérica, siendo notablemente más frecuente en el tercio septentrional (Español, 1960; Bahillo de la Puebla & López Colón, 1999a; Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999), y decreciendo su presencia hacia el sur, donde se ha citado, en el centro peninsular, de Segovia (López-Colón, 1991) y de Almería y Granada (Fuente, 1931; Mateu, 1954; Ruiz & Barranco, 2000) en Andalucía. No obstante, tanto en el centro como el sur peninsular, parece estar relegada a enclaves de cierta altitud.

16. *Trichodes leucopsidus* (Olivier, 1795)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 134

PERIODO DE ACTIVIDAD: mayo-agosto.

LOCALIZACIONES: ALBACETE: Alcaraz, Nerpio, Riópar, Villapalacios, Yeste; ALICANTE: Pinoso, Villena; ALMERÍA: María; CUENCA: Cuenca, Villar del Saz de Arcas; GRANADA: Huéscar, Monachil, Puebla de Don Fadrique; GUADALAJARA: Cantalojas, El Cardoso de la Sierra, Las Inviernas, Peralejos de las Truchas, Tamajón; JAÉN: Santiago de la Espada, Segura de la Sierra, Siles, Villarrodrigo; MURCIA: Alhama de Murcia; Calasparra, Caravaca de la Cruz, Jumilla, Lorca, Moratalla, Yecla; TERUEL: Albarracín, Sierra de Javalambre; TOLEDO: Navamorcuende, Los Navalucillos; VALENCIA: Enguera.

COMENTARIO: Especie propia del sur de Europa y norte de África, con una distribución típicamente mediterránea occidental (Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica está muy repartida y es una especie muy común, aunque faltan citas de la cornisa Cantábrica (Español, 1960; Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2006; Sáez Bolaño *et al.*, 2007).

17. *Trichodes octopunctatus* (Fabricius, 1787)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 109

PERIODO DE ACTIVIDAD: mayo-agosto.

LOCALIZACIONES: ALBACETE: Bogarra, Peñascosa, Riópar; ALICANTE: Busot, Villena; ALMERÍA: María; CIUDAD REAL: Fuencaliente, Retuerta del Bullaque; GRANADA: Huéscar; GUADALAJARA: Cantalojas, El Cardoso de la Sierra, Matarrubia, Tamajón, Torremocha del Pinar, Villanueva de Alcorón, Zaorejas; JAÉN: Martos; MURCIA: Abanilla, Alhama de Murcia; Jumilla, Mazarrón, Moratalla, Murcia, Yecla; TERUEL: Camarena de la Sierra; TOLEDO: Almendral de la Cañada, Los Navalucillos; VALENCIA: Ayora.

COMENTARIO: La especie se reparte por todo el mediterráneo occidental, existiendo constancia de su presencia en Marruecos, Argelia, Italia, Francia, España y Portugal (Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica está muy extendida, faltando solamente de la región pirenaica y en la cornisa Cantábrica (Español, 1960; Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a, 2001a y 2006).

18. *Trichodes flavocinctus* Spinola, 1844

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 43

PERIODO DE ACTIVIDAD: mayo-julio.

LOCALIZACIONES: ALBACETE: Alcaraz, Peñascosa, Riópar, Yeste; ALMERÍA: María; CIUDAD REAL: Retuerta del Bullaque; CUENCA: Cuenca; GUADALAJARA: Las Inviernas, Matarrubia; JAÉN: Villarrodrigo; MURCIA: Caravaca de la Cruz, Moratalla; TOLEDO: Navamorcuende.

COMENTARIO: La especie se reparte por todo el mediterráneo occidental, existiendo constancia de su presencia en Marruecos, Argelia, Libia, Italia, Francia, España y Portugal (Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica está muy extendida, faltando solamente en la cornisa Cantábrica (Español, 1960; Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a, 2001a y 2006).

19. *Trichodes suturalis* Seidlitz, 1899

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 2

PERIODO DE ACTIVIDAD: julio.

LOCALIZACIONES: GUADALAJARA: Cantalojas.

COMENTARIO: Se trata de un endemismo ibérico (Löbl *et al.*, 2007). Especie propia del Sistema Central -sierras de Guadarrama y Gredos-, que también ha sido registrada en Galicia (Villa Rutis, La Coruña) y de La Rioja (Fuente, 1931; Español, 1960; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999 y 2006; Pérez Moreno & Cabrero Sañudo, 1999).

20. *Clerus mutillarius* Fabricius, 1775

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 96

PERIODO DE ACTIVIDAD: mayo-agosto

LOCALIZACIONES: CIUDAD REAL: Fuencaliente; CUENCA: Villar del Saz de Arcas; GUADALAJARA: Cantalojas, El Cardoso de la Sierra; Tamajón, Villanueva de Alcorón; Zaorejas; JAÉN: Villarrodrigo; MURCIA: Caravaca de la Cruz, Jumilla, Moratalla, Yecla;

TOLEDO: Almendral de la Cañada, Hinojosa de San Vicente, Navamorcuende, Los Navalucillos.

COMENTARIO: Especie con distribución circummediterránea, que ocupa el norte de África y Europa central y meridional hasta alcanzar por el este el Cáucaso (Löbl *et al.*, 2007). En la Península Ibérica se ha citado de Bussaco (Portugal) (Corrêa de Barros, 1929) y del tercio norte (Fuente, 1931; Español, 1959; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a; Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999). Recientemente se ha constatado su presencia en el sur de Ciudad Real y en Madrid (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2001a y 2006), así como en Cádiz (Verdugo, 2008b).

21. *Allonyx quadrimaculatus* (Schaller, 1783)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 525

PERIODO DE ACTIVIDAD: mayo-julio.

LOCALIZACIONES: GUADALAJARA: Cantalojas, Galve de Sorbe, Somolinos, Torremocha del Pinar, Villanueva de Alcorón, Zaorejas; JAÉN: Villarrodrigo; MURCIA: Jumilla, Moratalla; Totana (Sierra de Espuña); TOLEDO: Navamorcuende, Los Navalucillos.

COMENTARIO: Esta especie se extiende por el centro y sur de Europa, alcanzando Chipre y Asia Menor (Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica se ha considerado como una especie escasa y la mayoría de los registros se localizan en la mitad septentrional (Castro Guillermin, 1946; Español, 1959; Fuente, 1931; Ascaso Terrén & Sersols i Ramisa, 1983; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a; Murria Beltrán, 2001), aunque recientemente ha sido registrada su presencia en Sierra Nevada (Granada) (Bahillo de la Puebla & López-Colón, 2001a). Estos datos, los registros que se aportan en el presente trabajo y los realizados en Portugal (Corrêa de Barros, 1929) indican una colonización prácticamente total de la península por este pequeño clérido. El elevado número de ejemplares localizados en el área de estudio demuestra que no se trata de una especie escasa, aunque si requiere una metodología específica para su localización.

22. *Tarsostenus univittatus* (Rossi, 1792)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 20

PERIODO DE ACTIVIDAD: julio-septiembre.

LOCALIZACIONES: MURCIA: Jumilla.

COMENTARIO: Especie cosmopolita (Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica se halla muy repartida, habiéndose citado de Barcelona, Gerona, Zaragoza, Navarra, Logroño, Ciudad Real, Cádiz, Madrid, Sevilla y Portugal (Corrêa de Barros, 1929; Español, 1959; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a, 1999b, 2001a y 2006; Navarro & Llinares, 2003). A la vista de esos datos, podemos suponer que este taxón se reparte por toda la geografía peninsular, aunque sus capturas siempre se realizan sobre ejemplares aislados.

23. *Necrobia rufipes* (De Geer, 1775)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 12

PERIODO DE ACTIVIDAD: Julio-septiembre.

LOCALIZACIONES: MURCIA: Jumilla.

COMENTARIO: Especie cosmopolita (Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica se halla ampliamente repartida (Fuente, 1931; Español, 1959; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999, 2001 y 2006; Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999; Murria Beltrán, 2001; Valcárcel & Prieto, 2001; Soares-Vieira & Grosso-Silva, 2003; Sáez Bolaño *et al.*, 2007).

24. *Opetiopalpus bicolor* (Laporte de Castelnau, 1838)

INDIVIDUOS EXAMINADOS: 6

PERIODO DE ACTIVIDAD: marzo-junio.

LOCALIZACIONES: ALBACETE: Alcaraz; GRANADA: Baza, Huéscar; MURCIA: Moratalla; SORIA: Vinuesa.

COMENTARIO: Este taxón se distribuye por España, Portugal y Marruecos, no estando determinada con seguridad su presencia en Italia (Gerstmeier, 1998). En la Península Ibérica presenta una distribución muy dispersa (Salvaña Comas, 1870; Fuente, 1931; Español, 1959; Bahillo de la Puebla & López-Colón, 1999a, 2001a y 2006; Bahillo de la Puebla *et al.*, 1999; Navarro *et al.*, 2003; Valcárcel & Prieto

Piloña, 2009), que permite asegurar su presencia en la mayor parte del el territorio peninsular, excepción hecha de la cornisa Cantábrica.

Agradecimiento

Queremos agradecer la colaboración a los siguientes amigos, colegas e instituciones: María del Carmen Muñoz, Hada L. Lencina, Antonio Andújar, Luis Ruano, José Serrano y Francisco Javier Sánchez, que nos han acompañado al campo y nos han cedido su material para estudio. En especial a los lepidopterólogos Paco Lencina, José Luis Santa y Fernando Albert, que ponen gran interés en coleccionar coleópteros en sus campañas y luego nos los ceden para su estudio. También a los amigos y colegas Ricardo Gómez, que nos ha dirigido, asesorado y aconsejado en el “Proyecto de insectos bioindicadores de bosques maduros en Castilla-La Mancha”; Javier Martín y David Sánchez, de la Consejería de Medio Ambiente de Castilla-La Mancha, y muy especialmente, a los agentes medioambientales Enemérito Muñiz, de la zona del noroeste de Murcia; Gregorio Cerezo, Diego Galán y Belén Oñate, de la zona de Sierra de Pela, Macizo de Ayllón, Parque Natural del Hayedo de Tejera Negra y de El Cardoso de la Sierra (Guadalajara); Javier Ibáñez, de la zona de Tamajón (Guadalajara); Pablo Sanz y Rubén Paz, de la zona de Villanueva de Alcorón y Zaorejas, en el Parque Natural Alto Tajo (Guadalajara); José Vicente Oropesa y José Luis, de la zona de los Navalucillos, en los Montes de Toledo (Toledo); Abel Colorado; de la zona de la Sierra de San Vicente (Toledo); Diego Valverde, de la zona de Fuencaliente, en Sierra Madrona (Ciudad Real) y José Ángel Ruiz, de la zona de la Sierra de Alcaraz y Segura, ya que, sin su colaboración, muchos de estos datos no se hubieran obtenido. Por último, mencionar a las Consejerías de Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas de Castilla-La Mancha y Murcia, que nos han confiado la realización de parte de algunos de sus proyectos.

Quede constancia así mismo de nuestra gratitud al Dr. José Luis Ruiz (Ceuta) y a D. Pablo Bercedo Páramo (León), quienes evaluaron el trabajo corrigiendo los errores detectados y realizando valiosas aportaciones que mejoraron el trabajo original.

A todos ellos, nuestro más sincero reconocimiento.

Bibliografía

- ASCASO TERRÉN, C. & R. SERAROLS I RAMISA 1983. Contribución al conocimiento de los Cleridae (Col.) en los bosques de *P. sylvestris* del Valle del Roncal (Navarra). *Actas I Congr. Ibér. Ent.* León: 51-55.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & J.I. LÓPEZ-COLÓN 1999a. Cléridos de Aragón (Coleoptera, Cleridae). *Insecta: Coleoptera. Familia 37. Catalogus de la entomofauna aragonesa*, **20**, *Sociedad Entomológica Aragonesa*,: 3-11.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & J.I. LÓPEZ-COLÓN 1999b. Citas interesantes de cléridos de la Península Ibérica (Coleoptera, Cleridae). *Zool. Baetica*, **10**: 207-209.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & J.I. LÓPEZ-COLÓN 2000. El género *Opilo* Latreille, 1802 en la Península Ibérica (Coleoptera, Cleridae). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, **24**(1-2): 213-227.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & J.I. LÓPEZ-COLÓN 2001a. *Cléridos de Andalucía (Coleoptera, Cleridae)*. Eds: Manuel Baena Ruiz, Delegación de Cultura del Excmo. Ayuntamiento de Utrera, Fundación El Monte y Sociedad Andaluza de Entomología. 77 pp.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & J.I. LÓPEZ-COLÓN. 2001b. La subfamilia Tillinae Leach, 1815 (Coleoptera, Cleridae) en la Península Ibérica. *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava*. **16**: 153-171.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & J.I. LÓPEZ-COLÓN 2003. La familia Prionoceridae Lacordaire, 1857 en la Península Ibérica (Coleoptera, Cleroidea). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **33**: 161-165.

- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & J.I. LÓPEZ-COLÓN 2004. La familia Trogossitidae Latreille, 1802 en la península Ibérica (Coleoptera, Cleroidea). *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava*. **18-19**: 127-152.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P. & J.I. LÓPEZ-COLÓN 2006. Los Cléridos de la Comunidad de Madrid (Coleoptera, Cleridae). *Graellsia*, **62** (número extraordinario): 403-418.
- BAHILLO DE LA PUEBLA, P., I. RECALDE IRURZUN, A. F. SAN MARTÍN MORENO & J. I. LÓPEZ-COLÓN 1999. Contribución al conocimiento de los cléridos de la Comunidad Autónoma Vasca, Comunidad Foral Navarra y áreas limítrofes. (Coleoptera, Cleridae). *Est. Mus. Cienc. Nat. Álava*, **14**: 151-167.
- BERCEDO PARAMO, P., P. BAHILLO DE LA PUEBLA, L. ARNAIZ RUIZ & J. I. LÓPEZ-COLÓN 2009. Nuevos registros de *Tillus elongatus* (Linnaeus, 1758) en la mitad septentrional de la Península Ibérica (Coleoptera, Cleridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **44**: 476.
- CASTRO GUILLERMIN, L. 1946. Una nueva cita de “*Allionis quadrimalatus*” Schall (Col., Cler.), en Cataluña. *Graellsia*, **4**: 79.
- COBOS, A. 1949. Datos para el catálogo de los coleópteros de España. Especies de los alrededores de Málaga. *Boln. Soc. Españ. H. N., Biol.*, **47**: 563-609.
- CORRÊA DE BARROS, J. M. 1929. Notas para o estudo das espécies da Fam. Cleridae existentes em Portugal. *Arquivos da secção de Biología e Parasitologia do Museo da Universidade da Coimbra*, **1**: 1-25.
- CROWSON, R.A. 1955. The Natural Classification of the Families of Coleoptera. *Nathaniel Lloyd, London*: 1-187.
- CROWSON, R. A. 1964. A review of the classification of Cleroidea (Coleoptera), with descriptions of two new genera of Peltidae and several new larval types. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, **116**: 275-327.
- CROWSON, R. A. 1970. Further observations on Cleroidea (Coleoptera). *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)*, **39**(1-2): 1-20.
- ESPAÑOL, F. 1951. Los Ostomatidae (Col.) de nuestros Pirineos. *Pirineos*, **7** (19-22): 35-48.
- ESPAÑOL, F. 1959. Los Cléridos (Cleridae) de Cataluña e Islas Baleares (Col., Cleroidea). *Pub. Inst. Biol. apl. Barcelona*, **30**: 105-146.
- ESPAÑOL, F. 1960. Los *Trichodes* ibéricos (Col. Cleridae). *Graellsia*, **18**: 153-164.
- ESPAÑOL, F. 1968. Entomofauna forestal española: La familia Ostomatidae (Col. Cucujoidea). *Boln. Serv. Plagas Forest.* **12**(24): 113-118.
- FUENTE, J.M. DE LA 1927. Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Boln. Soc. ent. Esp.*, **10**: 68-70.
- FUENTE, J.M. DE LA 1931. Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares (Continuación). *Boln. Soc. ent. Esp.*, **14**: 147-153.
- GERSTMAYER, R. 1998. *Checked Beetles. Illustrated key to the Cleridae of the Western Palaearctic*. 241 pp. + 8 Láms.
- IGLESIAS, L. 1928. Notas entomológicas. Insectos de Galiza. 1. *Nós*, **53**: 89-94.
- KOLIBÁC, J. 1996. Classification of the subfamilies of Cleridae (Coleoptera, Cleroidea). *Acta Mus. Moraviae, Sci.nat.*, **83**: 127-210.
- KOLIBÁC, J. 1999. Comparative morphology of mandible, epipharynx and alimentary canal in larva and adult Cleroidea (Coleoptera). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae* (Brno), **84**: 11-69.
- KOLIBÁC, J. 2003. Metaxinidae fam. Nov., a new family of Cleroidea (Coleoptera). *Entomologica Basiliensia*, **26**: 239-268.
- KOLIBÁC, J. 2007 Family Trogossitidae. p. 364-366. In: I. Löbl & A. Smetana (ed.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, vol. 4. Strenstrup: Apollo Books, 935 pp.

- KOLIBÁČ, J., K. MAJER & V. ŠVIHLA 2005. *Beetles of the superfamily Cleroidea in the Czech and Slovak Republics and neighbouring areas*. Clarion Production. Praha. 186 pp.
- LÖBL, I., J. ROLCÍK, J. KOLIBÁČ & R. GERSTMAYER 2007. Family Cleridae. pp. 367-384. In: I. Löbl & A. Smetana (ed.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, vol. 4. Stenstrup: Apollo Books, 935 pp.
- LÓPEZ-COLÓN, J. I. 1991. Nuevas localizaciones de algunos coleópteros ibéricos. *Nouv. Revue Ent. (N. S.)*, **8**(3): 265.
- LÓPEZ SEOANE, V. 1866. *Reseña de la Historia Natural de Galicia*. Lugo, Soto. 66 pp.
- MATEU, J. 1954. Coleópteros de Sierra Nevada. Familias: Dytiscidae, Hydrophilidae, Dryopidae, Catopidae, Silphidae, Pselaphidae, Histeridae, Cleridae, Cantharidae, Dasytidae, Aderidae, Anthicidae. *Archos. Inst. Acim., Almería*, **2**: 89-101, láms. 1-2.
- MAYOR, A. 2007a. Family Acanthocnemidae. p. 384. In: I. Löbl & A. Smetana (ed.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, vol. 4. Stenstrup: Apollo Books, 935 pp.
- MAYOR, A. 2007b. Family Prionoceridae. p. 384-386. In: I. Löbl & A. Smetana (ed.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, vol. 4. Stenstrup: Apollo Books, 935 pp.
- MOLINO-OLMEDO, F. 1997. Algunos coleópteros nuevos para Andalucía. *Zool. Baetica*, **8**: 239-241.
- MURRIA BELTRÁN, F. 2001. Citas interesantes de cléridos (Coleoptera) para Aragón. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **29**: 99.
- MURRIA BELTRÁN, F. 2002. Primera cita para Aragón de *Tillus elongatus* (Linneo, 1758) (Coleoptera, Cleridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **30**: 177.
- NAVARRO, J. & A. LLINARES 2003. *Teloclerus compressicornis* Klug, 1842 y *Tarsostenus univittatus* Rossi, 1792: primeros registros para Sevilla (Andalucía, España); *Opilo domesticus* Sturm, 1837: Confirmación de su presencia en Sevilla y Datos relativos a las tres especies (Coleoptera, Cleridae). *Boletín de la SAE*, **8**: 19-25.
- NAVARRO, J., A. LUNA & A. LLINARES 2003. Nuevos datos de cléridos (Coleoptera, Cleridae) para Córdoba y Sevilla (Andalucía, España). *Boletín de la SAE*, **9**: 15.
- NIETO, A. & K.N.A. ALEXANDER 2010. *European Red List of Saproxyllic Beetles*. Luxembourg. Publications Office of the European Union. 1-45.
- PAGOLA CARTE, S., I. ZABALEGUI, J.I. RECALDE IRURZUN, A.F. SAN MARTIN MORENO, P. AHILLO DE LA PUEBLA & E. PETITPIERRE 2007. Algunos coleópteros interesantes (Insecta: Coleoptera) del Parque Natural de Aiako Harria (Guipuzkoa, norte de la península Ibérica). *Heteropterus Rev. Entomol.* **7**(1): 77-90.
- PÉREZ MORENO, I. & F. J. CABRERO SAÑUDO 1999. Datos para el catálogo de coleópteros de La Rioja (Insecta, Coleoptera). *Zubia*. Monográfico. 11: 93-126.
- PÉREZ MORENO, I. & F. MORENO GRIJALBA 2009. *Los coleópteros saproxílicos del Parque natural de Sierra de Cebollera (La Rioja)*. Instituto de Estudios Riojanos. Logroño. 1-180.
- PLATA NEGRACHE, P. & C. T. SANTIAGO HERNÁNDEZ 1990. *Revisión de la familia Malachiidae Erichson (Insecta, Coleoptera) en la Península Ibérica e Islas Baleares*. Goecke & Evers Verlag Ed., Krefeld: 1-705.
- RUIZ, J.L. & P. BARRANCO 2000. Nuevas citas de cléridos para Andalucía oriental (Coleoptera, Cleridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **27**: 31-33.
- SAÉZ BOLAÑO, J., J. M. BLANCO VILLERO, P. BAHILLO DE LA PUEBLA & J. I. LÓPEZ-COLÓN 2007. Cleroidea de la Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, España): I. Familias Cleridae Latreille, 1802, Prionoceridae Lacordaire, 1857 y Malachiidae Fleming, 1821 (Coleoptera, Cleroidea). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 407-412.
- SALVAÑA COMAS, J. M. 1870. *Apuntes para la geografía y fauna entomológicas de Mataró*. Madrid (Impr. Gregorio Juste). 1-44.
- SEABRA, A. F. 1939. Contribuição para a História da Entomologia em Portugal. Catálogo das Coleções Entomológicas do Laboratório de Biologia Florestal em 1937. *Publicações da Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas*, **6**(2): 155-301.
- SEABRA, A. F. 1943. Contribuições para o inventario da fauna lusitânica. *Insecta. Coleoptera. Mems. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, **142**: 1-152 + XX.
- SOARES-VIEIRA, P. & J.M. GROSSO-SILVA 2003. Novidades e registros interessantes para a fauna de coleópteros (Coleoptera) do Parque Nacional da Peneda-Gerês (Noroeste de Portugal). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **33**: 173-181.
- VALCÁRCCEL, J. P. & F. PRIETO 2001. Nuevos registros de Coleoptera para Galicia (N. W. de la Península Ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **28**: 109-110.
- VALCÁRCCEL, J.P. & F. PRIETO PILOÑA 2009. Primeros registros de la familia Acanthocnemidae Crowson, 1964 (Coleoptera, Cleroidea) para Galicia (N.O. Península Ibérica). *Archivos Entomológicos*, **2**: 19-20.
- VERDUGO, A. 2008a. Confirmación de la presencia de Cádiz de *Tilloidea unifasciata* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Cleridae: Tillinae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **43**: 503-504.
- VERDUGO, A. 2008b. Primer registro para Andalucía de *Clerus mutillarius* (Fabricius, 1775) (Coleoptera, Cleridae). *Boletín de la SAE*, **15**: 87-91.
- VIVES, E. & J. VIVES 2001. *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842) nou clèrid per a la fauna catalana (Coleoptera: Cleridae). *Ses. Entom. ICHN-SCL*, **11**: 45-47.
- YUS RAMOS, R. 1979. Sobre la presencia en la Península Ibérica de *Teloclerus compressicornis* Klug., nueva cita para la fauna europea (Col., Cleridae). *Nouv. Rev. Ent.*, **IX**, 2: 137-143.
- YUS RAMOS, R. & P. COELLO GARCÍA 2008. Aproximación al conocimiento de la biología de *Teloclerus compressicornis* (Klug, 1842) (Coleoptera, Cleridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **42**: 143-158.
- ZUZARTE, A. 1985. Contribuição para o conhecimento dos Cleridae, Buprestidae e Cerambycidae de Portugal (Insecta Coleoptera). Descrição de duas novas espécies de *Vesperus* Latreille (Col. Cerambycidae). Libro de Actas del II Congreso Ibérico de Entomología. *Bolm. Soc. port. Ent.* (Suplemento N° 1): 95-103.

QUERCUSIA QUERCUS (LINNAEUS, 1758) EN ASTURIAS (NORTE DE ESPAÑA): UNA MARIPOSA ARBORÍCOLA MUCHO MÁS ABUNDANTE DE LO QUE SUGERÍAN SUS ESCASOS REGISTROS ANTECEDENTES (LEPIDOPTERA: LYCAENIDAE)

Avelino Suárez

C/ Luis Treillard, nº 16, 7ªA; E-33405 Salinas (Castrillón, Asturias, España) – avelinosu@yahoo.es

Resumen: Se dan a conocer numerosas localizaciones nuevas de *Q. quercus* en Asturias, que permiten asegurar que esta mariposa está bastante ampliamente distribuida por la región y que no es en absoluto rara sino elusiva. Se informa también sobre algunas observadas tendencias o preferencias ecológicas de este licénido, así como sobre ciertas pautas habituales de comportamiento que parecen arraigadas costumbres de los adultos.

Palabras clave: *Quercusia Thecla Neozephyrus quercus*, Asturias, España, mariposa arborícola, Lycaenidae.

Quercusia quercus (Linnaeus, 1758) in Asturias (N. of Spain): an arboreal or tree-living butterfly much more abundant than it was suggested by its previous scarce reports (Lepidoptera: Lycaenidae)

Abstract: Numerous new locations of *Q. quercus* in Asturias (N. of Spain) are released. This allows to assure that this species is quite widely distributed along the region and that the butterfly is not at all rare but evasive. Some observed leanings or ecological preferences of this lycaenid are also reported, as well as some customary behaviour patterns which seem to be adults' ingrained mores.

Key words: *Quercusia Thecla Neozephyrus quercus*, Purple hairstreak, Asturias, Spain, tree-living butterfly, Lycaenidae.

Introducción

En los últimos años el nombre del género de esta mariposa ha ido cambiándose a *Thecla* y a *Neozephyrus*. En este artículo se sigue usando el binomial *Quercusia quercus*, por ser más tradicional y sin intención de matización taxonómica.

Desde un punto de vista biogeográfico, *Q. quercus* sería un elemento faunístico “refugial holomediterráneo” (Fernández Vidal, 1991) con un establecimiento postglacial en Asturias (durante el Holoceno) factiblemente por la Ruta Cantábrica (de E. a O., desde el Golfo de Vizcaya hacia Galicia) y quizá también por la Ruta Castellana (desde el S.).

La calificación “holomediterráneo” es coherente con la actual distribución que se conoce para *Q. quercus*, ya que ésta abarca casi toda la cuenca mediterránea (orillas N. y S.) y mucho más al N. la mayor parte de Europa: desde las costas atlánticas (de Gran Bretaña a Portugal) hasta los Urales y desde el S. de Fenoscandia hasta las costas y alguna de las islas mediterráneas. Habita también el Norte de África y desde Próximo Oriente hasta El Cáucaso (Tolman & Lewington, 2002).

La Península Ibérica se reconoce ocupada toda ella en general por *Q. quercus* (Fernández-Rubio, 1991), pero con una irregular densidad geográfica y con amplias lagunas de ausencia (García-Barros *et al.*, 2004) que suelen ser curiosamente las zonas peor estudiadas (donde la ausencia de registros pudiera deberse a la falta de muestreos y no a que falte la mariposa).

En Asturias *Q. quercus* viene precedida de una aureola de “mariposa rara” en la región. Tal calificación de rareza es asignada igualmente a *Q. quercus* en muchas regiones (peninsulares y europeas), mientras que es calificada como abundante en otras áreas. En la mayoría de los casos la pobreza o riqueza de citas regionales (que induce a afirmar rareza o abundancia local) quizá provenga más bien de la calidad y/o cantidad de prospecciones que de la escasez real de esta mariposa.

En libros antiguos Asturias es señalada como zona habitada por *Q. quercus*, seguramente al suponer que no había motivos para excluir a esta región del área global de distribución de la mariposa y aunque no hubiese ningún concreto dato publicado en qué apoyarse. De hecho, Los miembros de la extinguida S.A.L. (Sociedad Astúrica de Lepidopterología) no detectaron a *Q. quercus* en sus expediciones por Asturias durante los años 1970. Tampoco se detectó en la prospección de la vertiente asturiana del Macizo Occidental de los Picos de Europa efectuada por Gutiérrez (1996), que sí la encontró en su vertiente leonesa (sólo en una localización). La 1ª cita de *Q. quercus* en territorio astur de que se tiene conocimiento es la publicada por Mortera (1996), basada precisamente en un hallazgo de Gutiérrez en el asturiano margen O. de dicho macizo.

A esta 1ª cita de Mortera (1996) le sucedieron algunas otras citas, pero en número tan escaso que *Q. quercus* seguía pareciendo un licénido raro en Asturias. Verhulst (1997) no reseña ningún hallazgo de *Q. quercus* en las áreas asturianas prospectadas, señalándose sólo en varios enclaves al S. del límite regional (en la leonesa vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica). Varios años después de la 1ª cita se publica la 2ª cita de *Q. quercus* en Asturias (Mortera, 2002). Ocharan *et al.* (2003 y 2007) citan *Q. quercus* dentro de la Reserva de Muniellos (en el S.O. de Asturias). En el atlas de García-Barros *et al.* (2004) la especie es señalada en 5-6 cuadrículas UTM (10 x 10 km) del territorio astur. Verhulst *et al.* (2005) reseñan la presencia de esta mariposa en el Parque Nacional de los Picos de Europa “de manera muy localizada”, sin detallar en cuál de sus 3 macizos (Occidental, Central u Oriental) ni en cuál de sus 3 sectores (cántabro, leonés o asturiano). En el mapa de Mortera (2007b), que incorpora citas previas (Mortera, 2007a), la especie ya se señala en 10 cuadrículas UTM asturianas, pero aún queda regionalmente infra-

representada (tal como sospecha el propio autor del mapa en su comentario del mismo).

A pesar de estos escasos antecedentes, la recogida personal de numerosos datos en el precedente ¼ de siglo (sacados ahora a la luz) permite ampliar notablemente el territorio de este licénido en la región y que deje de considerarse raro aquí.

Es comúnmente admitido que las poblaciones de la mariposa *Q. quercus* están muy vinculadas a los árboles del género *Quercus* (robles y encinas), tanto si forman bosques como si crecen dispersos. El atavismo del insecto hacia estos árboles se explica fácilmente porque son a la vez su planta nutricia larval e imaginal (o fuente de recursos para los adultos).

Las altitudes de los biotopos de esta mariposa (con árboles de *Quercus* spp.) varían desde el nivel del mar hasta los 2000 m (o algo más), tanto en el ámbito ibérico (Fernández-Rubio, 1991) como fuera de él (Tolman & Lewington, 2002).

Este licénido muestra ciertas preferencias xerotermófilas, pues sus biotopos de residencia suelen ser relativamente cálidos y secos en comparación con el entorno (Tolman & Lewington, 2002; Vicente Arranz & Hernández Roldán, 2007).

Las poblaciones de *Q. quercus* son a menudo de media o alta densidad poblacional y de oscilante número de imagos según el año; parece que más abundantes en años cálidos y secos (Lafranchis, 2000). Aunque este factor meteorológico no sea lo único que haga oscilar las tasas anuales de población de la mariposa, quizá sí pueda relacionarse con su xerotermofilia.

Q. quercus es un lepidóptero univoltino o monovoltino con un generalmente largo periodo de vuelo, típicamente entre Junio y Septiembre (entre fechas más adelantadas o más tardías, según la zona y año). El periodo imaginal de cada población particular podría durar 2-3 meses, pero considerando globalmente los periodos imaginales de todas las poblaciones de un área (superponiéndolos) la época conjunta de vuelo podría abarcar los 3-4 meses veraniegos.

Las ♀♀ ponen en verano sus huevos aisladamente (de uno en uno) cerca de yemas o brotes foliares. Más que invernar como huevo, *Q. quercus* pasa el invierno como larva (surgida en otoño) “dentro del huevo” y vive varios meses en el interior de la cáscara sin romperla (horadarla) hasta llegar el momento de su emergencia primaveral (Lafranchis, 2000).

A lo largo de las sucesivas fases larvarias no se excluye el recurso de *Q. quercus* a la mirmecofilia ni eventualmente el canibalismo entre larvas. Éstas parecen ser bastante respetadas por los pájaros insectívoros (Abós Castel, 2000), ya sea por su mimetismo (camuflaje) o por su actividad predominantemente nocturna o por algún otro mecanismo evolutivo de defensa.

Sus plantas nutricias principales son las especies arbóreas del género *Quercus* (*Q. robur*, *Q. pyrenaica*, *Q. petraea*, *Q. suber*, *Q. faginea*, *Q. ilex*, ...). También se citan otras plantas (quizá alternativas o secundarias) como las especies arbóreas de *Fraxinus* spp., de *Salix* spp., la de *Castanea sativa* (castaño) e incluso la arbustiva *Prunus spinosa* (endrino).

La pupa termina envuelta en un capullo formado por hojas de la planta nutricia y queda oculta en el suelo, entre la hojarasca, al pie del propio árbol-planta hospedador o bien se refugia en alguna grieta de la corteza de éste.

Los imagos pueden empezar a eclosionar muy al final de la primavera o ya avanzado el verano. Durante sus varias semanas de vida se alimentan principalmente de las secreciones melíferas de los pulgones (áfidos) que colonizan las hojas de los robles u otros árboles vecinos (incluido el mismo roble hospedador de las previas larvas) y también recurren a chupar savia exudada por esos mismos árboles (Maurel & Doux, 2009). Sólo muy ocasionalmente descienden al suelo para libar néctar de flores o para beber (“puddling”) alrededor de charcos o en terreno húmedo (Lafranchis, 2000) y acaso fluidos de restos putrefactos. De todos modos, la vida adulta de *Q. quercus* es fundamentalmente arborícola. Los imagos pasan la mayor parte del día sobre las ramas altas de los árboles de los robledales (puros o mixtos) en que se desarrollaron sus etapas preimaginales. Es ahí donde obtienen nutrientes, donde cortejan y copulan y subsiguientemente donde las ♀♀ ovopositan. Su predominante estancia en tal dosel arbóreo hace que esta mariposa suela ser calificada como muy discreta y elusiva, al menos para un corriente observador de mariposas diurnas y/o que no haya reparado en las particulares costumbres de este licénido.

Los imagos de *Q. quercus* presentan escaso dimorfismo sexual en sus reversos alares: fondo gris o tostado claro con una línea blanca atravesando el área postdiscal de las 4 alas y en el ángulo anal de cada ala posterior, junto a una pequeña colita, un par de máculas amarillo-anaranjadas; sólo un poco más marcadas estas máculas y la transversal línea blanca en las ♀♀. En los anversos alares sí hay dimorfismo sexual, por mostrar los ♂♂ una iridiscencia morado-violáceo-azulada (dependiendo del observador) extendida a las 4 alas y por mostrarla las ♀♀ reducida sólo sobre la base de las alas anteriores. Otros pequeños detalles morfológicos no suelen ser reseñados en la bibliografía.

Entre las variedades de *Q. quercus* cabría destacar a la subespecie *Q. q. ibericus*, cuyos ejemplares poseen un reverso alar más pálido que el de los tiponominales y con marcas mucho más difuminadas (tenue la línea blanca y vestigiales las manchas amarillo-anaranjadas). Según autores esta ssp. ocupa el centro y S. de la Península Ibérica y el N. de África, pero otros autores amplían su distribución aún más al N. abarcando toda la Península Ibérica y hasta los Pirineos franceses.

Material y método

No se ha recurrido a la captura de ejemplares sino a la “caza fotográfica” y a la atenta observación visual, procedimientos ambos que demostraron resultar muy válidos “a efectos de identificación” de esta especie y de su localización. El instrumental es el de un aficionado y no consagrado fotógrafo de mariposas, cuyos detalles de manejo se han descrito en una reciente nota sobre otro ropalócero asturiano (Suárez, 2003). El teleobjetivo empleado (con “zoom” hasta 300 mm) sólo ha permitido conseguir buenas fotos en las contadas ocasiones en que se ha dado con imagos de este esquivo licénido a cortas distancias (1.5 metros o poco más). No obstante, muchos imagos “posados” de *Q. quercus* pudieron al menos ser simplemente identificados sin gran dificultad a mayores distancias, desde varios metros, con ayuda de unos convencionales prismáticos binoculares (o del propio “zoom” del teleobjetivo). En vuelo su identificación no es tan irrefutable y nunca se ha tenido en consideración como “registro efectivo” de la especie, esperando para ello hasta lograr nítidas observacio-

nes directas (buenos enfoques de lejos u ocasionales fotos de cerca) de individuos posados; aunque, ciertamente, los indicios de presencia de especímenes en vuelo (a priori) casi siempre llegaron a ser confirmados con la debida paciencia (a posteriori).

Tampoco se ha recurrido a la sacudida o batido de árboles (robles o vecinos), técnica de otros exploradores (Delmas *et al.*, 2000) para forzar que levanten el vuelo imagos que pudieran morar (durmientes o en reposo) ocultos entre el follaje.

A lo largo de las 3 décadas precedentes se han realizado personalmente más de un millar de excursiones (lepidopterológicas) en Asturias, distribuyéndose bastante uniformemente en el “espacio” (de N. a S. y de E. a O.) y en el “tiempo” (de Marzo a Noviembre). Este personal rastreo o barrido geográfico de la región, sin ser rigurosamente exhaustivo o sistemático, puede considerarse suficientemente intenso y extenso como para que no hayan quedado grandes lagunas territoriales sin explorar. Cada vez que se encontró un robledal o un bosque de robles (o alguna zona con relativa abundancia de robles dispersos o algún bosque de ribera conteniendo buen número de robles) se dedicaron varias horas a escrutar detenidamente las copas de estos árboles y se obtuvieron bastantes éxitos (identificaciones) principalmente en fechas veraniegas a partir de la caída de la tarde, momento en que los imagos de *Q. quercus* parecen romper con su habitual discreción e iniciar un periodo de gran actividad (enérgicos e insistentes revoloteos sobre el dosel arbóreo intercalados con repetitivos e intermitentes poses en ramas altas). Una vez determinada inequívocamente la presencia de este licénido en un enclave, se procuró efectuar un conteo aproximado de ejemplares y en ocasiones se pudo incluso discriminar (siquiera estimativamente) el número o ratio de ♂♂ y ♀♀ avistados.

Además, se ha recopilado y tenido bien en cuenta la información recabada por los muy pocos otros aficionados o lepidopteristas o lepidopterólogos que también recorren la región.

Resultados y discusión

Muchos autores expertos consideran que los imagos de *Q. quercus* tienen costumbres casi estrictamente arborícolas y comportamientos muy discretos, lo que hace que sean difíciles de detectar por los habituales observadores de mariposas que las buscan más bien a ras de suelo y, consecuentemente, ello provoca que se produzcan muy pocas citas de la especie aun en zonas donde no es nada rara (o, al menos, que la escasez de sus citas no se corresponda con su abundancia real). Así parece haber sucedido en Asturias, donde este lepidóptero está bastante extendido (como se muestra mediante los nuevos datos del presente artículo) y, no obstante, sus citas bibliográficas hasta la fecha no alcanzaban apenas 1 decena (y la mayoría de ellas surgidas sólo en los recientes últimos años).

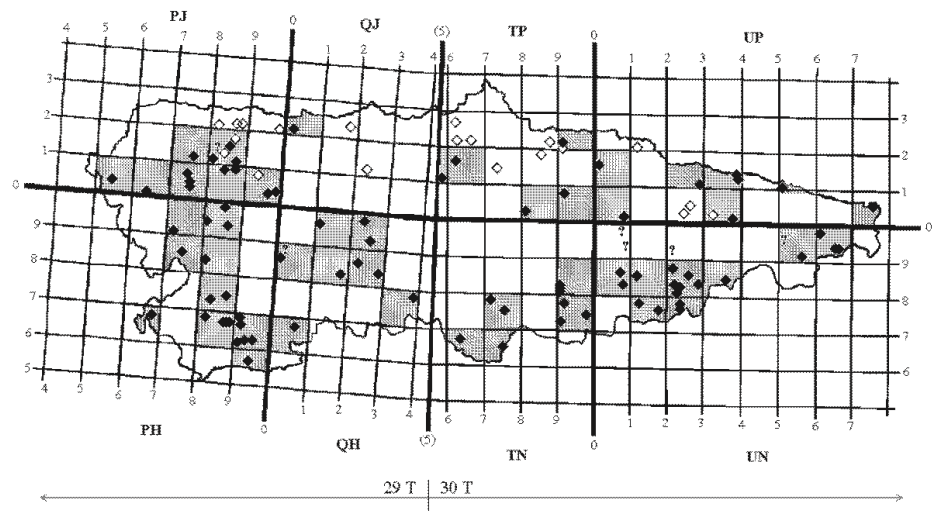


Fig. 1. Mapa de Asturias donde aparecen sombreadas las 49 cuadrículas UTM (de 10 x 10 km) con registros de *Q. quercus* y donde se señalan (mediante un rombo negro, ◆) cada una de las 83 “localizaciones constatadas”, así como la ½ docena de “localizaciones pendientes de confirmación fehaciente” (mediante un signo de interrogación, ?) y la veintena de “localizaciones fallidas” (mediante un rombo blanco, ◇); todas ellas incluidas y descritas con detalle en los correspondientes listados de la Tabla I y de la Tabla II.

Esas pocas referencias bibliográficas asturianas y algunas comunicaciones personales (inéditas) se han reunido junto con varias decenas de hallazgos propios (antiguos y nuevos, todos también inéditos) en la Tabla I, enumerando las respectivas localizaciones ordenadamente (del nº 1 al nº 83) de acuerdo a su situación geográfica dentro de la región (aproximadamente de O. a E. y de N. a S., según la ubicación de su correspondiente cuadrícula UTM de 10 x 10 km).

Al final de esta Tabla I se han listado ½ docena de localizaciones sobre las que se ha preferido mantener reservas (pendientes de confirmación fehaciente) por haberse obtenido avistamientos típicos pero, aunque casi seguros, demasiado lejanos y que no permiten aseverar total certeza en la identificación sino sugerir la “muy probable presencia”.

Asimismo, si bien en trabajos faunísticos no es nada habitual informar sobre los “intentos fallidos de localización” de una especie, se ha considerado muy conveniente (en el presente caso estudiado) dar a conocer aquellos enclaves asturianos potencialmente favorables como residencia para *Q. quercus* en los que, a pesar de horas de prospección, no se consiguió avistar ningún ejemplar de este licénido (siguiendo el mismo método que demostró resultar fructífero en decenas de otros enclaves). Curiosamente, casi todas esas “localizaciones fallidas” han correspondido a la mitad N. de la región y han sido aquí algo más numerosas que las “localizaciones exitosas”; al contrario que en la mitad S. donde se ha obtenido gran cantidad de resultados positivos y apenas fracasos en las búsquedas emprendidas. Esta circunstancia es muy relevante porque puede dar idea de la diversa abundancia o densidad territorial de las poblaciones de esta mariposa a lo largo y ancho Asturias, es pues algo de lo que debe quedar constancia y no dejarse de lado ni ser omitido. A tal efecto, en la Tabla II se han listado la veintena de localizaciones asturianas cuyos robledales (más o menos extensos o aclarados) fueron prospectados sin éxito; no significando ello que se descarte defini-

Tabla I.

Listado de las localizaciones de *Q. quercus* en Asturias, numeradas ordenadamente de O. a E. y de N. a S. (con arreglo a su ubicación dentro de cuadrículas UTM de 10 x 10 km).^[a]

- 1 - Valle del Río *Cabreira* al NE. de *Vega de Llan* (*Taramundi*, 29T PJ50), 240 m, 10-IX-2007 (al atardecer 1-2 ejcs., ♀♀?).
- 2 - Orillas del Río *Villanueva* al S. de la *Cascada de Sieneira* (*Villanueva de Oscos*, 29T PJ60), 730 m, 24-VIII-2002 (por la tarde algún ej.).
- 3 - Orillas del Río *Teseira* (*Ibias*, 29T PH66), 450 m, 31-VII-2000 (al atardecer 1 ej.).
- 4 - Alrededores NO. de la villa de *Boal* (*Boal*, 29T PJ71), 520 m, 6-VIII-2004 (al atardecer ½ decena de ♂♂).
- 5 - Alrededores O. y E. de *Froseira* (*Boal*, 29T PJ70), 130-200 m, 23-VII-2006 (al atardecer ½ decena de ejcs., ¿todos? ♂♂ algo o poco "volados") y 16-IX-2006 (al atardecer 1 decena de ejcs. "volados", la mayoría ♂♂ y algunas ♀♀).
- 6 - Inmediaciones SE. de *Cedemonio* (*Illano*, 29T PJ70), 200 m, 21-VII-2005 (por la tarde 1 ♀ poco "volada").
- 7 - Inmediaciones E. de *Gío* (*Illano*, 29T PJ70), 160 m, 5-VIII-2005 (por la tarde ½ decena de ejcs., 1 ♀ poco "volada" y ¿♂♂?).
- 8 - Orillas del Río *Agüeira* entre *Cabanela* y *Villarmazo* (*Pesoz*, 29T PH79), 170 m, 3-VIII-2005 (al atardecer varios ejcs., ¿todos ♂♂?), 3-IX-2005 (por la tarde 1 ♀ algo "volada" y otros ejcs.) y 8-IX-2005 (por la tarde algún ej. aislado).
- 9 - Alrededores S. de *Paradela de Salime* (*Grandas de Salime*, 29T PH78), 230-280 m, 1-VIII-2005 (al atardecer ½ decena de ejcs., la mayoría ♂♂ y alguna ♀).
- 10 - Vertiente S. del valle del Arroyo de *Pendia* (*Boal*, 29T PJ81), 140 m, 2-VIII-2006 (al atardecer ½ decena de ejcs. ¿♂♂?).
- 11 - Orillas del Arroyo de *La Pontiga* al NO. de *La Zorera* (*Villayón*, 29T PJ81), 40 m, 4-VIII-2006 (al atardecer ½ decena de ejcs. ¿♂♂?) y 12-VII-2007 (al atardecer 1 ♂ poco "volado" y otro par de ejcs.).
- 12 - Entorno E.-SE. de *Busmente* (*Villayón*, 29T PJ81), 600 m, 8-IX-2004 (al atardecer 2 ejcs., 1 ♀ algo "volada" y ¿otra ♀?).
- 13 - Orillas del curso final del Arroyo *Polea* (*Villayón*, 29T PJ80), 100 m, 7-VIII-2006 (al atardecer 1 decena de ejcs., la mayoría ♂♂ poco "volados").
- 14 - Entorno S.-SE. de *Busmente* (*Villayón*, 29T PJ80), 500 m, 8-IX-2004 (al atardecer 3-4 ejcs., 1 ♀ muy "volada" y ¿otras ♀♀?).
- 15 - *Bojo* (*Allande*, 29T PH89), 450 m, 4-IX-2004 (*Mortera*, 2007a).
- 16 - Alrededores de *El Rebollo* (*Allande*, 29T PH89), 900 m, 26-VIII-2000 (al atardecer 1 ♂ algo "volado") y 8-VIII-2001 (por la mañana ½ decena de ejcs., ♂♂ ¿y ♀?, después del mediodía algún ej. y ya avanzada la tarde 1 decena de ejcs.).
- 17 - Orillas del Arroyo de *Castanedo* (*Allande*, 29T PH89), 600 m, 30-VIII-2000 (al mediodía un par de ejcs.).
- 18 - Alrededores de *San Martín del Valledor* (*Allande*, 29T PH88), 450 m, 14-VIII-2005 (varios ejcs., González com. pers.).
- 19 - Riberas del Valle de la *Jurbial* hacia su desembocadura en *Río del Coto* (*Cangas del Narcea*, 29T PH87), 670 m, 18-VIII-1995 (al final de la tarde 1 ♀ algo "volada").
- 20 - Orillas del Arroyo de la *Braña* hacia su desembocadura en *Río del Coto* (*Cangas del Narcea*, 29T PH87), 580 m, 24-VII-2003 (al atardecer 1 ej., ¿♂?).
- 21 - *Valdebois / Valdebueyes* (*Ibias*, 29T PH86), 700 m, 9-VIII-2001 (1 ♀; *Ocharan et al.*, 2007).
- 22 - *Muniellos* (*Cangas del Narcea*, 29T PH86), 900 m, 7-VIII-2001 (1 ♀; *Ocharan et al.*, 2007).
- 23 - Orillas del Río *Tablizas-Muniellos* (*Cangas del Narcea*, 29T PH86), 650 m, 11-VII-2002 (1 ♂; *Ocharan et al.*, 2007).
- 24 - Valle del Río *Tablizas-Muniellos* (*Cangas del Narcea*, 29T PH86), 660 m, 7-X-2002 (1 ♀; *Ocharan et al.*, 2007).
- 25 - Orillas del Río *Bárcena* a su paso por *Riocastiello* (*Tineo*, 29T PJ90), 370 m, 7-IX-2006 (al final de la tarde ½ decena de ejcs., la mayoría ¿o todos? ♂♂).
- 26 - Alrededores NO. de *Cerecedo de Cabuerna* (*Tineo*, 29T PJ90), 500 m, 31-VIII-2004 (al atardecer ½ decena de ejcs. "volados", ♂♂ ¿todos?).
- 27 - Alrededores NO. de *Moal* (*Cangas del Narcea*, 29T PH96), 750-850 m, 13-IX-1987 (hacia el mediodía 3 ♀♀ "voladas" y avanzada la tarde otra ♀ muy "volada").
- 28 - Pista *Moal-Tablizas* (*Cangas del Narcea*, 29T PH96), 650 m, 27-VIII-2000 (1 ♀; *Mortera*, 2002).
- 29 - Orillas del Río *Ibias* al S. de *La Villiella* (*Cangas del Narcea*, 29T PH96), 540 m, 1-X-2001 (1 ♂; *Ocharan et al.*, 2007).
- 30 - Vertiente S. del Puerto de *Rañadoiro* (*Cangas del Narcea*, 29T PH96), 970 m, 14-VIII-1999 (al atardecer ½ centenar de ejcs. poco "volados", ♂♂ y ♀♀), 15-VIII-2000 (al mediodía algunos ejcs.) y 5-VIII-2004 (antes del mediodía ½ decena de ejcs., ♂♂ y ♀♀, y al atardecer varias decenas de ejcs., la mayoría ♂♂ entre algunas ♀♀).
- 31 - Vertiente N. del valle del Arroyo de *los Campetinos* (*Cangas del Narcea*, 29T PH96), 1050 m, 15-VIII-2000 (por la tarde algunos ejcs.).
- 32 - Alrededores SO. de *Rebollar* (*Degaña*, 29T PH95), 1020 m, 20-VIII-1993 (algo antes del mediodía 1 ♂ poco "volado").
- 33 - Alrededores NE. de *Cabanín* (*Valdés*, 29T QJ02), 280 m, 14-VIII-2007 (al atardecer ½ decena de ejcs., ¿todos ♂♂?).
- 34 - Medianías *Retuertas-Corías* (*Cangas del Narcea*, 29T QH08), 340 m, 6-IX-2002 (por la tarde algún ej.).
- 35 - Alrededores S. de *Trascastro* (*Cangas del Narcea*, 29T QH06), 850 m, 26-VII-2001 (al mediodía algún ej.).
- 36 - Orillas del Río *Narcea* al S. de *Casares* (*Tineo*, 29T QH19), 220-230 m, 3-VIII-2009 (al atardecer 3-4 ejcs. ¿todos ♂♂?).
- 37 - Orillas del Río *Pigüeira* inmediatamente al NE. de *Santullano* (*Somiedo*, 29T QH18), 440 m, 18-VII-2009 (al atardecer 1 decena de ejcs., la mayoría ♂♂ ¿y al menos 1 ♀?).
- 38 - Medianías *Modreiros-Albariza* (*Belmonte de Miranda*, 29T QH29), 425 m, 3-VIII-1994 (avanzada la tarde 1 ♂ "volado").
- 39 - Alrededores SO. de *Ondes* (*Belmonte de Miranda*, 29T QH29), 550-650 m, 31-VII-2009 (al atardecer más de ½ decena de ejcs. poco "volados", la mayoría ¿o todos? ♂♂) y 3-VIII-2009 (por la tarde 2-3 ejcs. ¿todos ♂♂ poco "volados"?).
- 40 - Alrededores de *Almurfe* (*Belmonte de Miranda*, 29T QH28), 400 m, 12-VII-2000 (al atardecer 1 ♂ poco "volado") y 21-VI-2003 (por la tarde un único ej. ¿♂?).
- 41 - Alrededores NO. de *Taja* (*Teverga*, 29T QH28), 1000 m, 27-VII-1994 (por la tarde un par de ejcs.).
- 42 - Alrededores SE. de *Fresnedo* (*Teverga*, 29T QH37), 670 m, 20-IX-2008 (al atardecer 1 ♀ "volada" y otros 2-3 ejcs. ¿♂♂?).
- 43 - Medianías *Ania-Lazana* (*Las Regueras*, 30T TP51), 210 m, 12-IX-2004 (al final de la tarde 1 ej.).
- 44 - Medianías *Premió - Santa Cruz* (*Llanera*, 30T TP61), 200 m, 3-IX-2006 (al atardecer ½ decena de ejcs., la mayoría ♂♂ no muy "volados" y alguna ♀).
- 45 - Alrededores E. de *Tuiza de Abajo* (*Lena*, 30T TN66), 1050 m, 27-VII-2004 (al mediodía 1 ej. y al atardecer 1 decena de ejcs. poco "volados", la mayoría ♂♂ y alguna ♀).
- 46 - Vertiente N. del Barranco del *Peridiello* (*Lena*, 30T TN77), 400-500 m, 4-IX-2000 (al atardecer ½ decena de ejcs.).
- 47 - Vertiente S. del valle del Arroyo de *Congostinas* (*Lena*, 30T TN77), 750 m, 8-IX-2000 (al atardecer más de ½ decena de ejcs.).
- 48 - Vertiente N. del valle del Arroyo del *Argayo* cerca de *Pajares* (*Lena*, 30T TN76), 1050 m, 22-VII-2000 (al atardecer varios ejcs.).
- 49 - Medianías *La Zorera - La Bobia* (*Langreo* limit. *Siero*, 30T TP80), 440 m, 9-VIII-2005 (al atardecer algunos ejcs., ¿♂♂?).
- 50 - Alrededores del Camping de *Deva* (*Gijón*, 30T TP92), 40-70 m, 18-VIII-2007 (al atardecer algunos ejcs.).
- 51 - Alrededores NO. de *Lamasanti* (*Sariego* limit. *Siero*, 30T TP90), 290 m, 13-VIII-2005 (al atardecer ½ decena de ejcs., ¿♂♂?).
- 52 - Alrededores N. de *Pelúgano* (*Aller*, 30T TN98), 700 m, 9-VII-2006 (algún ej., González com. pers.).
- 53 - Vertiente N. del valle del Arroyo de *San Julián* aguas arriba de *Entrepeñas* (*Aller*, 30T TN98), 520 m, 22-VIII-2003 (por la tarde algunos ejcs.).
- 54 - Inmediaciones N. de *Entrepeñas* (*Aller*, 30T TN98), 500 m, 11-VIII-2009 (al atardecer 1 ♂ poco "volado").
- 55 - Alrededores de *Collanzo* (*Aller*, 30T TN97), 550 m, 5-IX-1999 (González com. pers.).
- 56 - Alrededores SE. de *Casomera* (*Aller*, 30T TN97), 700 m, 9-IX-2004 (por la tarde 1 ♀ "volada" y al atardecer 2 ejcs. ¿♂♂?).
- 57 - Alrededores NE. de *Cuevas* (*Aller*, 30T TN97), 850 m, 15-VIII-2004 (al final de la tarde un par de ejcs.).
- 58 - Inmediaciones O. de *Mahojo* (*Villaviciosa*, 30T UP01), 50 m, 14-VIII-2006 (al final de la tarde algún ej.).
- 59 - Valle terminal del Río *Espinaredo* al SO. de *Cardes* (*Piloña*, 30T UP00), 170-200 m, 11-VII-2009 (al atardecer 2-3 ejcs.).
- 60 - Medianías *Priores-Govezanes* (*Caso*, 30T UN08), 500-540 m, 13-VII-2005 (al atardecer algunos ejcs. ¿♂♂?).
- 61 - Medianías *Campo de Caso - Las Llanas* (*Caso*, 30T UN08), 580 m, 17-VII-2006 (al atardecer 1 ej. ¿♂? poco "volado").
- 62 - Vertiente N. del valle del Río *Orlé-Conforcos* aguas arriba de *Nozaleda* (*Caso*, 30T UN18), 700 m, 21-VIII-2003 (por la mañana varios ejcs.) y 10-IX-2003 (al atardecer algunos ejcs., ♀♀ muy "voladas" ¿y ♂♂?).
- 63 - Extremo E. de la *Llinde La Gobia* (*Caso*, 30T UN17), 900 m, 26-VII-2004 (al atardecer 1-2 decenas de ejcs., la mayoría ♂♂ no muy "volados" y algunas ♀♀ poco "voladas").
- 64 - Inmediaciones NO. de la población de *Tarna* (*Caso*, 30T UN17), 980 m, 29-VII-2004 (después del mediodía un par de ejcs., avanzada la tarde ½ decena de ejcs. y al atardecer 1 decena de ejcs., ♂♂ y ♀♀ poco "volados") y 15-VIII-2005 (algunos ejcs. al final de la tarde y al atardecer).
- 65 - Entorno de *Tresmonte* (*Parres* limit. *Ribadesella*, 30T UP21), 200 m, 29-VI-2005 (al atardecer ½ decena de ejcs., ♂♂ ¿todos?).
- 66 - Alrededores NO. de *Carangas* (*Ponga*, 30T UN28), 750 m, 24-VII-2004 (al atardecer algún ♂ poco "volado").
- 67 - Inmediaciones N. de la *Collada Llomena* (*Ponga*, 30T UN28), 1000 m, 30-VII-2001 (por la tarde 1 decena de ejcs.).

- 68- Medianías Abiegos-Sobrefoz (Ponga, 30T UN28), 600 m, 13-IX-2004 (después del mediodía ½ decena de ej. "volados", ♂♂ y ♀♀, y al final de la tarde otra ½ decena de ej. "volados", también ♂♂ y ♀♀).
- 69- Alrededores de Sobrefoz (Ponga, 30T UN28), 680 m, 10-IX-2001 (varios ej., González com. pers.).
- 70- Extremo O. del Desfiladero del Río Cándano-Viboli (Ponga, 30T UN28), 620 m, 8-VII-2005 (por la tarde 1 ♂ poco "volado").
- 71- Parte baja del Puerto Ventaniella (Ponga, 30T UN28), 850 m, 29-VII-2006 (Mortera, 2007a).
- 72- Parte media del Puerto Ventaniella (Ponga, 30T UN27), 950 m, 7-VII-2005 (al mediodía 1 ej. y al final de la tarde otro ej.).
- 73- Parte alta del Puerto Ventaniella (Ponga, 30T UN27), 1150 m, 30-VII-2006 (Mortera, 2007a).
- 74- Entorno O. de la Playa de Guadamia (Ribadesella, 30T UP31), 40 m, 5-IX-2006 (al atardecer ½ decena de ej. ± "volados").
- 75- Alrededores N. de Cuerres (Ribadesella, 30T UP31), 40 m, 3-VIII-2007 (por la tarde 1 docena de ej., la mayoría ♂♂ ± "volados" y algunas ♀♀ poco "voladas") y 9-VIII-2007 (por la tarde ½ decena de ej. ± "volados", ♂♂ y ♀♀).
- 76- Margen S. del Río Güeña al O. de Sirviella (Onís, 30T UP30), 160-170 m, 25-VII-2009 (al atardecer 1 ej. poco "volado", ¿♀?).
- 77- Presa de La Jocica - Carombo (Amieva, 30T UN38), 900-1200 m, 27-VII-1995 (Mortera, 1996). (**)
- 78- Alrededores S. de Barro (Llanes, 30T UP51), 40 m, 9-VIII-2007 (al atardecer ½ docena de ej., ♂♂ y ♀♀).
- 79- Alrededores SE. de Tielve (Cabrales, 30T UN59), 720 m, 8-VIII-2005 (al atardecer varios ej. ± "volados", ¿la mayoría ♂♂?).
- 80- Valle terminal del Río Jano (Peñamellera Alta, 30T UN69), 100 m, 18-VII-2008 (al atardecer 1-2 ej.).
- 81- Medianías Cuñaba - San Esteban (Peñamellera Baja, 30T UN69), 300-400 m, 13-VIII-2004 (al atardecer más de 1 docena de ej. ± "volados", la mayoría ♂♂ y alguna ♀).
- 82- Rumenes (Peñamellera Baja, 30T UN69), 60 m, 27-VII-2004 y 22-VII-2006 (Mortera, 2007a).
- 83- Cabo San Emeterio (Ribadedeva, 30T UP70), 40 m, 25-VII-2004 (Mortera, 2007a).
- ¿84?- Orillas del Río Fria entre Orbaelle y Serandinas (Coaña limit. Boal, 29T PJ81), 280 m, 27-VII-2007 (al atardecer ¿2-3 ej.?).
- ¿85?- Márgenes del Río Narcea al SO. de Villar de Tebongo (Cangas del Narcea, 29T QH08), 310 m, 28-VI-2008 (al atardecer ¿algunos ej.?).
- ¿86?- Orillas del Río Espinaredo bajo Lozana (Piloña, 30T UN09), 190 m, 11-VII-2009 (por la tarde ¿1-2 ej.?).
- ¿87?- Valle del Río Espinaredo al SE. de Riofabar (Piloña, 30T UN09), 350 m, 25-VIII-2008 (a media tarde ¿1 ej.?).
- ¿88?- Alrededores O. de Sellaño (Ponga, 30T UN29), 230 m, 27-VII-2005 (al atardecer ¿un par de ej.?).
- ¿89?- Orillas del Río Casaño al E. de Poo (Cabrales, 30T UN59), 150 m, 25-VII-2007 (al atardecer ¿1 ej.?).

(*) Al final de este listado se ha incluido media docena de localizaciones donde se lograron avistamientos típicos pero demasiado lejanos y que, aunque sugieren la casi segura presencia de la mariposa, se han preferido mantener como "pendientes de confirmación fehaciente" (¿?).

(**) Es la 1ª cita publicada de *Q. quercus* en Asturias. En el presente listado se aportan varias fechas anteriores (del final de los años 1980 y de los primeros años 1990), pero no habían sido dadas a conocer hasta el momento.

Tabla II.
Listado de localizaciones asturianas (de O. a E.) con cierta "abundancia de robles" y donde, a pesar de atentas y/o repetidas prospecciones, no se logró detectar la presencia de *Q. quercus*.

- Medianías entre el Castro de Coaña y Sarriou (Coaña, 29T PJ82), 60 m, verano-2006.
- Alrededores E. de Escas (Navia, 29T PJ82), 140 m, verano-2007 y verano-2008.
- Inmediaciones N. de Busmargali (Navia, 29T PJ82), 240 m, verano-2008.
- Alrededores E. de Ribalagua (Villayón, 29T PJ81), 80-130 m, 30-VII-2007.
- Inmediaciones E. y S. del Camping de Arbón (Villayón, 29T PJ81), 40-80 m, verano-2006 y verano-2007.
- Alrededores N. de La Figal (Valdés, 29T PJ92), 100 m, verano-2005 y verano-2006.
- Valle del Río Navelgas entre Rellanos y Parada (Tineo, 29T PJ90), 300 m, 11-IX-2004.
- Alrededores S. de Mafalla (Valdés, 29T QJ12), 200 m, verano-2008.
- Medianías Villamar-Camuño (Salas, 29T QJ21), 220-270 m, 7-IX-2009.
- Alrededores E. de La Plata (Castrillón, 30T TP62), 30-60 m, verano/otoño-2008 y veranos anteriores.
- Alrededores de Bermeín (Illas, 30T TP62), 200 m, verano-2008.
- Alrededores N. de La Rebollada (Corvera de Asturias, 30T TP62), 150 m, verano/otoño-2007 y verano-2008.
- Alrededores NE. de Castiello (Llanera, 30T TP71), 180-190 m, 10-IX-2008.
- Medianías entre el Jardín Botánico de Gijón y Tragamón (Gijón, 30T TP82), 30-40 m, verano-2006.
- Medianías Granda de Arriba - Granda de Abajo (Gijón, 30T TP81), 50 m, verano-2007 y verano-2008.
- Zona del NE. de Deva (Gijón, 30T TP92), 100-130 m, 20-IX-2006.
- Medianías La Busta - La Rasa (Villaviciosa limit. Colunga, 30T UP12), 150 m, 10-IX-1998.
- Inmediaciones N. de San Martín de Bada (Parres, 30T UP20), 260-270 m, 8-IX-2009.
- Medianías Sobrepiedra - Las Rozas (Parres limit. Cangas de Onís, 30T UP20), 50-60 m, 22-VII-2008.
- Medianías Corao-Abamia (Cangas de Onís, 30T UP30), 100 m, verano-2008.

tivamente la presencia de *Q. quercus* sino que, a pesar de una esforzada dedicación, simplemente no se pudo detectar (quizá porque no habitase efectivamente allí, pero quizá también porque su población local fuese muy exigua y/o no se tuvo fortuna o acierto para descubrirla).

En el mapa de Asturias de la Fig.1 (con cuadrículado UTM de 10 x 10 km) se han señalado las 83 localizaciones de presencia constatada, la ½ docena de localizaciones de presencia probable o dudosa (pendientes de confirmación) y la veintena de localizaciones de aparente ausencia (o no detectada presencia). Sólo han sido resaltadas con sombreado las cuadrículas UTM que incluyen alguna de las 83 localizaciones constatadas (hallazgos personalmente verificados, comunicaciones fidedignas y citas bibliográficas). Son 49 cuadrículas UTM, que casi quintuplican las 10 cuadrículas que se conocían hasta la fecha para *Q. quercus* en Asturias y venían

marcadas en el mapa del reciente libro de Mortera (2007b). Esta nueva cantidad de 49 cuadrículas supone más de "1 de cada 3" del total de 142-143 cuadrículas UTM que cubren el territorio astur, lo que evidentemente obligará a reconsiderar el status de esta mariposa en Asturias y que se deje de calificar ya no como rara o escasa sino más bien como relativamente abundante en la región.

Ciertamente, a pesar de esa relativa abundancia a escala regional, la densidad territorial o de distribución de las poblaciones de *Q. quercus* en Asturias no es uniforme. En el mapa de la Fig.1 puede observarse una mayor concentración de las localizaciones cuanto más al S. y al O., como también una notable disminución de las poblaciones hacia la franja N. asturiana. Tal reparto (predominantemente sureño) de las "localizaciones constatadas" y especialmente el reparto (predominantemente norteño) de las "localizaciones fallidas", así

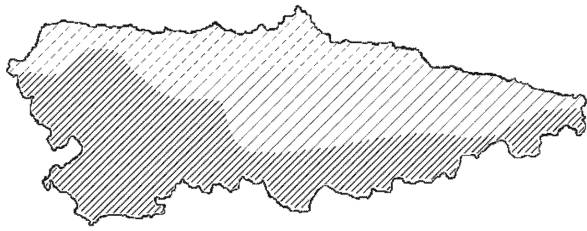


Fig. 2. Densidad relativa (aproximada) de la distribución territorial de las poblaciones de *Q. quercus* en Asturias (mayor densidad cuanto más apretado rayado), distinguiéndose las siguientes tres grandes áreas (de mayor a menor densidad): 1) Tercio meridional (excepto alta montaña) y cuadrante SO. (la cuenca del Río Navia, excepto su tramo terminal). 2) Centro-interior y costa oriental. 3) Tercio septentrional o franja litoral centro-occidental.

Tabla III. Proporción de localizaciones de *Q. quercus* en cada uno de los 3 sectores asturianos considerados en la Fig.2 (de acuerdo con las correspondientes ubicaciones señaladas en la Fig.1): Abreviaturas: ◆: N° de localidades constatadas. ? N° de localidades sin confirmar. ◇ N° de localidades 'fallidas'. %: porcentaje de éxitos respecto a intentos.

	(◆)	(?)	(◇)	(%) éxitos
Cuadrante SO. y tercio S.	69	2	2	± 95 %
Centro-interior y costa E.	10	4	3	60-80 %
Tercio N. (litoral centro-O.)	4	--	15	apenas 21 %
Total	83	6	20	

como la experiencia acumulada tras recorrer todo el territorio regional (bastantes años bastante asiduamente) han inducido a proponer una división de Asturias en tres sub-regiones (en cuanto a abundancia de *Q. quercus*) que quedan representadas en el mapa de la Fig.2:

- El tercio meridional (excepto la alta montaña de la Cordillera Cantábrica) junto con el cuadrante SO. (principalmente la cuenca del Río Navia hasta casi su desembocadura en la costa O. cantábrica): en esta sub-región *Q. quercus* podría considerarse relativamente abundante y con poblaciones más o menos localizadas pero bastante regularmente distribuidas (en algunas de ellas contabilizando numerosos individuos y con las mayores densidades poblacionales registradas en la región).

- El centro-interior hasta el extremo de toda la costa oriental: aquí *Q. quercus* podría considerarse menos abundante y con poblaciones algo más localizadas, aunque no sería una mariposa demasiado infrecuente ni pobremente implantada.

- El tercio septentrional hasta el litoral centro-occidental: es únicamente en este sector asturiano donde quizá podría seguir manteniéndose la calificación de escasa o rara para *Q. quercus*, es el área donde se sitúan la mayoría de las "localizaciones fallidas" y muy pocas de las "localizaciones exitosas" (y las poblaciones de éstas aparentemente con no muchos individuos).

Para apoyar y fundamentar esta división territorial de Asturias (reflejando el desigual status regional de *Q. quercus*) se ha elaborado la Tabla III, donde se evidencia que la proporción (%) de "éxitos" de hallazgo frente a "intentos" es bien diferente en cada uno de los 3 sectores considerados y, aunque la intensidad de búsqueda o cantidad de prospecciones no fue la misma en todos ellos, no parecería aventurado afirmar que los resultados obtenidos son muy ilustrativos (y coherentes con la propuesta sectorización regional que se dibuja en la Fig.2).

Otra coherente circunstancia en favor de tal esbozada división de Asturias es la no uniforme implantación de las especies arbóreas del género *Quercus* (robles y encinas) a lo largo y ancho de la región. De hecho, la Fig.2 prácticamente podría también servir para representar la diversa y desigual abundancia de estos árboles en el territorio astur. En el S. y SO. los robles son relativamente abundantes. Ya no lo son tanto en el centro-interior ni en el extremo E., zona ésta (el oriente asturiano) donde singularmente crecen encinares tanto en la misma línea de costa (costeros) como tierra adentro (interiores). En el tercio N. (franja litoral centro-O.) es donde más escasean los robles y, aunque no faltan ejemplares aislados, son inexistentes los grandes robledales, apenas sólo persistiendo pequeños bosquetes o dispersas manchas de estos árboles (la ancestral y reciente presión antrópica en este sector de Asturias, más que sus particulares características edáfico-geológicas o bioclimáticas, es la principal causa de la mucho menor abundancia de robles aquí que en el resto de la región).

En Asturias se reconocen sólo 7 especies arbóreas del género *Quercus*, aunque con frecuente hibridación entre varias de ellas (Vázquez & Fernández Prieto, 1988). Son las 2 especies estrictamente caducifolias *Q. robur* y *Q. petraea*, las 2 especies marcescentes *Q. pyrenaica* y *Q. faginea* y las 3 especies perennifolias *Q. suber*, *Q. ilex* y *Q. rotundifolia* (pudiendo tal vez añadirse el tipificado híbrido entre las 2 últimas especies, encinas, denominado *Q. x gracilis*). Dado que para las poblaciones asturianas de la mariposa *Q. quercus* será alguna de estas especies vegetales su principal (sino exclusiva) planta nutricia, se ha considerado procedente reseñar las siguientes características de cada uno de esos árboles de *Quercus*:

- *Q. robur* (roble-carbayo): es el roble más abundante en las tierras bajas de Asturias, ni particularmente xerófilo ni higrófilo.

- *Q. petraea* (roble albar): sustituye al *Q. robur* a partir del piso colino (por encima de la baja-media montaña) y llega a alcanzar el límite del estrato arbóreo o piso montano en Asturias (± 1700 m).

- *Q. pyrenaica* (roble-rebollo): es el más xerotermófilo de los robles asturianos, raramente a más de 1200 m en esta región.

- *Q. faginea* (quejigo): excepcional en Asturias, apenas formando pequeños bosquetes en muy contados valles interiores.

- *Q. suber* (alcornoque): sólo crece y muy escaso en tierras bajas del extremo O. de la región (principalmente en la cálida cuenca del Río Navia), llegando a formar algunos pocos y aislados bosquetes relictos.

- *Q. ilex* (encina): presente en los reducidos encinares costeros de oriente astur (y quizá en encinares interiores con humedad).

- *Q. rotundifolia* (encina-carrasca): presente en los más secos de los escasos encinares interiores del centro y E. de Asturias.

- *Q. x gracilis*: frecuente híbrido de las 2 anteriores encinas en los pocos encinares de la región (del centro-interior y E.).

El techo altitudinal de estas especies arbóreas de *Quercus* es en Asturias algo más bajo que en otras regiones y no es de extrañar que ocurra lo mismo con la mariposa *Q. quercus*. En la Fig.3 se representa la cantidad de enclaves asturianos con presencia conocida de *Q. quercus* en función de su altitud. Lo más significativo de esta Fig.3 es que la mayoría de esos biotopos asturianos se hallan por debajo de los 1000 m (desde el nivel del mar y más o menos uniformemente distribuidos en cada transecto altitudinal). Sólo algunos pocos

biotopos se encuentran entre 1000-1200 m y casi todos ellos apenas superando ligeramente los 1000 m. A la vista de estos datos, el límite altitudinal para *Q. quercus* en Asturias podría establecerse en los 1200 m. Es posible que exista alguna población asturiana de esta mariposa a mayor altitud, pues al menos los robles albares (*Q. petraea*) llegan a alcanzar los 1700 m en esta región. De hecho, en el libro de Verhulst *et al.* (2005) se señala la presencia de este licénido en el Parque Nacional de los Picos de Europa hasta los 1400 m, pero sin concretar si en el sector cántabro o leonés o asturiano. Asimismo Mortera (2007b), coautor del anterior libro, considera *Q. quercus* en Asturias hasta los 1500 m. En cualquier caso, la existencia de *Q. quercus* en Asturias por encima de los 1000 m resultaría minoritaria y sean los 1200 m o algo más su límite altitudinal, éste sería netamente inferior al de los 2000 m que es superado en otras regiones. Por otro lado, el gráfico de la Fig.3 es coherente con el del libro de Bence *et al.* (2009) para poblaciones de *Q. quercus* en un amplio sector mediterráneo-alpino del SE. francés. De un total de 280 observaciones en ese área, la inmensa mayoría (>2 centenares) corresponden a altitudes moderadas (200-1000 m) y sólo unas pocas (<1 decena) a altitudes por encima de los 1500 m.

Los biotopos asturianos de *Q. quercus* son de diversa naturaleza o configuración medioambiental, pero con la común característica de contener todos en su seno y/o en sus alrededores una relativa abundancia de especies arbóreas de *Quercus*. Se ha intentado valorar a cuál de estas especies arbóreas (de las que crecen en Asturias) es más afín la mariposa. Tal valoración quizá deba sólo hacerse, para que pueda resultar verdaderamente comparativa, entre aquellos árboles de *Quercus* que se encuentran más o menos regularmente distribuidos por toda la región; considerándose difícil extraer conclusiones acerca de la afinidad de la mariposa por aquellos otros árboles de *Quercus* regionalmente minoritarios o demasiado localizados. Sólo 3 especies de *Quercus* están suficientemente bien repartidas de un extremo a otro de Asturias, constituyendo pequeños o grandes robledales puros (de *Q. robur* o carbayedas, de *Q. pyrenaica* o rebollares y de *Q. petraea* o robledales albares) o intercalándose en bosques mixtos (incluidos bosques de ribera). Tras numerosas observaciones sobre estos árboles, se ha constatado una mayor cantidad de hallazgos de la mariposa (o mayor facilidad para detectarla) en el siguiente orden: *Q. pyrenaica* (rebollos) >> *Q. robur* (carbayos) > *Q. petraea* (robles albares).

Esta secuencia también refleja el grado de xerotermofilia de esos árboles y es concordante con el cierto carácter xerotermófilo que se atribuye a las poblaciones de la mariposa *Q. quercus*. Realmente, al menos en Asturias, este licénido es más frecuente en los entornos relativamente cálidos y secos donde crecen los rebollos (*Q. pyrenaica*) que en las tierras bajas ni muy secas ni muy húmedas donde crecen los carbayos (*Q. robur*) y que en las laderas montañas con robles albares (*Q. petraea*).

Con respecto a las otras especies arbóreas de *Quercus* (minoritarias en la región), cabría exponer lo siguiente:

- No se conoce ninguna población de esta mariposa que esté asociada a alguno de los escasísimos y muy localizados quejigares (*Q. faginea*) asturianos, aunque la posible existencia no es descartable.

- Por el contrario, sí se conocen unas pocas poblaciones de *Q. quercus* ligadas a algunos de los relictos alcornocales (*Q. suber*) localizados en el extremo O. de Asturias (son las

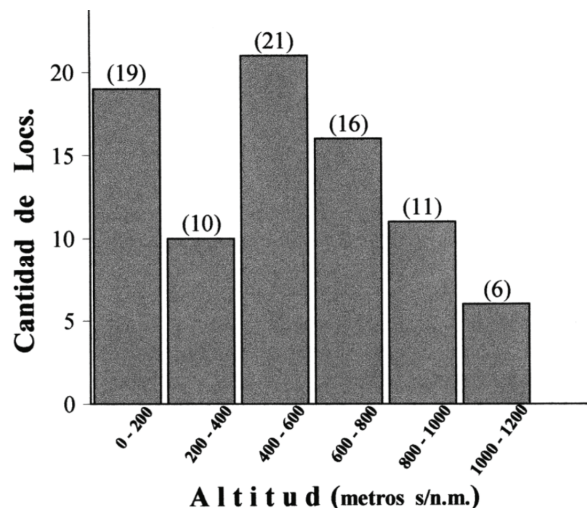


Fig. 3. Distribución altitudinal de las 83 localizaciones constatadas de *Q. quercus* en Asturias (cada 200 m de altitud).

(correspondientes a las Locs. 6, 9 y 15 de la Tabla I, así como quizá la Loc. 7 porque posee alcornocales pero circundados de los específicamente atractivos o usualmente preferidos robles-rebollos).

- También se conocen unas cuantas poblaciones de *Q. quercus* “aparentemente asociadas” a algunos de los escasos encinares (de *Q. ilex*, de *Q. rotundifolia* o del híbrido *Q. x gracilis*) que crecen dispersos desde el centro-interior al E. de Asturias, particularmente a algunos de los encinares costeros del extremo oriental astur (de donde hay varias Locs. en la Tabla I). En este caso cabe la duda de si la población de la mariposa está en realidad ligada al propio encinar o más bien a los vecinos robles que suelen crecer anejos en sus inmediaciones (de hecho, en densos encinares puros del centro-interior de Asturias no se ha constatado la presencia de *Q. quercus*). Esta misma duda persiste o se ve reforzada por la sugerida menor preferencia hacia las encinas que parece quedar esbozada implícitamente en el libro de Aguado Martín (2007) cuando en éste, acerca del hábitat típico de *Q. quercus*, se afirma “...frecuente en robledales y a veces también en encinares” (refiriéndose a la Comunidad de Castilla y León, donde los encinares no son precisamente escasos en comparación con los robledales).

En Asturias se ha encontrado algún árbol que parecía tratarse de un caso de único “master tree” o único “árbol de congregación preferencial de los adultos”, generalmente un roble (pero a veces otro gran árbol vecino) a cuya copa acudían insistentemente los imagos de *Q. quercus* con aparente exclusión de los demás árboles del entorno inmediato. También se observó, en más ocasiones, casos de varios posibles “master trees” próximos o un grupito de varios árboles de congregación (de adultos de *Q. quercus*) aparentemente preferidos a otros de los árboles que crecían a su lado.

Las “costumbres horarias” de los imagos de este licénido son anómalas o muy singulares entre las mariposas diurnas y tal particularidad del comportamiento diario de los adultos de *Q. quercus* es muy probablemente un factor que contribuye en gran medida, aparte de su vida arborícola, a la escasez de sus citas (aun en áreas donde la especie no es nada escasa y simplemente por no ser visto ningún ejemplar durante las horas del día habitualmente dedicadas a la observación de mariposas diurnas). En la Fig.4 se han representado las sumas

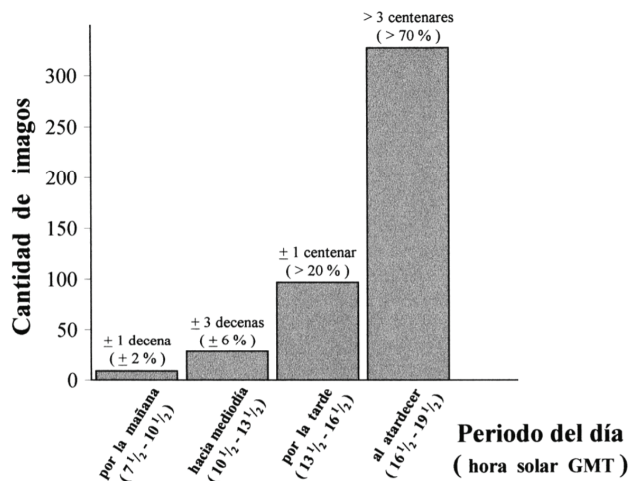


Fig. 4. Cantidades aproximadas de imagos de *Q. quercus* observados en las sucesivas franjas horarias del día.

de los números estimativos de imagos de *Q. quercus* avistados en cada una de las cuatro franjas horarias en que se ha considerado dividido el día (cada tres horas, desde las primeras horas matinales hasta las últimas horas vespertinas del atardecer-anochecer).

Del casi 1/2 millar (>450) de especímenes “aproximadamente contabilizados” a lo largo de los años en las diferentes localizaciones asturianas, la inmensa mayoría de las observaciones (>90 %) se han producido ya bien pasado el mediodía y la mayor cantidad de ellas ya finalizada la tarde en el transcurso del atardecer. Por la mañana y al mediodía las atentamente vigiladas copas de los robles se solían ver “deshabitadas”, pero, tras la caída de la tarde, a menudo comenzaban a poblarse de imagos de *Q. quercus* como si éstos hubiesen despertado de su reservado reposo previo. Parecían iniciar entonces un periodo de agitados comportamientos durante el que mostraban toda la actividad que no habían desarrollado el resto de la jornada, revoloteando enérgica y repetitivamente sobre las copas de los robles (u otros árboles vecinos) y posándose más o menos breve e intermitentemente en ramas altas (con las alas muy abiertas, solazándose, o bien con las alas entreabiertas o del todo cerradas, termorregulándose). Frecuentemente coincidían varios ♂♂ sobre un mismo árbol y ejecutaban competitivos e insistentes revoloteos (una cerrada lucha aérea entre 2, 3 o más ejemplares al unísono), regresando habitualmente alguno de ellos (el que pareció expulsar a los demás contrincantes) a la misma copa o posadero donde se había iniciado el combate y aparentemente reanudando la tarea de otear el entorno o controlar el territorio (el árbol) que había sido súbita y violentamente interrumpida. El árbol en litigio (posible “master tree”) generalmente era algún roble (*Quercus* spp.), pero también se observaron imagos compitiendo ocasionalmente de manera análoga sobre fresnos, castaños, avellanos, arces, abedules, hayas, alisos, tilos, olmos, ... que crecían no lejos de los *Quercus* spp. entremezclados con éstos.

Las ♀♀ identificadas se mostraron algo menos activas que los ♂♂ y solían permanecer más tiempo posadas y volar más pausadamente que los inquietos ♂♂. Se presenció algún cortejo, consistente en la realización de muy lentos y repetidos revoloteos coordinados entre ambos miembros de cada

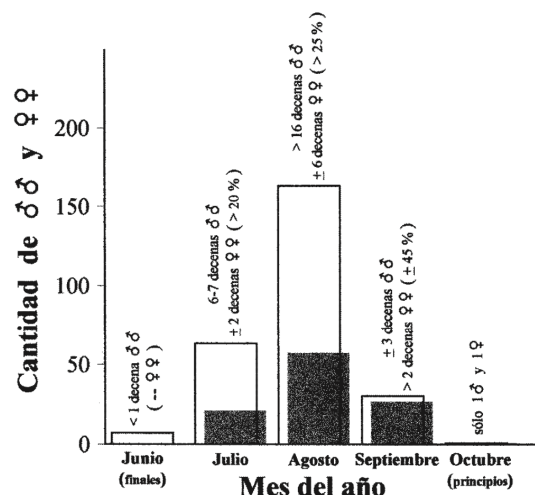


Fig. 5. Cantidades aproximadas de ♂♂ (barras blancas) y de ♀♀ (barras grises) de *Q. quercus* observados en cada mes del año (de Junio a Octubre).

pareja (bien cerca uno alrededor del otro) describiendo pequeños círculos concéntricos o trayectorias en forma de “8” de bastante corto recorrido (sin apenas avance o desplazamiento horizontal del vuelo conjunto de la pareja). También se observaron algunos rechazos de ♀♀ a insistentes ♂♂, ejecutando aquellas las típicas acciones disuasorias (trémulos o vibrantes aleteos, ...) que suelen mostrar las no receptivas ♀♀ ya fecundadas de los ropalóceros o sencillamente alejándose del ♂ pretendiente. Se logró contemplar la consumación de alguna cópula, en pleno verano y muy al final del atardecer. Asimismo se vio a varias ♀♀ caminar muy despacio con sus patas sobre ramas de robles (recorriéndolas minuciosamente) como buscando adecuadas estructuras vegetales donde poner sus huevos y detenerse momentáneamente en su lenta andadura como para en efecto ovopositar.

En Asturias únicamente se han constatado excepcionales casos de contados adultos de *Q. quercus* sobre vegetación baja, pero nunca (a pesar de las numerosas observaciones) se ha visto a estos imagos descender al suelo para libar de flores ni para beber (puddling) en terreno húmedo u otros “bebederos” (charcos, materia orgánica descompuesta, ...). Esto podría indicar que tal comportamiento de los adultos (registrado esporádicamente en diferentes regiones) debe de ser siempre muy inusual para este licénido y/o que sólo utiliza dichos recursos cuando muy ocasionalmente son insuficientes los nutrientes obtenidos de las secreciones melíferas de los áfidos de los robles o árboles vecinos (o de su savia, ...).

La práctica ausencia de observaciones de imagos a ras del suelo (o sobre plantas bajas) y la muy pequeña proporción de avistamientos durante la 1ª mitad del día (como refleja la Fig.4) sugieren no sólo que *Q. quercus* tiene una vida muy predominantemente arborícola sino que además sus frondícolas adultos tienen hábito horario predominantemente vespertino. De hecho, en no pocas ocasiones se han visto ejemplares aún activos (rondando las copas de los árboles) cuando el sol ya había declinado tras el horizonte y el atardecer daba paso al anochecer (a horas ya más bien crepusculares que vespertinas, ±19 1/2 hora solar). También se han visto, a estas mismas tardías horas del anochecer, ejemplares casi inertes (estáticos) posados sobre el follaje de robles y aparentando haber elegido a esos árboles como refugios o dormitorios para nocturnar.

Tabla IV: Periodos de vuelo típicos (■) y circunstancialmente expandidos (■) de *Q. quercus* en Asturias.

	Fecha extrema más temprana	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Fecha extrema más tardía
♂♂	21-Junio	■	■	■	■	■	1-Octubre
♀♀	18-Julio		■	■	■	■	7-Octubre

Este gráfico de la Fig.4 tal vez sea lo más llamativo del presente artículo y su interpretación tal vez lo que más podría ayudar a detectar nuevas poblaciones de este esquivo (?) lepidóptero, pues parece evidente que habría más detecciones (más fácilmente) prolongando el horario de exploración y concentrando los esfuerzos de búsqueda en las últimas horas del día (el atardecer), no cesando las prospecciones, como suele ser habitual, a mitad de jornada o antes de la caída de la tarde.

No todos pero sí buena parte del casi ½ millar de especímenes contabilizados (>350 del total de >450) pudieron ser discriminados como ♂♂ (>250, un ±70 %) o como ♀♀ (>100, el ±30 % restante). Con los correspondientes datos se elaboró el diagrama fenológico de la Fig.5, representando las cifras (aproximadas) de ♂♂ y ♀♀ identificados en cada uno de los meses de Junio a Octubre (los meses en que se detectaron imagos de *Q. quercus* en Asturias a lo largo de los años).

En esta Fig.5 queda destacado el mes de Agosto como el mes del apogeo imaginal de *Q. quercus* en Asturias, con un ±60 % de los imagos considerados en el total del gráfico fenológico; le siguen en abundancia de observaciones el anterior mes de Julio (<23 % de los imagos) y el posterior mes de Septiembre (un ±15 %), siendo Junio y Octubre meses de esporádicos avistamientos (apenas sumando un ±2 %) y no todos los años. El centenar de especímenes no determinados como ♂♂ o ♀♀ se distribuyen según análogas o equivalentes proporciones en los meses de Agosto (más de la mitad), Julio (la ¼ parte) y Septiembre (los restantes); prácticamente sin alteración significativa de los % de imagos totales en cada uno de esos meses.

La etapa imaginal de *Q. quercus* en Asturias es quizá algo más tardía o retrasada en fechas que en otras regiones. Así parece, al menos, si se compara la Fig.5 con el diagrama de vuelo que obtuvo Abós Castel (2000) para esta mariposa en un área del prepirineo aragonés, con el máximo de observaciones en Julio (>50 %) y ya menos en Agosto (<40 %), con muy pocas observaciones en Septiembre (un ±5 % como en Junio) y sin ningún registro en Octubre (mes que sólo es incluido al trazar la hipotética línea de tendencia o envolvente media móvil). Muy similar a esta fenología aragonesa de *Q. quercus*, igualmente menos tardía que la asturiana, es la indicada por Maurel & Doux (2009) para la región de la alta Provenza (SE. de Francia), con relativos máximos equiparables en Julio y Agosto, con pequeñas abundancias en Junio y Septiembre y sin constataciones en Octubre (mes sólo alcanzado por el trazo de una hipotética envolvente).

También sugieren una mayor tardanza imaginal de *Q. quercus* en Asturias los escasos hallazgos aquí de ejemplares muy deteriorados (“volados”) antes de Septiembre (mes típico de tales hallazgos) así como las excepcionales detecciones logradas aquí en Junio, cuando en otras regiones es un típico mes de observaciones no infrecuentes y que hasta llegan a ser precedidas de registros aún más tempranos en el mes de Mayo (precocidad impensable para tierra astur). De hecho, Gómez

de Aizpúria (1997) aporta el dato de la “3ª decena de Mayo” en la provincia de Madrid, Blázquez *et al.* (2003) señalan Mayo-Septiembre como el periodo de vuelo en la provincia de Cáceres, Delmas *et al.* (2000) indican Mayo-Agosto en la región del Limousin (centro-S. de Francia) e incluso los mencionados diagramas fenológicos de Abós Castel (2000) y de Maurel & Doux (2009) extienden su envolvente línea promedio hasta el mes de Mayo (en base a los datos de Junio).

Se citan, pues, ¡6 meses! (de Mayo a Octubre) en los que sería posible encontrar adultos de *Q. quercus*, obviamente contemplando el conjunto de todas las diferentes regiones (y los distintos años) y tras englobar las fechas de vuelo más adelantadas con las más retrasadas. Aunque a esta mariposa se le atribuye un relativamente largo periodo de vuelo, éste tal vez nunca supere los 4 meses en cada concreta región (considerando todas sus poblaciones) y tampoco se prolongue nunca más de 2-3 meses en ninguna población particular (local). En la mayoría de las regiones esos 4 meses corresponden a los sucesivos desde Junio a Septiembre (con máximas abundancias en Julio y parecidas en Agosto), mientras que en Asturias la etapa imaginal de *Q. quercus* parece mantener una similar duración (a escala regional) pero retardándose ligeramente y abarcando desde mediados-Junio hasta mediados-Octubre (sin gran abundancia en Julio y marcadamente máxima en Agosto).

En el gráfico de la Fig.5 también queda bastante bien representado un apreciable cierto grado de protandria de los imagos de *Q. quercus*. Por una parte, los pocos ejemplares tempranos detectados en Junio son todos ♂♂. Por otra parte, el % global de ♀♀ es del ±30 %, pero los % mensuales de éstas varían significativamente al avanzar la temporada de vuelo de modo creciente muy indicativo: sólo >20 % en Julio, ya >25 % en Agosto y ±45 % en Septiembre (casi a la par con los ♂♂). Aunque todos estos % supongan una infravaloración de la verdadera abundancia de ♀♀ y sean cifras algo sesgadas, debido a la mayor discreción de las ♀♀ y a su consiguiente mayor dificultad de detección con respecto a los ♂♂ (mucho más activos), el incremento relativo de la proporción ♀♀:♂♂ de Julio a Septiembre, aun con inexactos valores estimativos, es suficientemente relevante como para sugerir un neto o evidente retraso promedio de la eclosión de las ♀♀.

Otro indicio de la protandria imaginal de *Q. quercus* lo aportan las “fechas extremas” de los hallazgos de ♂♂ y ♀♀ constatados en Asturias, bastante más precoces las de los ♂♂ (21-Junio, 1-Octubre) que las de las ♀♀ (18-Julio, 7-Octubre); protandria que, de todos modos, es ciertamente muy común entre la mayoría de las otras especies de mariposas diurnas.

Basándose en esas “fechas extremas” y en las más frecuentes de entre todas las fechas intermedias, junto con el diagrama fenológico de la Fig.5, se han intentado representar en la Tabla IV los posibles periodos de vuelo de ♂♂ y ♀♀ de *Q. quercus* en Asturias (tanto los esperables periodos típicos como sus ocasionales prolongaciones). En la mayoría de

biotopos asturianos y/o de años previsiblemente podrían encontrarse ♂♂ durante quizá no mucho más de 2 meses, desde primeros-mediados de Julio hasta mediados-finales de Septiembre, y sólo en determinados biotopos y/o particulares años podrían empezar precozmente a aparecer a mediados de Junio o retrasarse manteniéndose tardíamente hasta primeros de Octubre. Las ♀♀ comenzarían típicamente a surgir a finales de Julio y se hallarían hasta finales de Septiembre (durante otros 2 meses), pudiendo circunstancialmente adelantarse semanas su eclosión (desde mediados de Julio) o prolongarse otro tanto su permanencia en vuelo (hasta mediados de Octubre). Considerando el global de poblaciones de *Q. quercus* en Asturias (y los distintos años) se contempla en esta Tabla IV una posible etapa imaginal conjunta (incluyendo atípicos desfases extemporáneos o inusuales ampliaciones) de unos 4 meses, aunque en cada particular población asturiana de esta mariposa muy probablemente su periodo local de vuelo dure siempre menos de 3 meses (generalmente desde primeros de Julio hasta finales de Septiembre con una ligera protandria). Este periodo regional (4 meses) y cada periodo local (<3 meses) puede que no sean más cortos que los que se dan en otras regiones, pero sí abarcarían intervalos de fechas algo más tardías.

Entre las fotografías tomadas a distintos ejemplares (en distintos enclaves asturianos) se han seleccionado las de la Fig.6. En estas fotos se observa la gran variabilidad de colorido que ofrecen los ♂♂, no siendo esto debido a ninguna variabilidad intraespecífica ni al grado de deterioro alar (individuos más o menos “volados”) sino al particular ángulo de cada toma y/o a las condiciones de luminosidad. El anverso de los ♂♂ contiene escamas con microestructuras que difractan la luz solar tras ésta reflejarse en ellas, produciendo máximos de difracción (interferencias constructivas) para las longitudes de onda pertenecientes al extremo superior del espectro visible, del azul al violeta, dependiendo del ángulo de incidencia-observación. Así, puede percibirse el anverso de los ♂♂ de diferentes colores que varían del vivo azul claro (metálico) al azul ultramarino o azul marino (más o menos oscuro) o añil y al morado o púrpura o violáceo; constituyendo toda una gama de “iridiscentes colores estructurales” que no siempre se manifiestan y cuya ausencia (bajo determinados ángulos) deja ver el mero “color pigmentario” marrón oscuro (bastante uniforme) que también puede ser a menudo observado en el anverso de los ♂♂. De hecho, la variedad de nombres vulgares que se han acuñado para esta mariposa (en distintos idiomas) reproduce esa variedad de posibilidades de colorido: “Blauer eichenzipfelfalter” (azul en Alemán), “Purple hairstreak” (púrpura en Inglés) y “Moradilla del roble” o “Nazarena” (morado en Castellano). La serie de fotos de la primera columna de la Fig.6 (de A a F) reproduce la variabilidad de colores observables en el anverso de los ♂♂ (del azul claro al azul oscuro, pasando por los morado-púrpura-violáceos y, ya sin ninguna de tales iridiscencias, llegando hasta el puramente pigmentario marrón oscuro).

Hay otros detalles cromático-morfológicos que pueden observarse en la Fig.6. Un margen negro en el anverso de los ♂♂ (en las 4 alas) se aprecia muy nítidamente cuando el resto del fondo alar se ve azulado-morado, pero ese borde negro se difumina o desaparece cuando el fondo alar se ve marrón oscuro. El anverso de las ♀♀ también tiene escamas que producen difracción en el intervalo azul-violeta, pero su implante se reduce a la zona basal-discal de las alas anteriores.

► **Fig. 6.** Selección de fotografías “del natural” (y sin flash) de distintos imagos de *Q. quercus* (♂♂ a izqda. y ♀♀ a dcha.) conseguidas en diferentes localizaciones asturianas, ofreciendo una relación de tamaño imagen:objeto de 1:1 aproximadamente (excepto la foto N, una toma más lejana que las demás tomas): **A-** ♂ poco “volado” sobre hoja de un roble ¿albar? (*Q. ¿petraea?*) de la Loc.45, el 27-VII-2004 en pleno atardecer, mostrando su anverso alar con extendido color iridiscente (estructural) azul metálico y nítido margen negro en ambos pares de alas. **B-** ♂ poco o no muy “volado” sobre hoja de un fresno de la Loc.40, el 12-VII-2000 al atardecer, mostrando el anverso de sus alas anteriores con color iridiscente (estructural) azul-morado oscuro y margen negro algo difuminado. **C-** ♂ poco “volado” sobre hoja de un castaño de la Loc.63, el 26-VII-2004 en pleno atardecer, mostrando el anverso de sus alas anteriores con color iridiscente (estructural) azul marino oscuro y margen negro algo difuminado. **D-** el mismo ♂ de la precedente foto C sobre otra hoja del mismo castaño, pero mostrando su anverso alar un predominante color marrón oscuro (con muy reducidos visos iridiscentes morado-púrpura y sin atisbos siquiera de margen negro alguno). **E-** el mismo ♂ de la anterior foto B sobre otra hoja del mismo fresno, pero mostrando su anverso alar un predominante color marrón oscuro (sin apenas visos iridiscentes morado-púrpura y sólo atisbos de un difuminado margen negruzco). **F-** ♂ (compañero del de la foto A) también poco “volado” y sobre hoja de otro roble ¿albar? (*Q. ¿petraea?*) de la Loc.45, el 27-VII-2004 en pleno atardecer, mostrando su anverso alar un predominante color marrón oscuro (sin ninguna iridiscencia azul o morada y un muy poco contrastado margen negruzco). **G-** ♂ algo “volado” entre hojas de un roble rebollo (*Q. pyrenaica*) de la Loc.63, el 26-VII-2004 al comienzo del atardecer, mostrando su reverso alar (grisáceo) y parte de su anverso (vivo color estructural azul ultramarino y nítido margen negro). **H-** el mismo ♂ de las anteriores fotos B y E entre hojas del mismo fresno, mostrando su reverso alar (grisáceo) y parte de su anverso (de un estructural color azul tan oscuro que apenas se distingue del negro marginal). **I-** ♂ poco o no muy “volado” sobre hoja semi-sombreada de un fresno de la Loc.39, el 3-VIII-2009 por la tarde, en típica pose con sus alas entreabiertas aun encontrándose bajo tales condiciones de relativa penumbra. **J-** ♂ algo “volado” sobre hoja de un roble rebollo (*Q. pyrenaica*) de la Loc.16, el 8-VIII-2001 al final de la mañana, mostrando su reverso alar (grisáceo). **K-** ej. ¿♂? poco “volado” sobre hoja de un avellano de la Loc.61, el 17-VII-2006 al comienzo del atardecer, mostrando su reverso alar (grisáceo). **L-** ♂ poco o no muy “volado” sobre hoja de un avellano de la Loc.30, el 14-VIII-1999 en pleno atardecer, con sus alas entreabiertas (directamente hacia el sol, ya declinante) mostrando color marrón su anverso alar (sin ninguna iridiscencia azul o morada y ausencia total de margen negro). **M-** ♀ muy poco “volada” sobre hoja de un roble rebollo (*Q. pyrenaica*) de la Loc.63, el 26-VII-2004 al comienzo del atardecer, mostrando su anverso alar (marrón oscuro con iridiscencia basal-discal de vivos tonos más azulados que morados). **N-** ♀ muy “volada” sobre hoja de un castaño de la Loc.62, el 10-IX-2003 en pleno atardecer, mostrando su descolorido anverso alar (marrón desvaído con tenue iridiscencia basal-discal de tono morado-violáceo). **Ñ-** ♀ poco “volada” sobre hoja de un roble rebollo (*Q. pyrenaica*) de la Loc.30, el 14-VIII-1999 al comienzo del atardecer, mostrando su anverso alar (marrón con iridiscencia basal-discal de tonos morado-azulados). **O-** la misma ♀ de la anterior foto M entre hojas del mismo roble rebollo, pero mostrando su casi intacto reverso alar (gris claro). **P-** ♀ poco “volada” sobre brote semi-sombreado de un castaño de la Loc.6, el 21-VII-2005 por la tarde, mostrando su reverso alar (grisáceo). **Q-** el mismo ♂ de la anterior foto L sobre la misma hoja de avellano, pero con alas cerradas y mostrando sólo su reverso (de color más bien beige claro, no grisáceo, bajo la concreta luminosidad imperante y/o el particular ángulo de observación).

A diferencia de los ♂♂, la reducida iridiscencia de las ♀♀ es casi siempre observable y suele mostrarse más brillante y con tonos más claros (más bien azulados que morados). El resto del anverso alar de las ♀♀ es de un uniforme color marrón oscuro, muy similar al color pigmentario de los ♂♂ pero sin ningún margen negro como el que éstos sí llegan a presentar. En el reverso alar, casi indistinguible el de ♂♂ y ♀♀, hay varias marcas poco visibles que acompañan a las más conspicuas. Un fino sombreado oscuro orla todo el flanco interior de la línea blanca postdiscal del ala posterior. Además del par de manchas anaranjadas junto a la rabcorta cola del ángulo anal-posterior (informe lúnula naranja subrayada por trazo negro y pequeño círculo u ocelo naranja pupilado de negro), hay otro par de tenues manchas anaranjadas en el ángulo anal-anterior (bajo una serie de manchitas oscuras del margen externo) pero que son difícilmente observables en ejemplares “in vivo” por mantener éstos sus alas plegadas. A lo largo del borde externo de todas las alas hay una serie de grises dibujos triangulares concatenados sólo un poco más o menos pálidos que el propio fondo grisáceo (unos simples visos submarginales). Más exteriormente, justo en la base de las fimbrias (blancas), un par de finísimas líneas pegadas (blanca y oscura) discurre por el perfil de las 4 alas.

Algunos de estos caracteres cromático-morfológicos han sido muy útiles a efectos de identificación específica sobre el terreno, aunque ciertamente muy pocos imagos de mariposas diurnas acuden a los robles (y al atardecer aún menos) coincidiendo con los ejemplares de *Q. quercus* y la mayoría son de especies inmediatamente distinguibles por su colorido y/o por su tamaño y/o por su diferente patrón de vuelo (*Pararge aegeria*, *Celastrina argiolus*, *Laesopis roboris*, *Syntarucus pirthous*, ...). No es tan fácil evitar la confusión con ejemplares (aislados) de *Lampides boeticus* que acuden a los robles también a la caída de la tarde; suelen merodear las copas con un vuelo casi tan enérgico como el típico de los ejemplares de *Q. quercus* y tienen tamaños similares a los de éstos, pudiendo diferenciarlos principalmente por la ancha banda blanca postdiscal que muestran los de *L. boeticus* en el reverso de las alas posteriores y por su larga colita filiforme del ángulo anal.

Sobre eventuales formas o variedades raciales de *Q. quercus* en Asturias, para muchos autores todas las poblaciones peninsulares de esta mariposa (incluidas, por tanto, las asturianas) serían de la subespecie *Q. q. ibericus* y para otros autores esta ssp. sólo ocuparía el centro y S. peninsular (y N. de África). Tal vez pudiera suponerse que la mitad N. de la Península Ibérica (hasta la vertiente pirenaica francesa) fuese un área transicional entre la ssp. *ibericus* y la tiponómica *Q. q. quercus*. Los ejemplares asturianos en general se parecen más a los típicos europeos de la forma nominal que a los típicos de la ssp. ibero-africana y podría suceder en Asturias (dentro de la Iberia húmeda y no de la Iberia seca-mediterránea) algo como lo que ocurre en zonas pirenaicas del S. francés (Tolman & Lewington, 2002), donde *Q. quercus* presenta formas intermedias que encajan mejor con *Q. q. ibericus* o con *Q. q. quercus* según sea la meteorología pre-imaginal (cálida o fría, respectivamente).

Por último, una curiosidad: se ven imagos de esta mariposa posados no a 6 patas sino a 4 patas (recogidas y alzadas hacia su cabeza las 2 patas delanteras). Así queda reflejado en fotos de la Fig.6 (comparando, p.ej., la foto Q con J y K).

Conclusiones

Los numerosos hallazgos inéditos de *Q. quercus* en Asturias, junto con las pocas citas publicadas (apenas 1 decena), suman casi 1 centenar de localizaciones en casi ½ centenar de cuadrículas UTM (10 x 10 km), que son más de 1 de cada 3 del total de cuadrículas del territorio astur. El actualizado mapa de distribución mejorará la representación de la implantación regional de esta mariposa y hará reconsiderar su status de rara para asumir que es relativamente abundante en la región.

Cabe distinguir 3 grandes áreas o sub-regiones asturianas con diferente densidad de poblaciones de *Q. quercus*. En el tercio S. y cuadrante SO. la mariposa se encuentra distribuida, más o menos regularmente, ocupando un buen número de biotopos. Es menos abundante, pero no infrecuente, desde el centro-interior hasta la costa E. Sólo parece verdaderamente escasa en el tercio N. (franja litoral centro-O.), donde se conocen muy pocas poblaciones de pocos individuos y muy aisladas (y donde quedaron concentrados la mayoría de los intentos fallidos de localización). Esta misma subdivisión de Asturias, en cuanto a abundancia de *Q. quercus*, podría aplicarse para representar la abundancia regional de robles; un coherente reparto geográfico que evidencia concordancia entre la profusión de esas plantas nutricias y la proliferación de su mariposa huésped.

Entre las 3 especies de robles mayoritarias en Asturias, *Q. quercus* parece mostrar más predilección o afinidad por los robles-rebollos (*Q. pyrenaica*) que por los robles-carbayos (*Q. robur*) y que por los robles albares (*Q. petraea*). Los robles-rebollos (*Q. pyrenaica*) son los más xerotermófilos y ello resulta asimismo una coherente correlación con la relativa xerotermofilia atribuida a esta mariposa. También se conocen algunas poblaciones de este licénido aparentemente ligadas a algunas de las otras especies arbóreas de *Quercus* minoritarias en Asturias, los particularmente xerotermófilos y relictos alcornocos (*Q. suber*) y las poco abundantes encinas (*Q. ilex* y/o *Q. rotundifolia* y/o híbridos).

Se han observado algunos casos de posibles “master trees” o “árboles de congregación preferencial” para los adultos de *Q. quercus*, tanto robles como otros árboles vecinos, sobre cuyas copas parecía concentrarse toda la actividad de los imagos de esta mariposa sin que éstos visitasen nunca o casi nunca las copas de los demás árboles adyacentes (fuesen o no robles).

La gran mayoría de los biotopos asturianos de *Q. quercus* están ubicados a altitudes inferiores a los 1000 m, desde el nivel del mar y sin marcada preponderancia en ninguno de los tramos altitudinales dentro de ese intervalo. Sólo unos pocos biotopos están ligeramente por encima de 1000 m y ninguno conocido supera los 1200 m, curiosamente la altitud a partir de la cual los robles-rebollos (*Q. pyrenaica*) se rarifican en Asturias. Puede que exista alguna población asturiana de *Q. quercus* a algo más de altitud (los robles albares, *Q. petraea*, crecen aquí hasta los 1700 m), pero el techo altitudinal de esta mariposa seguiría siendo en Asturias mucho más bajo que en otras regiones donde se llegan a superar los 2000 m.

Las costumbres horarias de los adultos de *Q. quercus* no son las típicas de las mariposas diurnas. Los imagos de este ropalócero muestran muy poca actividad en la 1ª mitad del día, se les empieza a ver más activos hacia la caída de la tarde y, sobre todo, a lo largo del atardecer (a veces hasta el ano-

checher) a horas ostensiblemente vespertinas en que parece desarrollan la mayor parte de su actividad diaria. En esas últimas horas del día las copas de los robles (o árboles vecinos) comienzan a ser visitadas por los ♂♂, ejecutando ellos enérgicos y repetitivos revoloteos (competitivos) e intermitentes poses sobre ramas altas. Al mismo dosel arbóreo y a tales horas (tardías) acuden también las ♀♀, menos agitadamente. Durante el previo resto del día ♂♂ y ♀♀ reposarían en el seno del propio follaje que luego sobrevuelan (volviendo a usarlo de refugio nocturno).

El periodo de vuelo de *Q. quercus* parece ser en Asturias tan largo como en otros territorios, pero retrasarse ligeramente de fechas. En la mayoría de regiones su etapa imaginal suele abarcar desde Junio a Septiembre, con máximas abundancias en Julio y equiparables en Agosto. En Asturias son excepcionales los registros en Junio, hay poca abundancia en Julio frente al destacado máximo apogeo en Agosto y se suceden las observaciones hasta Octubre (aun siendo un mes extemporáneo). Es decir; este licénido tendría en esta región un periodo de vuelo netamente veraniego (casi todo el verano) y temprano-otoñal, pudiendo adelantarse excepcionalmente a los últimos días de la primavera (mediados-Junio) y pudiendo retardarse más allá de las primeras semanas del otoño (mediados-Octubre). En el surgimiento de los imagos se constató cierta protandria (consabida): los pocos registros precoces de Junio son todos de ♂♂ y la proporción ♀♀:♂♂ va aumentando al avanzar la temporada de vuelo (pequeño % de ♀♀ en Julio, algo mayor en Agosto y ya casi paridad con ♂♂ en Septiembre).

La etiqueta de “mariposa rara” que suele ponerse a *Q. quercus* en muchas regiones (como en Asturias, hasta el presente) generalmente no se debe a una verdadera escasez de la especie sino más bien a 2 características del comportamiento de sus adultos: su vida predominantemente arborícola y sus hábitos horarios de actividad predominantemente vespertina (fin de la tarde y atardecer). Todo el ciclo vital de este licénido está muy ligado a los robles: son su principal planta nutricia larval e imaginal, son los árboles donde suelen competir los ♂♂ para cortejar y copular con las ♀♀ (que pondrán ahí sus huevos) e incluso son refugios para ♂♂ y ♀♀ durante la noche y 1ª mitad del día. Tales costumbres (arborícolas y vespertinas) han hecho tildar de elusiva a esta mariposa y la hacen parecer escasa. Cabe esperar que lo logrado en Asturias, vigilando el dosel de los robledales en atardeceres veraniegos, sirva para detectar a este supuestamente esquivo lepidóptero en otras regiones.

Agradecimiento

Se decida mercedamente al colega asturiano José González, por la generosa comunicación de sus hallazgos.

Bibliografía

ABÓS CASTEL, F-P. 2000. *Incidencia de la actividad agraria sobre la ecología de las comunidades de ropalóceros (Insecta: Lepidoptera) como indicadores de biodiversidad en el somontano de Barbastro (sierras marginales del prepirineo aragonés)*. Tesis Doctoral (E.T.S. d'Enginyeria Agrària, Universitat de Lleida).

AGUADO MARTÍN, L. 2007. *Las mariposas diurnas de Castilla y León*. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Castilla y León), Valladolid. (2 tomos, 1-535 pp. y 536-1041 pp.).

BENCE, S., A. CHAULIAC, N. MAUREL & É. DROUET 2009. *Papillons de jour - Atlas de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. OPIE / PROSERPINE & Naturalia Publications (Turriers, France). 192 pp.

BLÁZQUEZ CASELLES, A., M. NIETO MANZANO & J.L. HERNÁNDEZ ROLDÁN 2003. *Mariposas diurnas de la provincia de Cáceres*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente (Junta de Extremadura). 211 pp.

DELMAS, S., P. DESCHAMPS, J-M. SIBERT, L. CHABROL & R. ROUGERIE 2000. *Guide écologique des Papillons du Limousin, Lépidoptères Rhopalocères*. Ed. Société Entomologique du Limousin (Limoges, France). 416 pp.

FERNÁNDEZ-RUBIO, F. 1991. *Guía de mariposas diurnas de la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Azores y Madeira*. Ediciones Pirámide S.A., Madrid. (2 tomos, 418 pp. y 406 pp.).

FERNÁNDEZ VIDAL, E.H. 1991. *Guía de las mariposas diurnas de Galicia*. Diputación provincial de A Coruña. 219 pp.

GARCÍA-BARROS, E., M.L. MUNGUIRA, J. MARTÍN CANO, H. ROMO BENITO, P. GARCIA-PEREIRA & E.S. MARAVALHAS 2004. *Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)*. Monografías SEA, Sociedad Entomológica Aragonesa, vol. 11, Zaragoza. 228 pp.

GÓMEZ DE AIZPÚRUA, C. 1997. *Mariposas diurnas de Madrid*. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional (Comunidad de Madrid). 326 pp.

GUTIÉRREZ, G. D. 1996. *Variaciones espacio-temporales de los agregados de especies de lepidópteros ropalóceros en los Picos de Europa (Norte de España)*. Tesis Doctoral (Dpto. de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo). 208 pp.

LAFRANCHIS, T. 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, Éditions Biotope (Mèze, France). 448 pp.

MAUREL, N. & Y. DOUX 2009. *La saison des papillons de Provence*. Association PROSERPINE (Sisteron, France). 127 pp.

MORTERA, H. 1996. Catálogo de los lepidópteros ropalóceros de Asturias. *Boln. Sociedad Entomológica Aragonesa*, 13: 3-5.

MORTERA, H. 2002. Algunos licénidos nuevos o muy escasos en Asturias (Lepidoptera: Lycaenidae). *Boln. Sociedad Entomológica Aragonesa*, 31: 191.

MORTERA, H. 2007a. Nuevas citas de ropalóceros poco conocidos de Asturias (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). *Boln. Sociedad Entomológica Aragonesa*, 40: 567-568.

MORTERA, H. 2007b. *Mariposas de Asturias*. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural (Gobierno del Principado de Asturias) y KRK Eds. 240 pp.

OCHARAN, F.J., M.A. ANADÓN, V.X. MELERO, S. MONTERERÍN, R. OCHARAN, R. ROSA & M.T. VÁZQUEZ 2003. *Invertebrados de la Reserva Natural Integral de Muniellos*. Consejería de Medio Ambiente (Principado de Asturias) y KRK Eds. 355 pp.

OCHARAN, R., F.J. OCHARAN & A. ANADÓN 2007. Mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea) de la Reserva de la Biosfera de Muniellos (Asturias, Norte de España). *Boln. Sociedad Entomológica Aragonesa*, 40: 445-449.

SUÁREZ, F. A. 2003. Nuevos datos sobre la distribución geográfica de *Erebia lefebvrei* (Boisduval, 1828) en la vertiente asturiana de la Cordillera Cantábrica (Lepidoptera: Satyridae). *Boln. Sociedad Entomológica Aragonesa*, 32: 251-254.

TOLMAN, T. & R. LEWINGTON 2002. *Guía de las Mariposas de España y Europa*. Lynx Edicions, Barcelona. 320 pp.

VÁZQUEZ, V.M. & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO 1988. *Árboles y arbustos de Asturias*. Caja de Ahorros de Asturias (servicio de publicaciones), Principado de Asturias (Agencia de Medio Ambiente y Consejería de Educación) y Ministerio de Educación y Ciencia. 312 pp.

VERHULST, G., J. VERHULST & H. MORTERA 2005. *Mariposas diurnas del Parque Nacional de los Picos de Europa (Lepidoptera: Rhopalocera)*. Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente), Serie Técnica. 183 pp.

VERHULST, J. 1997. Les Lépidoptères diurnes des Picos de Europa et les régions limitrophes (Lepidoptera Rhopalocera, Hesperioidea et Zygaeninae). *Linneana Belgica*, Pars XVI, n° 4: 151-177.

VICENTE ARRANZ, J.C. & J.L. HERNÁNDEZ ROLDÁN 2007. *Guía de las Mariposas Diurnas de Castilla y León*. Ed. Náyade (Medina del Campo, Valladolid). 280 pp.



Curso de Ecología de Arácnidos y XI Jornadas del Grupo Ibérico de Aracnología (GIA), Pola de Somiedo (Asturias)

Grupo Ibérico de Aracnología
(GIA/SEA)

El Grupo Ibérico de Aracnología (GIA), el grupo de trabajo de la S.E.A. dedicado a los arácnidos, celebró como cada otoño sus jornadas... ¡y van once! ¡Quién lo iba a decir cuando un puñado de aracnólogos de la S.E.A. se reunió en 1999 en Zaragoza! La localidad elegida en esta ocasión fue Pola de Somiedo, en las montañas de Asturias. Del 16 al 20 de septiembre un total de unas 40 personas participaron en las actividades relacionadas con las jornadas, que incluyeron un curso sobre Ecología de Arácnidos, una sesión de charlas invitadas y las jornadas propiamente dichas.

Es una saludable tradición del GIA el intentar compaginar las jornadas con un curso de carácter metodológico. En ocasiones previas, las Jornadas han ido acompañadas por cursos de identificación de arañas, que han gozado de una gran popularidad. La organización del Curso de Ecología de Arácnidos respondía a una solicitud recurrente del GIA y, de hecho, supone una continua-



ción del curso que acompañó a las X Jornadas en Granada. El primer día del curso, Marcos Méndez habló del diseño de planes de muestreo, con énfasis en la metodología COBRA desarrollada por Pedro Cardoso (Cardoso, 2008, 2009), la valoración de la calidad de los inventarios faunísticos (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003) y el segundo día, Jordi Moya habló sobre el estudio de la ecología evolutiva aplicado a los arácnidos, haciendo especial énfasis en la evolución adaptativa, el canibalismo sexual y el dimorfismo sexual extremo en las arañas.

Los dos días del curso fueron seguidos por uno de charlas invitadas, a cargo de seis conferenciantes. Los temas tratados incluyeron los dilemas de gestión que genera la distinción entre paisajes naturales y paisajes culturales (Mario Quevedo), el control biológico de plagas utilizando ácaros y teoría ecológica de redes tróficas (Marta Monserrat), la labor aracnológica del padre Pelegrín Franganillo, uno de los pioneros de la aracnología ibérica (Carlos Lastra), la aplicación del concepto de grupo funcional en las arañas (Francisco Sánchez Piñero), las aplicaciones de los métodos moleculares en el estudio de las arañas (Miquel Arnedo) y la interferencia que suponen para la polinización las arañas que cazan en las flores (Miguel Ángel Rodríguez-Gironés).

Las jornadas cubrieron un amplio espectro de temas, desde la taxonomía y la filogenia a la ecología y la conserva-

ción. Las ponencias taxonómicas abordaron el insidioso problema taxonómico de las *Lycosa* ibéricas (por partida doble), una revisión de la familia Corinnidae (Araneae) y la identificación de las *Loxosceles*. La sección ecológica abordó los hábitats de *Dolomedes fimbriatus*, la influencia de la madera muerta en la densidad de arañas forestales, el uso de conchas de caracol como refugio por *Pellentes nigrocellatus* (Araneae: Salticidae) y los condicionantes ambientales que afectan a la diversidad de la araneofauna de los hayedos. Finalmente, la sección de conservación giró en torno al efecto del pastoreo y la fragmentación

forestal sobre la riqueza de especies de arañas en dos zonas de Murcia. Las ponencias orales se complementaron con tres paneles sobre la diversidad de arañas (y los factores que la controlan) en tres plantaciones de frutales (almendro, mandarina y peral). Como de costumbre, el nivel de las charlas y paneles reveló un nivel científico muy alto, así como un incremento de la diversi-

ficación de las temáticas abordadas con respecto a jornadas anteriores.

El colofón de las XI Jornadas fue la salida de campo por el Parque Natural de Somiedo, en busca de arácnidos para una lista provisional. El tiempo acompañó y se capturaron algunas especies interesantes, como un macho de *Eresus*, género que requiere una profunda revisión taxonómica.

Como viene siendo habitual en las Jornadas, el ambiente fue cordial y distendido, y hubo un intercambio fructífero de ideas e información. A la presencia de los asistentes habituales (con algunas lamentadas ausencias) se unió la participación de nuevas incorporaciones al grupo. Dejamos Somiedo con un buen recuerdo y la promesa de unas jornadas en Bilbao para 2011 ¡Allí os esperamos!

Referencias:

- CARDOSO, P. 2008. Biodiversity and conservation of Iberian spiders: past, present and future. *Boletín de la SEA*, **42**: 487-492.
 ● CARDOSO, P. 2009. Standardization and optimization of arthropod inventories - the case of Iberian spiders. *Biodiversity and Conservation*, **18**: 3949-3962. ● JIMÉNEZ-VALVERDE, A. & J. HORTAL 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*, **8**: 151-161.

NUEVAS CAPTURAS DIPTEROLÓGICAS MEDIANTE TRAMPAS DE INTERCEPTACIÓN DE VUELO Y TRAMPAS DE CAÍDA EN LA REGIÓN DE MURCIA (ESPAÑA) (INSECTA: DIPTERA)

Miguel Carles-Tolrá¹ & José Luis Lencina²

¹ Avda. Príncipe de Asturias 30, ático 1, E-08012 Barcelona, España. – mcarlestolra@terra.es

² Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. Apdo. 4021, E-30071 Murcia, España. – jjlg@um.es

Resumen: Continuando con el estudio de los dípteros de la Región de Murcia se presentan nuevos resultados de muestras capturadas con trampas de interceptación de vuelo y trampas de caída. Se han estudiado 498 ejemplares pertenecientes a 20 familias y 64 especies. Siete géneros y 17 especies son nuevos para la Región de Murcia.

Palabras clave: Diptera, faunística, Región de Murcia, España.

New dipterological captures with flight interception traps in the Murcia administrative region (Spain) (Insecta: Diptera)

Abstract: As part of an ongoing study of the dipterans of Murcia, new results are presented based on samples collected with flight interception and pitfall traps. 498 specimens belonging to 20 families and 64 species have been studied. A total of 7 genera and 17 species are here recorded for the first time from the Murcia administrative region.

Key words: Diptera, faunistics, Murcia, Spain.

Introducción

Recientemente, Carles-Tolrá y Lencina (2010) publicaron un trabajo sobre dípteros. En él se daba a conocer una lista de especies resultantes de las capturas llevadas a cabo en la Región de Murcia. El material se capturó mayoritariamente mediante trampas de interceptación de vuelo (TIV).

Ahora, en este nuevo trabajo, se presenta la segunda parte de dicho estudio (498 ejemplares pertenecientes a 20 familias y 64 especies) con la finalidad de mejorar el escaso conocimiento dipterológico que se tiene de la Región de Murcia. En esta ocasión, además de las TIV se utilizaron también trampas de caída (TC) sin cebar y se usó, como líquido conservante, propilenglicol al 25% y agua-sal al 25%. Para conocer más detalles sobre la zona de estudio y la metodología empleada debe consultarse el trabajo mencionado antes.

El material ha sido identificado por el primer autor (MC-T) y se haya conservado en alcohol (70°) en su colección privada. La proporción de sexos se ha separado mediante una barra inclinada / (machos/hembras). JLL = J.L. Lencina.

Relación de especies

Bibionidae

Bibio hortulanus (Linnaeus, 1758)

Jumilla, El Portichuelo, 10-27.4.2010 12/1 (TIV, 575 m), 27.4.-6.5.2010 2/0 (TIV, 575 m), 6.5.-7.6.2010 2/0 (TIV, 575 m), todos JLL leg.

Bombyliidae

Anastoechus nitidulus (Fabricius, 1794)

Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico “Vicente Blanes”, 29.8.-5.10.2009 0/3 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Phthiria conspicua Loew, 1846

Jumilla, Diapiro de la Rosa, 29.4.-18.6.2010 0/1 (TC, 650 m), JLL leg.

Phthiria subnitens Loew, 1846

Jumilla, Diapiro de la Rosa, 29.4.-18.6.2010 1/0 (TC, 650 m), JLL leg. Especie nueva para la Región de Murcia.

Phoridae

Phora atra (Meigen, 1804)

Jumilla, Sierra del Carche, 3-13.5.2010 1/0 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg.

Phora limpida Schmitz, 1935

Jumilla, El Portichuelo, 6.5.-7.6.2010 1/0 (TIV, 575 m), JLL leg.

Syrphidae

Eupeodes corollae (Fabricius, 1794)

Moratalla, Sierra de Villafuerte, III-2010 0/1 (TIV, 1226 m), D. Gallego leg.

Aulacigasteridae

Aulacigaster leucopeza (Meigen, 1830)

Jumilla, Sierra del Carche, 10-17.4.2010 0/1 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg.

Chamaemyiidae

Parochthiphila coronata (Loew, 1858)

Jumilla, Cañada del Aguila, 15-29.4.2010 0/1 (TC, 693-703 m), JLL leg.; Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico “Vicente Blanes”, 4-29.8.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Chyromyidae

Gymnochyromyia seminitens Hendel, 1933

Jumilla, Cañada del Aguila, 15-29.4.2010 1/1 (TC, 693-703 m), JLL leg. Género y especie nuevos para la Región de Murcia.

Conopidae

Familia nueva para la Región de Murcia.

Myopa buccata Linnaeus, 1758

Totona, Sierra de España, III-2010 1/2 (TIV, 1288 m), D. Gallego leg. Género y especie nuevos para la Región de Murcia.

Myopa pellucida (Robineau-Desvoidy, 1830)
Jumilla, Sierra del Carche, 3.5.2010 1/0, JLL leg. Especie nueva para la Región de Murcia.

Cryptochaetidae

Cryptochetum buccatum Hendel, 1933
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Cryptochetum jorgepastori Cadahia, 1984
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg. Especie nueva para la Región de Murcia.

Drosophilidae

Gitona distigma Meigen, 1830
Lorca, Zarcilla de Ramos, III-2010 1/0 (TIV, 903 m), D. Gallego leg.; Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Leucophenga maculata (Dufour, 1839)
Jumilla, Sierra del Carche, 5.6.-3.7.2010 2/0 (TIV, 1050 m), 3.7.-17.9.2010 3/7 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg.

Heleomyzidae

Heleomyza modesta (Meigen, 1838)
Jumilla, Sierra del Carche, 17-24.4.2010 1/2 (TIV, 1110 m), 3-13.5.2010 1/1 (TIV, 1050 m), todos JLL & F.J. Sánchez leg.

Neolieria ruficeps (Zetterstedt, 1838)
Jumilla, Sierra del Carche, 29.8.-26.10.2009 1/0 (TIV, 1310 m), JLL leg. Género y especie nuevos para la Región de Murcia.

Suillia flagripes (Czerny, 1904)
Jumilla, Sierra del Carche, 5.6.-3.7.2010 6/0 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg., 29.8.-26.10.2009 3/0 (TIV, 1310 m), JLL leg.

Suillia notata (Meigen, 1830)
Jumilla, Sierra del Carche, 5.6.-3.7.2010 1/0 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg.

Suillia tuberiperda (Rondani, 1867)
Jumilla, Sierra del Carche, 5.6.-3.7.2010 4/0 (TIV, 1050 m), 3.7.-17.9.2010 5/0 (TIV, 1050 m), todos JLL & F.J. Sánchez leg., 29.8.-26.10.2009 2/0 (TIV, 1310 m), JLL leg.

Suillia variegata (Loew, 1862)
Jumilla, Sierra del Carche, 3.7.-17.9.2010 1/0 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg.

Lauxaniidae

Homoneura ericpoli Carles-Tolrá, 1993
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg. Especie nueva para la Región de Murcia.

Minettia andalusiaca (Strobl, 1899)
Jumilla, El Portichuelo, 6.5.-7.6.2010 1/0 (TIV, 575 m), JLL leg.; Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 4-29.8.2009 2/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Minettia fasciata (Fallén, 1826)
Jumilla, Olmeda del Portichuelo, 16.8.-3.11.2010 3/1 (TIV, 575 m), JLL leg.

Milichiidae

Milichia albomaculata (Strobl, 1900)
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 1/4 (TIV, 390-515 m), 30.6.-4.8.2009 1/1 (TIV, 410-515 m), todos JLL leg.

Sphaeroceridae

Coproica hirtula (Rondani, 1880)
Jumilla, El Portichuelo, 10-27.4.2010 0/1 (TIV, 575 m), JLL leg.; Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 0/1 (TIV, 390-515 m), JLL leg. Especie nueva para la Región de Murcia.

Coproica vagans (Haliday, 1833)
Jumilla, Los Almendros, 9.7.2010 22/10 (luz, 770 m), JLL leg.; Molina de Segura, El Rellano, 6.5.-7.6.2010 0/1 (TC, 400 m), JLL *et al.* leg.

Crumomyia grabrifrons (Meigen, 1830)
Jumilla, El Portichuelo, 10-27.4.2010 1/0 (TIV, 575 m), JLL leg. Género y especie nuevos para la Región de Murcia.

Leptocera caenosa (Rondani, 1880)
Jumilla, Los Almendros, 9.7.2010 0/1 (luz, 770 m), JLL leg. Género y especie nuevos para la Región de Murcia.

Leptocera nigra Olivier, 1813
Jumilla, Los Almendros, 9.7.2010 7/7 (luz, 770 m), JLL leg. Especie nueva para la Región de Murcia.

Opacifrons coxata (Stenhammar, 1855)
Jumilla, Los Almendros, 9.7.2010 0/1 (luz, 770 m), JLL leg. Género y especie nuevos para la Región de Murcia.

Opalimosina mirabilis (Collin, 1902)
Jumilla, Los Almendros, 9.7.2010 1/0 (luz, 770 m), JLL leg. Género y especie nuevos para la Región de Murcia.

Pullimosina heteroneura (Haliday, 1836)
Jumilla, El Portichuelo, 10-27.4.2010 0/2 (TIV, 575 m), 27.4.-6.5.2010 0/1 (TIV, 575 m), todos JLL leg.; Jumilla, Sierra del Carche, 10-17.4.2010 1/0 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg.

Rachispoda brevior (Roháček, 1991)
Jumilla, Los Almendros, 9.7.2010 1/0 (luz, 770 m), JLL leg. Especie nueva para la Región de Murcia.

Rachispoda lutosoidea (Duda, 1938)
Jumilla, Los Almendros, 9.7.2010 2/1 (luz, 770 m), JLL leg.

Tephritidae

Ceratitis capitata (Wiedemann, 1824)
Jumilla, Olmeda del Portichuelo, 16.8.-3.11.2010 1/0 (TIV, 575 m), JLL leg.; Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 29.8.-5.10.2009 2/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Trixoscelididae

Trixoscelis curvata Carles-Tolrá, 1993
Jumilla, Sierra del Carche, 5.6.-3.7.2010 1/0 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg.

Trixoscelis frontalis (Fallén, 1823)
Jumilla, Los Almendros, 9.7.2010 5/0 (luz, 770 m), JLL leg.; Jumilla, Diapiro de la Rosa, 15-28.4.2010 2/0 (TIV, 695 m), 29.4.-18.6.2010 8/0 (TC, 650 m), todos JLL leg.; Jumilla, Cañada del Aguila, 15-29.4.2010 1/0 (TC, 693-703 m), JLL leg. Especie nueva para la Región de Murcia.

Trixoscelis psammophila Hackman, 1970
Jumilla, Los Almendros, 9.7.2010 1/10 (luz, 770 m), JLL leg. Especie nueva para la Región de Murcia.

Trixoscelis sabinaevae Carles-Tolrá, 2001
Jumilla, Los Almendros, 7.6.-17.8.2010 1/2 (TC, 880 m), JLL leg. Captura muy interesante pues representa la primera cita desde que fue descrita de la provincia de Zaragoza, de donde se consideraba endémica. Especie nueva para la Región de Murcia.

Ulidiidae

Otites maculipennis (Olivier in Latreille, 1811)
Jumilla, Sierra del Carche, 3-13.5.2010 6/7 (TIV, 1050 m), 5.6.-3.7.2010 18/10 (TIV, 1050 m), todos JLL & F.J. Sánchez leg.

Physiphora alceae (Preysslner, 1791)
Jumilla, Olmeda del Portichuelo, 16.8.-3.11.2010 1/0 (TIV, 575 m), JLL leg.

Fanniidae

Fannia canicularis (Linnaeus, 1761)
Jumilla, El Portichuelo, 10-27.4.2010 2/0 (TIV, 575 m), 27.4.-6.5.2010 1/0 (TIV, 575 m), todos JLL leg.; Jumilla, Sierra del Carche, III-2010 1/0 (TIV, 823 m), D. Gallego leg.

Sarcophagidae

Nyctia halterata (Panzer, 1798)
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 14/5 (TIV, 390-515 m), 29.8.-5.10.2009 0/1 (TIV, 390-515 m), todos JLL leg.

Sarcophaga argyrostoma (Robineau-Desvoidy, 1830)
Molina de Segura, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 30.6.-4.8.2009 1/0 (TIV, 410-515 m), JLL leg.

Sarcophaga cutellata Pandellé, 1896
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 3/0 (TIV, 390-515 m), 4-29.8.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), todos JLL leg.

Sarcophaga ferox Villeneuve, 1908
Jumilla, El Portichuelo, 6.5.-7.6.2010 1/0 (TIV, 575 m), JLL leg.

Sarcophaga filia Rondani, 1860
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Sarcophaga graeca (Rohdendorf, 1937)
Jumilla, Olmeda del Portichuelo, 16.8.-3.11.2010 2/0 (TIV, 575 m), JLL leg.; Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 121/0 (TIV, 390-515 m), 4-29.8.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), 29.8.-5.10.2009 4/0 (TIV, 390-515 m), todos JLL leg.; Molina de Segura, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 30.6.-4.8.2009 10/0 (TIV, 410-515 m), JLL leg.

Sarcophaga hirticrus Pandellé, 1896
Jumilla, Sierra del Carche, 3.7.-17.9.2010 1/0 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg.

Sarcophaga javita (Peris, González-Mora & Mingo, 1998)
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 2/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Sarcophaga lehmanni Mueller, 1922
Jumilla, Diapiro de la Rosa, 15-28.4.2010 1/0 (TIV, 695 m), JLL leg.; Jumilla, El Portichuelo, 10-27.4.2010 1/0 (TIV, 575 m), JLL leg.; Jumilla, Peña Rubia, III-2010 1/0 (TIV, 852 m), D. Gallego leg.; Jumilla, Sierra del Carche, 3-13.5.2010 1/0 (TIV, 1050 m), 5.6.-3.7.2010 3/0 (TIV, 1050 m), 3.7.-17.9.2010 1/0 (TIV, 1050 m), todos JLL & F.J. Sánchez leg.; Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Sarcophaga novercooides Böttcher, 1913
Jumilla, Sierra del Carche, 5.6.-3.7.2010 1/0 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg.; Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 6/0 (TIV, 390-515 m), 29.8.-5.10.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), todos JLL leg.

Sarcophaga pandellei (Rohdendorf, 1937)
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 3/0 (TIV, 390-515 m), 29.8.-5.10.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), todos JLL leg.

Sarcophaga perplexa (Peris, González-Mora & Mingo, 1996)
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 4-29.8.2009 3/0 (TIV, 390-515 m), 29.8.-5.10.2009 16/0 (TIV, 390-515 m), todos JLL leg.

Sarcophaga teretirostris Pandellé, 1896
Jumilla, Sierra del Carche, 5.6.-3.7.2010 1/0 (TIV, 1050 m), JLL & F.J. Sánchez leg.

Sarcophaga uncicurva Pandellé, 1896
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 25/0 (TIV, 390-515 m), 4-29.8.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), 29.8.-5.10.2009 16/0 (TIV, 390-515 m), todos JLL leg.; Molina de Segura, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 30.6.-4.8.2009 5/0 (TIV, 410-515 m), JLL leg.

Sarcophila meridionalis Verves, 1982
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Wohlfahrtia magnifica (Schiner, 1862)
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 29.8.-5.10.2009 1/0 (TIV, 390-515 m), JLL leg.

Tachinidae

Leucostoma tetraptera (Meigen, 1824)
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 3-30.6.2009 0/1 (TIV, 390-515 m), JLL leg. y H.-P. Tschorsnig det.

Phania albisquama (Villeneuve, 1924)
Jumilla, Diapiro de la Rosa, 15-28.4.2010 0/2 (TIV, 695 m), 29.4.-18.6.2010 0/1 (TC, 650 m) (H.-P. Tschorsnig det.), todos JLL leg.

Plesina phalerata (Meigen, 1824)
Molina de Segura, El Rellano, Parque Ecológico "Vicente Blanes", 4-29.8.2009 0/1 (TIV, 390-515 m), JLL leg. y H.-P. Tschorsnig det.

Weberia digramma (Meigen, 1824)
Jumilla, Diapiro de la Rosa, 15-28.4.2010 0/1 (TIV, 695 m), JLL leg. y H.-P. Tschorsnig det.

Conclusiones

Tras el estudio de 498 ejemplares de dípteros pertenecientes a 20 familias, se han identificado 64 especies. Como contribución a la fauna dipterológica de la Región de Murcia, siete géneros y 17 especies se citan por primera vez para esta región.

Agradecimiento

Estas citas no podrían haberse obtenido sin la ayuda de nuestros amigos y colegas Diego Gallego, Carmelo Andújar y Jesús Miñano, que nos han cedido el material colectado en diferentes proyectos en los que han trabajado junto al segundo autor (JLL). Agradecemos a todos ellos su colaboración y especialmente a F. Javier Sánchez que ha sido fiel y entrañable compañero, ayudándonos en numerosas recogidas de muestras de los últimos años. Nuestro más sincero agradecimiento a Hans-Peter Tschorsnig (Stuttgart) por la identificación de los Tachinidae; en el caso de *Phania albisquama*, el ejemplar identificado ha permitido al primer autor (MC-T) identificar a los otros dos ejemplares capturados.

Referencias

CARLES-TOLRÁ, M. Y J.L. LENCINA 2010. Algunos dípteros capturados en la Región de Murcia y otras provincias españolas, mediante trampas de interceptación de vuelo (España) (Insecta, Diptera). *Boln Soc. entom. aragon. (S.E.A.)*, **46**: 483-489.



6º Simposio y Taller Europeo sobre la Conservación de los Escarabajos Saproxílicos, Ljubljana (Eslovenia)

Grupo de Trabajo sobre Lucanidae Ibéricos (GTLI/SEA)

marcos.mendez@urjc.es

Ljubljana, la capital de la pequeña y joven república balcánica de Eslovenia, acogió del 15 al 17 de Junio la 6ª edición del Simposio y Taller Europeo sobre la Conservación de los Escarabajos Saproxílicos. Esta conferencia ha despertado un interés creciente desde hace varias ediciones y muestra ya un grado de madurez envidiable, reflejado tanto en el número de participantes (64) como de países (15) y el alto nivel de las ponencias presentadas.

A la habitual presencia escandinava, pionera en el estudio de los escarabajos saproxílicos (este año han asistido, por primera vez en la historia de esta conferencia, representantes de los cuatro países escandinavos), y centroeuropea (Alemania, Francia, Reino Unido, Bélgica, Suiza) se une la creciente participación del Este de Europa (República Checa, Hungría, Polonia y, por supuesto, Eslovenia) y Mediterránea (Italia y España). Es destacable que a los "sospechosos habituales" van uniéndose nuevos grupos de investigación; parece que van quedando atrás los tiempos en que hablar de escarabajos saproxílicos en Europa era hablar de una o dos personas por país, en el mejor de los casos.

La calidad de la investigación sobre saproxílicos ha aumentado a ojos vista. Desde aquellas conferencias muy enraizadas en la historia natural, típicas de las primeras ediciones, se ha pasado actualmente a la cuantificación regular en los estudios presentados, tanto poblacionales como de comunidades de escarabajos saproxílicos en función de las características microambientales (el candente debate sobre si los saproxílicos dependen de bosques abiertos y soleados o cerrados y sombreados), e incluso estudios genéticos. Algunos participantes no han podido evitar comentarios de que "ya no podemos quejarnos de que la conservación de vertebrados lleva mucha delantera a la de saproxílicos: ya usamos radioseguimiento, marcaje y recaptura de individuos y estudios de estructura genética de las poblaciones". Por supuesto, las especies de la Directiva de Hábitats de la UE se llevaron buena parte de las ponencias y pósters (*Cerambyx cerdo*, *Cucujus cinnaberinus*, *Limoniscus violaceus*, *Lucanus cervus*, *Morimus funereus*, *Osmoderma eremita*, *Rhysodes sulcatus*, *Rosalia alpina*). Pero este panorama probablemente cambie en el futuro próximo, no sólo a efectos investigadores sino también gestores, ante la reciente evaluación parcial de los escarabajos saproxílicos de la IUCN. Esta evaluación, cuyos principales resultados fueron presentados en



la conferencia, ha mostrado el precario estado de un número mucho más alto de escarabajos y ello requerirá mucho más esfuerzo investigador y gestor a escala europea. La conservación estuvo presente, directa o indirectamente, en casi todas las ponencias y pósters; el colectivo científico interesado en los saproxílicos está especialmente concienciado en que la investigación debe comunicarse eficazmente a los gestores.

Otro aspecto destacable de la investigación sobre saproxílicos fue la creciente colaboración internacional. Una de las causas es la convicción de que la coordinación a escala europea es imprescindible para afrontar los problemas de conservación de los escarabajos saproxílicos. Pero, en buena parte, esta tendencia es resultado del buen ambiente que existe entre los grupos investigadores y que hace realmente gratificante la asistencia a esta conferencia.

Una tendencia investigadora muy positiva es la creciente atención que se está dando a los saproxílicos en hábitats mediterráneos (Israel, Turquía, España). La 7ª conferencia se celebrará en España en 2012. Ello permitirá a los colegas nor- y centroeuropeos familiarizarse con los problemas de gestión de saproxílicos que existen en esta región, altamente humanizada, muy biodiversa y con peculiaridades históricas en el uso del territorio, incluida la importancia ecológica del fuego. Sin duda, ello contribuirá a una visión mucho más completa de la diversidad y conservación de los escarabajos saproxílicos y el recurso del cuál dependen: la madera muerta.

PRESENCIA DE LA FAMILIA CEROPHYTIDAE EN LA PENÍNSULA IBÉRICA Y NUEVAS LOCALIDADES DE EUCNEMIDAE DE LOS GÉNEROS *NEMATODES* BERTHOLD, 1827 E *ISORHIPIS* LACORDAIRE, 1835 (COLEOPTERA: ELATEROIDEA)

Ignacio Pérez-Moreno² & José I. Recalde Irurzun¹

¹ C/Andreszar, 21. 31610 Villava-Atarrabia. Navarra. España – recalde.ji@ono.com

² Universidad de La Rioja. Depto. de Agricultura y Alimentación. C/Madre de Dios, 51. 26006. Logroño. España – Ignacio.perez@unirioja.es

Resumen: Se notifica el descubrimiento en La Rioja de *Cerophytum elateroides*, lo que supone una nueva familia de coleópteros (Cerophytidae) para la fauna ibérica. Al mismo tiempo se confirma la presencia en España de los Eucnemidae *Nematodes filum* e *Isorhipis nigriceps* (conocidos hasta la fecha de una única localidad) en base a citas de Navarra y La Rioja. Se aportan varias nuevas localizaciones concretas en hayedos de Navarra de *Isorhipis melasoides*

Palabras clave: Coleoptera, Eucnemidae, Cerophytidae, *Isorhipis*, *Nematodes*, *Cerophytum*, saproxílico, España.

Presence of the family Cerophytidae in the Iberian Peninsula, with new localities of Eucnemidae of the genera *Nematodes* Berthold, 1827 and *Isorhipis* Lacordaire, 1835 (Coleoptera: Elateroidea)

Abstract: The presence of the central-European element *Cerophytum elateroides* in the Iberian Peninsula is reported, thus adding a new family of Coleoptera (Cerophytidae) to the Iberian fauna. Based on records from La Rioja and/or Navarre the presence in Spain of *Nematodes filum* and *Isorhipis nigriceps* is confirmed. Also *Isorhipis melasoides* is confirmed from several *Fagus* forests in northern Navarre.

Key words: Coleoptera, Eucnemidae, Cerophytidae, *Isorhipis*, *Nematodes*, *Cerophytum*, saproxylic, Spain.

I. Introducción

Los Elateroidea aportan un nutrido número de especies al grupo ecológico de los invertebrados saproxílicos. Los Eucnemidae se desarrollan preferentemente a expensas de madera muerta más o menos descompuesta, y bastantes de sus especies gozan de considerable valoración medioambiental. Los Cerophytidae se consideran saproxilófagos, desarrollándose sus larvas en gruesos troncos muertos (Brustel, 2004).

Los Elateroidea saproxílicos fueron objeto de limitadas prospecciones en el pasado, y no solo en el ámbito ibérico. Tal es así que las especies de géneros como *Hylis* des Gozis, 1886, *Isorhipis*, Lacordaire, 1835 o *Dromaeolus* Kiesenwetter, 1858 (Eucnemidae) han gozado de reputación de raras, pasando a ser consideradas como razonablemente frecuentes al multiplicarse los estudios sistemáticos de masas forestales. En el caso de España, muchas especies saproxílicas han sido hace muy poco añadidas al listado de la fauna nacional o ibérica, siendo esta afirmación válida también para Elateridae, Eucnemidae, Throscidae y, en base al presente trabajo, también para la pequeña familia de los Cerophytidae (sirvan a modo de ejemplo las siguientes referencias en absoluto exhaustivas: De la Rosa, 2008; Recalde Irurzun, 2008; Recalde *et al.*, 2005 y 2007; Recalde & Sánchez-Ruiz, 2005 y 2006; Sánchez-Ruiz & De la Rosa, 2003; Sánchez-Ruiz *et al.*, 2003; Sánchez-Ruiz & Zapata de la Vega, 2003).

Nuevos estudios sistemáticos de campo llevados a cabo en los últimos años, o actualmente en curso, y en los que intervienen los autores de la presente aportación, han proporcionado significativa información faunística y corológica sobre varias especies poco o nada conocidas en la Península Ibérica, pertenecientes a las familias Cerophytidae y Eucnemidae.

II. Material y Métodos

El material estudiado procede de muestreos en bosques del norte de Navarra y el Sistema Ibérico de La Rioja (Mapa 1); las localidades se detallan en el texto como parte de las citas concretas. Los muestreos y capturas se han llevado a cabo mediante combinaciones de dos o más sistemas trampa: de interceptación de vuelo (adosadas a troncos en pie y árboles o multidimensionales colgantes), cromáticas adhesivas, y de silueta (tubo y multiembudos). Todos estos sistemas de captura son bien conocidos en el estudio de la coleopterofauna saproxílica, y se han descrito en diversas publicaciones y medios (ver por ejemplo, Pérez-Moreno & Moreno-Grijalba, 2009).

El material estudiado ha sido determinado por los autores y se encuentra depositado en las colecciones por ellos gestionadas (Universidad de La Rioja y colección particular de J. I. Recalde).

III. Especies estudiadas

Familia Cerophytidae Latreille, 1834

Cerophytum elateroides (Latreille, 1804)

Insecto de entre 6 y 7,5 mm de longitud. Negro, marrón negruzco o marrón rojizo, con el pronoto transversal y con puntuación fuerte y densa, al igual que la cabeza que es de aspecto rugoso. Las antenas se insertan, más o menos próximas entre sí, en una foseta, a ambos lados de una prominencia frontal. Frente carenada y patas más o menos marrón-rojizas. Machos con antenas ampliamente pectinadas, aserradas en el caso de las hembras (Figuras 1 y 2). Abdomen con 5 esternitos visibles, estando articulada la unión entre el 4º-5º. Meso y

metatrocánteres muy largos, casi tanto como el fémur. A diferencia de otros Elateroidea, no posee placas metacoxales que alojen los metafémures en reposo.

MATERIAL ESTUDIADO: *La Rioja:* Hayedo de Tobía: 02.06.2009, 1 ej., y 31/05/2010, 1 ej., ambos en trampa multiembudos, Pérez-Moreno leg. (Mapa 2).

Esta notable especie se desarrolla en gruesas maderas en descomposición de frondosas (Brustel, 2004), en troncos cavernosos de diversos árboles caducifolios (*Salix*, *Populus*, *Tilia*, *Acer*, *Quercus*, *Platanus*, *Fagus*, *Ulmus*, *Alnus*) según Méquignon (1930). Pose la facultad de saltar como los elatridos y el imago eclosionaría entre abril y junio según Barthe (1928).

Especie centroeuropea, presente en Austria, Bulgaria, Croacia, Suiza, Francia, Alemania, Luxemburgo, Lituania, Hungría, Holanda, Polonia (una localidad), Rumanía, Eslovaquia, Eslovenia y Chequia (Bocák, 2007), También en Bélgica y en Italia (Sánchez-Ruiz 2010) así como Serbia y Rusia occidental según Costa *et al.* (2003). En Francia las observaciones de esta especie son bastante más regulares en el norte que en el sur, de donde se conocen pocas localidades en departamentos como Aveyron, Tarn, Lot o Lozère (Barthe, 1928; Gouix *et al.*, 2009; Brustel & Van Meer com. pers.) y es por tanto una especie rara. Al parecer extinguido de Gran Bretaña a partir de 1800, probablemente por destrucción humana de su hábitat (Speigh, 1989; Crowson, 1981). Según recoge también este último autor, su área de distribución en Europa estaría en contracción, del mismo modo que la de otros “Urwaldtiere” (especies de los bosques primigenios) como los representantes de los géneros *Rhysodes* Dalman, 1823, *Prostomis* Latreille, 1829, *Peltis* O. F. Müller, 1764 y *Ostoma* Laicharting, 1781. *Cerophytum elateroides* es una especie actualmente amenazada, incluida en la Lista Roja Europea de Escarabajos Saproxilicos (Nieto & Alexander, 2010), dentro de la categoría de “Vulnerable”.

En el catálogo de Fuente (1930), se indica: “? *Pirineos: Toda la Francia (Acloque)*”. Entendemos por tanto que la presente cita constituye la primera de la familia Cerophytidae dentro del ámbito ibérico, y es compatible con una distribución progresivamente más discontinua de esta especie en el sur de Europa, con poblaciones aisladas respecto de su zona centroeuropea de distribución.

Familia Eucnemidae Eschscholtz, 1829

Nematodes filum (Fabricius, 1801)

Insecto alargado y cilíndrico, de color negro y 4 a 7 mm de longitud. Pronoto ligeramente más largo que ancho. Último esternito mucronado de forma bastante característica. Antenas terminadas en una maza poco diferenciada de 5 artejos.

Esta notable especie solo ha sido muy recientemente incluida de forma inequívoca dentro del catálogo de los eucnémidos ibéricos (Recalde Irurzun, 2008). Durante mucho tiempo solo se conocía una antigua cita de Portugal de Mannerheim de comienzos del siglo XIX, recogida con muchas reservas por Cobos (1959). No obstante, hace algunos años, un macho de esta especie fue capturada en el oscense valle de Ansó (De la Rosa, 2008) lo que supuso, no solo la primera cita española de este eucnémido, sino también la corroboración fehaciente de su presencia dentro del ámbito peninsular ibérico, y más concretamente en la vertiente meridional de la cadena pirenaica. Durante el curso de prospecciones de los

coleópteros saproxilicos de diversas masas forestales del norte de Navarra, hemos descubierto dos localidades donde vive este interesante eucnémido (Mapa 2).

MATERIAL ESTUDIADO: *Navarra:* *Suarbe* (Valle de Ultzama): 15-31/VII/2009, 1 ej., en hayedo joven, junto con varios individuos (todos ellos hembras) de *Isorhipis melasoides* (Laporte de Castelnau, 1835), mediante trampa pegajosa amarilla colocada sobre un tronco de haya derribado. *Olalde-Oroz-Betelu*: VII/2010, 3 ej., en planchas amarillas pegajosas colocadas en troncos de haya (derribados, o vivos con podredumbres blancas externas), y VIII/2010, 2 ej., en trampas de interceptación de vuelo; un tercer ejemplar muy adherido a una plancha amarilla, no pudo ser recuperado. Recalde & San Martín leg. En la Zona de Oroz-Betelu/Garralda se ha muestreado en 2010 la coleopterofauna saproxilica de siete rodales de haya-roble, roble o haya, capturándose esta especie únicamente en uno de ellos, y con cierta reiteración: se trata de un pequeño rodal de haya con presencia de pies añosos y también otros menos veteranos pero con grandes áreas de podredumbre blanca, y abundancia de fructificaciones de *Fomes* y otros hongos lignícolas. También la madera muerta en pie y derribada es abundante. Destacaremos el hecho de que la mayor parte de las capturas que aportamos de este raro eucnémido se han efectuado con planchas amarillas pegajosas, colocadas sobre troncos de haya.

Se trata de una especie quizás asociada con preferencia a la madera recientemente muerta, que no por ello menos capaz de desarrollarse en otras más degradadas (Brustel & Aubourg, 2008) si bien, en trabajos previos centrados en el ámbito centroeuropeo se incluye en el grupo de las especies de “madera vieja podrida, en diversas condiciones” (Müller *et al.*, 2005). Muona (1993) señala que se ha obtenido de troncos derribados y en pie de *Acer*, *Carpinus*, *Fagus* y *Quercus*.

Conocida de 8 países europeos y de Sicilia, su distribución en Francia, de donde hasta hace poco apenas se había citado, ha sido actualizada por Brustel & Aubourg (2008) quienes aportan varias nuevas localidades repartidas por el cuadrante suroriental del territorio galo (cinco departamentos) y por Córcega. Las recientes citas francesas y búlgaras, unidas a las dos procedentes del norte de la Península Ibérica, parecen perfilar la corología de un elemento, no tan propio de la Europa húmeda (Recalde Irurzun, 2008) sino bien representado en la Europa centro-meridional, extendiéndose desde regiones cercanas al mar Negro en el Este, hasta las proximidades del atlántico por el Oeste. Esta interpretación hace más plausible la antigua cita de Portugal de Mannerheim.

Nematodes filum está listado como “Urwald relict” en Alemania (Müller *et al.*, 2005), lo que según estos autores implica: i) viejos registros relictuales en la zona, ii) asociación a rodales con estructura de bosque no explotado y tradición de hábitat, iii) elevados requerimientos en lo relativo a cantidad y calidad de madera muerta y, iv) poblaciones extinguidas o en declive en los bosques cultivados de Centro Europa

Con el hallazgo de *N. filum* en los valles subatlánticos y prepirenaicos navarros, el catálogo de la fauna conocida de eucnémidos de la Comunidad Foral Navarra asciende a 14 especies.

Isorhipis nigriceps (Mannerheim 1823)

Tras el inesperado hallazgo del Dr. Assmann en 1994 de *Isorhipis nigriceps* en áreas francesas del bosque de Irati (Lucht, 1996; Lucht & Chassain, 1998), Cyrille Van Meer, en

el curso de sus exhaustivos trabajos de campo sobre de coleópteros saproxílicos de los bosques vasco-franceses, localizó esta misma especie en el bosque labortano de Sare (Van Meer, 1999). Posteriormente la especie fue hallada también en el Irati altonavarro (Recalde *et al.*, 2007), confirmándose en conjunto la implantación de este eucnémido en el pirineo occidental y dibujándose una distribución disyunta para esta especie, con dos áreas poblacionales abarcando la primera la Europa centro-oriental y la segunda áreas de baja montaña cercanas al golfo de Vizcaya.

Nuevas capturas vienen a complementar estas observaciones y ponen de manifiesto una sólida implantación de la especie en el Pirineo occidental, y la existencia de poblaciones ibéricas distintas de las pirenaicas.

MATERIAL ESTUDIADO: La Rioja: Hayedo de Tobía: 12.06.2009, 1 macho, trampa ventana. Pérez-Moreno leg. **Navarra: Oroz-Betelu/Olaldea:** En los meses de mayo y junio de 2010, 26 ej., mediante trampas de interceptación de vuelo, multiembudo y láminas amarillas pegajosas, en formaciones monoespecíficas de *Fagus sylvatica*, de *Quercus petraea huguetiana* o mixtas de ambas frondosas. **Garralda:** V/2010, 1 ej., y VI/2010, 1 ej., en trampa de interceptación de vuelo. Recalde & San Martín, leg. En estas dos localidades, *I. nigriceps* resultó frecuente en la mayoría de los rodales muestreados, en especial los de la localidad de Olaldea, donde su presencia fue generalizada, aunque más frecuente en bosque abierto que en cerrado. Mapa 3.

Aunque es necesario aclarar que hasta avanzando el mes de mayo de 2010, el clima en la zona fue muy duro con diversas nevadas y temperaturas muy bajas, los registros en el conjunto de estas dos localidades (cercanas entre si) se concentraron entre la segunda quincena de mayo y el mes de junio (ver Figura 4), no capturándose en julio ningún individuo adicional. Avanzado junio y en julio, se efectuaron ya un par de capturas de su congénere *Isorhipis melasoides*, en los mismos rodales (o adyacentes) en la localidad de Garralda (ver a continuación). En los ejemplares que conocemos de Navarra, estas dos especies suelen presentar coloraciones diferentes, con *I. melasoides* homogéneamente de color gris oscuro, e *I. nigriceps*, con machos de élitros más o menos claros en su parte basal, y hembras más claras, con típico pronoto de color rojo (Figura 3).

Los numerosos censos actualmente en curso de faunas de saproxílicos en formaciones forestales, basados en sistemas de captura eficaces, ponen de manifiesto la existencia de poblaciones hasta la fecha desconocidas de diversas especies en áreas poco prospectadas. Este puede ser el caso de *I. nigriceps*. No obstante, la especie nos parece sorprendentemente frecuente en los hayedos y robledales que flanquean el río Irati. Es claro que es bastante lo que resta por conocer acerca de la distribución del género *Isorhipis* en Europa, como acertadamente hace ver Muona (1995), y acaso también sobre su dinámica.

***Isorhipis melasoides* (Laporte de Castelnau, 1835)**

Especie citada de forma general de “España” por Lohse (1979), y de la que solo conocemos una cita concreta dentro de la Península Ibérica, en hayedos atlánticos distantes apenas unos pocos kilómetros de la frontera franco-española (Recalde Irurzun, 2008). La continuación de las prospecciones de nuevos bosques de frondosas atlánticas en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra, muestra que *I. melasoides* es

una especie bien representada en los hayedos y bosques mixtos de haya y roble del noroeste navarro. Mapa 4.

MATERIAL ESTUDIADO: Navarra: Sierra de Andía: hayedo de Zaborrate, VII/2008, 1 ej.; hayedo de Soralueze-Ezpeldegi, VII/2008, 1 ej., y VIII/2008, 1 ej., mediante trampas de interceptación de vuelo. **Alkotz:** V/2009, 1 ej., mediante trampa de ventana multidireccional en robledal con haya, objeto de aclareo. **Iraizotz:** VI/2009, 1 ej., en bosque mixto con viejas hayas, mediante trampa de interceptación de vuelo. **Suarbe:** VI/2009, 8 ej. y VII/2009, 5 ej., en hayedo joven mediante láminas amarillas pegajosas y trampas de interceptación de vuelo. **Garralda:** VI/2010, 1 ej., y VII/2010, 1 ej., mediante trampas de interceptación de vuelo en sendos rodales mixtos de haya y roble. Todos los individuos Recalde & San Martín leg. El uso de láminas amarillas pegajosas colocadas en claros soleados sobre troncos íntegros muertos de haya, se ha revelado como un sistema eficaz para su detección.

Es un eucnémido xilófilo que se desarrolla en madera muerta reciente, sobre todo de *Fagus sylvatica* (para más referencias sobre su biología, ver Muona, 1993). Se distribuye desde Turquía y oeste de Rusia hasta los Pirineos, por Europa Central y meridional. Pensamos estará presente en otros hayedos del norte de la Península Ibérica.

IV. Comentario

El estudio de la fauna saproxílica de los bosques de las montañas de La Rioja y del norte de Navarra continúa proporcionando información interesante en relación con la presencia y distribución de ciertas especies de raros e inesperados Elateroidea dentro del ámbito peninsular. Es el caso de las cuatro especies que nos ocupan.

Los Elateroidea saproxílicos cuentan con elementos de notable valor bioindicador. Aunque las especies más conocidas son los elateridos de las cavidades de las frondosas, ciertas especies de Throscidae, Eucnemidae y Cerophytidae constituyen también elementos valiosos por su rareza o exigencia ambiental. *Cerophytum elateroides* y *Nematodes filum* son aún hoy consideradas como elementos valorizadores de los bosques en que se encuentran, tanto desde una óptica centro-europea (Müller *et al.*, 2005), como dentro del ámbito geográfico del sur de Francia (Brustel, 2004) mucho más próximo y asimilable a nuestros bosques septentrionales. En el caso de *Isorhipis nigriceps* son más relevantes, en cambio, los aspectos geográficos y lo afianzado de su presencia en nuestra zona.

Parece probable que algunos eucnémidos relacionados con la madera reciente o íntegra como el común *Melasis buprestoides* (Schmidl & Bussler, 2004) pueda desarrollarse durante generaciones sucesivas en el mismo sustrato, pero en estados de desintegración bien diferente en función del tiempo (observaciones propias en gruesas ramas de *Corylus*). Al respecto, no sería descartable que nuevos estudios sobre *Nematodes filum* cambien la imagen actualmente existente sobre el grado exigencia y/o la rareza de esta especie (Brustel & Auburg, 2008).

Desde el punto de vista biogeográfico, los datos aquí aportados ponen fehacientemente de manifiesto la presencia de dos inesperadas nuevas especies en las montañas del interior de España (*Cerophytum elateroides* e *Isorhipis nigriceps*) que se añade a la relación de elementos centroeuropeos o del Este de Europa presentes en las sierras riojanas, destacando

entre ellos el elatérico de las cavidades arbóreas, *Crepidophorus mutilatus* (Recalde et al., 2007).

Agradecimiento

Nuestro agradecimiento a Antonio San Martín, con quien hemos capturado buena parte del material aquí reseñado en el transcurso de nuestros estudios de los bosques de Navarra y A Cyrill Van Meer y Hervé Brustel por la bibliografía aportada.

Bibliografía

- BARTHE, E. 1928. *Familles LIII, LIV, Cerophytidae, Eucnemidae*; en: *Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune Franco-Rhénane*. Extrait de *Micellanea Entomologica*, vol. XXXI, N° 6. pp. 1-48.
- BOCÁK, L. 2007. Family Cerophytidae, pp. 81. In Löbl, I. & Smetana, A. (eds.): *Catalogue of Palearctic Coleoptera, Vol. 4. Elateroidea - Derodontoidea - Bostrichoidea - Lymexyloidea - Cleroidea - Cucujoidea*. Apollo Books, Stenstrup, 935 pp.
- BRUSTEL, H. 2004. *Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises*. Collection dossier forestiers, n° 13. 297 pp. Office National des Forêts. Paris. France.
- BRUSTEL, H. & J. B. AUBOURG 2008. *Nematodes filum* (Fabricius, 1801) bien implanté en France (Coleoptera Eucnemidae). *L'Entomologiste*, **64**(3): 139-142.
- COBOS, A. 1959. Materiales para el conocimiento de los Eucnemidae y Throscidae (Coleoptera) ibéricos, *Miscelánea Zoológica*, **1**(2): 3-8.
- COSTA, C., S. A. VANIN, J. F. LAWRENCE & S. IDE 2003. Systematic and cladistic análisis of Cerophytidae (Elateroidea: Coleoptera). *Systematic Entomology*, **28**: 375-407.
- CROWSON, R. A. 1981. *The Biology of the Coleoptera*. Academic Press. London. 802 pp.
- DE LA ROSA, J. J. 2008. Algunas citas interesantes de eucnémidos en la Península Ibérica (Coleoptera: Eucnemidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **42**: 367-369.
- FUENTE, J. M. DE LA 1930. Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Bol. Soc. Ent. Esp.*, **13**: 44-75.
- GOUIX, N., P. ZAGATTI & H. BRUSTEL 2009. *Emergence of beetles from hollow trees – habitat requirements for Limoniscus violaceus* (P. W. J. Müller, 1821) (Elateridae). In: Buse, J., Alexander, K. N. A., Ranius, T. & Assmann, T., (Eds.). *Saproxylic Beetles – their role and Diversity in European woodlands and tree habitats. Proceedings of the Symposium and Workshops on the Conservations of saproxylic Beetles*, pp. 133-148.
- LOHSE, G. A. 1979. 36. *Familie Eucnemidae*, en: Freude, H., Harde, K. W. & Lohse, G. A. *Die Käfer Mitteleuropas*. Band 6. Clavicornia. Goecke & Evers Verlag. Krefeld. Germany. 366 pp.
- LUCHT, W. 1996. Erstnachweis von *Isoriphis nigriceps* (Mannerh.) in westeuropa (Coleoptera: Eucnemidae). *Mitt. Internat. Entomol. Ver.* Band **21**(1): 69-72.
- LUCHT, W. & J. CHASSAIN 1998. Première capture en France d'*Isoriphis nigriceps* (Mannerheim), espèce nouvelle pour la Faune de l'Europe occidentale, et second capture en France de *Nematodes filum* (Fabricius) (Coleoptera, Eucnemidae). *Le Coléoptériste*, **32**: 39-41.
- MÉQUIGNON, A. 1930. *Serricornia* (Suite), en, Bedel, L., *Faune des Coléoptères du bassin de la Seine*, Tome IV. Fasc. 3. pp.: 235-362, Pub. de la Société entomologique de France. Paris.
- MÜLLER, J., H. BUSSLER, U. BENSE, H. BRUSTEL, G. FLECHTNER, A. FOWLES, M. KAHLER, G. MÖLLER, H. MÜHLE, J. SCHMIDL & P. ZABRANSKY 2005. Urwald relict species. Saproxylic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. *Waldoekologie online*, **2**: 106-113.
- MUONA, J. 1993. Review of the phylogeny, classification and biology of the family Eucnemidae (Coleoptera). *Ent. Scand.*, Suppl. **44**., 133 pp.
- MUONA, J. 1995. The European *Isoriphis* species (Coleoptera, Eucnemidae). *Entomol. Blatter*, **91**(3): 159-164.
- NIETO, A. & K. N. A. ALEXANDER 2010. *European Red List of Saproxylic Beetles*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- PÉREZ-MORENO, I. & F. MORENO-GRIJALBA 2009. *Los Coleópteros saproxilicos del Parque Natural de Sierra de Cebollera (La Rioja)*. 182 pp. Colección Ciencias de la Tierra; 28. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.
- RECALDE IRURZUN, J. I. 2008. Elementos para el conocimiento de los Eucnémidos del Norte de España y actualización del catálogo de especies ibéricas (Coleoptera: Elateroidea: Eucnemidae). *Heteropterus Rev. Entomol.*, **8**(2): 233-252.
- RECALDE IRURZUN, J. I., I. PÉREZ-MORENO & F. MORENO-GRIJALBA 2005. Acerca de la presencia de *Ampedus balteatus* (Linnaeus, 1758) y *Ampedus elegantulus* (Schönherr, 1817) en la Península Ibérica (Coleoptera: Elateridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **37**: 171-172.
- RECALDE, J. I., I. PÉREZ-MORENO & A. F. SAN MARTÍN 2007. *Crepidophorus mutilatus* (Rosenhauer 1847), *Aulonothroscus latipennis* (Ribinsky 1897) e *Isoriphis nigriceps* (Mannerheim 1823): tres destacables Elateroidea de distribución discontinua, nuevos para la fauna ibérica. (Coleoptera: Elateridae, Throscidae & Eucnemidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 397-401.
- RECALDE, J. I. & A. SÁNCHEZ-RUIZ 2005. Elatéricos forestales de Navarra IV. Presencia de *Procræus tibialis* (Lacordaire, 1835) en la Península Ibérica, y otras aportaciones faunísticas sobre especies asociadas a frondosas senescentes (Coleoptera: Elateridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **36**: 241-245.
- RECALDE, J. I. & A. SÁNCHEZ-RUIZ 2006. Elatéricos forestales de Navarra V. Registro de dos nuevos *Brachygonus* Buysson, 1912 para la fauna ibérica: *B. dubius* (Platia & Cate, 1990) y *B. campadellii* Platia & Gudenzi, 2000. (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **38**: 205-208.
- SÁNCHEZ-RUIZ, A. 2010. Fauna Europaea: Cerophytidae. In: Alonso-Zarazaga, M. A. (ed.) (2010). Fauna Europaea version 2.2, <http://www.faunaeur.or>
- SÁNCHEZ RUIZ, A. & J. J. DE LA ROSA 2003. *Melasis fermini* sp. nov., un nuevo Eucnemidae (Coleoptera) para la fauna europea. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **32**: 1-4.
- SÁNCHEZ-RUIZ, A., J. I. RECALDE IRURZUN & J. L. ZAPATA DE LA VEGA 2003. *Brachygonus* Buysson, 1912, nuevo género para la Península Ibérica y comentarios taxonómicos de las especies encontradas (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **32**: 95-97.
- SÁNCHEZ-RUIZ, A. & J. L. ZAPATA DE LA VEGA 2003. *Ectamenogonus* Buysson, 1894 un nuevo género para la Península Ibérica (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Megapenthini). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **32**: 205-207.
- SCHMIDL, J. & H. BUSSLER 2004. Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. Einsatz in der landschaftsökologischen Praxis – ein Bearbeitungsstandard. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, **36**(7): 202-218.
- SPEIGHT, M. C. D. 1989. *Saproxylic invertebrates and their conservation*. Council of Europe: Publications and Documents Division, Strasbourg, 81 pp.
- VAN MEER, C. 1999. *Isorhipis nigriceps* (Mannerheim) (Coleoptera, Eucnemidae): observations biologiques. *Le Coléoptériste*, **36**: 91-92.

Nuevas aportaciones al catálogo de Histeridos (Coleoptera, Histeridae) de la Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, España)

Tomás Yélamos¹, José A. Sáez Bolaño² & José. M. Blanco Villero³

¹ Museu de Zoologia, Passeig Picasso s/n; 08003 Barcelona (España) – yelamos@entomopraxis.com

² Apdo. 25; 06280 Fuentes de León (Badajoz, España)

³ Apdo. 42; 11100 San Fernando (Cádiz, España) – jmblanco@comcadiz.com

Resumen: En este trabajo se añaden dos nuevas especies de Histeridae mirmecófilos al catálogo de las presentes en la Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, sur de España): *Sternocoelis fuscus* (Schmidt, 1888) y *Sternocoelis marseullii* (Brisout de Barneville, 1866). Además se aporta un dato biológico de una tercera especie mirmecófila, *Sternocoelis incisus* (Schmidt, 1885). En cada especie se hace referencia a su distribución mundial y peninsular.

Palabras clave: Coleoptera, Histeridae, mirmecófilos, corología, nuevos registros, Sierra de Tudía, Badajoz, Extremadura, España.

New contribution to the catalogue of the Histeridae (Coleoptera) of the Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, Spain)

Abstract: Two species of myrmecophilous Histeridae are added to the catalogue of the Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, southern Spain): *Sternocoelis fuscus* (Schmidt, 1888) and *Sternocoelis marseullii* (Brisout de Barneville, 1866). New biological data are also provided on a third myrmecophile species, *Sternocoelis incisus* (Schmidt, 1885), as well as the complete geographical distribution of all the species.

Key words: Coleoptera, Histeridae, myrmecophiles, chorology, new records, Sierra de Tudía, Badajoz, Extremadura, Spain.

Introducción

Tras la publicación del catálogo de los Histeridae presentes en la Sierra de Tudía (Ferrer *et al.*, 2008), se han recolectado dos nuevas especies de histeridos mirmecófilos que elevan a 31 el número de especies conocidas de esta familia en el área de estudio. También aportamos un dato biológico de una tercera especie ya citada con anterioridad (Ferrer *et al.*, 2008).

Los especímenes cuyos datos se exponen a continuación se hallan depositados en la colección de T. Yélamos.

Resultados

1. *Sternocoelis fuscus* (Schmidt, 1888)

MATERIAL ESTUDIADO: Dehesa de Abajo, Calera de León (UTM: 29SQC3522, 600 m, CDL-7). 11/05/2010, 1 ex. J. Sáez leg.

COMENTARIOS: Se conoce de España y Marruecos (Mazur, 2004). En España se conoce del centro y sur; en concreto de las provincias de Segovia (Hontanares), Málaga (Torremolinos) y Cádiz (Algeciras), así como de Gibraltar (Yélamos & Ferrer, 1988; Yélamos, 1993, 1995 y 2002). También existe una antigua cita de la Sierra de Espuña (Murcia) (Fuente, 1925) sin confirmación posterior. En Marruecos se ha citado del norte; en concreto de Tánger y Larache, así como de algunas localidades del Medio Atlas y del Rif (Yélamos, 1995; Lackner y Yélamos, 2001).

La presente cita es, por tanto, la primera de esta especie para Extremadura.

2. *Sternocoelis marseullii* (Brisout de Barneville, 1866)

MATERIAL ESTUDIADO: Los Cortinales, Cabeza la Vaca (UTM, 29SQC2516, 850 m, CLV-2: 03/04/2010, 1 ex. J. Sáez leg; 08/05/2010, 2 ex. J. Sáez leg.

COMENTARIOS: Endémica de la Península Ibérica, aunque conocida únicamente de España (Mazur, 2004). Su distribución, hasta ahora, ocupaba tres áreas bien definidas: una en el noreste de España (Tarragona y Barcelona); otra en la zona central (Sierra de Guadarrama, Madrid) y, por último, en el sureste (Sierra de Córbova y Huéscar en Granada) (Fuente, 1925; Yélamos & Ferrer, 1988; Yélamos, 1993, 1995 y 2002).

La presente cita, aparte de ser nueva para Extremadura, amplía notablemente hacia el suroeste el área de distribución en la Península Ibérica.

En lo que se refiere a su ecología, Yélamos (1995) expone que es activa en los meses de mayo y junio en las áreas montañosas que ocupa. Según los datos expuestos en esta nota, al menos en la Sierra de Tudía, también está activa durante el mes de abril.

3. *Sternocoelis incisus* (Schmidt, 1885)

MATERIAL ESTUDIADO: Los cortinales, Cabeza la Vaca (UTM, 29SQC2516, 850 m, CLV-2: 10/05/2010, 1 ex. en nido de *Messor barbarus* (L.). L. Sáez leg.

COMENTARIOS: Ya fue citada con anterioridad de la Sierra de Tudía sobre un único ejemplar capturado en la misma zona bajo una piedra (Ferrer *et al.*, 2008). El motivo de incluirla en el presente trabajo es por haber sido capturada en esta ocasión en un nido de *Messor barbarus* (L.). Hasta la fecha y según los datos publicados, parecía habitar únicamente los nidos de hormigas del género *Apheanogaster* (Yélamos & Ferrer, 1988; Yélamos, 1993, 1995 y 2002).

Agradecimiento

Agradecemos a Xavier Espadaler (U.A.B. Bellaterra), su amabilidad al determinarnos las hormigas que le hemos enviado para su estudio.

Bibliografía: FERRER ANDREU, J. DE, J. A. SÁEZ BOLAÑO & J.M. BLANCO VILLERO 2008. Los Histeridae (Coleoptera) de la Sierra de Tudía (Badajoz, Extremadura, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **43**: 409-415. ● FUENTE, J.M. DE LA 1925. Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, **8**(2-5): 55-96. ● LACKNER, T. & T. YÉLAMOS 2001. Contribution to the knowledge of the Moroccan fauna of *Sternocoelis* Lewis, 1888 and *Eretmotus* Lacordaire, 1854 (Coleoptera: Histeridae). *Zapateri*, **9**: 99-102. ● MAZUR, S. 2004. Family Histeridae. pp. 68-102. In: I. Löbl & A. Smetana (eds.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, vol. 2. Stenstrup: Apollo Books, 942 pp. ● YÉLAMOS, T. 1993. Los *Sternocoelis* Lewis, 1888 de la Península Ibérica (Coleoptera: Histeridae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **17** (2): 149-164. ● YÉLAMOS, T. 1995. Revision of the genus *Sternocoelis* Lewis, 1888 (Coleoptera: Histeridae), with a proposed phylogeny. *Revue Suisse de Zoologie*, **102**(1): 113-174. ● YÉLAMOS, T. 2002. *Coleoptera, Histeridae*. En *Fauna Ibérica*, vol. 17. Ramos, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 411 pp. ● YÉLAMOS, T. & J. DE FERRER 1988. Catálogo preliminar de los Histeridos de la fauna ibero-balear (Coleoptera, Histeridae). *Graellsia*, **44**: 159-199.

O CONCEITO DE INSETOS DE LINEU (1707-1778): APLICAÇÃO E VALIDADE NA ENTOMOLOGIA E ETNOENTOMOLOGIA

Argus Vasconcelos de Almeida

Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, Brasil CEP 52171-900.

Resumen: Es el propósito de este trabajo analizar el desarrollo del concepto de insectos en las obras de Linneo y su aplicación y validez en el ámbito de la Entomología y la Etnoentomología. El estudio se ha basado en una revisión crítica de la clase Insecta en las obras de Linneo y la labor actual en Etnoentomología. Su clasificación de los insectos por primera vez, en 1735, estableció un sistema de clasificación basado en la estructura de las alas, con el reconocimiento de siete órdenes. Se constata que su concepto de los insectos es tan amplio que abarca lo que hoy se conoce como artrópodos. Se concluye que en los estudios etnoentomológicos se debe evitar el uso de la categoría "clase linneana" en referencia a la clasificación moderna de los insectos para diferenciarla de la etnoclasificación de estos organismos, puesto que la clasificación de Linneo tiene un sentido casi tan amplio como la etnoclasificación de los insectos.

Palabras clave: Arthropoda, Insecta, Linneo, Entomología, Etnoentomología, clases linneanas.

Linnaeus's (1707-1778) insect concept: application and validity in Entomology and Ethnoentomology

Abstract: The purpose of this study is to analyze the development of the concept of insects in the works of Linnaeus and its application and validity in the field of Entomology and Ethnoentomology. The study was based on a critical review of the class Insecta in the works of Linnaeus and current work on Ethnoentomology. His classification of insects, first made public in 1735, proposed a system based on the structure of the wings, recognizing seven orders. It appears that his concept of insects is so broad that covers what is now known as arthropods. We conclude that ethnoentomological papers should avoid the use of the "Linnaean class" category when referring to the modern classification of insects to differentiate it from the ethnoclassification of these organisms, since the Linnaean classification is almost as broad as the ethnoclassification of insects.

Key words: Arthropoda, Insecta, Linnaeus, Entomology, Ethnoentomology, Linnean classes.

Introdução

A moderna classificação científica dos insetos está baseada em estudos filogenéticos evolucionários. O objetivo principal da sistemática filogenética é reconstruir a história evolutiva dos seres vivos, de forma a identificar o grau de parentesco entre as espécies. Isto é, determinar que grupos teriam ancestrais comuns. A abordagem filogenética nasceu em 1966 com a publicação em inglês da obra do biólogo alemão Willi Hennig (1913-1976) (*Phylogenetic systematics*) como forma de compreender os conceitos de ancestralidade e descendência no contexto evolutivo descrito por Darwin. O sistema de Lineu não considerava estas relações, uma vez que acreditava que todas as espécies eram as mesmas desde a criação divina, classificando-as de acordo com semelhanças morfológicas.

Assim, atualmente os artrópodos hexápodos pertencem à Superclasse Hexapoda, sendo os entognatos (peças bucais retraídas) constituintes das Classes Collembola, Protura, Diplura e os ectognatos (peças bucais externalizadas) constituintes da Classe Insecta (Gallo *et al.*, 2002).

Carolus Linnaeus (Carl von Linné, ou Carlos Lineu) foi um botânico, zoólogo e médico sueco, criador da nomenclatura binomial e da classificação biológica dos seres vivos. Na sua obra *Systema Naturae* (*Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus differentiis, synonymis, locis*) foi onde concebeu o seu sistema dividindo a Natureza em três reinos: *Animalia*, *Vegetalia* e *Mineralia*. A obra foi publicada em latim, com a primeira edição em 1735 e continha apenas 10 páginas. Na sua 13ª edição, em 1770, tinha já 3.000 páginas. A 10ª edição do *Systema Naturae* de 1758 é o trabalho que iniciou a

aplicação geral da nomenclatura binomial zoológica. Nesta obra, Lineu propôs a reunião dos gêneros afins (com as mesmas características morfológicas) em ordens e estas em classes. Portanto, o ano de 1758 é aceito como ponto de partida da nomenclatura zoológica e da lei da prioridade.

A classificação dos insetos foi feita pela primeira vez por Lineu em 1735, quando se fundou um sistema de classificação dos insetos (Sistema alário), baseado na estrutura das asas, reconhecendo-se sete ordens: Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Neuroptera, Hymenoptera, Diptera e Aptera. O entomologista francês Pierre Latreille (1762-1833), acrescentou mais cinco ordens. No Brasil era adotada a classificação do entomologista austríaco Anton Handlirsh (1865-1935), na qual se baseou o entomologista brasileiro Ângelo Moreira da Costa Lima (1887-1964) na sua obra "Insetos do Brasil", que considerava 30 ordens, reunidas em duas subclasses: Apteriygota e Pterygota, esta com duas divisões: Exopterygota ou Hemimetabola e Endopterygota ou Holometabola (Gallo *et al.*, 2002).

Lineu descreveu os insetos com as seguintes características:

INSETOS são pequenos animais com pés; espiráculos respiratórios ao longo do corpo, com uma carapaça de consistência óssea; antenas móveis que se projetam da cabeça.

CORPO dividido em cabeça, tronco, abdome e membros.

CABEÇA parte mais distinta do tórax, é unida a este por um delicado tendão. Contêm os olhos, as antenas e geralmente uma boca, destituída de cérebro, narinas e orelhas.

Olhos geralmente dois e sem pálpebras; simples ou compostos, com visão de cores.

Antenas pares articuladas que variam na forma, podendo ser setáceas, filiformes, moniliformes, clavadas, capitadas, pectinadas ou em forma de barba.

Palpos articulados e fixados à boca, geralmente em número de quatro, constituídos por dois, três ou quatro segmentos.

Boca geralmente situada sob a cabeça, às vezes no peito, com um rostro, um lábio superior, mandíbulas cruzadas, dentes, língua e palato. Alguns não têm boca.

Ocelos são três lentes convexas situadas no alto da cabeça.

TRONCO está situado entre a cabeça e o abdome, sustentado pelos pés. A parte superior é o dorso, atrás do escutelo; parte de baixo é o esterno.

ABDOME contém o estômago, intestino e vísceras; é dividido em cinco segmentos, que contêm lateralmente os orifícios respiratórios. A parte superior é o dorso e a inferior é o ventre, terminado pelo ânus.

MEMBROS são a cauda e as pernas e em muitos as asas. A cauda é a terminação do abdome, muitas vezes com dois apêndices, outras vezes sem nenhum; ele é simples ou armado com pinças, forcados, espinho ou ferrão, simples ou composto.

Pernas compostas de juntas ou articulações (que são imediatamente fixadas no corpo); os tarsos como terceira parte são compostos de um número indefinido de articulações e são terminados por garras. As pernas posteriores são formadas para executar diversos movimentos como correr, saltar e nadar.

Asas em alguns são em número de duas, em outros quatro; podendo ser lisas, plicadas, eretas, expandidas, curtas, desviadas, invertidas, recuadas, caudadas e reticuladas são pintadas com manchas, faixas, listras, que quando estendidas longitudinalmente são chamadas linhas e pontos. Elas são marcadas com manchas reniformes ou ocelares que consiste em um ou mais anéis (a íris), fechada por uma mancha (a pupila) que geralmente difere da íris na coloração. Estes olhos podem ocorrer nas asas anteriores e posteriores, na face superior ou inferior das asas.

Élitros (asas superiores) são em número de dois, de consistência coriácea e geralmente móveis, podem ser truncados, espinhosos ou serreados e protegem as asas inferiores. *Hemiélitros* que são intermediários entre as asas inferiores e élitros.

Halteres situados abaixo da asa dos dípteros com pecíolo e capitadas.

SEXO *Macho* e *Fêmea* como gêneros perfeitos. *Neutros* destinados ao trabalho entre os insetos sociais.

METAMORFOSE é tripla entre muitos insetos e consiste na mudança da estrutura em que o sujeito se desfaz de diferentes envoltórios que contêm o inseto perfeito.

Ovo contém o inseto em pequeno tamanho ou primeiro estágio, é expelido do ovário.

Larva (lagarta) formada por substâncias úmidas, mole e maior que o ovo, áptera, de marcha lenta, muitas com vários pés, outras com nenhum, muito voraz de alimento próprio.

Pupa (ninfa) mais seca e mais dura que a larva, confinada num espaço estreito, pode ser nua ou coberta por uma espécie de teia. Muitas vezes aparece uma boca. Ela pode ser: 1. *Completa*, com pernas e usando todos os membros (Ara-

nea, Acarus, Oniscus); 2. *Semi-completa*, com pernas, mas somente com rudimentos das asas (Gryllus, Cicada, Címex, Libellula, Ephemera); 3. *Incompleta*, com pernas e asas, mas estas são imóveis (Apis, Formica, Tipula); 4. *Obtecta*, envolta por uma cobertura crustácea, na qual a cabeça e o tórax podem ser diferenciados do abdome alongado (Lepidoptera); 5. *Coarctata*, confinada numa forma globular, sendo impossível distinguir qualquer parte do inseto contido (Musca, Oestrus).

IMAGO. O inseto que eclode desta estrutura é o terceiro ou estágio perfeito, é ativo, realiza o trabalho da geração, munido de antenas que faltam em outras formas.

Por conseqüência a estrutura do mesmo animal é tripla. É preciso conhecer, portanto, os três diferentes estados por que passa.

ESTES animais são mudos e desprovidos de instrumento sonoro próprio, separado e distinto na boca que possa produzir sons (como ocorre em alguns pela fricção das articulações) e também são surdos, apesar de que podem ser sensíveis à vibração do ar. Eles são encontrados em todos os lugares em grande número como as espécies vegetais, mas parece menos devido ao maior campo que têm que variam de acordo com o clima que habitam, que pode ser tropical, ártico ou antártico, embora que nestes sejam desconhecidos.

A duração de suas vidas é anual (com exceção daqueles que habitam na água), como indivíduos são considerados os menores animais, mas se constituem na grande parte (em razão do seu número) do reino animal.

Sua influência na economia da natureza é também muito grande. Mas sendo mais difundida sua pequenez menos óbvia, não são tão susceptíveis de serem derrotados, em comparação com animais maiores, para sua segurança foi necessário que fossem criados cedo na natureza, em número suficiente para o aperfeiçoamento dos seus desígnios que são capazes de realizar, a saber, preservar a devida proporção entre as plantas, consumindo tudo que for supérfluo, morto ou decadente em suas produções, e enfim, tornarem-se alimento para outros animais, principalmente das aves.

HABITAT. Os insetos não só habitam as plantas das quais se alimentam, mas também em outras em que podem ser encontrados, e os nomes vulgares tirados destas circunstâncias são geralmente melhores, para explicar a visão dos arranjos da natureza. É em conseqüência desta visão e arranjos, que encontramos alguns insetos se ocuparam em preparar, outros a purificar, outros ainda a destruir (de acordo com os diferentes departamentos em que são distribuídos) os materiais que trabalham.

ENTOMOLOGISTAS que melhor representaram as figuras, as propriedades e os atributos destes animais foram: Antigos, Moffetus, Aldrovandus, Jonstonus. Trataram da sua metamorfose Goedart, Meriana, Albinus, Frisch, Roesel, Wilkes, Ammiral, Harris. Filósofos, Swammerdan, Reaumur, De Geer, Bonnet. Desenhistas, Clerck, Hoefnagel, Bradlaeus, Robert, Petiver, Schaeffer. Descritores, Rajus, Fauna Suecica (2 edit. de Holm 1761. oct.) Musaeum Reginae. Holm, 1764. Monografistas, Lister, Schaeffer, Clerck. Sistematas, Systema Naturae, Poda, Sulzer, Geoffroa, Scopoli, Gronovius (Linné, 1772, p. 125-127).

É objetivo do presente trabalho analisar a aplicação e o desenvolvimento do conceito de insetos nas obras de Lineu e sua aplicação e validade no campo da Entomologia e da Etnoentomologia.

Material e métodos

O presente estudo foi realizado com base numa revisão crítica sobre a classe Insecta nas obras de Lineu, principalmente *Systema naturae* (Linné, 1772); *Animalium specierum* (Linnaei, 1759); *Centuria insectorum rariorum* (Linné e Johansson, 1763), bem como do seu principal comentador Barbut (1781) e em trabalhos atuais sobre etnoentomologia.

Resultados e discussão

Aspetos históricos da aplicação e validade na Entomologia
Lineu descreveu a Classe Insecta entre outras classes do reino animal em diversas edições da obra *Systema naturae* sempre mantendo a classificação em sete ordens que são dispostas como nas tabelas de I a VII.

Na edição examinada do *Systema naturae* (Linné, 1772) o critério de divisão das ordens é feito pelas características morfológicas das asas. Os caracteres morfológicos classificatórios dos gêneros dentro das ordens são variados. Das sete ordens de insetos descritas pelo naturalista, as seis primeiras, com algumas revisões, permanecem válidas nas diversas áreas da Entomologia (Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Neuroptera, Hymenoptera e Diptera); a sétima ordem Aptera foi extinta e completamente reformulada ao longo do tempo, reclassificada em novas ordens de insetos (Thysanura, Isoptera, Phthiraptera e Siphonaptera) e até diferentes classes do filo Arthropoda (tabela VII). Nesta ordem lineana estava configurada a extensão do conceito de insetos. Em 1810 Latreille separou Crustacea e Arachnida da classe Insecta.

Na ordem Coleoptera o principal critério foi pela morfologia das antenas, 30 gêneros são descritos sendo a maior parte ainda válida dentro da ordem. Incluído na ordem está o gênero *Forficula*, hoje incluído na ordem Dermaptera De Geer, 1773 (tabela I). Em obra anterior (Linnaei, 1759), os gêneros *Blatta* e *Gryllus* estão incluídos na ordem Coleoptera (tabela I)

Na ordem Hemiptera os critérios morfológicos principais foram pela forma da cabeça e do rosto, doze gêneros são descritos, aí incluídos gêneros que atualmente fazem parte de ordens completamente distintas com classificação pós-lineana, tais como *Blatta* (Blattodea), *Mantis* (Mantodea Burmeister, 1838), *Gryllus* (Orthoptera Olivier, 1789), *Thrips* (Thysanoptera Haliday, 1836) (tabela II).

Na ordem Lepidoptera os principais critérios morfológicos foram pela forma das antenas e das asas; foi dividida em apenas três gêneros com um grande número de espécies descritas para cada um (tabela III).

Na ordem Neuroptera os principais critérios morfológicos foram o aparelho bucal, dentes e palpos, foram descritos sete gêneros, dos quais apenas dois (*Hemerobius* e *Myrmeleon*) fazem parte da atual ordem; outros cinco constituem ordens distintas, tais como *Libellula* (Odonata Fabricius, 1793), *Ephemer* (Ephemeroptera Hyatt & Arms, 1891), *Phryganea* (Trichoptera Kirby, 1813), *Panorpa* (Mecoptera Hyatt & Arms, 1891), *Raphidia* (Raphidioptera Handlirsch, 1908) (tabela IV).

Na ordem Hymenoptera os principais critérios morfológicos foram aparelho bucal, dentes e antenas, com dez gêneros descritos ainda válidos (tabela V).

Na ordem Diptera o principal critério morfológico é da boca e do rosto, com dez gêneros descritos ainda válidos (tabela VI).

Na ordem Aptera, os principais critérios morfológicos foram o número e tipos de pernas, aparelho bucal e olhos. Aí foram incluídos gêneros que atualmente constituem classes distintas, tais como *Podura* (Classe e Ordem Collembola Lubbock, 1869), *Acarus*, *Phalangium*, *Aranea*, *Scorpio* (Arachnida Cuvier, 1812), *Cancer*, *Oniscus* (Malacostraca Latreille, 1802), *Monoculus* (Maxillopoda Dahl, 1956), *Scolopendra* (Chilopoda Latreille, 1817), *Julus* (Diplopoda Blainville-Gervais, 1844) (tabela VII).

Em obra anterior (Linnaei, 1759), um grande número de espécies foi descrito para cada gênero das ordens, cuja nomenclatura adotada não é binominal, mas sim morfo-descritiva.

Nas obras de Lineu é possível constatar-se alguma discrepância relativa aos gêneros e de espécies insetos, como na obra *Animalium specierum* de 1759, um grande número de espécies foi descrito para cada gênero da classe e estas não foram incluídas nas edições posteriores de *Systema naturae*. Por exemplo, para o gênero *Gryllus*, classificado na ordem Coleoptera, são descritas 59 espécies, distribuídas nos grupos *Mantis*, *Acrida*, *Bulla*, *Acheta*, *Tettigonea* e *Locusta*, que mais tarde vieram a se constituir em gêneros da ordem Orthoptera classificada por Latreille em 1793. Enquanto na edição do *Systema* de 1772 apenas oito espécies de *Gryllus* são descritas, separado do gênero *Mantis* e incluídos na ordem Hemiptera.

A obra *Centuria insectorum* de 1763 foi na verdade uma tese defendida por Boas Johansson (1742-1809), estudante orientado por Lineu. A sua autoria, entretanto, tem sido objeto de controvérsia. O trabalho inclui descrições de 102 novas espécies de insetos e crustáceos que tinham sido enviados para Lineu da Índia, Suriname, Java, Estados Unidos (Pennsylvania), China e de outros países. Enquanto a maior parte das espécies descritas na edição de 1772 é originária da Europa, a maioria das espécies descritas na *Centuria* é exótica e ainda válida, embora algumas tenham ficado em sinonímia.

Considera-se Lineu como autor da obra. Na época, o papel do estudante defendendo teses em universidades, como a de Uppsala na Suécia, era para provar seu domínio do latim, a responsabilidade da tese era do orientador, no caso, Lineu, que parecia considerar-se o autor, referindo-se a ela em obras posteriores como nas “Amenidades Acadêmicas” (*Amoenitates academicæ*) sem a inclusão de uma abreviatura para o autor, como fez com obras escritas por outros autores.

Entretanto, se Lineu considerava-se como autor da obra, por que nunca incorporou as espécies descritas na *Centuria* nas edições posteriores do *Systema nature*, como, por exemplo, a de 1772, examinada no presente trabalho?

Enfim, o número e a classificação dos gêneros e espécies de insetos de Lineu variam conforme a edição das suas obras.

Lineu, embora que pessoalmente não possa ser considerado um “naturalista viajante”, influenciou profundamente este movimento que veio a se consolidar nos finais do século XVIII e por todo o século XIX. O naturalista manteve por todo o mundo um vasto rol de correspondentes e colaboradores do seu projeto de catalogação universal da natureza. Primeiramente formado por ex-alunos e discípulos como por exemplo, o entomologista Charles De Geer (1720-1778), depois, à medida que seu sistema foi se tornando aceito e adotado por gerações de naturalistas. Dentre eles Domenico Vandelli (1735-1816), o qual foi recrutado por Pombal para Coimbra para organizar, na nova Universidade, o curso de

filosofia e deste aos seus discípulos brasileiros, os naturalistas Manuel Arruda da Câmara (1766-1811) e Alexandre Rodrigues Ferreira (1756-1815), (Cruz, 2002; Almeida *et al.*, 2008).

Numa carta para Vandelli, Lineu referiu-se aos estudos de História Natural no Brasil:

Oxalá possas ir ao Brasil, terra onde nunca ninguém andou, exceto Margrave (...) mas num tempo em que não estava acesa nenhuma luz da História Natural: agora tudo deve ser de novo descrito à luz. (Carta VIII, Upsala, 12 de fevereiro de 1765) (Brigola, 2000, p. 101).

O *Systema naturae* de Lineu foi o referencial teórico mais importante para o fundamento dos estudos da História Natural nos séculos XVIII e XIX, de acordo com a mentalidade enciclopedista da época, estabelecia um sistema de classificação que passaria a “dar ordem ao caos do mundo” (Cruz, 2002; Almeida *et al.*, 2008).

A partir desta perspectiva, passou-se a acreditar que era possível criar uma linguagem universal e rigorosa, sistemas de descrição e de classificação em que a especificidade e a individualidade de cada espécie, em cada reino, apenas fazem sentido enquanto características de elementos que integram a totalidade do mundo natural (Cardoso, 2003; Almeida *et al.*, 2008).

Para Lineu, na crença comum à sua época sobre a ordem estática da natureza, identificar, ordenar, classificar e nomear eram os processos centrais do trabalho do naturalista. Consciente da artificialidade de seu sistema, mas não de seus gêneros e espécies (as verdadeiras "obras da natureza"), buscou a universalidade de seu sistema tornando-o mais natural possível, refletindo a ordem da criação e codificando os processos classificatórios anteriores. Essas tradições baseavam a classificação em poucos caracteres "essenciais" enfatizando aspectos do procedimento taxonômico, facilitadores da identificação. Para Lineu, o gênero era a essência, era quem permitia a real unidade da diversidade, a individualização por descontinuidades bem definidas, como adotou para a Classe Insecta. Era essa descontinuidade entre os gêneros que permitia a divisão classificatória (Lopes, 2005).

O sistema de Lineu teve como principal opositor o naturalista francês Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon (1707-1788) que em contraposição à "simplicidade reducionista" lineana, enfatizou o estudo global da diversidade das formas e da complexidade da natureza, sua variada distribuição geográfica, que evidenciava mudanças de ação do meio, do clima. Buffon advogava um conhecimento causal da História Natural. Destacava seu interesse central na continuidade que enlaçava as formas vivas, cujas divisões artificiais meramente nominais, impostas pelo observador, não captavam em sua totalidade. Considerava o esforço em ordenar em si, se não estéril, parcial, estreito, limitado, insuficiente para explicar toda a variedade da natureza. Para ele, as classificações proporcionavam um sistema de nomenclatura e não um sistema natural (Lopes, 2005).

Pode causar estranheza aos atuais estudantes e pesquisadores da entomologia que o criador da nomenclatura binomial e da classificação biológica dos seres vivos tenha um conceito tão amplo e impreciso sobre os insetos, quando comparado ao atual conceito destes animais. Constata-se que o seu conceito de insetos é tão amplo que abrange o que atualmente se conhece como constituintes do filo Arthropoda, criado por Latreille em 1829.

Entretanto, do ponto de vista histórico das classificações dos insetos, a sua classificação representou um avanço considerável sobre estes animais. Ao contrário de Buffon, principal opositor do seu sistema, que não considerava os insetos e outros invertebrados como dignos de sua atenção.

A partir das sete ordens de insetos descritas por Lineu, atualmente considera-se 29 ordens da Classe Insecta, que são reunidas em uma série, dependendo do seu grau de parentesco e da complexidade evolutiva.

Aplicação e validade na Etnoentomologia

Até o século XVIII, os insetos eram considerados todos os invertebrados de corpo segmentado. Eram compreendidos como uma categoria abrangente, representando um conjunto pouco definido e intermediário, em certos aspectos, entre animais e vegetais, que, do ponto de vista aristotélico, reunia organismos considerados “seres imperfeitos”, originados por geração espontânea, englobando além dos insetos propriamente ditos, outros artrópodos e até mesmo alguns vertebrados, tais como lagartos e serpentes (Teixeira, 1995, citado por Almeida e Carvalho, 2002).

O próprio termo “inseto”, até hoje possui uma carga de conotação depreciativa, como registrado em diferentes dicionários e enciclopédias, num plano absolutamente secundário, os termos associados, tais como: “porqueiras”, “imundícies”, “vermes” e “bichos” (Almeida e Carvalho, 2002). Tal conotação é confirmada pelas atuais pesquisas etnoentomológicas no nordeste do Brasil e no México, tais como atestam os seguintes autores: Costa-Neto (2002, 2003, 2004a, 2004b) Costa Neto e Resende (2004), Silva e Costa Neto (2004), López *et al.* (2007), Silva *et al.* (2010).

A etnoentomologia contemporânea começou no século XIX, com diferentes autores que registraram as diferentes formas de interação da nossa espécie com os insetos e recompilaram a nomenclatura destes artrópodos em diversos idiomas indígenas (Posey, 1987, citado por Costa-Neto, 2002).

Considera-se a Etnoentomologia como um ramo da Etnobiologia encarregada de investigar a percepção, os conhecimentos e usos dos insetos em diferentes culturas humanas (Posey, 1987). Numa perspectiva mais abrangente, a Etnoentomologia pode ser definida como o estudo das percepções (conhecimentos e crenças), dos sentimentos e comportamentos (atitudes) que fazem a intermediação da relação dos seres humanos com a entomofauna. Neste modelo, existem três componentes psicológicos de inclusão com a natureza (ou a sensação que o indivíduo tem da sua integração com o mundo natural), congênito, afetivo e comportamental (Schultz, 2002, citado por Costa-Neto, 2002).

O estudo sistemático da etnoclassificação assumiu uma importância especial, embora com um *corpus* teórico divergente entre os intelectualistas (ordem cognitiva) e utilitaristas (ordem econômica), ambas as posições compartilham a visão de que todos os seres humanos reconhecem uma estrutura e uma ordem hierárquica no mundo biológico. Entre os intelectualistas desenvolveu-se a noção baseada na teoria antropológica que considera a cultura como um “construto mental” e está associada com o pensamento estruturalista de Lévi-Strauss, na sistemática folk desenvolvida por Brent Berlin a partir de 1973 e na orientação cognitiva desenvolvida por Conklin em 1954. Para esta corrente a linguagem é uma fonte de investigação permanente. Para os utilitaristas os conhecimentos culturais do mundo natural são devidos ao seu uso,

baseados nas idéias desenvolvidas por Hunn a partir de 1982 (Costa-Neto, 2002).

Hoje, entretanto, a maioria dos etnobiólogos reconhece o valor dos aspectos cognitivos e utilitários na investigação etnobiológica (Costa-Neto, 2002).

Considerações finais

No âmbito dos estudos etnoentomológicas, deve-se estar consciente de que o conceito de insetos foi construído sócio-historicamente e que, freqüentemente, a sua etnoclassificação remete a um determinado conceito histórico sobre estes animais. Quando os artrópodos e alguns outros animais, tais como ratos, morcegos, lagartos, serpentes, sapos, lesmas, minhocas (e até mesmo alguns políticos!), são percebidos e classificados como “insetos”, constituindo um verdadeiro complexo etnotaxonômico, deve-se evitar a categorização “classe lineana” referindo-se à moderna classificação *stricto sensu* dos insetos para diferenciá-la da etnoclassificação *lato sensu* destes organismos (Posey, 1986). Pois, como foi evidenciado, a classificação lineana é quase tão ampla quanto à etnoclassificação dos insetos.

Bibliografia

ALMEIDA, A. V. & P. F. F. CARVALHO 2002. *Os Insetos de Marcgrave (1610 – c.1644)*. Recife: UFRPE, Imprensa Universitária.

ALMEIDA, A. V., F. O. MAGALHÃES, C. A. G. CÂMARA & J. A. A. SILVA 2008. Pressupostos do ensino da filosofia natural no Seminário de Olinda (1800-1817). *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7: 480-505.

BARBUT, J. 1781. *Les Genres des Insectes de Linné*. Jacques Dixwell, Dans St. Martin's Lane, London.

BRIGOLA, J. C. P. 2000. *Coleções, gabinetes e museus em Portugal no Século XVIII*. Universidade de Évora, Portugal.

CARDOSO, J. L. 2003. A história natural, o império luso-brasileiro e a economia política na obra de Domingos Vandelli. Em: *Anais do V Congresso Brasileiro de História Econômica*, Caxambu (MG): 438-454.

COSTA-NETO, E. M. 2002. Los Fundamentos Históricos de la Etnoentomología y su Desarrollo en el Contexto de la Etnociencia. *Manuales & Tesis de la SEA, Manual de Etnoentomología*, v.4: 1-104, Zaragoza, España.

COSTA-NETO, E. M. 2003. Insetos como Fontes de Alimentos para o Homem: Valoração de Recursos Considerados Repugnantes. *Interciencia (INCI)*, 28: 136-140.

COSTA-NETO, E. M. & J. J. RESENDE 2004. A Percepção de Animais como “insetos” e sua Utilização como Recursos Mediciniais na Cidade de Feira de Santana, Estado da Bahia, Brasil. *Acta Scientiarum*, Maringá (PR) 26: 143-149.

COSTA-NETO, E. M. 2004a. Estudos Etnoentomológicos no Estado da Bahia, Brasil: uma Homenagem aos 50 Anos do Campo de Pesquisa. *Biotemas*, Florianópolis (SC) 17: 117 -149.

COSTA-NETO, E. M. 2004b. Biotransformações de Insetos no Povoado de Pedra Branca, Estado da Bahia, Brasil. *Interciência (INCI)*, 29: 280-283.

CRUZ, A. L. R. B. 2002. As Viagens são os Viajantes: Dimensões Identitárias dos Viajantes Naturalistas Brasileiros do Século XVIII.: *Questões & Debates*, Curitiba (PR), 36: 61-98.

GALLO, D., O. NAKANO, S. SILVEIRA NETO, R. P. L. CARVALHO, G. C. BAPTISTA, E. BERTI FILHO, J. R. P. PARRA, R. A. ZUCCHI, S. B. ALVES, J. D. VENDRAMIM, L. C. MARCHINI, J. R. S. LOPES & C. OMOTO 2002. *Entomologia Agrícola*, FEALQ, Piracicaba (SP).

LINNAEUS, C. 1759. *Animalium specierum in classes, ordines, genera, species*. Lugduni Batavorum [Leiden]: Theodorum Haak.

LINNÉ, C. & B. JOHANSSON 1763. *Centuria Insectorum Rariorum*. In *Audit. Carol. Maj. D. XXIII Junii*, Upsaliae.

LINNÉ, C. 1772. *Sytema Naturae: Regnum Animale*. 12^a ed. Sumtu Viduae Vandenhoeck, t. 1, Gottingae.

LOPES, M. M. 2005. Culturas das Ciências Naturais. *Ciência & Educação*, 11: 457-470.

POSEY, D. A. 1986. Topics and Issues in Ethnoentomology with Some Suggestions for the Development of Hypothesis Generation and Testing in Ethnobiology. *J. Ethnobiol.*, Washington, D.C., 6: 99-120.

POSEY, D. A. 1987. Temas e Inquirições em eEnoentomologia: Algumas Sugestões Quanto à Geração de Hipóteses. *Boletim Museu Paraense Emílio Göeldi*, 3: 99-134,

SILVA, T. F. P. & E.M. COSTA-NETO 2004. Percepção de Insetos por Moradores da Comunidade Olhos D'água, Município de Cabaceiras do Paraguaçu, Bahia, Brasil. *Boletim de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 35: 261-268.

SILVA, T., L. BOCCARDO, E. M. COSTA-NETO & R. JUCÁ-CHAGAS 2010. Os Saberes dos Moradores do Povoado de Porto Alegre (Maracás, Bahia, Brasil) Sobre os Insetos. *Boletim de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 46: 603-608.

Tabela I. Ordem I. COLEOPTERA, élitros crustáceos cobrindo as asas.

Gêneros	Caracteres morfológicos	Espécies descritas por Lineu	Ordens e famílias atuais
1 <i>Scarabaeus</i>	Antenas clavadas; tíbias das pernas anteriores denteadas.	<i>Tytus</i> , <i>Molossus</i> , <i>Surinamus</i> , <i>capreolus</i> (Linné & Johansson, 1763) <i>Hercules</i> , <i>Gideon</i> , <i>Actaeon</i> , <i>Atlas</i> , <i>nasicornis</i> , <i>Sacer</i> , <i>nuchicornis</i> , <i>fimetarius</i> , <i>pilularius</i> , <i>Melolontha</i> , <i>solstitialis</i> , <i>auratus</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Scarabaeidae
2 <i>Lucanus</i>	Antenas clavadas; clava comprimida formando um nó, dividido em lâminas curtas; mandíbulas proeminentes e denteadas.	<i>Cervus</i> .	Coleoptera; Lucanidae
3 <i>Dermestes</i>	Antenas clavadas; tórax convexo e ligeiramente marginado; cabeça dobrada para dentro, como se fosse situada dentro do tórax.	<i>Glediciae</i> , <i>bactris</i> (Linné & Johansson, 1763) <i>Lardarius</i> , <i>pellio</i> , <i>typographus</i> , <i>micrographus</i> , <i>polygraphus</i> , <i>piniperda</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Dermestidae
4 <i>Hister</i>	Antenas capitadas com primeira articulação comprimida e curva; cabeça retrátil no corpo; boca com dentes em pinça; élitros curtos; pernas anteriores denteadas.	<i>unicolor</i> .	Coleoptera; Histeridae
5 <i>Byrrhus</i>	Antenas clavadas, terminadas em botão ovoidé, comprimido e de substância sólida.	<i>Scrophulariae</i> , <i>Museum</i>	Coleoptera; Byrrhidae
6 <i>Gyrinus</i>	Antenas clavadas mais curtas do que a cabeça; quatro olhos, dois superiores e dois inferiores.	<i>Natatur</i> .	Coleoptera; Gyrinidae
7 <i>Attelabus</i>	Cabeça inclinada e diminuindo gradualmente atrás do tórax; antenas grossas na extremidade.	<i>Coryli</i> , <i>formicarius</i> , <i>apiarius</i> .	Coleoptera; Attelabidae
8 <i>Curculio</i>	Antenas subclavadas articuladas num rostro córneo e proeminente.	<i>Oryza</i> , <i>Surinamensis</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>granarius</i> , <i>Betulae</i> , <i>Segetis</i> , <i>Nucum</i> , <i>Pyri</i> , <i>viridis</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Curculionidae

Gêneros	Caracteres morfológicos	Espécies descritas por Lineu	Ordens e famílias atuais
9 <i>Silpha</i>	Antenas crescem gradualmente até a extremidade; élitros marginados; cabeça proeminente; tórax plano e marginado.	<i>germanica</i> , <i>Vespillo</i> , <i>bipustulata</i> , <i>pustulata</i> .	Coleoptera; Silphidae
10 <i>Coccinella</i>	Antenas subclavadas ou grossas na a extremidade; último antenômero mais grosso; corpo hemisférico; élitros e tórax marginados; abdome plano.	<i>sanguinea</i> , <i>Surinamensis</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>2-punctata</i> , <i>7-punctata</i> , <i>ocellata</i> , <i>14-guttata</i> , <i>2-pustulata</i> , <i>10-pustulata</i> , <i>14-pustulata</i> , <i>pantherina</i> , <i>tigrina</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Coccinellidae
11 <i>Bruchus</i>	Antena claviforme, com articulações triangulares engrossando na extremidade com o ápice oblongo; quatro palpos situados no ápice de probóscidas curtas.	<i>Pisi</i> .	Coleoptera; Bruchidae
12 <i>Cassida</i>	Antenas subfiliformes, grossas na extremidade; élitros com largas margens; cabeça sob o tórax, plana e marginada; tórax é largo e marginado formando um escudo da cabeça.	<i>spinifex</i> , <i>bicornis</i> , <i>leucophaea</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>viridis</i> , <i>nebulosa</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Chrysomelidae
13 <i>Ptinus</i>	Antenas filiformes com as últimas articulações mais longas; tórax arredondado e sem margens, dentro do qual a cabeça se retira para trás.	<i>pectinicornis</i> , <i>pertinax</i> , <i>Fur</i> .	Coleoptera; Anobiidae
14 <i>Chrysomela</i>	Antenas moniliformes grossas no final; tórax e élitros não marginados.	<i>gibbosa</i> , <i>undulata</i> , <i>castanea</i> , <i>Gortereae</i> , <i>octopunctata</i> , <i>punctatissima</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>senea</i> , <i>Alni</i> , <i>Betulae</i> , <i>Polygoni</i> , <i>Populi</i> , <i>Helxines</i> , <i>exolecta</i> , <i>4-punctata</i> , <i>merdige</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Crysomelidae
15 <i>Hispa</i>	Antenas fusiformes situadas entre os olhos; tórax e élitros cobertos por protuberâncias espinhosas.	<i>atra</i> , <i>mutica</i> .	Coleoptera; Chrysomelidae; Hispinae
16 <i>Meloë</i>	Antenas moniliformes com o último antenômero oval; tórax arredondado; élitros moles e flexíveis; cabeça dobrada para baixo e desigual.	<i>Chrysomeloides</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>Proscarabeus</i> , <i>majalis</i> , <i>vesicatorius</i> , <i>Cichorii</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Meloidea
17 <i>Tenebrio</i>	Antenas miniliformes com o último antenômero mais arredondado; tórax plano-convexo e marginado; a cabeça é projetada para frente e os élitros são bastante rígidos.	<i>Gigas</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>molitor</i> , <i>mortisagus</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Tenebrionidae
18 <i>Lampyris</i>	Antenas filiformes; élitros flexíveis; tórax plano e semiorbicular cobrindo a cabeça; segmentos abdominais terminados em papilas voltadas para cima até os élitros, cruzando umas sobre as outras. As fêmeas são comumente ápteras.	<i>Noctulica</i> , <i>sanguinea</i> .	Coleoptera; Lampyridae
19 <i>Mordella</i>	Antenas filiformes e serreadas; cabeça dobrada por baixo do pescoço; palpos clavados e obliquamente truncados; élitros curvos e inclinados para baixo até o ápice.	<i>aculeata</i> .	Coleoptera; Mordellidae
20 <i>Staphylinus</i>	Antenas moniliformes; élitros mais curtos que o abdome; final do abdome com duas vesículas alongadas que podem ser atiradas à vontade.	<i>maxillosus</i> , <i>erythropterus</i> , <i>pollitus</i> , <i>rufus</i> .	Coleoptera; Staphylinidae
21 <i>Cerambyx</i>	Antenas diminuídas na extremidade; tórax armado de espinhos ou processos; élitros estreitos e da mesma largura.	<i>longimanus</i> , <i>cervicornis</i> , <i>moschatus</i> , <i>carcharias</i> .	Coleoptera; Cerambycidae
22 <i>Leptura</i>	Antenas setáceas; élitros diminuem em largura; tórax arredondado e afilado.	<i>aquatica</i> , <i>melanura</i> , <i>arcuata</i> , <i>arietis</i> .	Coleoptera; Cerambycidae
23 <i>Cantharis</i>	Antenas setáceas; tórax marginado e mais curto que a cabeça; élitros flexíveis; lados do abdome com papilas soldadas.	<i>bicolor</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>fusca</i> , <i>navalis</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Cantharidae
24 <i>Elater</i>	Antenas setáceas; um processo ou espinho avança da parte posterior do tórax ou abaixo deste.	<i>ligneus</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>castaneus</i> , <i>obscurus</i> , <i>pectinicornis</i> , <i>niger</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Elateridae
25 <i>Cicindela</i>	Antenas setáceas; maxilas proeminentes e armadas com dentes; olhos proeminentes; tórax arredondado e marginado.	<i>aecnoctiales</i> , <i>Carolina</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>campestris</i> , <i>aquatica</i> (Linné, 1772).	Coleoptera; Cicindelidae
26 <i>Buprestis</i>	Antenas setáceas tão longas quanto o tórax, podendo ser serreadas; cabeça pequena e retráida no tórax; élitros marginados cobrindo o abdome; tarsos pentâmeros.	<i>gigantea</i> , <i>ignita</i> , <i>chysostigma</i> , <i>fascicularis</i> .	Coleoptera; Buprestidae
27 <i>Dytiscus</i>	Antenas setáceas ou clavadas; pernas posteriores com cerdas para nadar e munidas de pequenas unhas.	<i>pisceus</i> , <i>caraboides</i> , <i>marginalis</i> , <i>cinereus</i> , <i>sulcatus</i> .	Coleoptera; Dyticidae
28 <i>Carabus</i>	Antenas setáceas; tórax cordiforme, com ápice truncado e marginado.	<i>coriaceus</i> , <i>sycophantra</i> , <i>crux major</i> .	Coleoptera; Carabidae
29 <i>Necydalis</i>	Antenas setáceas; corpo longo e estreito; élitros curtos expõem as asas; pronoto reduzido.	<i>major</i> , <i>minor</i> , <i>flavescens</i> .	Coleoptera; Cerambycidae
30 <i>Forficula</i>	Antenas setáceas; élitros curtos; extremidade do abdome armado com furca; tarsos trímeros.	<i>auricularia</i> , <i>minor</i> .	Dermaptera; Forficulidae

Tabela II. Ordem II: HEMIPTERA, rostro (boca) dobrado contra o peito; asas hemiélitros, asas superiores semicoriáceas de uma substância menos dura e forte do que a ordem precedente, mas bem mais consistentes das asas membranosas das ordens seguintes; elas não são unidas numa sutura longitudinal, como na ordem anterior, mas parte de suas margens internas se cruzam uma sobre a outra acima do abdome.

Gêneros	Caracteres morfológicos	Espécies descritas por Lineu	Ordens e famílias atuais
1 <i>Blatta</i>	Cabeça dobrada; antenas setáceas; élitros planos semicoriáceos e marginados; pernas cursoriais; abdome terminado em dois pequenos apêndices como chifres.	<i>orientalis</i> .	Blattodea; Blattidae

Gêneros	Caracteres morfológicos	Espécies descritas por Lineu	Ordens e famílias atuais
2 <i>Mantis</i>	Cabeça é cerebral, ou parece por seu movimento contínuo ser apenas um pouco ligada ao tórax; boca armada com dentes e palpos; antenas setáceas; quatro asas membranosas que envolvem o corpo, o par inferior é plicado; primeiro par de pernas comprimido armado inferiormente com dentes, como uma foíce, e na extremidade com uma garra; as quatro pernas posteriores são para marcha lenta e não para movimentos bruscos; o tórax tem um comprimento considerável, é estreito, e o resto do corpo de igual tamanho.	<i>gigas, gongylodes, religiosa.</i>	Mantodea; Mantidae
3 <i>Gryllus</i>	Cabeça dobrada; maxila com dentes e palpos; as antenas são setáceas ou filiformes; as asas são inclinadas envolvendo os lados do corpo e protegidas pelos élitros; as pernas são armadas com dois espinhos ou processos; pernas posteriores saltatórias.	<i>unicornis, M. carolinus, M. irroratus, Lunus, Cinerarius, brachypterus, javanus, perspicillatus, spinolosus, succinctus, brevicornis, convolutus</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>nasutus, serratus, Gryllotalpa, domesticus, campestris, viridissimus, cristatus, stridulus</i> (Linné, 1772).	Orthoptera; Gryllidae
4 <i>Fulgora</i>	A cabeça projeta-se para frente comprida e volumosa; as antenas articulam-se por baixo dos olhos em dois segmentos, sendo o último largo e globular; rostró dobrado sob o tórax; pernas cursoriais.	<i>Laternaria, Candelaria.</i>	Hemiptera; Fulgoridae
5 <i>Cicada</i>	Rostro sob o tórax; antenas cetáceas; quatro asas membranosas declinantes sob os lados do corpo; pernas cursoriais ou saltatórias na maior parte dos indivíduos.	<i>flamea, truncata</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>rhombica, foliata, cornuta, plebeja, Orni, spumaria, viridi</i> (Linné, 1772).	Hemiptera; Cicadidae
6 <i>Notonecta</i>	Rostro infletido; antenas mais curtas que o tórax; as quatro asas coriáceas depois da base para a parte mediana são cruzadas uma sobre a outra; as patas posteriores são peludas e natatórias; os tarsos são de duas articulações; as seis pernas são formadas para o nado; o abdome termina por quatro pequenos apêndices.	<i>glauca, striata.</i>	Hemiptera; Notonectidae
7 <i>Nepa</i>	Rostro infletido; as antenas...; as quatro asas são soldadas juntas e cruzadas, com a parte anterior coriácea.	<i>grandis, cieerea, Cimicoidea, linearis.</i>	Hemiptera; Nepidae
8 <i>Cimex</i>	Rostro infletido; antenas mais longas que o tórax; as quatro asas são soldadas juntas e cruzadas, com a parte anterior coriácea; dorso plano com tórax marginado; pernas cursoriais.	<i>ictericus, cristatus, scaber, succinctus, haemorrhous, nobilis</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>lectularius, lineatus, clavicornis, corticalis, bidens, baccharum, oleraceus, personarus, Hyoscyami, equestris, laevigatus, striatus, calcaratus, lacustris</i> (Linné, 1772).	Hemiptera; Cimicidae
9 <i>Aphis</i>	Rostro infletido; antenas mais longas que o tórax; quatro asas retas ou sem asas; pernas ambulatórias; dois pequenos tubos no final do abdome; antenas setáceas; tarsos em ambos os sexos com uma articulação.	<i>Ribis, Ulmi, Sambuci, Acetosae, bursaria, Pistaciae.</i>	Hemiptera; Aphididae
10 <i>Chermes</i>	Rostro peitoral situado entre o primeiro e o segundo par de pernas; antenas mais longas que o tórax; as asas são declinantes ao longo do abdome; tórax giboso; pernas saltatórias; tarsos compostos por duas articulações.	<i>Graminis, Sorbi.</i>	Hemiptera; Phylloxeridae
11 <i>Coccus</i>	Rostro peitoral; a parte posterior do abdome com pelos eriçados; machos com duas asas retas, podendo faltar os balancins; fêmeas ápteras; antenas setáceas.	<i>capensis</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>Hesperidum, Ilicis, Ulmi, polonicus, Cacti</i> (Linné, 1772).	Hemiptera; Coccidae
12 <i>Thrips</i>	Rostro obscuro ou muito pequeno, quase imperceptível; antenas filiformes tão longas quanto o tórax; corpo linear	<i>paradoxa</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>Physapus</i> (Linné, 1772).	Thysanoptera; Thripidae

Tabela III. Ordem III: LEPIDOPTERA, quatro asas cobertas por escamas imbricadas; a boca contém uma língua espiralada que pode ser estendida ou recolhida; corpo piloso.

Gêneros	Caracteres morfológicos	Espécies descritas por Lineu	Ordens e famílias atuais
1 <i>Papilio</i>	Antenas com ápice engrossado, em alguns indivíduos terminado em capítulo; asas eretas e se articulam na parte anterior do corpo; hábitos diurnos.	<i>Aegisibus, Polydorus, Orontes, Phidipus, Medon, Mneme, Aedea, Melite, Scylla, Polybe, Philea, Philomela, Electo, Helcita, Idea, Strilidore, Eurydice, Demophile, eccclipsis, Canace, Hypermnestra, Talaus, Ariadne, Atlites, Jatrophae, Dido, Hyperbius, Cydipe, Peleus, Actorion, Arcius, Augias</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>Priamus, Hector, Paris, Helenus, Machaon, Podalirius, Apollo, Crataegi, Brassicae, Rapae, Napi, Cardaminis, Hyali, Rhamni, Hyperantus, Io, Maera, Aegeria, Galathea, Semele, Jurtina, Cardui, Iris, Populi, Antiopa, Polychioros, Urticae, C. album, Atalanta, Paphia, Aglaja, Lathonia, Euphrosinae, Betulae, Pruni, Quercus, Arion, Argus, Pamphilus, Pomma, Malvae</i> (Linné, 1772).	Lepidoptera; Papilionoidea.
2 <i>Sphinx</i>	Antenas mais alargadas no centro do que em suas extremidades, um pouco parecidas com um prisma na sua forma. As asas são fechadas; o vôo é pesado, geralmente realizado à noite ou no início da manhã.	<i>sexta</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>ocellata, Populi, Tiliae, Nerii, Convolvuli, Ligustri, Atropus, Celerio, Elpenor, Porcellus, Euphorbiae, stellatarum, fuciformis, Filipendulae, Phegea, Statices</i> (Linné, 1772).	Lepidoptera; Sphingidae
3 <i>Phalaena</i>	Antenas setáceas, diminuindo de tamanho da base ao ápice; suas asas quando em repouso são fechadas; vôo noturno.	<i>gangis, phalonia, heteroclitia</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>plantaginis, dispar, chrysorrhoea, Salicis, Coryli, pudibunda, sascelina, antiqua, caeruleocephala, Zicaac, Cossus, Imbricipeda, Graminis, Libatrix, Aesculi, Humuli, Dominula, Hera, Jacobaeae, Pronuba, Gamma, meticulosa, Psi, Verbasci, oleracea, lactearia, Sambucaria, lacertinaria, Betularia, wauaria, Grossulariata, Crataegata, urticata, prasinana, viridana, Farinalis, verticalis, sociella, Evonymella, Padella, Mellonella, granella, Pomonella, Refinella, Linneella, didactyla, pentadactyla, hexadactyla</i> (Linné, 1772).	Lepidoptera; Mariposas em geral.

Tabela IV. Ordem IV: NEUROPTERA, com quatro asas nuas reticuladas com nervuras; cauda desarmada, sem aguilhão, mas freqüentemente com apêndices em forma de pinça, pelos quais os machos são reconhecidos.

Gêneros	Caracteres morfológicos	Espécies descritas por Lineu	Ordens e famílias atuais
1 <i>Libellula</i>	Boca com dentes, que algumas vezes podem ser mais de dois; antenas mais curtas que o tórax; asas estendidas; cauda do macho provida de uma espécie de pinça.	<i>carolina, variegata</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>maculata, flaveola, vulgata, depressa, grandis, Virgo, Puella</i> (Linné, 1772).	Odonata; Libellulidae.
2 <i>Ephemera</i>	Boca sem dentes e nem palpos; dois ou três ocelos situados sobre os olhos que são maiores do que de outros insetos; asas retas, sendo o segundo par mais curto; cauda munida de apêndices filiformes; antenas curtas e setáceas.	<i>vulgata, euliciformis, horária.</i>	Ephemeroptera; Ephemeridae.
3 <i>Phryganea</i>	Boca sem dentes, mas com quatro palpos; três ocelos; antenas filiformes, tão longas quanto o tórax; asas com os bordos superiores sobrepostos, asas posteriores dobradas sob o primeiro par.	<i>bicaudata, striata, rhombica.</i>	Trichoptera; Phryganeidae.
4 <i>Hemerobius</i>	Boca com quatro dentes e quatro palpos; sem ocelos; asas dobradas e não soldadas; antenas setáceas, avançadas diante da cabeça e mais longas que o tórax que tem a forma convexa.	<i>pectinicornis</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>Perla, Chrysops</i> (Linné, 1772).	Neuroptera; Hemerobiidae
5 <i>Myrmeleon</i>	Boca com dois dentes e quatro longos palpos; sem ocelos; a cauda do macho é munida de uma espécie de pinça formada por dois filamentos estreitos; antenas clavadas do mesmo comprimento do tórax; asas dobradas.	<i>Libelluloides, Formicarium.</i>	Neuroptera: Myrmeleontidae
6 <i>Panorpa</i>	Rostro córneo-cilíndrico, com dois palpos; cabeça com três ocelos; antenas mais longas do que o tórax; cauda do macho armada de um aguilhão que lembra o escorpião.	<i>communis.</i>	Mecoptera; Panorpidae
7 <i>Raphidia</i>	Cabeça formada por uma substância córnea de forma achatada; boca armada com dois dentes e guarnecida com quatro palpos; três ocelos na cabeça; asas dobradas; antenas filiformes tão longas quanto o tórax; que tem a parte anterior alongada e cilíndrica; cauda da fêmea terminada por um apêndice em forma de cerda torta flexível.	<i>ophiopsis.</i>	Raphidioptera; Raphidiidae

Tabela V. Ordem V: HYMENOPTERA, com quatro asas membranosas; a maior parte com aguilhão na cauda, não encontrado nos machos.

Gêneros	Caracteres morfológicos	Espécies descritas por Lineu	Ordens e famílias atuais
1 <i>Cynips</i>	Boca com dentes, mas sem probóscida; aguilhão de forma espiralada recolhido no corpo.	<i>Rosae, Hieracii, Quercus Baccarum, Quercus folii.</i>	Hymenoptera; Cynipidae
2 <i>Tenthredo</i>	Boca com dentes, mas sem probóscida; asas planas, mas são um pouco inchadas e desiguais; o aguilhão pode ser recolhido no abdome, denteado como uma serra, constituído por duas pequenas lâminas, escavadas nas fêmeas e planas nos machos.	<i>lutea, nitens, ustulata, Pini, rustica, Scrophulariae, Capraeae.</i>	Hymenoptera: Tenthredinidae
3 <i>Sirex</i>	Boca armada com dois fortes dentes; dois palpos articulados; antenas filiformes com vinte e quatro articulações; acúleo externo, rígido e serreado; abdome sésil e terminado em ponta onde ocorre o aguilhão; asas lanceoladas e planas.	<i>columba</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>gigas, Spectrum</i> (Linné, 1772).	Hymenoptera; Siricidae
4 <i>Ichneumon</i>	Boca armada com dentes, mas sem língua; antenas com mais de trinta articulações; abdome peciolado; acúleo externo dentro de uma bainha cilíndrica composto por duas valvas.	<i>Pisorius, persuasorius, comitator, manifestator, luteus, globatus, glomeratus.</i>	Hymenoptera: Ichneumonidae
5 <i>Spheg</i>	Boca armada com dentes, mas sem língua; antenas com dez articulações; asas estendidas sem dobramentos e posicionadas horizontalmente sobre o dorso; acúleo pontiagudo recolhido no abdome.	<i>pennsylvanica</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>fabulosus, viaticus</i> (Linné, 1772).	Hymenoptera; Sphecidae
6 <i>Chrysis</i>	Boca armada com dentes, mas sem probóscida; antenas filiformes, onze artigos antenais, o primeiro mais longo; abdome arqueado para baixo, com escamas em cada lado; anus denteado, armado de um aguilhão pouco projetado; asas planas e o corpo parece dourado.	<i>ignita.</i>	Hymenoptera; Chrysididae
7 <i>Vespa</i>	Boca armada com dentes, mas sem probóscida; asas soldadas em ambos os sexos; aguilhão pontiagudo e encaixado no abdome; olhos de forma lunar; corpo liso e sem cerdas; antenas dobradas com o primeiro artigo mais longo; asas posteriores mais curtas que as anteriores; ligação do tórax com o abdome através de uma cintura; três ocelos na cabeça.	<i>maculata, quadridens, annularis</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>Crabro, vulgaris, muraria</i> (Linné, 1772).	Hymenoptera; Vespidae
8 <i>Apis</i>	Boca munida de dentes e de uma probóscida bivalve dobrada para baixo do corpo; asas estendidas e sem dobras em ambos os sexos; as fêmeas e neutros possuem um aguilhão pontiagudo recolhido no abdome; cabeça com três ocelos.	<i>centuncularis, mellifica, violacea, terrestris.</i>	Hymenoptera; Apidae
9 <i>Formica</i>	Com pequena escala ereta situada entre o tórax e o abdome; antenas dobradas com primeiro artigo mais longo; as fêmeas e neutros possuem um aguilhão pontiagudo recolhido no abdome; fêmeas e machos alados e neutros ápteros; cabeça com três ocelos.	<i>binodis</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>herculeana, rufa, rubra, caespitum</i> (Linné, 1772).	Hymenoptera; Formicidae
10 <i>Mutilla</i>	Antenas dobradas com primeiro artigo mais longo; geralmente ápteros; corpo piloso; aguilhão pontiagudo encaixado no abdome; cabeça com três ocelos.	<i>occidentalis, europaea.</i>	Hymenoptera; Mutillidae

Tabela VI. Ordem VI: DIPTERA, com duas asas; com halteres clavados (balancins); a base é fechada por uma pequena escama.

Gêneros	Caracteres morfológicos	Espécies descritas por Lineu	Ordens e famílias atuais
1 <i>Oestrus</i>	Sem boca; no seu lugar se encontram três pequenos pontos, não há probóscida visível e nem um rostró; três ocelos no alto da cabeça; antenas setáceas inseridas num pequeno botão.	<i>Bovis, Tarandi, nasalis, Ovis.</i>	Diptera; Oestridae
2 <i>Tipula</i>	Boca como prolongamento da cabeça; dentes superiores arqueados; dois palpos curvos mais longos que a cabeça; probóscida curta dobrada para dentro.	<i>pectinicornis, rivosa, oleracea, plumosa.</i>	Diptera; Tipulidae
3 <i>Musca</i>	A boca é formada por uma probóscida carnosa e sem palpos	<i>chamaeleon, mystacea, tenax, Pyrastris, Caesar, vomitoria, domestica, Larvarum, cellaris, putris.</i>	Diptera; Muscidae
4 <i>Tabanus</i>	A boca é formada por uma probóscida carnosa terminada em dois lábios; o rostró possui dois palpos pontiagudos colocados de cada lado e paralelos à probóscida.	<i>bovinus.</i>	Diptera; Tabanidae
5 <i>Culex</i>	Boca formada por ferrões pontiagudos dentro de um tubo flexível; antenas das fêmeas filiformes e dos machos pectinadas.	<i>pipiens.</i>	Diptera; Culicidae
6 <i>Empis</i>	Boca formada por uma probóscida córnea, bivalve, curvada para baixo da cabeça e do tórax e mais longa que este; as valvas são horizontais.	<i>pennipes.</i>	Diptera; Empididae
7 <i>Conops</i>	Rostro para frente e geniculado.	<i>calcitrans.</i>	Diptera; Conopidae
8 <i>Asilus</i>	Rostro córneo para frente, estendido e bivalve.	<i>aestuans</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>crabroniformis</i> (Linné, 1772).	Diptera; Asilidae
9 <i>Bombylius</i>	Rostro para frente, setáceo, muito longo, formado por duas valvas horizontais que contém ferrões setáceos; antenas curvadas, setáceas e de forma cônica; com dois ocelos; asas estendidas	<i>maior, minor</i>	Diptera; Bombyliidae
10 <i>Hippobosca</i>	Rostro bivalve, cilíndrico, obtuso e nodoso; pés armados com muitas unhas.	<i>equina, ovina.</i>	Diptera; Hippoboscidae

Tabela VII. Ordem VII: APTERA, sem asas em ambos os sexos.

Gêneros	Caracteres morfológicos	Espécies descritas por Lineu	Classes, Ordens e famílias atuais
1 <i>Lepisma</i>	Seis pernas cursoriais; boca provida de quatro palpos: dois setáceos e dois capitados; cauda terminada por extensas cerdas; corpo coberto de escamas imbricadas.	<i>saccharina.</i>	Thysanura; Lepismatidae
2 <i>Podura</i>	Seis pernas cursoriais; dois olhos compostos por oito facetas; cauda bifurcada saltatória por baixo do corpo; antenas longas e setáceas.	<i>viridis, nivalis.</i>	Classe e Ordem Col- lembola; Poduridae
3 <i>Termes</i>	Seis pernas cursoriais; dois olhos; antenas setáceas; boca provida de dois dentes.	<i>fatale, pulsatorium.</i>	Isoptera; Termitidae
4 <i>Pediculus</i>	Seis pernas saltatórias; dois olhos; boca provida de aguilhão externo; antenas tão longas quanto o tórax; abdome deprimido e formado por diferentes lobos.	<i>humanus, pubis.</i>	Phthiraptera; Pediculidae
5 <i>Pulex</i>	Seis pernas saltatórias; dois olhos; antenas filiformes; rostró curvado para baixo, setáceo, com aguilhão; abdome comprimido.	<i>irritans, penetrans.</i>	Siphonaptera; Tungidae
6 <i>Acarus</i>	Oito pernas; dois olhos situados nos lados da cabeça; dois tentáculos articulados na forma de pé.	<i>Ricinus, Siro, aquaticus, holosericeus.</i>	Arachnida; Acari;
7 <i>Phalangium</i>	Oito pernas; dois olhos contíguos no vértice da cabeça e dois laterais; antenas fixadas na parte anterior da cabeça em forma de pé; abdome arredondado.	<i>Opilio, cancroides, balaenarum.</i>	Arachnida; Opiliones; Phalangidae
8 <i>Aranea</i>	Oito pernas; oito olhos; boca armada com duas mandíbulas; dois palpos articulados encabeçado pela genitália dos machos; ânus com duas papilas em forma de mamilo.	<i>Diadema, domestica, labyrinthica, avicularia, Tarantula, scenica, aquatica.</i>	Arachnida; Araneae; Pholcidae
9 <i>Scorpio</i>	Oito pernas e duas pinças frontais; oito olhos; três de cada lado do tórax e dois dorsais; dois palpos em forma de quelíceras; cauda alongada, articulada e terminada por um aguilhão pontiagudo e recurvado; na parte ventral entre o tórax e o abdome estão situados dois instrumentos em forma de pente.	<i>aser, europaeus.</i>	Arachnida; Scorpiones; Scorpionidae
10 <i>Cancer</i>	Oito pernas (raramente dez ou seis), outras duas mãos terminadas em pinças; dois olhos móveis, geralmente projetados da cabeça e pedunculados; dois palpos com dentes; cauda articulada e desarmada.	<i>Dormia, Vocus, cordatus, epheliticus, parasiticus, filiformis</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>Cursor, minutus, Pinnotheres, Maenas, Pagurus, Araneus, Maja, Grapsus, Bernhardus, Diogenes, Astacus, Squilla, strigosus, norvegicus, Arctus, Mantis, Pulex, Locusta</i> (Linné, 1772).	Malacostraca; Decapoda; Cancridae
11 <i>Monoculus</i>	Pernas natatórias; corpo protegido por uma concha; olhos fixados na concha e muito próximos.	<i>Polyphemus, piscinus, Apus, Pulex, quadricornis.</i>	Maxillopoda; Cyclopoida; Cyclopidae
12 <i>Oniscus</i>	Quatorze pernas; antenas setáceas; corpo oval.	<i>linearis</i> (Linné & Johansson, 1763), <i>Asilus, Entomox, Cceti, Asellus</i> (Linné, 1772).	Malacostraca; Isopoda; Oniscidae
13 <i>Scolopendra</i>	Numerosas pernas em cada lado dos segmentos do corpo; antenas setáceas; dois palpos com diversas articulações; corpo deprimido.	<i>forticata, morsitans, electrica.</i>	Chilopoda; Scolopendromorpha; Scolopendridae
14 <i>Julus</i>	Numerosas pernas, duas por segmentos do corpo; antenas moniliformes; dois palpos articulados; corpo semicilíndrico.	<i>ovalis, terrestris.</i>	Diplopoda; Julida; Julidae

Nueva localidad para *Apatura ilia* (Denis & Schiffermuller 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) para la provincia de Álava y la Comunidad Autónoma del País Vasco (España)

José Sebastián Estévez¹

¹ Instituto Alavés de la Naturaleza; C/ Pedro Asua, Nº 2, 3º; 01008 Vitoria-Gasteiz
jose.sebastian.estevez@gmail.com

Resumen: Nueva localidad para *Apatura ilia* en la provincia de Álava y la Comunidad Autónoma del País Vasco.
Palabras clave: Lepidoptera, Nymphalidae, *Apatura ilia*, Álava, País Vasco, España.

A new locality for *Apatura ilia* (Denis & Schiffermuller 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Álava province and the Basque Country (Spain)

Abstract: A new record of *Apatura ilia* from Álava province and the Basque Country.

Key words: Lepidoptera, Nymphalidae, *Apatura ilia*, Álava, Basque Country, Spain.

Esta contribución es el resultado de una revisión de la colección científica del autor. La cita data del año 2006. *Apatura ilia* (Denis & Schiffermuller, 1775) se encuentra distribuida en el tercio septentrional de la Península Ibérica. En la comunidad autónoma del País Vasco únicamente se conocía de dos localidades: una de Álava y otra de Guipuzkoa (García-Barros *et al.*, 2004; Gómez de Aizpurúa, 1988; Olano *et al.*, 1989; Olano, 2005).

Como resultado se aporta información sobre una nueva localidad para Álava de *Apatura ilia*. Esta es la primera y única captura en la zona. Se trata de un ejemplar macho (figura 1) capturado en el Parque de Salburua; Arkaute (Álava), lindando por el oeste con Vitoria-Gasteiz. Altitud: 512 m. Fecha: 17-VII-2006 U.T.M.: 30TW N3045. El ejemplar se encontraba libando en una herida de *Salix* sp.

Agradecimiento

Mi agradecimiento a Ibón de Olano (Vitoria-Gasteiz) del MCNA, por confirmar la determinación.

Bibliografía: GARCÍA-BARROS, E., M.L. MUNGUIRA, J. MARTÍN CANO, P. ROMO BENITO, P. GARCÍA-PEREIRA & E.S. MARAVALHAS 2004. Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperoidea). *Monografías S.E.A.* 11. 228 pp. • GÓMEZ DE AIZPURÚA, C. 1988. *Atlas provisional de los lepidópteros de la zona norte. Distribución geográfica. Programa UTM: Lepidoptera Rhopalocera. Vol III.* Servicio de publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz. 190 pp. • OLANO, I.

DE 2005. *Estudio de la comunidad de lepidópteros diurnos de los humedales de Salburua (Álava) y diseño de un sistema de seguimiento de sus poblaciones.* Centro de Estudios Ambientales - Ingu-rugiro Galetarako Ikastegia. Vitoria-Gasteiz. • OLANO, I. DE, J.M. SALAZAR, J.M. MARCOS & I. MARTÍN 1989. *Mariposas diurnas de Álava.* Instituto Alavés de la Naturaleza. Vitoria-Gasteiz. 279 pp.

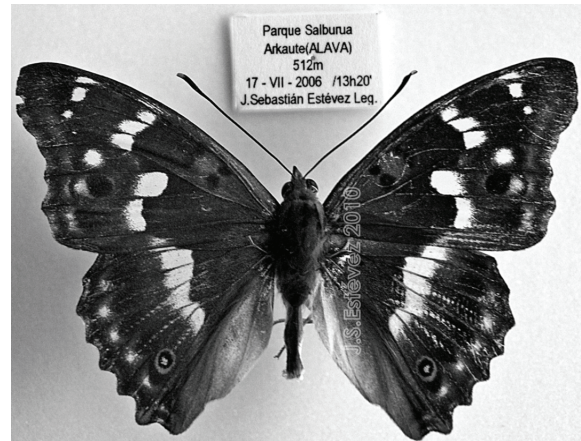


Fig. 1. Macho de *Apatura ilia* procedente de Arkaute (Álava).

DIAGNÓSTICO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS SOBRE OS INSETOS: IMPLICAÇÕES E PROPOSIÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Geilsa Costa S. Baptista¹ & Eraldo M. Costa-Neto²

¹ Departamento de Educação (UEFS); Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA_UEFS); Grupo de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas, UFBA. – geilsa@uefs.br

² Laboratório de Etnobiologia e Etnoecologia, UEFS. – eraldont@hotmail.com

Resumo: Estudos em Ensino de Ciências têm mostrado a importância da investigação das concepções prévias dos estudantes e a influência que elas exercem na aprendizagem dos conceitos científicos. São apresentados resultados de uma investigação sobre quais são os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos insetos e suas implicações para a aprendizagem das Ciências. A coleta de dados aconteceu por meio de um questionário aplicado com estudantes do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Feira de Santana, Bahia, Brasil. A análise foi feita com base na categorização das respostas dadas a essas questões. Os resultados indicam concepções prévias que diferem das científicas e, além disto, são pouco detalhadas sobre a vida desses animais. Tais concepções podem conduzir os estudantes a uma má compreensão das explicações científicas. São propostas estratégias de ensino no sentido de contribuir para que os professores de Ciências possam permitir aos estudantes momentos para ampliar as suas compreensões sobre a vida dos insetos.

Palavras-chave: Insetos, conhecimentos prévios, diálogo de saberes, proposições para o ensino de ciências.

Diagnosis of previous knowledge about insects: implications and proposals for the teaching of Science

Abstract: This paper presents the results of an investigation concerning students' previous knowledge about insects and its implication for Science teaching. The data were obtained by means of a questionnaire applied to students of the Fundamental Level of a public school from Bahia State, Brazil. The analysis was done based on the categorization of the answers provided to those questions. The results show previous conceptions that differ from scientific ones. Students provided little information about insects' biological aspects. Such conceptions can lead students to a misunderstanding of scientific explanations. Some teaching strategies are proposed here so Science teachers may allow their students some moments to broaden their understanding of insects' life.

Key words: Insects, previous knowledge, dialogue of knowledge, proposals for the teaching of Science.

Diagnóstico de los conocimientos previos sobre los insectos: implicaciones y propuestas para la enseñanza de Ciencias

Resumen: Se presenta el resultado de una investigación sobre cuáles son los conocimientos previos de insectos que tienen los estudiantes y sus implicaciones para la enseñanza de Ciencias. Los datos se obtuvieron por medio de un cuestionario pasado a los estudiantes del Nivel Fundamental de un colegio público del estado de Bahía, Brasil. El análisis se realizó sobre la base de la categorización de las respuestas dadas a esas cuestiones. Los resultados indican concepciones previas que difieren de las científicas, y por otra parte los estudiantes dieron información poco detallada de la biología de estos animales. Tales concepciones pueden hacer que los estudiantes comprendan mal las explicaciones científicas. Se proponen algunas estrategias didácticas dirigidas a que los profesores de Ciencias dejen a sus estudiantes cierto tiempo para que amplíen su comprensión de la vida de los insectos.

Palabras clave: Insectos, conocimientos previos, intercambio de conocimientos, propuestas para la enseñanza de Ciencias.

Introdução

Segundo Cobern (1996), todo estudante, quando vai para escola e sala de aula, já leva consigo um conjunto de conhecimentos que são oriundos de sua cultura primeira, ou seja, do meio sociocultural onde vive. Aos conhecimentos que os estudantes levam consigo para as salas de aula dá-se o nome de conhecimentos prévios. Sepúlveda (2003: 71) diz que os conhecimentos prévios incluem “[...] todo o conjunto de pressupostos e crenças fundadas culturalmente”. Isto vale dizer que tais conhecimentos provêm de um padrão de práticas e ações sociais em um determinado espaço.

Sobre a consideração dos conhecimentos culturais dos estudantes nas salas de aula de ciências, é interessante notar que o número de pesquisas em educação científica que indicam a importância dessa consideração para que a aprendizagem tenha significado para os estudantes vem crescendo nas duas últimas décadas (Pozo & Carretero, 1987; Cobern, 1996; Moreira, 1999; Rebello, 2000; Bizzo, 2000; Tozoni-Reis, 2002). Dito em outras palavras, pesquisas em ensino de ciências têm apontado para a necessidade da consideração dos

conhecimentos prévios dos estudantes nas aulas de ciências para que seja possível estabelecer relações entre o que está sendo ensinado (conhecimento científico escolar) e os conceitos já existentes nas suas estruturas cognitivas.

Para Baptista (2007), entre os conhecimentos prévios dos estudantes e os científicos que são objetos de ensino, existem relações de semelhanças e/ou de diferenças. Isto ocorre porque os estudantes podem ser provenientes de ambientes culturais nos quais as atividades científicas exercem forte influência em seu cotidiano, ou de ambientes cuja ciência ocidental está quase ausente, como, por exemplo, nas comunidades tradicionais (caçadores, agricultores, ribeirinhas, quilombolas etc).

Para Cobern (1996), nem todas as idéias e visões de mundo dos povos são compatíveis com a ciência. Sendo assim, é possível inferir que os saberes prévios dos estudantes nem sempre são científicos. No caso específico daqueles estudantes cujos conhecimentos prévios não sejam compatíveis com as ciências, os professores poderiam selecionar

conteúdos que busquem aproximar esses estudantes de uma nova cultura, com outro modelo explicativo, outra linguagem, outra história, não com o propósito de substituir os conhecimentos desses estudantes por idéias científicas, mas, sim, com o propósito de enriquecer seu perfil de concepções com idéias científicas. A construção de novos conceitos não pressupõe o abandono das concepções prévias, mas a tomada de consciência do contexto em que elas são aplicáveis (Mortimer, 1996).

Nessa perspectiva, os estudantes poderão estabelecer diálogos com as ciências, percebendo as relações de semelhanças e/ou de diferenças entre os conhecimentos que se fazem presentes nas salas de aula, aplicando-os nos momentos e situações em que forem apropriados. De acordo com Cachapuz *et al.* (2000), o objetivo da aprendizagem em ciência deverá ser a familiarização do estudante com as características do trabalho científico. Os estudantes deverão compreender os percursos da ciência, colocando-se numa posição ativa a decidir em situações diversas, nas quais a ciência é uma entre as várias vozes da sociedade (Cachapuz *et al.*, 2000). O ensino de ciências estará, assim, contribuindo para o pensamento crítico por parte dos estudantes e habilidades cognitivas para solução de problemas, além da capacidade de tomar decisões próprias no pleno exercício da cidadania.

O mesmo é válido para aqueles estudantes que apresentam nas salas de aula idéias do senso comum. Para Bizzo (2000), senso comum se refere aos conhecimentos cotidianos produzidos e utilizados entre e pelas pessoas no dia-a-dia e não são provenientes de uma cultura específica, mas, sim, do amálgama de diversas culturas, como das ciências e de outros sistemas de saberes (artísticos, filosóficos, religiosos, tradicionais etc). Para esses estudantes, os professores poderão apresentar como os diferentes sistemas de saberes se imbricam cotidianamente, permitindo-lhes uma visão epistemológica de cada um deles.

Todavia, um ensino de ciências que pretenda ter por base a consideração dos conhecimentos prévios deve, antes de tudo, investigar esses conhecimentos. De acordo com o pesquisador e educador norte-americano William Cobern, autor do construtivismo contextual, se os professores de ciências investigarem e compreenderem os diferentes modos como os estudantes vêem a natureza, talvez a estrutura da educação científica possa aproximar mais os estudantes das ciências (Cobern, 1994), uma vez que a construção de conhecimentos por parte dos estudantes necessita de contextos que deem um sentido a esses conhecimentos. E isto envolve a dimensão afetiva desses estudantes, suas crenças e valores, seus conhecimentos prévios (Lorsbach & Tobin, 2008).

No presente trabalho, são apresentados e discutidos resultados de um estudo cujo objetivo central foi registrar os conhecimentos que estudantes de uma escola pública estadual do município de Feira de Santana, Bahia, possuem sobre os insetos, bem como apontar possíveis implicações para a aprendizagem dos conceitos científicos e propor estratégias para o ensino de ciências (Nível Fundamental) baseado no diálogo cultural. Espera-se que os dados aqui contidos contribuam para que os professores de ciências possam refletir sobre suas práticas pedagógicas e ressignificá-las de modo a estabelecer o diálogo entre saberes nas salas de aula, permitindo que os estudantes obtenham uma percepção mais profunda sobre os insetos e, conseqüentemente, reflitam sobre suas práticas com relação à vida desses animais.

Metodologia

O estudo foi realizado em 2006 e teve uma abordagem quali-quantitativa, levando-se em conta o universo de significados, valores e atitudes que os estudantes possuem acerca dos insetos. De acordo com Neves (1996), a junção das abordagens qualitativa e quantitativa permite uma mistura de procedimentos capazes de contribuir para uma melhor compreensão dos fenômenos. Uma abordagem responsabilmente equilibrada deve reconhecer a legitimidade tanto da pesquisa qualitativa quanto da pesquisa quantitativa e buscar, se e quando necessário, a sua integração, na qual um procedimento pode oferecer respostas às perguntas do outro, pelas suas próprias limitações, não conseguindo dar (Marques, 2001).

Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um formulário contendo questões sobre os insetos: 1- Para você, o que é um inseto?; 2- Se souber o que é um inseto, cite exemplos que você conhece; 3- Qual a importância dos insetos para a natureza? A amostra foi formada por estudantes da 5^a, 6^a e 7^a séries (na atualidade, 6^o, 7^o e 8^o anos do Ensino Fundamental) do Colégio Estadual Edith Machado Boaventura, situado na cidade de Feira de Santana, Estado da Bahia. Para a elaboração das questões foram considerados os níveis de escolaridade dos estudantes participantes, pressupondo que estes já haviam tido contato com os conceitos científicos relacionados aos insetos. A identificação dos participantes não foi solicitada no formulário.

Os dados foram analisados considerando o montante das respostas, levando-se em conta, também, os contextos das respostas dadas por cada estudante, agrupadas em categorias: conceitual, exemplificação e importância percebida. A partir disso, foi possível identificar as implicações dos conhecimentos prévios para a aprendizagem da biologia dos insetos nas salas de aula de ciências.

Resultados e Discussão

Responderam aos formulários 31 estudantes do gênero masculino e 44 do gênero feminino. A idade média dos estudantes foi de 13,5 anos. Eles são provenientes de dez cidades, sendo que a maioria é procedente do município de Feira de Santana: 84% das meninas e 74% dos meninos que participaram da pesquisa (Tabela I). O fato de a maioria dos estudantes ser proveniente de Feira de Santana pode ser um forte indicativo de que seus conhecimentos prévios sejam científicos ou tenham influência dos conhecimentos biológicos que são trabalhados na escola, durante as aulas de ciências no nível Fundamental.

Tabela I. Distribuição dos estudantes participantes por localidade de procedência.

Local de nascimento	Gênero	
	Masculino (%)	Feminino (%)
Feira de Santana	74	84
Serrinha	3	...
Serra Preta	...	2
Anguera	6	2
Jacobina	3	4
Mutuípe	...	2
Uauá	...	2
Brumado	3	...
Salvador	3	...
São Paulo	3	...
Sem citação	3	2

Tabela II. Conhecimentos prévios sobre os insetos, segundo os estudantes do Colégio Estadual Edith Machado Boaventura, município de Feira de Santana, Bahia.

Categorias	Conhecimentos prévios dos estudantes
Conceitual	<p>“Inseto para mim é um tipo de espécie e um tipo de bicho dentro do grupo dos artrópodes”.</p> <p>“São os que apresentam maior número de espécies”.</p> <p>“É um animal onde muitos deles são venenosos e feios e também muito nojentos”.</p> <p>“É um animal onde muitos deles são venenosos e feios e também muito nojentos”.</p> <p>“São bichos que praticamente transmitem doenças para os seres humanos”.</p> <p>“Os insetos são coisas pequenas, nojentas, que dão doenças, como <i>Aedes aegypti</i> e a mosca”.</p> <p>“Um inseto é aquele bicho pequeno que vive em ambientes sujos e limpos”.</p> <p>“Os insetos são legais, mas eu não gosto muito deles não. Tem um legal, como a borboleta, e outros feios, como as moscas. Elas são nojentas”.</p> <p>“É um animal como outro qualquer, onde muitos deles são insetos venenosos”.</p>
Exemplos	<p>Abelha, Aranha, Bactérias, Barata, Barbeiro, Besouro, Bicho-pau, Borboleta, Cigarra, Cupim, Escorpião, Formiga, Gafanhoto, Grilo, Lagarta, Libélula, Louva-a-deus, Mosca, Mosquito, Mosquito-da-dengue, Muriçoca, Pernilongo, Piolho, Pulga, Traça, Vaga-lume.</p>
Importância	<p>“Fazer doenças, fazer remédios, fazer pesquisas em laboratório”.</p> <p>“São importantes porque eles tiram algumas sujeiras das nossas casas (mosca, formiga)”.</p> <p>“Serve de alimento para outros animais”.</p> <p>“Eu acho que os insetos não têm importância nenhuma porque não trazem nenhum benefício”.</p>

Na Tabela II são apresentadas as principais categorias nas quais se revelaram as concepções prévias: conceitual, exemplos de insetos e importância percebida. A análise dessas categorias revela diferentes concepções que podem ser interpoladas entre conhecimentos científicos e do senso comum. Sobre o conceito de insetos, os estudantes, em alguns casos, usam terminologia científica, tais como “espécies” e “artrópodes” (“São os que apresentam maior número de espécies”; “Inseto para mim é um tipo de espécie e um tipo de bicho dentro do grupo dos artrópodes”).

Outros estudantes, contudo, associam o significado do termo ao rótulo lingüístico “bicho” para se referirem a esses animais: “É um bicho que transmite doença às pessoas”. Semanticamente, o termo “bicho” está associado à imagem de ser vivo insignificante, sem valor e, muitas vezes, que provoca injúrias aos seres humanos e/ou a seus bens materiais. Assim, os estudantes, de um modo geral, conhecem os insetos como seres pequenos, feios, transmissores de doenças, que habitam lugares sujos e provocam sensações de nojo.

Os insetos sempre fascinaram a espécie humana de diferentes formas, indo muito além de sua representação utilitária. A influência dos insetos pode ser sentida em diversos setores da vida sociocultural de sociedades tanto antigas quanto contemporâneas: literatura (oral e escrita), língua, música, artes plásticas e gráficas, recreação, culinária, medicina, religião, mitologia etc. (Costa Neto, 2002).

No entanto, para muitos indivíduos, especialmente aqueles que vivem nos grandes centros urbanos, a simples menção da palavra “inseto” causa reações de medo e pânico (Smith, 1934; Kellert, 1993). Alguns artrópodes geralmente evocam o bem (mariposas, libélulas); outros, como formigas, mosquitos, vespas, escorpiões e baratas, são considerados repulsivos e freqüentemente associados com desconforto (Matthews *et al.*, 1997). Para uma percentagem relativamente grande da população, a visão de um inseto provoca um pânico cego ou um terror desvairado (Berenbaum, 1995). No entanto, mais de 99,9% de todas as espécies de insetos são diretamente benéficas aos seres humanos ou ao menos não lhes causam malefícios (Moore *et al.*, 1982). Mesmo insetos daninhos raramente são perigosos quando estão presentes em número populacional baixo e podem ser uma fonte de alimento para populações de inimigos naturais benéficos.

Neste estudo, também foi possível perceber ambigüidade nos conceitos atribuídos aos insetos, especialmente na forma como um estudante descreveu esses animais: “Os insetos são legais, mas eu não gosto muito deles não. Tem um legal, como a borboleta, e outros feios, como as moscas. Elas são nojentas”. A afirmativa desse estudante indica sua insegurança com relação à periculosidade desses animais. Periculosidade que é freqüentemente atribuída de forma generalizada pelo senso comum, quando se diz que todos os insetos provocam desconfortos e perigos ao homem.

As respostas dos estudantes no que se refere ao significado atribuído ao termo “inseto” revelaram, ainda, características morfológicas dos insetos percebidas por eles: “É um bichinho muito pequeno [...]”; “Inseto é um bicho pequeno, sem ossos, sem sentidos [...]”.

As análises também permitiram identificar conhecimentos dos estudantes ligados aos aspectos ecológicos dos insetos, especificamente sobre habitat, bem como a aspectos higiênico-sanitários, como comprovam os trechos abaixo:

“Os insetos são basicamente terrestres, mas algumas espécies desenvolveram adaptações estruturais para a vida aquática”.

“Um inseto é aquele bicho pequeno que vive em ambientes sujos e limpos”.

“É um bicho que só vive em ambientes sujos e que causa muitas doenças”.

“É um animal como outro qualquer, onde muitos deles são insetos venenosos”.

A visão negativa que os indivíduos possuem dos insetos termina, infelizmente, por influenciar as práticas pedagógicas nas escolas. Especialmente o ensino de ciências, que não proporciona aos estudantes momentos para estudos mais aprofundados sobre a biologia desses animais e sua importância para a natureza. Neste sentido, deve-se reservar momentos para que os estudantes reflitam sobre as ações humanas direcionadas aos insetos, visto que conhecer detalhadamente a vida dos insetos possibilita a compreensão de que eles desempenham papéis ecológicos significativos. Segundo Conte (2004), a função ecológica dos insetos ainda é um tema pouco explorado no ensino Fundamental e, do mesmo modo, no ensino Médio. Nesses níveis de ensino, quase sempre permanecem, apenas, as noções de insetos como úteis e/ou nocivos (Conte, 2004).

Tabela III. Tipos de “insetos” citados pelos estudantes do 6º ano (N = 34), 7º ano (N = 40) e 8º ano (N = 1) do Colégio Estadual Edith Machado Boaventura, Feira de Santana, Bahia.

“Insetos” citados	Número absoluto	Porcentagem
Abelha	22	29,3
Aranha	2	2,6
Bactéria	1	1,3
Barata	25	33,3
Barbeiro	1	1,3
Besouro	16	21,3
Bicho-pau	9	12,0
Borboleta	15	20,0
Cigarra	12	16,0
Cupim	13	17,3
Escorpião	1	1,3
Formiga	13	17,3
Gafanhoto	21	28,0
Grilo	3	4,0
Lagarta	8	10,6
Libélula	11	14,6
Louva-a-deus	8	10,6
Mosca	19	25,3
Mosquito	7	9,3
Mosquito-da-dengue	2	2,6
Muriçoca	2	2,6
Pernilongo	11	14,6
Piolho	27	36,0
Pulga	15	20,0
Traça	1	1,3
Vaga-lume	1	1,3

Segundo López *et al.* (2007), a educação escolar exerce certa influência para que os jovens reflitam acerca de como os insetos e demais animais constituintes da natureza são interpretados cognitivamente e como se estabelecem as diferentes conexões com esses organismos. Para Lopes & Reis (2003), a escola pode contribuir para que os estudantes desenvolvam uma visão mais ampla sobre esses organismos e para que levantem questões, problematizando-as e refletindo sobre atitudes e valores bioéticos (Lopes & Reis, 2003).

Um total de 26 tipos de “insetos” foi citado pelos estudantes (Tabela III). Os quatro insetos mais citados pelos estudantes foram piolho (36,0%), barata (33,3%), abelha (29,30%) e gafanhoto (28%). É interessante notar que outros animais também foram listados como representantes de insetos pelos estudantes, a saber: bactérias, escorpiões e aranhas. Tal fato revela problemas conceituais por parte desses estudantes, especificamente quanto à classificação científica dos seres vivos. Isto pode ser um indicativo de que esses estudantes não estabelecem diálogos com os seus professores durante as aulas de ciências e, conseqüentemente, não estão compreendendo bem a maneira pela qual a biologia classifica os animais, diferenciando as classificações científicas dos demais sistemas de saberes.

Sobre a importância dos insetos, muitos afirmaram que esses animais não são benéficos ou que apenas transmitem doenças. No entanto, houve quem citasse valores como polinização, cadeia alimentar, cura de doenças, fonte de medicamentos, estudos científicos e equilíbrio ecológico:

“Fazer doenças, fazer remédios, fazer pesquisas em laboratório”.

“São importantes porque eles retiram algumas sujeiras das nossas casas (mosca, formiga)”.

“Serve de alimento para outros animais”.

“Eu acho que os insetos não têm importância nenhuma porque não trazem nenhum benefício”.

Recentemente, investigadores ligados à área da biologia da conservação chegaram à conclusão de que os fatores emocionais são essenciais em qualquer ação conservacionista bem sucedida. Maturana (2001) afirma que a transição de um domínio de ação para outro é uma transição emocional. Mudando-se a emoção, muda-se a maneira pela qual os objetos (nesse caso, os insetos) são percebidos. Sabe-se que o medo de insetos e de outros animais é, geralmente, acompanhado de informações inadequadas sobre esses seres vivos. De acordo com Lauck (2002), são necessários empatia, apreciação e bastante conhecimento para responder apropriadamente ao encontro com os insetos. Dito em outras palavras, a ampliação dos saberes permitirá aos estudantes, talvez, novos sentimentos e novos olhares sobre os insetos, não generalizando esses animais como feios, nojentos, perigosos, mas como seres de importância ecológica singular.

Considerações finais

Os saberes trazidos pelos estudantes para as salas de aula são extremamente importantes e os professores necessitam estabelecer relações desses conhecimentos com os conteúdos que são objetos de ensino de ciências. No presente estudo, observa-se que existem várias possibilidades de estabelecer relações de semelhanças e/ou de diferenças entre os saberes científicos e os prévios dos estudantes sobre os insetos. Sugere-se a atuação do professor de ciências no sentido de mediar esses saberes, especificamente quanto às diferenças, para que os estudantes não construam conhecimentos científicos incorretos, mas, sim, ampliem as suas visões de natureza, familiarizando-se, também, com as explicações científicas. No caso específico, para que possam ampliar a compreensão sobre o modo de vida dos insetos em todos os seus aspectos. Neste sentido, os professores podem selecionar e utilizar obras da literatura que contemplem os insetos, até mesmo da literatura infantil. Nessas obras, frequentemente, são veiculadas concepções que permitem ao professor pontuar facilmente relações com o cotidiano dos estudantes, despertando neles o interesse por compreender o modo como a ciência explica os fatos e em que essas explicações diferem dos conhecimentos prévios.

Além da literatura, a vida dos insetos pode ser trabalhada em diferentes maneiras nas salas de aula: nas artes, na escrita, drama, música, matemática, meio ambiente, dança, histórias, contos, poesias etc. Sobre os contos, especificamente, há de se considerar que por milhares de anos os povos de todo o mundo os viam como o melhor caminho para capturar a imaginação do ouvinte e inspirar empatia e compaixão pelas criaturas e lugares. Assim, eles ainda servem como um meio crucial para motivar a busca pelo conhecimento e preocupação pela natureza, não importando se através da oralidade, de um manual de ecologia, de um romance, um poema, uma apresentação teatral, uma mostra fotográfica ou mesmo um filme.

Os estudantes podem ser motivados a aprender mais sobre os insetos se forem incentivados a prestar mais atenção na multitude de formas, cores e hábitos que esses animais apresentam. Isto pode ser vislumbrado através de excursões com fins didáticos – nos jardins, granjas, zoológicos etc., e mesmo ao redor da escola, onde seja possível o desenvolvimento de atividades de observação (ver, ouvir, tocar), de procura (domínio dos *habitats*), de reconhecimento e de com-

paração. Nessas oportunidades, os estudantes poderão apreciar diferentes tipos de insetos e seus modos de vida. De acordo com Bizzo (2002), as aulas de ciências podem ser desenvolvidas com atividades diversas, sem que seja preciso a sofisticação de laboratórios equipados, como, normalmente, é requerido pelos professores. Assim, os professores de ciências, ao falar sobre os insetos, assim como também de outros seres vivos, podem e devem explorar as idéias dos estudantes a partir de observações e confrontos com as concepções prévias e as explicações científicas.

Os desenhos também podem constituir uma via interessante de conhecimento sobre os insetos. Do mesmo modo, modelagens em argila, criação de alguns tipos de insetos em terrários, coleções didáticas, elaboração de guias dos insetos mais comuns na opinião dos estudantes, gincanas, jogos, escolha do inseto do mês, da semana ou do dia para busca de informações em livros, revistas, internet etc.

Todas essas estratégias são sugestões para que os professores possam mediar a construção de conhecimentos científicos sobre os insetos por parte dos estudantes. Certamente, um processo de aprendizagem baseado em estímulos sensoriais adequados poderá levar a reflexões sobre as atitudes dos indivíduos com relação aos insetos, tornando-os mais tolerantes quanto ao convívio com esses organismos.

Referências

- BAPTISTA, G. C. S. 2007. *A Contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de Ciências: estudo de caso em uma escola pública do Estado da Bahia*. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Salvador, Universidade Federal da Bahia; Feira de Santana, Universidade Estadual de Feira de Santana.
- BERENBAUM, M. R. 1995. *Bugs in the system: insects and their impact on human affairs*. Massachusetts, Perseus Books. 377 pp.
- BIZZO, N. 2000. *Ciências: fácil ou difícil?* 2ª ed. São Paulo, Ática. 244 pp.
- BORROR, D. J. & D. M. DELONG 1988. *Introdução ao estudo dos insetos*. São Paulo, Edgard Blucher Ltda. 653 pp.
- CACHAPUZ, A., J. PRAIA, F. PAIXÃO & I. MARTINS 2000. Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceitual: contributos para a formação de professores. *Inovação*, **13**(2-3): 117-137.
- COBERN, W. W. 1994. World view, culture, and science education. *Science Education International*, **5**(4): 5-8.
- COBERN, W. W. 1996. Constructivism and non-western science education research. *International Journal of Science Education*, **4**(3): 287-302.
- CONTE, H. 2004. Insetos e meio ambiente: biodiversidade que precisa ser mais estudada. In: *Anais da 7ª Reunião Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência*. Belém, UFPA/SBPC. pp.
- COSTA NETO, E. M. 2002. *Manual de etnoentomologia*. Zaragoza, Sociedad Entomológica Aragonesa. 104 pp.
- LAUCK J. E. 2002. *The voice of the infinite in the small: re-visioning the insect-human connection*. Boston, Shambhala Publications. 309 pp.
- LOPES, P. P. & V. P. G. S. REIS 2003. Insetos na escola: o que dizem os professores de Ciências e Biologia. In: *Anais do I Encontro Regional de Ensino de Biologia*. Feira de Santana, UEFS. CD-ROM.
- LÓPEZ, B. G., E. M. COSTA NETO & BAPTISTA 2007. Percepción y conocimiento de los insectos: un estudio de caso con los niños de educación primaria en G. C. S. dos zonas urbanas de Izta-palapa, Distrito Federal, México. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 485-493.
- LORSBACH, A. & K. TOBIN 2008. Constructivism as a referent for teaching science. Disponível em <<http://www.exploratorium.edu/ifi/resources/research/constructivism.html>>. Acesso em 12 de novembro de 2008.
- MARQUES, J. G. W. 2001. *Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica*. São Paulo, NUPAUB/Fundação Ford. 304 pp.
- MATTHEWS, R. W., L. R. FLAGE & J. R. MATTHEWS 1997. Insects as teaching tools in primary and secondary education. *Annual Review of Entomology*, **42**: 269-289.
- MATURANA H. 2001. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 200 pp.
- MOORE, W. S., D. R., BOWERS & T. A. GRANOVSKY 1982. What are magazine articles telling us about insects? *Journalism Quarterly*, **59**(3): 464-466.
- MOREIRA, M. A. 1999. *Aprendizagem significativa*. Brasília, Editora da UnB. 129 pp.
- MORTIMER, E. F. 1996. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? *Investigações no Ensino de Ciências*, **1**(1): 20-39.
- MORTIMER, E. F. 2000. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências*. Belo Horizonte, Editora UFMG. 386 pp.
- NEVES, J. L. 1996. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. *Cadernos de Pesquisas em Administração*, **1**(3): 1-5.
- POZO, J. I. & M. CARRETERO 1987. Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿Qué cambia en la enseñanza de la ciencia? *Infancia y Aprendizaje*, **38**: 35-52.
- RUPPERT, E. E. & R. D. BARNES 1996. *Zoologia dos invertebrados*. 6ª ed. São Paulo, Roca. 1029 pp.
- SMITH, R.C. 1934. Hallucinations of insect infestation causing annoyance to man. *Bulletin of the Brooklyn Entomological Society*, **29**: 208-210.
- SEPÚLVEDA, C. A. S. 2003. *A relação entre ciência e religião na trajetória de formação profissional de alunos protestantes da licenciatura em ciências biológicas*. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Salvador, Universidade Federal da Bahia; Feira de Santana, Universidade Estadual de Feira de Santana.
- TOZONI-REIS, M. F. C. 2002. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. *Ciências & Educação*, **8**(1): 83-96.

Corrections to Taravati *et al.* (2009): Geometric Morphometric Study of Two Species of the Psammophilous Genus *Erodiontes* (Coleoptera: Tenebrionidae) from the Lute Desert, Central Iran

Siavash Taravati

Montana Entomology Collection, Marsh Labs, Room 50, 1901 S. 19th Ave,
Montana State University, Bozeman, MT 59717 USA

Taravati *et al.* (2009) published a report of a morphometric study of the species *Erodiontes pfaundleri* (Schuster, 1935) and *Erodiontes aelleni* (Kaszab, 1968) from Iran. During handling by the publisher, several errors were inadvertently introduced. They are corrected as follows:

In the title the "Lute [sic] Desert" was mentioned as the distribution area of the specimens used for the study. In fact no specimens from the Lut Desert were used for that study. Although *Erodiontes vermiculatus* Reitter 1914, the type species of *Erodiontes*, was originally described from west Kerman at Kabutarkhan (Kaszab, 1979), that species was not part of the study reported and Kabutarkhan is not part of the Lut Desert, but is located approximately 150 km west of the edge of that desert. Furthermore, the title may erroneously imply that the Lut Desert is located in central Iran. In fact, it is located in the south-eastern part of Iran.

The abstract does not accurately reflect the content of the paper. The difference in pronotum size between populations is erroneously attributed to temperature and nutrition. However, in the content of the paper there are no data regarding the temperature or nutrition, and differences are suggested to be the result of vicariance, resulting from sand discontinuity as indicated in the Discus-

sion. In the context of the paper however, there are no data regarding the temperature or nutrition.

-page 83: In the GMTP paragraph, the word "cumulative" should be deleted.

-page 89: On the line 4-5, the text following Fig. 1 to the close of the parenthesis should be deleted.

Acknowledgement:

I would like to thank Dr. Michael Ivie for reviewing the manuscript.

Cited References: KASZAB, S. 1979. Revision Der Arthrodisis-Artigen Erodioni (Coleoptera Tenebrionidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, **25**(1-2): 69-119 • TARAVATI, S., J. DARVISH & O. MIRSHAMSI 2009. Geometric Morphometric Study of Two Species of the Psammophilous Genus *Erodiontes* (Coleoptera: Tenebrionidae) from the Lute [Sic] Desert, Central Iran. *Iranian Journal of Animal Biosystematics*, T. **5**(2): 81-89.



Acuse de Recibo

Announcing a new book:

"Principles and Procedures for Rearing High Quality Insects"

The Insect Rearing Center in the Department of Entomology & Plant Pathology at Mississippi State University is proud to announce the publication of a new book, written by the instructors for the highly successful, annual insect rearing workshop of the same name. The book covers all of the major topics necessary for developing a successful insect rearing program or for improving an existing program:

- Insectary Design and Construction
- Insectary Management
- Insectary Health and Safety
- Genetics
- Environmental Biology
- Nutrition, Feeding, and Artificial Diets
- Microbial Contamination
- Entomopathogens
- Quality Control
- Production Systems

The book contains 370 pages, illustrated by a total of 214 graphs/tables and images (24 in full color), and a 1,300-entry index. A laminated, hard cover; coated paper stock; and a sewn binding make a durable and easy to use volume. For more information and to purchase the book online, please visit the Insect Rearing Center website:

<http://www.irc.entomology.msstate.edu>.



La primera compradora del libro.

NOTA BREVE:

Llegada de la hormiga exótica invasora *Lasius neglectus* Van Loon, Boomsma & Andrásfalvy, 1990 (Hymenoptera: Formicidae) a la Cornisa Cantábrica (España)Alberto Castro Gil^{1,3}, Leticia Martínez de Murguía¹ & María Dolores Martínez Ibáñez²¹ Laboratorio de Plagas Urbanas. Departamento de Maderas-Biotek. CIDEMCO-Tecnalia. Área de Anardi nº5. 20730-Azpeitia (Gipuzkoa).² Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad Complutense. 28040-Madrid.³ albertovski1984@gmail.com

Resumen: La hormiga *Lasius neglectus* se cita por primera vez de la Cornisa Cantábrica, del municipio de Sopelana (Bizkaia). La colonia encontrada ocupa una superficie de 50 ha y causa numerosos problemas domésticos. El vecindario afirma padecer esta especie desde hace unos 3-4 años. Por tanto, es posible que *Lasius neglectus* se encuentre más extendida por el norte de la Península Ibérica de lo que se esperaba inicialmente.

Palabras clave: Hymenoptera, Formicidae, *Lasius*, *Lasius neglectus*, nueva cita, Vizcaya, España.

Arrival of the invasive exotic ant *Lasius neglectus* Van Loon, Boomsma & Andrásfalvy, 1990 (Hymenoptera: Formicidae) on the Cantabrian coast

Abstract: The ant *Lasius neglectus* is recorded for the first time from the Cantabrian coast of Spain, from the municipality of Sopelana (Bizkaia). The colony occupies a surface of 50 ha, and is a considerable nuisance in homes. The residents claim to have been affected by this species for the past 3-4 years. Hence, it is possible that *Lasius neglectus* could be more widespread in northern Iberia than previously thought.

Key words: Hymenoptera, Formicidae, *Lasius*, *Lasius neglectus*, new record, Biscay, Spain.

Introducción

La hormiga *Lasius neglectus* se considera una especie exótica invasora en proceso de expansión, diseminada principalmente por vía humana por transporte de mercancías, de plantas de vivero, movimientos de tierras, etc. (Espadaler *et al.*, 2007; Ugelvig *et al.*, 2008; Espadaler & Bernal, 2010). Al tratarse de una especie poligínica, varias reinas pueden coexistir en una población, siendo ésta capaz de crecer hasta formar supercolonias de varias hectáreas de extensión (Espadaler *et al.*, 2004; 2007). En estos casos, la especie provoca grandes molestias en entornos urbanos, domésticos y antropizados (Seifert, 2000) al alimentarse de la comida presente en las casas, dañar plantas ornamentales al proteger las hormigas a los pulgones que se alimentan de savia y colonizar conductos interiores de edificios como los sistemas de cableado, averiando en ocasiones la red eléctrica (Espadaler, 1999; Szilágyi *et al.*, 2008). Además *Lasius neglectus* compite agresivamente contra otras especies de hormigas nativas (Cremer *et al.*, 2006; Tartally, 2006) y ataca y desplaza a otros taxa de la fauna local afectando a la biodiversidad autóctona (Espadaler & Bernal, 2004; NAGY *et al.*, 2009).

La especie se distribuye por 19 países de Europa Central y Próximo Oriente incluyendo Alemania, Bélgica, Bulgaria, Francia, España, Georgia, Grecia, Hungría, Irán, Israel, Italia, Kirguistán, Holanda, Polonia, Rumanía, Suiza, Turquía, Reino Unido y Uzbekistán (Espadaler & Bernal, 2010). Concretamente, en España había sido citada anteriormente en varias localidades barcelonesas (Espadaler & Bernal, 2010), existiendo citas incluso en la isla de Tenerife (Espadaler & Bernal, 2003). *Lasius neglectus* no sólo aumenta cada vez más su área de distribución, sino que además se ha observado que allí donde lleva años asentada, sus poblaciones tienden expandirse y crecer (Espadaler *et al.*, 2007). Por esta dinámica y por los perjuicios que causa, se considera necesario tomar tanto medidas de control como de prevención contra *Lasius neglectus*, siendo fundamental como paso previo conocer su distribución y tendencia de expansión. La presente contribución reporta la llegada y asentamiento de la especie en una localidad de la Cornisa Cantábrica, donde no se había citado anteriormente.

Material y métodos

La especie se encontró durante los trabajos de un proyecto encaminado a analizar la atracción de distintas formulaciones de cebos sobre hormigas plaga en el País Vasco. Para ello se llevó una campaña de captación de voluntarios que tuviesen problemas de

hormigas en su casa. De esta manera, en una de las casas y en los terrenos de los alrededores, se encontró a *Lasius neglectus*. La identificación se realizó en laboratorio tras capturar y conservar un grupo de obreras en etanol al 70%. El área de ocupación se delimitó en el campo y con la ayuda de imágenes aéreas disponibles en la red (Google Earth 5.0) se determinaron las coordenadas y se estimó el área total. Se anotaron también observaciones de interés que se describen en el siguiente apartado.

Resultados y discusión

La especie fue observada el 16 de julio de 2009 en el término municipal costero de Sopelana (Bizkaia). Sin embargo, los habitantes de la zona afirmaron que llevaban padeciendo la plaga durante 3-4 años. La población se asentaba en laderas de pendientes orientadas al mar y limitadas por una playa en su parte baja. Los lomas afectadas estaban predominantemente cubiertas por prebrezal atlántico, ocupando una superficie aproximada de 50 ha, estimándose su centro en las coordenadas 43° 23' 08.49" N y 2° 59' 34.75" O, oscilando la altitud entre 15-60 m. Las hormigas también infestaban jardines e interiores de las viviendas unifamiliares presentes en las laderas. Dentro de las casas, se encontraron aparatosas acumulaciones de hormigas muertas en las cajas de las tomas eléctricas y en los sistemas de cableado. Las hormigas obreras, además, parecían ser atraídas por la humedad, pues se encontraban habitualmente en los armarios bajo montones de ropa recién lavada y secada. Por la zona este, la zona afectada limitaba con una urbanización en cuyas aceras se observaron varias obreras de *Lasius neglectus* atacando a hembras aladas de *Lasius niger* (Linnaeus, 1798). La estructura social unicolonial se dedujo tras obreras de puntos alejados cientos de metros entre sí y juntarlas en un recipiente. Comprobamos así que ni se atacaban, ni se evitaban. Por último, hacia el atardecer, la actividad de las hormigas aumentó considerablemente, viéndose en los caminos y carreteras del lugar numerosas y densas hileras de hormigas, compuestas por miles de obreras.

Todas estas observaciones sobre las características de la especie coinciden con lo registrado en la literatura citada en la introducción, salvo en un aspecto: la práctica inexistencia de árboles en la zona en los que las hormigas puedan buscar pulgones. Quizás las hormigas hayan estado explotando pulgones presentes en raíces y tallos de plantas, como ya ha sido observado anteriormente (Espadaler *et al.*, 2007).

La cita más próxima a Sopelana se sitúa en Saint-Sever (Departamento de las Landas, Francia (Espadaler & Bernal, 2010)), a unos 336 km de Sopelana por carretera. De acuerdo a los testimonios del vecindario afectado, la especie debió haber llegado como muy tarde entre los años 2005 y 2006, anticipándose a la publicación del diagnóstico de especies exóticas invasoras en la Comunidad Autónoma Vasca, que en el año 2009 consideraba esperable su llegada a territorio vasco y recomendaba preparar de antemano un protocolo de actuaciones de control (Ihobe-Desma Estudios Ambientales, S.L., 2009). Ya que no se trata de una especie de origen tropical y el frío no parece detener la expansión de la especie hacia el norte de Europa (Seifert, 2000; Schultz & Busch, 2009), existen muchas posibilidades de que la especie se extienda, o lo haya hecho ya hacia el interior del tercio norte septentrional de España. Con tales expectativas se corrobora la necesidad de elaborar un plan de gestión y control de *Lasius neglectus*.

Agradecimiento

Los datos presentados forman parte de un proyecto subvencionado por ayudas de investigación industrial aplicada del Gobierno Vasco. Agradecemos a Jorge Imbert, vecino afectado, su colaboración en la delimitación de la colonia y su amable disposición estudiar la población de hormigas de su vivienda.

Bibliografía: CREMER, S., L. V. UGELVIG, S. T. E. LOMMEN, K. S. PETERSEN & J. S. PEDERSEN 2006. Attack of the invasive garden ant: aggression behavior of *Lasius neglectus* (Hymenoptera: Formicidae) against native *Lasius* species in Spain. *Myrmecologische Nachrichten*, **9**: 13-19. • ESPADALER, X. 1999. *Lasius neglectus* Van Loon, Boomsma & Andrásfalvy, 1990 (Hymenoptera, Formicidae), a potential pest ant in Spain. *Orsis*, **14**: 43-46. • ESPADALER, X. & V. BERNAL 2003. Exotic ants in the Canary Islands, Spain (Hymenoptera, Formicidae). *Vieraea*, **31**: 1-7. • ESPADALER, X. & V. BERNAL

2010. *Lasius neglectus* a polygynous, sometimes invasive ant. Distribution. Internet: <http://www.creaf.uab.es/xeg/lasius/ingles/distribution.htm> • ESPADALER, X., S. REY & V. BERNAL 2004. Queen number in a supercolony of the invasive garden ant, *Lasius neglectus*. *Insectes Sociaux*, **51**: 232-238. • ESPADALER, X., A. TARTALLY, R. SCHULTZ, B. SEIFERT & C. NAGY 2007. Regional trends and preliminary results on the local expansion rate in the garden invasive ant, *Lasius neglectus* (Hymenoptera, Formicidae). *Insectes Sociaux*, **54**: 293-301. • IHOBE & DESMA ESTUDIOS AMBIENTALES S. L. 2009. *Diagnosis de la fauna exótica invasora de la CAV*. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Gobierno Vasco. Bilbao. • NAGY, C., A. TARTALLY, F. VILISICS, O. MERKL, É. SZITA, G. SZÉL, A. PODLUSSÁNY, D. RÉDEI, S. CSÖSZ, G. POZSGAI, G. SZÖVÉNY & V. MARKÓ 2009. Effects of the invasive garden ant, *Lasius neglectus* Van Loon, Boomsma et Andrásfalvy, 1990 (Hymenoptera, Formicidae) on arthropod assemblages: pattern analyses in the type supercolony. *Myrmecological News*, **12**: 171-181. • SCHULTZ, R. & T. BUSCH 2009. The northernmost record of the invasive garden ant, *Lasius neglectus* (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News*, **12**: 183-186. • SEIFERT, B. 2000. Rapid range expansion in *Lasius neglectus* (Hymenoptera, Formicidae)- an Asian invader swamps Europe. *Mitt. Mus. Nat. kd. Berl., Dtsch. Entomol. Z.*, **47**: 173-179. • SZILÁGYI, J.; J. SCHMIDT & D. BAJOMI 2008. Occurrence of tropical and imported ant species in Europe (Hymenoptera: Formicidae). Robinson, W. H. & D. Bajomi (Eds). *Proceedings of the Sixth International Conference on Urban Pests*. OOK-Press Kft., H-8200 Veszprém, Pápai út 37/a, Hungary. Pags. 85-94. • TARTALLY, A. 2006. Long term expansion of a supercolony of the invasive garden ant *Lasius neglectus* (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecologische Nachrichten*, **9**: 21-25. • UGELVIG, L.V., F.P. DRIJFHOUT, D.J.C. KRONAUER, J.J. BOOMSMA, J.S. PEDERSEN & S. CREMER 2008. The introduction history of invasive garden ants in Europe: integrating genetic, chemical and behavioural approaches. *BMC Biology*, **6**: 11.

Novedades sobre la distribución de *Sceliphron curvatum* (Smith 1870) en la Península Ibérica y Baleares (Hymenoptera: Sphecidae)

Leopoldo Castro

Av. Sanz Gadea 9, 44002 Teruel (España) – discoelius@discoelius.jazztel.es

Resumen: Actualización de la distribución iberobaleare de *Sceliphron curvatum* (Smith 1870), con las primeras citas de La Rioja, Comunidad Valenciana, Murcia, Andalucía y Baleares y las provincias de Huesca, Zaragoza, Lérida y Tarragona. La especie se conoce en estos momentos de 22 provincias españolas.

Palabras clave: Hymenoptera, Sphecidae, *Sceliphron curvatum*, distribución, Península Ibérica, islas Baleares.

New information on the distribution of *Sceliphron curvatum* (Smith 1870) in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands (Hymenoptera: Sphecidae)

Abstract: An update on the Iberian and Balearic distribution of *Sceliphron curvatum* (Smith 1870), with its first records from the La Rioja, Valencia, Murcia, Andalucía and Baleares administrative regions and the provinces of Huesca, Zaragoza, Lérida and Tarragona. The species is now known to occur in 22 Spanish provinces.

Key words: Hymenoptera, Sphecidae, *Sceliphron curvatum*, distribution, Iberian Peninsula, Balearic Islands.

Sceliphron curvatum (Smith 1870), originario de Asia, ha protagonizado en las últimas décadas una rápida expansión por Europa (Schmid-Egger, 2005; Bitsch & Barbier, 2006). Su llegada a la Península Ibérica, dada a conocer por Gayubo & Izquierdo (2006), ha sido relativamente tardía, pero su área de distribución peninsular parece haber crecido a gran velocidad: mientras Gayubo & Izquierdo la citaban en 2006 de cuatro provincias españolas, al año siguiente la especie ya se conocía (Castro, 2007) de nueve provincias, y trabajos posteriores (Carbonell Font, 2008; López-Villalta, 2009) han sacado a la luz nuevos núcleos poblacionales ibéricos de la avispa, incluyendo uno en la provincia de Ciudad Real, que era el primero publicado de la mitad sur de la Península y elevaba a 10 el número de provincias invadidas por la avispa.

El gran volumen de datos ibéricos acumulado en los últimos años, procedentes tanto de observaciones disponibles en Internet como de muestreos recientes, hacía aconsejable la publicación de una actualización de la distribución peninsular de la especie, y ese es precisamente el objetivo del presente trabajo, que aporta nuevos registros de regiones y provincias de donde ya se conocía y cita la especie por primera vez de una serie de Comunidades Autónomas y provincias.

Nuevos datos

A continuación se enumeran, agrupados por Comunidades Autónomas, los últimos datos recopilados, referentes a individuos adultos y nidos. Para cada serie de adultos o nidos se incluyen, en este orden, la provincia (o isla) y localidad, la cuadrícula UTM, altitud, fecha y cantidad de individuos o nidos, el origen de los datos (captura, observación o foto), en su caso detalles de conducta y/o hábitat y por último el colector, fotógrafo u observador, con indicación, cuando procede, de la colección de depósito.

El material colectado está depositado en la colección del autor (Teruel) y la de L. O. Aguado (Arroyo de la Encomienda, Valladolid). En el apartado relativo al origen de los datos, los nidos y adultos no colectados van acompañados de una de las siguientes indicaciones: “foto/s” significa que es material identificado a partir de fotos publicadas en “Biodiversidad Virtual” (<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium>), y “obs.” que se trata de datos procedentes de observaciones de campo (adultos y nidos identificados sin colecta previa, y adultos capturados pero liberados inmediatamente). En los adultos, “h” indica “hembra”, “m” significa “macho” y “ad.” se usa para las fotos y observaciones cuando no consta el sexo de los individuos.

Vale la pena mencionar, a propósito de la información procedente de observaciones o fotos, que en el contexto ibérico los adultos de *Sceliphron curvatum* resultan inconfundibles por su coloración (Castro, 2007), y que por tanto la identificación de individuos a simple vista resulta totalmente fiable. En cuanto a los nidos, la combinación de forma y tamaño los hace, igualmente, característicos.

CASTILLA Y LEÓN:

- ADULTOS: **ÁVILA:** **El Tiemblo: río Tórtolas** (30T UK77), 620 m. alt., 25-VII-2007, 1 h [obs.] (posada en barro; bosque de ribera), L. Castro *observ.*; **Navalperal de Pinares** (30T UK89), 1360 m. alt.,

22-VII-2008, 1 h (posada en barro), L. Castro *leg. et coll.*; **Pajarejos** (30T UK19), 1231 m. alt., 12-VIII-2009, 1 ad. [foto], José Miguel Jiménez *phot.* **SEGOVIA:** **Riofrío: La Pedrosa** (30T VL66), 1680 m. alt., 28-VII-2007, 1 h [obs.] (posada en barro; bosque mixto), L. Castro *observ.*; **Villagonzalo de Coca** (30T UL66), 806 m. alt., 28-VI-2008, 1 ad. [foto] (meseta cerealista), Miguel Yuste *phot.* **SORIA:** **Sotos del Burgo** (30T VM91), 927 m. alt., 6-IX-2009, 1 h [foto] (con una araña recién capturada; zona de matorral y cultivos), José Ignacio Pascual *phot.* **VALLADOLID:** **Valladolid, parque de Campo Grande** (30T UM51), 12-VII-2007, 1 h (posada en barro; parque urbano), L.O. Aguado *leg. et coll.*

LA RIOJA:

- NIDOS: **Nalda** (30T WM48), 622 m. alt., 25-VII-2010, 10 nidos [fotos] (marco de una ventana), Mikel Maiztegi *phot.*

ARAGÓN:

- ADULTOS: **HUESCA:** **Piedrafita de Jaca** (30T YN13), 1330 m. alt., 28-VII-2010, 2 h (posadas en barro; zona de matorral y bosque caducifolio en las afueras del pueblo), L. Castro *leg. et coll.*; **Torla** (30T YN32), 1020 m. alt., 6-VIII-2010, 1 ad. [foto] (en un edificio; bosque mixto), Guillermo Costas *phot.* **TERUEL:** **Mora de Rubielos: Fuen Narices** (30T XK96), 1320 m. alt., 11-VII-2008, 1 h (posada en barro; pinar), L. Castro *leg. et coll.*; **Noguera: La Olmeda** (30T XK18), 1420 m. alt., 1-VII-2007, 1 h (posada en barro; bosque caducifolio abierto), L. Castro *leg. et coll.*; **Valbona: La Peñuela** (30T XK85), 970 m. alt., 25-VI-2009, 1 h (posada en barro; pinar), C. Latorre *leg.*, coll. del autor. **ZARAGOZA:** **Añón: Valdemanzano** (30T XM02), 910 m. alt., 12-VII-2007, 1 h (posada en barro), L. Castro *leg. et coll.*; **Zaragoza** (30T XM71), 200 m. alt., 18-VI-2007, 1 ad. [foto] (jardín urbano), Isidro Martínez *phot.*
- NIDOS: **HUESCA:** **Torla** (30T YN32), 1048 m. alt., 6-IV-2010, 8 nidos [foto] (falsa de una casa), Guillermo Costas *phot.* **TERUEL:** **Cedrillas** (30T XK87), 1355 m. alt., 17-IX-2008, 1 nido [obs.] (marco de ventana; afueras del pueblo), L. Castro *observ.*

CATALUÑA:

- ADULTOS: **GERONA:** **L'Estartit** (31T EG15), 100 m. alt., 28-VIII-2009, 1 ad. [foto] (maquia costera), Jordi Clavell *phot.* **LÉRIDA:** **Prullans** (31T CG99), 1123 m. alt., 25-VII-2010, 1 ad. [foto] (bosque caducifolio), Jordi Clavell *phot.* **TARRAGONA:** **Alcover** (31T CF46), 244 m. alt., 30-VI-2009, 1 m [foto] (zona ajardinada), Josep Maria Solé *phot.*; **La Sénia** [= La Cenja] (31T BF60), 436 m. alt., 17-V-2008, 1 ad. [foto], Luis Fernández *phot.*; **Torredebarra** (31T CF65), al nivel del mar, 12-XI-2009, 1 ad. [foto] (playa con dunas), Encarnación Quijada *phot.*

ISLAS BALEARES:

- ADULTOS Y NIDOS: **MALLORCA:** **Bunyola** [= Buñola] (31S DD79), 196 m. alt., 4-II-2008, 5 nidos [foto] (marco de puerta; zona urbana); 18-VI-2008, 1 ad. [foto] (en una casa); 22-VI-2008, 1 nido [fotos] (marco de ventana); en los tres casos, Matilde Martínez *phot.*

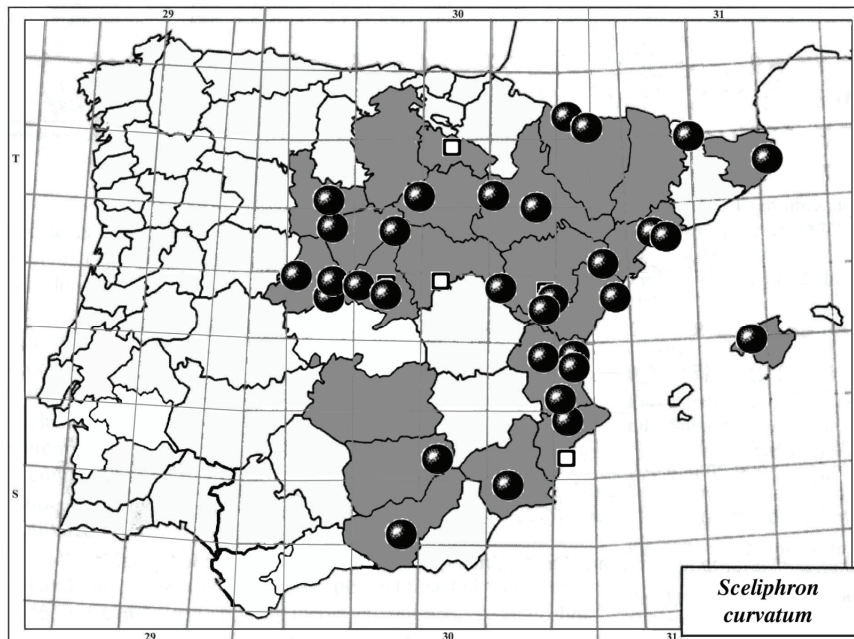


Fig. 1. Distribución ibérica conocida de *S. curvatum*. Aparecen **sombreadas** las divisiones administrativas de las que consta su presencia; los **puntos negros** (●) indican la posición de las nuevas (2007-2010) localidades en las que se han recogido u observado adultos, los **cuadros** (□) las observaciones de nidos. // Known Iberian range of *S. curvatum*. The **shaded areas** mark the provinces where it is known to occur; the **black dots** (●) indicate the position of the new (2007-2010) localities where adults have been collected or observed, and the **squares** (□) show where nests have been found.

COMUNIDAD VALENCIANA:

- **ADULTOS:** **ALICANTE:** **Alcoy:** Carrascar de la Font Roja (30S YH18), 1104 m. alt., 13-VI-2009, 1 ad. [foto] (en un edificio; carrascal), David Molina *phot.* **CASTELLÓN:** **Peñíscola:** Urbanización Mediterráneo (31T BE77), 7-VIII-2006, 1 ad. [obs.] (zona urbanizada), Isidro Martínez *observ.* **VALENCIA:** **Canals** (30S YJ11), 158 m. alt., 3-VIII-2008, 1 h [fotos] (zona de huertas), Fani Martínez *phot.*; **Montcada** [= Moncada] (30S YJ28), 69 m. alt., 23-V-2010, 1 ad. [foto] (jardín), Fidel Pascual *phot.*; **Pedralba** (30S XJ98), 191 m. alt., 28-VII-2009, 1 ad. [fotos] (zona de matorral mediterráneo y frutales), Fran Vives *phot.*; **Valencia** (30S YJ27), 13 m. alt., 12-VI-2009, 1 ad. [foto] (posado en barro; jardín urbano), Paqui Mars *phot.*
- **NIDOS:** **ALICANTE:** **Agres** (30S YH19), 709 m. alt., 3-II-2009, 27 nidos [foto] (en un cajón de plástico, dentro de un almacén), Víctor Pascual *phot.*; **L'Altet:** **Urbanova** (30S YH13), 3 m. alt., 17-VI-2009, varios nidos, unos con pupa y otros con larva y arañas [foto] (marco de una ventana; apartamento costero), Enrique García-Barros *phot.* **VALENCIA:** **Pedralba** (30S XJ98), 189 m. alt., 11-VI-2009, 6 nidos (uno abierto, con una larva y arañas) [fotos] (en una ventana; zona de matorral mediterráneo y frutales), Fran Vives *phot.*

MADRID:

- **ADULTOS:** **El Escorial** (30T VK08), 924 m. alt., 7-VIII-2009, 1 ad. [foto] (caído en la piscina de una urbanización; dehesa), Coro Martín *phot.*; **Madrid** (30T VK47), 668 m. alt., 2-VII-2008, 1 ad. [foto] (jardín urbano); 9-VIII-2009, 1 m [foto] (jardín); 16-VII-2009, 1 ad. [fotos] (caído en una balsa; jardín); 678 m. alt., 3-VII-2009, 1 m [fotos] (jardín); en los cuatro casos, Miguel Yuste *phot.*; **Valdemorillo** (30T VK08), 831 m. alt., 16-VIII-2009, 1 m [foto] (caído en la piscina de una urbanización), Guillermo Booth *phot.*
- **NIDOS:** **Alcobendas** (30T VK48), 701 m. alt., 15-VII-1999, 1 nido con larva y unas 25 arañas [foto] (en un calentador de gas; zona urbana), Enrique García-Barros *phot.*

CASTILLA-LA MANCHA:

- **NIDOS:** **GUADALAJARA:** **Durón** (30T WK29), 741 m. alt., 28-VI-2009, 3 nidos [foto] (en un garaje; zona rural), Enrique García-Barros *phot.*

MURCIA:

- **ADULTOS:** **Sierra de Espuña, cerca de Alhama de Murcia** (30S XG29), 1356 m. alt., 29-VII-2010, 1 h [foto] (posada en barro; zona de matorral y pinar), Conrado Requena *phot.*

ANDALUCÍA:

- **ADULTOS:** **GRANADA:** **Lugros:** **Dehesa del Camarate** (30S VG71), 1670 m. alt., 28-VII-2009, 1 h [obs.], L Castro *observ.*; 1450 m. alt., 28-VII-2009, 1 h, L Castro *leg. et coll.*; **Lugros:** **Horcajo del Camarate** (30S VG71), 1440 m. alt., 29-VII-2009, 1 h, L Castro *leg. et coll.*; en los tres casos, las hembras estaban posadas en barro, en bosque caducifolio. **JAÉN:** **Prados de Armijo** (30S WH13), 977 m. alt., 23-VIII-2009, 1 ad. [foto] (olivar con islas de bosque y matorral), José Biedma *phot.*

Comentarios finales

Según la información disponible, *Sceliphron curvatum* ocupa actualmente algo más de la mitad oriental de la Península Ibérica, y ha llegado, además, a la isla de Mallorca (Fig. 1). Hacia el sur la avispa ha avanzado considerablemente, llegando, al menos, a la cara norte de Sierra Nevada, pero sorprendentemente aún no consta su presencia del oeste español ni de Portugal, aunque este hecho pudiera muy bien deberse a la falta de muestreos o/e insuficiente actividad fotográfica en dichas áreas.

Los datos expuestos incluyen las primeras citas de *Sceliphron curvatum* de las Comunidades Autónomas de La Rioja, Valencia, Murcia, Andalucía y Baleares, así como de las provincias aragonesas de Huesca y Zaragoza y, en Cataluña, de Lérida y Tarragona. La avispa se conoce actualmente de un total de 22 provincias españolas.

Es de destacar que, haciendo gala de su característica facilidad para explotar los medios de transporte humanos, la avispa ha sido capaz de cruzar el mar y alcanzar las Baleares; sin embargo, no es la primera vez que atraviesa el mar con la (involuntaria) colaboración del hombre, puesto que con anterioridad ya había aparecido en Córcega y Cerdeña (Schmid-Egger, 2005), y en los últimos años ha llegado incluso a Sudamérica (quizás precisamente a partir de sus poblaciones españolas), donde se ha registrado en Chile (Barrera-Medina & Garcete-Barrett, 2008) y Argentina (Compagnucci & Roig Alsina, 2008). La fotografía, antes mencionada, de un cajón que albergaba al menos 27 nidos de la especie es todo un símbolo de la extraordinaria capacidad expansiva de este esfécido.

Los datos disponibles para el anterior trabajo (Castro, 2007) parecían fijar los límites altitudinales ibéricos de la especie entre los 400 y los 1900 m., pero los nuevos registros rebajan ahora el límite inferior hasta el nivel del mar. Por otra parte, todo indica que *Sceliphron curvatum* presenta una perfecta compatibilidad con muy diversos ambientes peninsulares, y una relativa abundancia en muchas de las localidades, hechos que hacen suponer que los límites geográficos contemplados en el presente artículo no son definitivos, y que la avispa, o bien ya está de hecho en la inmensa mayoría del territorio peninsular, o va a continuar su expansión hasta abarcar la casi totalidad de dicho ámbito.

Agradecimiento

Deseo agradecer a Luis Óscar Aguado (Arroyo de la Encomienda, Valladolid) la oportunidad de estudiar su colección, a Isidro Martínez (Zaragoza) los datos aportados, y a Carlos Latorre (Calatayud) la cesión de material. Por otra parte, este artículo no habría sido posible sin la actividad, habilidades y disposición de los fotógrafos naturalistas que cuelgan sus imágenes en la plataforma "Biodiversidad Virtual" (acompañándolas además de una caracterización ambiental de la localidad y sus coordenadas geográficas), o sin la loable filosofía de los gestores de la propia plataforma, que permite y facilita la utilización científica de la valiosa y abundante información allí contenida.

Bibliografía: BARRERA-MEDINA, R. & B. GARCETE-BARRETT 2008. *Sceliphron curvatum*, una nueva especie de Sphecidae (Hymenoptera) introducida en Chile. *Revista chilena de entomología*, **34**: 69-72. ● BITSCH, J. & Y. BARBIER 2006. Répartition de l'espèce invasive *Sceliphron curvatum* en Europe et plus particulièrement en France (Hymenoptera, Sphecidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, **111**(2): 227-237. ● CARBONELL FONT, R. 2008. Invertebrats nous o interessants per a l'Alta Garrotxa. *Annals de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural*, **3**: 43-48. ● CASTRO, L. 2007. Nuevos datos sobre la expansión de *Sceliphron curvatum* en la Península Ibérica (Hymenoptera: Sphecidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **40**: 537-538. ● COMPAGNUCCI, L.A. & A. ROIG ALSINA 2008. *Sceliphron curvatum*, una nueva avispa invasora en la Argentina (Hymenoptera: Sphecidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, **67**(3-4): 65-70. ● GAYUBO, S.F. & I. IZQUIERDO 2006. Presencia de la especie invasora *Sceliphron curvatum* en la Península Ibérica (Hymenoptera: Apoidea: Sphecidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **39**: 257-260. ● LÓPEZ-VILLALTA, J.S. 2009. La avispa de origen asiático *Sceliphron curvatum* (Hymenoptera, Sphecidae) alcanza la mitad sur de la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **45**: 524. ● SCHMID-EGGER, C. 2005. *Sceliphron curvatum* in Europa mit einem Bestimmungsschlüssel für die europäischen und mediterranen *Sceliphron*-Arten (Hymenoptera, Sphecidae). *Bembix*, **19**: 7-28.



Solicitud de colaboración Fam. Agyrtidae (Coleoptera) en la Península Ibérica

Javier P. Valcárcel & Fernando Prieto Piloña

Para un trabajo en curso sobre la familia Agyrtidae en la Península Ibérica, solicitamos información sobre las siguientes especies de esta familia con presencia ibérica confirmada o posible.

Agradeceríamos tanto el envío de material para estudio como cualquier dato o información que pueda ser de interés. El material será íntegramente devuelto una vez estudiado.

Aquellas personas interesadas en colaborar pueden ponerse en contacto con nosotros en las direcciones jpvalcarcel@aegaweb.com o fprieto@aegaweb.com



◀ ***Necrophilus subterraneus*** (Dahl, 1807) se distribuye por Europa central y occidental. Su presencia ha sido registrada en la Península mediante algunas citas antiguas para el norte de España, una de ellas aún no confirmada. Desde el último registro, a principios del pasado siglo, no se ha vuelto a citar esta especie en la Península Ibérica.

N. subterraneus, es una especie de hábitos nocturnos, con actividad estival. Con cierta frecuencia se ha encontrado en entradas de cuevas. Conocido consumidor de caracoles, también aparece a veces presente en carroña o sustancias en descomposición.

▶ ***Agyrtes bicolor*** Laporte, 1840, con distribución por Europa central y ***Agyrtes castaneus*** (Fabricius, 1792), por Europa central, oriental y Asia menor. Ambas presentes en Francia y citadas de la región pirenaica. Su presencia en la Península Ibérica no ha sido demostrada, aunque no se puede descartar por razones de proximidad geográfica.

La biología de las especies europeas de *Agyrtes* es poco conocida. Se encuentran en bosques bajo corteza de árboles, en musgos u hongos en descomposición. *A. bicolor* se ha asociado a las agrupaciones que forman las larvas de *Bibio marci* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Bibionidae) en invierno.



Detección de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en Benicàssim. Primera cita para la provincia de Castellón (España)

S. Delacour-Estrella¹, D. Bravo-Minguet³, P.M. Alarcón-Elbal¹, M. Bengoa¹,
A. Casanova¹, R. Melero-Alcibar², R. Pinal¹, I. Ruiz-Arrondo¹, R. Molina² & J. Lucientes¹

¹ Departamento de Patología animal, Facultad de Veterinaria, Universidad De Zaragoza.

² Servicio de Parasitología, Centro Nacional de Microbiología, Instituto de Salud Carlos III, Majadahonda, Madrid.

³ Compañía de Tratamientos Levante, Valencia.

Resumen: La dispersión del culicido *Aedes albopictus* a lo largo de la costa mediterránea española parece confirmarse tras ser detectado en el municipio de Benicàssim, constituyendo así la primera cita de la provincia de Castellón y la tercera para la Comunidad Valenciana, tras los municipios alicantinos de Orihuela (Roiz *et al.*, 2007) y Torrevieja (Delacour *et al.*, 2009).
Palabras clave: Diptera, Culicidae, *Aedes albopictus*, vigilancia, Benicàssim, Comunidad Valenciana, España.

***Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae), detected in Benicàssim. First record from Castellón province (Spain)**

Abstract: The spread of *Aedes albopictus* along the Spanish Mediterranean coast seems to be confirmed after its detection in Benicàssim, which constitutes the first record from Castellón province and the third from the Valencia administrative region, after those from the towns of Orihuela (Roiz *et al.*, 2007) and Torrevieja (Delacour *et al.*, 2009), in the southern province of Alicante.

Key words: Diptera, Culicidae, *Aedes albopictus*, surveillance, Benicassim, Valencia administrative region, Spain.

Fruto del estudio sobre vigilancia de vectores que se está realizando con el Ministerio de Sanidad y Política Social se ha podido detectar la presencia del mosquito *Aedes albopictus*, más conocido como "mosquito tigre", en una nueva área de la geografía española. Los muestreos periódicos en diversas zonas de interés son una parte importante del control de poblaciones de artrópodos hematófagos que en ocasiones tienen capacidad de transmitir enfermedades (Eritja *et al.*, 2005). Éste tema cobra cada vez mayor importancia en la salud pública internacional y se hace más notable si cabe después de los recientes casos autóctonos de dengue (La Ruche *et al.*, 2010) y chikungunya (Institut de Veille Sanitaire, 2010) diagnosticados en Francia y de encefalitis del Nilo Occidental (Fopiani, 2010) y malaria (Santa-Olalla Peralta *et al.*, 2010) en España.

En el transcurso de este trabajo de vigilancia epidemiológica y concretamente tras recibir una muestra de un vecino aquejado de múltiples picaduras por parte de un mosquito de reducido tamaño y aspecto atigrado, se acudió de inmediato a la zona para su prospección y posterior tratamiento del problema. Se capturaron tresejemplares (hembras) de *Ae. albopictus* (*Stegomyia albopicta* sensu Reinert *et al.*, 2004) mediante el uso de una trampa BG Sentinel con cebo BG-Lure que había sido colocada durante la noche del 6 al 7 de octubre de 2010 en el jardín del particular, confirmando así la presencia de esta especie exótica por tercera vez tercera fuera de Cataluña. El complejo residencial Vilamar, lugar donde se realizaron las capturas, se encuentra al Norte de Benicàssim y al Este del desierto de las Palmas, muy cercano a la autopista AP7 y al recinto donde tiene lugar todos los veranos el Festival Internacional. Así pues, los miles de desplazamientos de turistas y espectadores que acuden cada año desde muy diversos lugares hacia esta ciudad costera, podrían haber facilitado que algún ejemplar de este mosquito fuese transportado por medio de un vehículo desde una zona en la que ya existen poblaciones estables.

La primera cita para la Península Ibérica fue en Sant Cugat del Vallès en 2004, en la Provincia de Barcelona, y desde entonces los servicios de control de mosquitos han puesto en marcha sistemas de vigilancia y control de esta especie. (Aranda *et al.*, 2006) Después de colonizar una gran parte de la Comunidad Autónoma de Cataluña se ha localizado su presencia en 3 municipios valencianos, lo evidencia que este culicido, además de una gran plasticidad genética, fisiológica y ecológica (Hawley, 1988) posee una capacidad de dispersión considerable, por lo que el resto de la Península Ibérica no debería bajar la guardia frente a un alto riesgo de colonización por parte del *Ae. albopictus* (Schaffner *et al.*, 2009).

Bibliografía: • ARANDA, C., R. ERITJA & D. ROIZ 2006. First record and establishment of *Aedes (Stegomyia) albopictus* in Spain. *Med Vet Entomol.*, **20**, 150-152. • DELACOUR, S., P. ALARCÓN-ELBAL, M. BENGUA, R. MELERO-ALCIBAR, R. PINAL, I. RUIZ-ARRONDO, R. MOLINA & J. LUCIENTES 2009. *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) primera cita en Torrevieja (Alicante). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **45**: 518. • ERITJA, R., R. ESCOSA, J. LUCIENTES, E. MARQUÉS, R. MOLINA & S. RUIZ 2005. Worldwide invasion of vector mosquitoes: Present european distribution and challenges for Spain. *Biological Invasions*, Vol. **7**, Num 1, 87-97. • FOPIANI, A. M. 2010. Detectado en Cádiz el segundo caso español del virus del Nilo en humanos. www.elmundo.es • HAWLEY, W. 1988. The biology of *Aedes albopictus*. *Journal of American Mosquito Control Association*, **4**: 2-39. • LA RUCHE, G., Y. SOUARÈS, A. ARMENGAUD, F. PELOUX-PETIOT, P. DELAUNAY, P. DESPRÈS, A. LENGLET, F. JOURDAIN, I. LEPARC-GOFFART, F. CHARLET, L. OLLIER, K. MANTEY, T. MOLLET, JP. FOURNIER, R. TORRENTS, K. LEITMEYER, P. HILAIRET, H. ZELLER, W. VAN BORTEL, D. DEJOUR-SALAMANCA, M. GRANDADAM, M. GASTELLU-ETCHEGORRY 2010. First two autochthonous dengue virus infections in metropolitan France, 2010. *Euro Surveill.* **15**(39) • REINERT J., R.E. HARBACH & I.J. KITCHING 2004. Phylogeny and classification of Aedini (Diptera: Culicidae), based on morphological characters of all life stages. *Zool. J. Linn Soc.*, **142**: 289-368. • ROIZ, D. 2007. *Detección, distribución y estudio de Aedes (Stegomyia) albopictus SKUSE, 1894 en España*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Biológicas. UCM. • ROIZ, D., R. ERITJA, R. MELERO-ALCIBAR, R. MOLINA, E. MARQUÉS, S. RUIZ, R. ESCOSA, C. ARANDA & J. LUCIENTES 2007. Distribución de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera, Culicidae) en España. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **40**: 523-526. • ROIZ, D., R. ERITJA, R. MOLINA, R. MELERO-ALCIBAR & J. LUCIENTES 2008. Initial Distribution Assessment of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in the Barcelona, Spain, Area. *J. Med. Entomol.*, **45**(3): 347-352. • SANTA-OLALLA PERALTA, P., M.C. VAZQUEZ-TORRES, E. LATORRE-FANDÓS, P. MAIRAL-CLAVER, P. CORTINA SOLANO, A. PUY-AZÓN, B. ADIEGO SANCHO, K. LEITMEYER, J. LUCIENTES-CURDI & M.J. SIERRA-MOROS 2010. First autochthonous Malaria case due to *Plasmodium vivax* since eradication, Spain. *Eurosurveillance*, Vol. **15**, Issue 41 • SCHAFFNER, F., 2009. *Development of Aedes albopictus risk maps*. Technical report. • INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE. 2010. *Cas autochtones d'infection à chikungunya dans le Var*. 27 September 2010.



Xylosandrus compactus (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), a new pest of *Swietenia macrophylla* in the Peruvian Amazonia

César Delgado¹ & Guy Couturier²

¹Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - PBIO. Avenida Abelardo Quiñones km 2,5, Apartado 784 Iquitos, Peru – cdelgado8@hotmail.com

²Muséum national d'Histoire Naturelle/Institut de recherche pour le développement, UMR 7502, Département Systématique et Evolution, case 50, Entomologie, 57, rue Cuvier 75231 Paris Cedex 05 France – couturie@mnhn.fr.

Abstract: *Swietenia macrophylla* King (Meliaceae) is a tree with high commercial value. Its cultivation is being promoted in the Peruvian Amazon region as part of government and private reforestation programs. In nurseries, seedlings are attacked by the scolytine *Xylosandrus compactus* (Coleoptera, Curculionidae). Damage caused by the Insect is described and a seedling mortality rate of 38.41% is reported.

Key words: Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae, *Xylosandrus compactus*, pest, mahogany, seedlings, Amazonia, Peru.

Xylosandrus compactus (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), una nueva plaga de *Swietenia macrophylla* en la Amazonia peruana

Resumen: *Swietenia macrophylla* King (Meliaceae) es un árbol de alto valor comercial. Su cultivo se está promocionando en la Amazonia peruana como parte de programas de reforestación gubernamentales y privados. En los viveros, los plantones son atacados por un el escolitino *Xylosandrus compactus* (Coleoptera, Curculionidae). Se describe el daño causado por el insecto y se reportan los daños a las plantas y la tasa de mortalidad de los plantones de 38,41%.

Palabras clave: Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae, *Xylosandrus compactus*, plaga, caoba, plantones, Amazonia, Perú.

Introduction

Swietenia macrophylla King (Meliaceae) known in Peru as mahogany or caoba is a forest species measuring between 40 and 48m height and from 0.40 to 1.80m in diameter, 1.50m from the ground. It is found in the humid tropical forest from the Yucatán peninsula in Mexico to the Amazon region (Lamb, 1966). The main use of the mahogany is luxury cabinetmaking, interior decoration, musical instruments and sculpture. Wood has high durability, can be easily saw up, has good performance at artificial drying programs and at several turning, drilling and molding operations (Carrión & Solano, 2002); its finish results in a smooth, brilliant and resistant surface which turns it into one of the most valuable types of wood in the Amazon region (Ribeiro *et al.*, 1999). Due to its high value in the national and international market, this species has been severely extracted, which has led to be included in the CITES Appendix II to avoid commercial extinction (CITES, 2002).

For several years, Peruvian government, NGOs and private enterprise have promoted reforestation programs with this species. In Peru, as in any country where plantations have been an attempt, one of the elements that limited their development was *Hypsiphylia grandella* pest (Wightman *et al.*, 2005) which may infest between 71% to 100% of the plants in the plots of land set up (Neto *et al.*, 2004; Barros & Brandi, 1975; Delgado & Couturier, 2006).

In 2007, in the Peruvian Amazon region, a small dark brown beetle that drills stems and produces mahogany saplings mortality in nursery at the “Jenaro Herrera” Forest Research Center –CIJH was observed.

Material and method

The work was carried out from November 2007 to December 2008 at the “Jenaro Herrera” Forest Research Center-Peruvian Amazon Research Institute (IIAP), located at 4°55'S and 73°44'W at 125 masl, in the district of Jenaro Herrera, province of Requena, Department of Loreto. Average temperature fluctuates from 21.1° the lowest to 32.6°C the maximum, annual rainfall is 2 730mm. The area is located on onshore earth surface, and is of loamy sand, argillaceous to sandy-argillaceous kind with an acid pH from 3.9 to 4.6 (Claussi *et al.*, 1992). The experiment was carried out in bulk production nurseries to be distributed to indigenous and rural communities. Five patches measuring 10m long x 1m wide each were selected. These were planted with 1 800 mahogany seedlings each, at a 10cm x 10cm distance one from the other. Each patch was protected with a roof of 1m height and covered with *Phytelephas macrocarpa* palm tree leaves. Damages assessment was undertaken at the time of delivering the plants, when these were one year three months old. One part of the plants infested were transported to the laboratory in order to determine the average diameter and location of the infestation (root, basal medium and apical areas of the stem), the number of insects and galleries by plant. The work is complemented by bioecological comments made in the nursery and in the field.

Results and discussion

Xylosandrus compactus (Eichhoff) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae: Xyleborini) is a new pest for mahogany and

the common name proposed is mahogany sapling borer. The adult has a light brown to black color, female measures between 1.5 to 1.8mm and male is smaller, between 0.75 and 1.25mm. The body is covered with a thick hairiness. The milky white larva has a brown head. Female gets to the mahogany seedling and builds a chamber for oviposition and larva development (Fig 1). In a chamber, up to seven larvae and four adults have been found at the same time. This does not mean that the larvae belong to the same cohort or that are descendants of the adults located in the chamber. As in other plant species, when entering the chamber, the female introduces and grow an *Ambrosia* fungus that serves as food for larva (Brader, 1964; Couturier & Tanchiva, 1991; Hara & Beardsley, 1979; Lindaren, 1990; Ngoan *et al.*, 1976). The chamber built prevents the movement of plant fluids and its surrounding tissues necrotize. When there is severe damage, seedlings die and when damage is slight in the degenerated area, seedlings break with wind or a small mechanic action, producing new sprouts damaging in turn, the wood of the future adult tree (Fig 2).

During the experiment, 8107 mahogany seedlings have been assessed, from which 38.41% of the plants were dead or severely damaged; and 23% had broken stems. When talking about infestation, these data can be underestimated since when delivering seedlings, only those with severe and slight damages were considered unsuitable; skewing those in the initial stage of infestation where the insect begins to develop. Average diameter of infestation was 4.43mm; sd=0.91 and was 3.1mm minimum, average height was 56.82cm; sd=15 (n=500). The highest rate of infestations was found in the basal part of the plant with 71.3%, followed by the medium part with 18.7 and 9% in the apical part.

It has been observed that as the seedling were delivered, the number of insects decreased and some of them disappeared. This probably due to a decrease of nursery humidity, produced by the decrease of plant density, greater light and air circulation in nurseries (Fig 3), important factors in the establishment and development of the pest as shown in *Myrciaria dubia* (Delgado & Couturier, 2004).

Xylosandrus compactus is originating from Asia and it is now well established in the tropical areas of Africa (Commonwealth Institute of Entomology 1968, 982; CABI/EPPO, 1997). In South America, it was probably introduced in Peru in the 80s, through Brazil (Wood, 1982). It was found in Ecuador (Oriente, Napo) in coffee branches in 1985 (Couturier, unpublished). This insect represents an important plague attacking several trees and bushes such as "Coffee" *Coffea Arabica* L (Brader, 1964), "Avocado" *Persea Americana* Will (Wolfenbarger, 1973), "Cacao" *Theobroma cacao* L. (Hara & Beardsley, 1979) "Annatto" *Bixa orellana* L. (Silva *et al.*, 1994). It was first reported in the Peruvian Amazon region as "camu camu" plague of *Myrciaria dubia* (Couturier & Tanchiva, 1991).

Conclusion

Xylosandrus compactus was first reported as a new mahogany pest. The impact of the insect in nurseries needs greater attention for forestry development in the Amazon region. The pest control shall begin with the management of all elements oriented to reduce nursery's humidity and to help a good sun

exposure when plants reach diameters equal to or greater than 3.1mm.

Acknowledgements

The work was supported by the Amazon Biodiversity Research Program, it is part of a greater project oriented to the assessment of insect pests in agroforestry systems. We would like to thank Euridice Honorio, Director of the "Jenaro Herrera" Forest Research Center for the assistance provided during the work and to Leonardo Rios and Wilson Gonzales for their help in the field work.

References

- BARROS, N.F. & R.M. BRANDI 1975. Observações sobre a ocorrência de ataque de *Hypsipylla* em plantas de mogno, na região de Viçosa, MG., *Brasil Florestal*, **6**(24): 22-25.
- BRADER, L. 1964. Etude de la relation entre le scolyte des rameaux du caféier, *Xylosandrus compactus* Eichh. (*X. morstatti* Hag.) et sa plante-hôte. *Meded. Landbouwhogeschool Wageningen*, **64**(7), 109 pp.
- COMMONWEALTH INSTITUTE OF ENTOMOLOGY 1968. *Xylosandrus compactus*. *Distribution Maps of Plant Pests* N° 244. CAB International, Wallingford, UK.
- COMMONWEALTH INSTITUTE OF ENTOMOLOGY 1982. *Xylosandrus compactus*. *Distribution Maps of Plant Pests* N° 244 (revised). CAB International, Wallingford, UK.
- CABI/EPPO, 1997. *Xylosandrus compactus*. *Distribution Maps of Plant Pests* N° 244 (2nd revision). CAB International, Wallingford, UK.
- CARRIÓN, R.M. & J.C. SOLANO 2002. La industria maderera en el Perú. *Industrial data*, **5**(2): 74-77.
- CITES 2002. Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora. http://www.cites.org/common/cop/12/appendix_notice.
- CLAUSSI, A., D. MARMILLOD & J. BLASER 1992. Descripción silvicultural de las plantaciones de Jenaro Herrera. Instituto de investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú, 334 pp.
- COUTURIER, G. & E. TANCHIVA 1991. *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Scolytidae), nueva plaga del camu camu (*Myrciaria dubia*, Myrtaceae), en la Amazonía peruana. *Revista Peruana de Entomología*, **34**: 31-32.
- DELGADO, C. & G. COUTURIER 2004. *El manejo de insectos plaga en la amazonía: su aplicación al camu camu*. IIAP-Perú /IRD-Francia, Perú, 142 pp.
- DELGADO, C. & G. COUTURIER 2006. Agrobiodiversidad y control de plagas en la Amazonía peruana. *XLIV° Convención Nacional de Entomología*. Ica- Perú, 33 pp.
- HARA, A.H., & J.W. JR. BEARDSLEY 1979. Biology of the black twig Borer, *Xylosandrus compactus* (Eichhoff), in Hawaii. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society*, **13**(1): 55-70.
- LAMB, F.B. 1966. *Mahogany of Tropical America: its ecology and management*. Ann Arbor, University of Michigan Press.
- LINDGREN, B.S. 1990. Ambrosia beetles. *Journal of Forestry*, **88**(2): 8-12.
- NETO, A.B.G., J.M. FELFILI, G.F. DA SILVA, L. MAZZEI, C.W. FAGG & A.E. NOGUEIRA 2004. Avaliação do plantio homogêneo de mogno, *Swietenia macrophylla* King, em comparação com o plantio consorciado com *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake, após 40 meses de idade. *Revista Árvore*, **28**(6): 34-41.
- NGOAN, N.D., R.C. WILKINSON, D.E. SHORT, C.S. MOSES & J.R. MANGOLD 1976. Biology of an Introduced ambrosia beetle *Xylosandrus compactus*, in Florida. *Annals of the Entomological Society of America*, **69**(5): 872-876.
- RIBEIRO, J.E.L.S., M.J.G. HOPKINS, A. VICENTINI, C.A. SOTHERS, M.A.S. COSTA, J.M. BRITO, M.A.D. SOUZA, L.H.P. MARTINS,

- L.G. LOHMANN, P.A.C.L. ASSUNÇÃO, E.C. PEREIRA, C.F. SILVA, M.R. MESQUITA & L.C. PROCÓPIO 1999. *Flora da reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central*. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus, Brasil. 816 pp.
- SILVA, A.B. & L.A. DE SOUZA 1994. Ocorrência de *Xylosandrus compactus* E. comportamento do urucuzeiro a essa praga. *Congresso Brasileiro de Corantes Naturais, 2do. Simp. Bras. de Urucu*. Belem, resúmenes, p. 89.
- WIGHTMAN, K., B. RODRÍGUEZ, S. WARD & J. CORNELIUS 2005. Domesticación de cedro y caoba en la Península de Yucatán, México. Experiencias en el mejoramiento del germoplasma forestal. *Recursos Naturales y Ambiente*, **44**: 119-128.
- WOLFENBARGER, D.O. 1973. Ataque del escarabajo *Xylosandrus compactus* E. al aguacate, con datos sobre su control. *Revista Peruana de Entomología*, **16**(1): 1-2.
- WOOD, S.L. 1982. The bark and Ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera Scolytidae), a taxonomic monograph. *Great Basin naturalist Memoirs* (**6**), 1359 pp.

Comportamiento de algunos Colletidae, Megachilidae y Anthophoridae en el macizo Cazorla-Segura (Jaén, España) (Hymenoptera, Apoidea)

José Lara Ruiz

C/ Condes de Bell-lloch, 189, 3^o-2^a C, 08014 Barcelona.

Resumen: Se presentan datos del comportamiento de algunas abejas de las familias Colletidae, Megachilidae y Anthophoridae sobre *Serapias* spp. y *Dactylorhiza elata* (Orchidaceae) en el macizo Cazorla-Segura (Jaén, España).

Palabras clave: Hymenoptera, Apoidea, Colletidae, Megachilidae, Anthophoridae, *Colletes*, *Osmia*, *Anthidium*, *Eucera*, Orchidaceae, *Serapias*, *Dactylorhiza elata*, Cazorla-Segura, Jaén, España.

Ethology of some Colletidae, Megachilidae and Anthophoridae in the Cazorla-Segura mountains (Jaén, Spain) (Hymenoptera, Apoidea)

Abstract: Data on the ethology of some species of Colletidae, Megachilidae and Anthophoridae in the Cazorla-Segura mountains (Jaén, Spain) are presented in connection with *Serapias* spp. and *Dactylorhiza elata* (Orchidaceae).

Key words: Hymenoptera, Apoidea, Colletidae, Megachilidae, Anthophoridae, *Colletes*, *Osmia*, *Anthidium*, *Eucera*, Orchidaceae, *Serapias*, *Dactylorhiza elata*, Cazorla-Segura, Jaén, Spain.

Introducción

Durante la realización del trabajo de campo para la "Guía de orquídeas del Parque Natural de Cazorla-Segura las Villas" (Lara Ruiz, en prensa) se han obtenido una serie de datos sobre el comportamiento de algunas especies de los géneros *Colletes* Latreille, 1802 (Colletidae), *Osmia* Panzer, 1806, *Anthidium* Fabricius, 1804 (Megachilidae) y *Eucera* Scopoli, 1770 (Anthophoridae), consistente en utilizar la flor de *Serapias* spp. o *Dactylorhiza elata* como refugio de un chaparrón, de un día frío o del frío de la noche. Nos parece interesante publicar estos datos, ya que el orquidólogo P. Delforge (2005), que habla de este curioso comportamiento, no detalla sin embargo las abejas solitarias que lo presentan, y, además esta conducta parece novedosa en flores de *Dactylorhiza*.

De las 5 orquídeas objeto de estudio, *Serapias lingua* L. y *Serapias parviflora* Parl. se crían en los pastizales gramíneos vivaces calcícolas ricos en terófitos (*Agrostietalia castellanæ* Rivas Goday 1958) del piso bioclimático Mesomediterráneo (temperatura media = 13-17°C, altitud = 550-1300m s.n.m.), mientras que *Serapias cordigera* L. y *Serapias vomeracea* (Burm. fil.) Briq., lo hacen en pastos ácidos también del piso Mesomediterráneo. Por su parte, *Dactylorhiza elata* (Poir.) Soó se cría en los prados húmedos y juncuales (Molinio-Arrhenatheretea Tüxen 1937) del piso Mesomediterráneo (Cano Carmona et al., 1999). Las relaciones entre estas especies de orquídeas y las comunidades vegetales del presente estudio se exponen en la Tabla I (en todos los casos el piso bioclimático es mesomediterráneo).

Tabla I. Relación entre las especies de orquídeas y comunidades vegetales. // Relations between orchid species and plant communities.

Especies de orquídeas	Dominio vegetal
<i>S. lingua</i> L.	<i>Agrostietalia castellanæ</i>
<i>S. parviflora</i> Parl.	<i>Agrostietalia castellanæ</i>
<i>S. cordigera</i> L.	Pastizales ácidos
<i>S. vomeracea</i> (Burm. fil.)	Pastizales ácidos
<i>D. elata</i> (Poir.) Soó	Molinio-Arrhenatheretea

Material y métodos

Se han recogido observaciones en 3 localidades (Tabla II), en donde se detectó el uso como refugio de las flores de alguna de las 5 especies siguientes de Orchidaceae: *Serapias lingua*, *Serapias parviflora*, *Serapias cordigera*, *Serapias vomeracea* y *Dactylorhiza elata*.

En el apartado "Resultados y discusión" se citan las localidades mediante el código (L1 a L3) que aparece en la Tabla II.

Resultados y discusión

A continuación se enumeran las observaciones de Apoidea, indicando la localidad y la especie de orquídea sobre la que se encontraron.

Anthidium sp. [? *A. oblongatum* (Illiger, 1806)] – L2, 2 ej. dentro de la flor de *Serapias cordigera*, 29-VIII-1999, día nublado y frío.

Colletes sp. 1 [? *C. cunicularis* (Linnaeus, 1761)] – L1, 2 ej. dentro de la flor de *Serapias parviflora*, 4-III-2007, día nublado; L1, 2 ej. dentro de la flor de *Serapias lingua*, 28-III-2004, noche.

Colletes sp. 2 [? *C. abeillei* Pérez, 1903] – L1, 2 ej. dentro de la flor de *Serapias parviflora*, 25-III-2005, noche.

Colletes sp. 3 [? *C. succinctus* (Linnaeus, 1758)] – L1, 2 ej. dentro de la flor de *Serapias lingua*, 7-III-2001, día de tormenta.

Colletes sp. 4 [? *C. albomaculatus* (Lucas, 1849)] – L1, 2 ej. dentro de la flor de *Serapias lingua*, 24-III-2006, día nublado y frío.

Eucera sp. [? *E. clypeata* Erichson, 1835] – L2, 2 ej. dentro de la flor de *Serapias vomeracea*, 26-V-2000, noche.

Osmia sp. [? *O. rufa* (Linnaeus, 1758)] – L2, 2 ej. dentro de la flor de *Serapias cordigera*, 12-VI-2003, noche; L3, 3 ej. dentro de la flor de *Dactylorhiza elata*, 23-V-2002, día de tormenta.

En el estrecho tubo de la flor de *Serapias* spp., formado por el hipoquilo cóncavo del pétalo y el casco de los sépalos, la temperatura es de 1-3°C más elevada que en el exterior, por lo cual las abejas solitarias utilizan la flor como refugio durante los días de tormenta o de frío o por la noche, quedando adormecidas. Cuando la temperatura exterior se eleva, los insectos abandonan el abrigo de la flor, llevándose sus polinios, generalmente en la cabeza, que contacta con las laminillas basales y el ginostemo, tocando el retináculo. Es ésta una forma en que las especies del género *Serapias* consiguen la polinización entomófila (Delforge, 2005). Dicho autor no menciona este comportamiento en las flores de *Dactylorhiza*.

Bibliografía: CANO CARMONA, E., J.A. TORRES CORDERO, A. GARCÍA FUENTES, C. SALAZAR MENDÍAS, M. MELENDO LUQUE, L. RUIZ VALENZUELA & J. NIETO CARRICONDO. 1999. *Vegetación de la provincia de Jaén: Campiña, Depresión del Guadiana Menor y Sierras Subbéticas*. Universidad de Jaén, 159 pp. • DELFORGE, P. 2005. *Guía de las orquídeas de España y Europa, norte de África y Próximo Oriente*. Lynx Edicions (Barcelona), 592 pp. • LARA RUIZ, J. (En prensa). *Guía de orquídeas del Parque Natural de Cazorla-Segura-Las Villas*.

Tabla II. Relación de localidades, con coordenadas UTM, altitudes y comunidades vegetales.

// List of localities, with UTM coordinates and altitudes

Localidad	coord. UTM	altitud	comunidad vegetal
L1 El Pinarillo (Iznatoraf)	30SWH01	1000 m.	<i>Agrostietalia castellanæ</i>
L2 Santisteban del Puerto	30SVH83	700 m.	Pastizales
L3 Ateril del Duende (Iznatoraf)	30SWH01	-	Molinio-Arrhenatheretea

Mixed myiasis by *Philornis glaucinus* (Diptera: Muscidae), *Sarcodexia lambens* (Diptera: Sarcophagidae) and *Lucilia eximia* (Diptera: Calliphoridae) in *Ramphocelus dimidiatus* (Aves: Thraupidae) chicks in Panama

Sergio E. Bermúdez C¹, Eliana Buenaventura R.², Márcia Couri³,
Roberto J. Miranda¹ & Jorge M. Herrera⁴

¹Entomología Médica, Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud. ²Laboratorio de Sistemática y Biología comparada de insectos, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. ³Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil. ⁴Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian – Fundación Avifauna Eugene Eisenmann, Panamá, Panamá. Corresponding autor: Apartado postal 0816-02593, Panamá, Rep. Panamá. – bermudezsec@gmail.com.

Abstract: *Philornis glaucinus* is reported from Panama for the first time, parasitizing two chicks of *Ramphocelus dimidiatus*. Additionally, we present a secondary myiasis by *Sarcodexia lambens* and *Lucilia eximia* in these chicks.

Key words: Diptera, Muscidae, Sarcophagidae, Calliphoridae, *Philornis glaucinus*, *Sarcodexia lambens*, *Lucilia eximia*, myiasis, *Ramphocelus dimidiatus*, Panama.

Miasis mixta a cargo de *Philornis glaucinus* (Diptera: Muscidae), *Sarcodexia lambens* (Diptera: Sarcophagidae) y *Lucilia eximia* (Diptera: Calliphoridae) en polluelos de *Ramphocelus dimidiatus* (Aves: Thraupidae) en Panamá

Resumen: Se reporta por primera vez para Panamá a *Philornis glaucinus*, parasitando dos polluelos de *Ramphocelus dimidiatus*. Adicionalmente, se presenta información sobre la miasis mixta causada de forma secundaria por *Sarcodexia lambens* y *Lucilia eximia*.

Palabras clave: Diptera, Muscidae, Sarcophagidae, Calliphoridae, *Philornis glaucinus*, *Sarcodexia lambens*, *Lucilia eximia*, miasis, *Ramphocelus dimidiatus*, Panamá.

Introduction

The genus *Philornis* Meinert, 1890 (Muscidae) includes near 50 species, distributed in different zones of America, especially in the Neotropic (Fessl *et al.*, 2001; Couri & Carvalho, 2002). The species of this genus have a strong relationship with birds, particularly the nestlings. It has been suggested that the females can ovipose in the nests or can laid the eggs on the skin of the nestlings. The larvae, according to the species, can be free on the nests with coprophagous habits, or can penetrate the skin, living on subcutaneous tissues and blood (Couri, 1999; Teixeira, 1999; Fessl *et al.*, 2001; Amat *et al.*, 2007).

According to theoretical patterns, Löwenberg-Neto (2008) affirmed that some species of *Philornis* could be generalist, while other are specialists. Atkinson *et al.* (2008), affirmed that the Passeriformes, Stringiformes, Psittaciformes and Falconiformes, are the most affected birds. The effect over the bird health is little know, although the infestation by subcutaneous larvae can seriously affect the nestlings, depending on their age and size, intensity of parasitism and species (flies and birds) involved. It has been speculated in literature, that the possible increase of mortality can also be affected by other environmental factors (Teixeira, 1999). Uhazy & Arendt (1986) described the damages caused by *P. deceptiveus* Dodge and Aitken, 1968 on *Margarops fuscatus* (Vieillot, 1808), being one of more complete descriptions of the parasitism.

This communication presents the myiasis of *Philornis glaucinus* Dodge & Aitken, 1968 on *Ramphocelus dimidiatus* Lafresnaye, 1837 chicks, and additionally secondary myiasis by *Sarcodexia lambens* (Wiedemann, 1830) and *Lucilia eximia* (Wiedemann, 1817), in suburban environment of Panama.

Results and discussion

The occurrence was in August 5th 2009, in a Nuevo Emperador suburban community, near 20 Km to west to Panama City (8° 56' 40.2" N, 79° 41' 00.8" W). Two live *R. dimidiatus* chicks were found in the soil, after falling out of the nest. The chicks died later and it was possible to observe many subcutaneous larvae in the breast. The carcasses were taken to the Medical Entomology Branch in the Memorial Gorgas Institute of Health Research (ICGES for Spanish acronym) in Panama City, Panama. For better evidence of the damages, both carcasses were dissected and third larval instar of Muscidae and several first and second larval instars of Calliphoridae and Sarcophagidae were extracted.

Larvae of the three families were sacrificed in boiled water, and then kept in 75% ethanol. On the other hand, many larvae of Calliphoridae, Muscidae and Sarcophagidae were kept alive in a breeding chamber. All specimens were deposited in the Zoological Collection "Dr. Eustorgio Méndez" of ICGES. Muscidae adults emerged 15 days after being collected and were identified as *P. glaucinus* by MC. The larvae of Sarcophagidae and Calliphoridae started the pupation between three to six days after being extracted, and the adults emerged 10-12 days later. The Sarcophagidae adults were identified as *Sarcodexia lambens* (Wiedemann, 1830), using the key of Carvalho & Mello-Patiu (2008) and Buenaventura *et al.* (2009), and the Calliphoridae as *Lucilia eximia* (Wiedemann, 1819), using the key of Vargas (1999). We found that the myiasis produced by *P. glaucinus* did not cause damages in internal organs, as it is known to develop a furuncular sub-cutaneous myiasis; while, the larvae of *S. lambens* and *L. eximia* penetrated into the thoracic cavity. It is possible that the wounds produced by *P. glaucinus*, allowed the secondary myiasis of *S. lambens* and *L. eximia*, and consequently the death.

Sarcodexia lambens has been reported from different substrates; such as scorpions, snails, vertebrate's carcasses and causing myiasis in poison frogs of *Epipedobates* spp. (Hagman *et al.*, 2005; Buenaventura *et al.*, 2009). Fessl *et al.* (2001), found this species breeding on live chicks and carcasses of at least six species of Galapagos Islands birds, where the primary myiasis was caused by *P. downsi* Dodge & Aitken, 1968. On the other hand, *L. eximia* myiasis is reported in cats (Madeira *et al.*, 1989), dogs (Azevedo-Espin & Madeira, 1996) and humans (Oliva, 2002). *Lucilia eximia* has a wide distribution in America (Madeira *et al.*, 1989) and in Panama it has been reported specially in urban, suburban and forest localities (Bermúdez, 2007).

The distribution of *R. dimidiatus* includes Central and West Panama, Colombia and Venezuela, nesting in gardens and eventually boundary of forest (Ridgley & Gwynne, 2005). The nest of this species is built with roots, little branch and other materials. Despite *P. glaucinus* has been reported causing myiasis in other bird of this genus: *R. carbo* (Pallas, 1764) (Teixeira, 1999), this is the first record on *R. dimidiatus*. This is also the first record of *P. glaucinus* for Panama, previously recorded from Trinidad Tobago, Brazil and Uruguay (Carvalho *et al.*, 2005). Additionally, the paper gives new information of the secondary myiasis for *S. lambens* and *L. eximia*.

Acknowledgments

We thank Lineth Ortega for the collection of the chicks.

References:

AMAT, E., J. OLANO, F. FORERO & C. BOTERO 2007. Notas sobre *Philornis vulgaris* (Couri, 1984) (Diptera: Muscidae) en nidos del sinsonte tropical *Mimus gilvus* (Viellot, 1808) en los Andes de Colombia. *Acta Zoológica Mexicana*, **23**(2): 205-207. ● ATKINSON, C.A., N.J. THOMAS & B.D. HUNTER 2008. *Parasitic Diseases of Wild Birds*. 1 edition. Wiley-Blackwell. 598 pp. ● AZEREDO-ESPIN, M. & N. MADEIRA 1996. Primary myiasis in dog caused by *Phaenicia eximia* (Diptera: Calliphoridae) and preliminary mitochondrial DNA analysis of the species in Brazil. *Journal of Medical Entomology*, **33**(5): 839-843. ● BERMÚDEZ, S.E. 2007. Listado Preliminar de la familia Calliphoridae (Diptera) en Panamá *Tecnociencia*, **9**(1): 101-112. ● BUENAVENTURA, E., G. P. CAMACHO, A. GARCÍA & M. WOLFF 2009. Sarcophagidae (Diptera) de importancia forense en Colombia: claves taxonómicas, notas sobre su biología y distribución. *Revista Colombiana de Entomología*, **35**(2): 189-196. ● CARVALHO, C. J. B., M. S. COURI, A. C. PONT, D. PAMPLONA & S. LOPES 2005. A Catalogue of the Muscidae (Diptera) of the Neotropical Region. *Zootaxa*, **860**: 1-282. ● CARVALHO, C. J. & C. A. MELLO-PATIU 2008. Key to the adults of the most common forensic species of Diptera in South America. *Revista Brasileira de Entomologia*, **52**(3): 390-406. ● COURI, M.S. 1999. Myiasis caused by obligatory parasites. *Philornis* Meinert (Muscidae). In: *Myiasis in man and animals in the Neotropical region – Bibliographic database*. Guimarães, J. H. and N. Papavero (eds.). Plêiade/FAPESP, São Paulo, pp. 51-70. ● COURI, M.S. & C. J. CARVALHO 2002. Part II. Apical Groups. In: *Muscidae (Diptera) of*

the Neotropical Region: Taxonomy. C. J. Carvalho (eds). Universidade Federal do Paraná Ed., Curitiba, pp. 133-262. ● FESSL, B., M.S. COURI & S. TEBBICH 2001. *Philornis dowsi* Dodge & Aitken, new to the Galapagos Islands (Diptera, Muscidae). *Studia Dipterologica*, **8**: 317-322. ● HAGMAN, M., T. PAPE & R. SCHULTE 2005. Flesh fly myiasis (Diptera, Sarcophagidae) in Peruvian poison frogs genus *Epipedobates* (Anura, Dendrobatidae). *Phyllomedusa*, **4**: 69-73. ● LÖWENBERG-NETO, P. 2008. The structure of the parasite–host interactions between *Philornis* (Diptera: Muscidae) and neotropical birds. *Journal of Tropical Ecology*, **24**: 575-580. ● MADEIRA, N.G., G. SILVEIRA & C. PAVAN 1989. The occurrence of primary myiasis in cats caused by *Phaenicia eximia* (Diptera: Calliphoridae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, **84**: 341. ● OLIVA, A. 2002. Miasis en la Argentina. En: *Actualizaciones en entomología sanitaria en Argentina*. RAVE. Serie de enfermedades transmisibles, Monografía 2. pp. 45-51. ● RIDGLEY, R.S. & J. A. GWYNNE 2005. *Guía de las Aves de Panamá. Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras*. Sociedad Audubon de Panamá. Segunda edición. 614 pp. ● TEIXEIRA, D.M. 1999. Myiasis caused by obligatory parasites. General observations on the biology of species of the genus *Philornis* Meinert, 1890 (Diptera, Muscidae). In: Guimarães, J.H. and N. Papavero. *Myiasis in man and animals in the Neotropical region*; Bibliographic database. Plêiade/FAPESP, pp. 71-96. ● UHAZY, L. S. & W. J. ARENDT 1986. Pathogenesis associated with *Philornis* myiasis (Diptera: Muscidae) on nestling pearly-eyed thrashers (Aves: Mimidae) in the Luquillo Rain Forest, Puerto Rico. *Journal of Wildlife Diseases* **22**: 224-237. ● VARGAS, J.F. 1999. *Distribución y morfología de adultos e inmaduros de moscas califóridas (Diptera: Calliphoridae) de importancia forense en Costa Rica*. Tesis Universidad de Costa Rica. 94 pp.

First Portuguese record of the family Opetiidae

Rui Andrade¹ & Jorge Almeida²

¹ Rua Dr. Abel Varzim 16 2 – D, 4750-253 Barcelos, Portugal. – ruiamandrade@yahoo.com

² Rua da Póvoa Dão – Casal Jusão, 3500-532 Silgueiros – Viseu, Portugal. – jorgemotalmeida@gmail.com

The Opetiidae is a small family of flies of uncertain affinity within the Lower Cyclorrhapha, for which the biology is not very well known, though there is a record of it being reared from birch logs from Ireland (Speight *et al.*, 1990). The only European Opetiidae species, *Opetia nigra* Meigen, 1830, is recorded here for the first time from Portugal. The two specimens collected are deposited in R. Andrade's personal collection, preserved in 70% ethanol.

Opetia nigra Meigen, 1830

Portugal: Parque Municipal da Lavandeira – Oliveira do Douro – Vila Nova de Gaia, 41°7'19.25"N, 8°35'43.33"W, 8.IX.2009 1 male, 29.IX.2009 1 male. Both specimens were collected by the first author with a vial while running on leaves of a bush.

The specimens were identified using Chandler (2001). Parque Municipal da Lavandeira is a small public garden, and the

specimens were found on the edge of a patch of trees and bushes (including the species *Salix atrocinerea* Brot., *Alnus glutinosa* L., *Sambucus nigra* L., *Rubus* sp. and *Laurus nobilis* L.) near a small stream, in a well lit area.

The authors wish to thank Peter Chandler for reviewing this article.

References: CHANDLER, P.J. 2001. *The Flat-footed flies (Opetiidae and Platypezidae) of Europe*. Fauna Entomologica Scandinavica 36: 1-278. ● SPEIGHT, M.C.D., R.E. BLACKITH & R.M. BLACKITH 1990. *Antichaeta brevipennis*, *Leucophenga maculata*, *Polyporivora picta* and *Tephrochlamys tarsalis* (Diptera): insects new to Ireland. *BIBS*, **13**: 131-136.

Nuevos datos de *Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis* Wollaston, 1864 para las Islas Canarias (España) (Coleoptera: Helophoridae)

Jose Gutiérrez Álvarez & Álvaro Santamaría Fierro

Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León, 24071 León (España); – josegutierrezalvarez@gmail.com

Resumen: Se confirma la presencia de *Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis* Wollaston, 1864 en las islas Canarias y se actualiza su distribución en el archipiélago, citándose, por primera vez, de Lanzarote.

Palabras clave: Coleoptera, Helophoridae, *Helophorus longitarsis*, Islas Canarias, España.

New data on *Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis* Wollaston, 1864 in the Canary Islands

Abstract: The presence of *Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis* Wollaston, 1864 in the Canary Islands is confirmed and its distribution in the archipelago is updated.

Key words: Coleoptera, Helophoridae, *Helophorus longitarsis*, Canary Islands, Spain.

Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis Wollaston, 1864 es una especie que se distribuye por prácticamente toda Europa, incluida la Península Ibérica, parte de Asia (Turquía y Kazajistán), el norte de África y las islas Canarias. Hasta la actualidad las localizaciones en la Península Ibérica corresponden a las provincias de Albacete, Alicante, Huelva, Huesca, León, Murcia, Navarra, Segovia, Teruel, Valladolid y en las islas Baleares (Valladares & Ribera, 1999; Millán *et al.*, 2005; Valladares & Miguélez, 2006; Florencio *et al.*, 2009). En las islas Canarias fue citada de Fuerteventura por Wollaston (1864; 1865), aunque esta referencia no está recogida ni en Machado & Oromí (2000) ni en Izquierdo *et al.* (2004).

Fue descrita por Wollaston en 1864, con un ejemplar macho capturado en un tanque artificial en el Río Palmas en Fuerteventura en 1859. Hasta ahora era el único espécimen conocido en el archipiélago canario, por esa razón Orchymont (1937; 1940) comenta que probablemente la presencia de *H. longitarsis* haya sido accidental, pudiendo haber sido recogido por Wollaston, tras ser arrasado por una tormenta de arena desde el continente africano.

Según Hansen (1987), es muy similar a *H. minutus* y *H. grieseus*, pero la genitalia del macho permite identificarla con facilidad. (Fig. 2). La cabeza y el pronoto de *H. longitarsis* son brillantes, con reflejos metálicos verdes o rojizos, con los márgenes amarillos y élitros amarillos claros (Fig 1).

Con este trabajo se confirma la presencia de *Helophorus longitarsis* en las islas Canarias y se actualiza su distribución en el archipiélago canario, citándose, por primera vez, en Lanzarote.

MATERIAL ESTUDIADO: Durante una expedición llevada a cabo entre los meses de Abril y Mayo de 2010, se han capturado cinco ejemplares repartidos entre las estaciones de muestreo que figuran en la tabla I, localizadas en las dos islas más orientales, Lanzarote y Fuerteventura.

Agradecimiento

A Toni Pérez Delgado por su ayuda en el trabajo de campo y al grupo de Pedro Oromí por la ayuda prestada en la toma de datos de la colección de la Universidad de La Laguna. Agradecer al Gobierno Canario y a los respectivos Cabildos Insulares de Lanzarote y Fuerteventura por su colaboración en la obtención y tramitación de los permisos de captura. A Rafael García Becerra por la revisión del trabajo.

Bibliografía: FLORENCIO, M., L. SERRANO, C. GÓMEZ-RODRÍGUEZ, A. MILLÁN & C. DIAZ-PANIAGUA 2009. Inter- and intra-annual variations of macroinvertebrate assemblages are related to the hydroperiod in Mediterranean temporary ponds. *Hydrobiologia*, **634**(1): 167-183. ● HANSEN, M. 1987. *The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark*. Fauna entomologica scandinavica 18: 254 pp. ● HANSEN, M. 1999. Hydrophiloidea (s. str.) (Coleoptera). In: *World Catalogue of Insects 2*: 1-416. ● HANSEN, M. 2004. Helophoridae. pp. 36-41. In: I. Löbl & A. Smetana (editors): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 2. Stenstrup: Apollo Books*, 942 pp. ● IZQUIERDO, I., J. L. MARTÍN, N. ZURITA & M. ARECHAVALA (eds.) 2004. *Lista de*

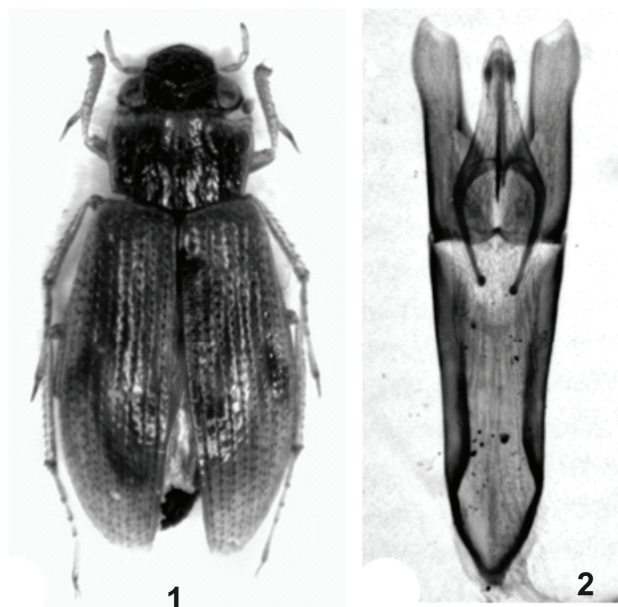


Fig. 1-2. *Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis* Wollaston, 1864. 1. Habitus. 2. Edeago en vista dorsal.

especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres) 2004. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente, Gobierno de Canarias. 500 pp. ● MACHADO, A. & P. OROMÍ 2000. *Elenco de los coleópteros de las Islas Canarias*. Instituto de Estudios Canarios. 306 pp. ● MILLÁN, A., C. HERNANDO, P. AGUILERA, A. CASTRO & I. RIBERA 2006. Los Coleópteros acuáticos y semiacuáticos de Doñana: reconocimiento de su biodiversidad y prioridades de conservación. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa* 36: 157-164. ● ORCHYMONT, A. 1937. Contribution à l'étude des Palpicornia X. *Bull. Ann. Soc. Ent. Belg.*, Tome LXXVII ● ORCHYMONT, A. 1940. Les Palpicornia des îles atlantiques. *Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg. (2 Sér.)*, **20**: 1-87. ● VALLADARES, L. F. & I. RIBERA 1999. Lista faunística y bibliográfica de los Hydrophiloidea acuáticos (Coleoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Asociación Española de Limnología, Listas de la Flora y Fauna de las Aguas Continentales de la Península Ibérica Nº 15, Madrid*, 115 pp. ● VALLADARES, L.F. & D. MIGUÉLEZ 2006. Primeros datos sobre la fauna de Coleópteros acuáticos de los humedales del acuífero de Los Arenales (Meseta Norte, España) (Coleoptera Adepaga y Polyphaga). *Memorie Soc. entomol. ital.*, **85**: 159-172 ● WOLLASTON, T.V. 1864. *Catalogue of the Coleopterous insects of the Canaries in the collection of the British Museum*. Taylor & Francis, London, 13 + 648 pp. ● WOLLASTON, T.V. 1865. *Coleoptera Atlantidum, being an enumeration of the Coleopterous insects of the Madeiras, Salvages and Canaries*. Taylor & Francis, London, 47 + 526pp (Appendix 140 pp.)



Fig. 3. Mapa de distribución de *Helophorus (Rhopalohelophorus) longitarsis* en las Islas Canarias.

Tabla I. Material estudiado (Islas Canarias)

Estación	Hábitat	Isla	U.T.M	Fecha	Recolector	Ex.
Bco. de Esquinzo	Arroyo	Fuerteventura	28RES9965	18-IV-2010	J. Gutiérrez	1
Bco. de Esquinzo	Balsa	Fuerteventura	28RES9965	18-IV-2010	J. Gutiérrez	1
Campo de Golf de Tías	Estanque	Lanzarote	28RFT3202	17-IV-2010	J. Gutiérrez	3



Acuse de Recibo

"17° Jornadas Internacionales del Insecto
de Perpignan"

Bolsa a los Insectos

29 y 30 de enero de 2011

de 10 h a 18 h.



Parc des Expositions — Salle des Festivités

Información : A.R.E. 06.08.24.94.27

<http://r.a.r.e.free.fr/>

E-mail : r.a.r.e@free.fr

Entrada : 5 €.

***Pamponerus germanicus* (Linnaeus, 1758), nuevo género y especie para la fauna de España (Diptera, Asilidae)**

José Luis Albalá Rodríguez

C/ Voluntaria Entrega, 32 – 4º Iz. 01010 Vitoria-Gasteiz (Álava), España. jalbala@hiclinic.net

Resumen: Se ha recolectado *Pamponerus germanicus* (Linnaeus, 1758) en un paraje alavés, siendo la primera cita de este género y especie para la Península Ibérica.

Palabras clave: Diptera, Asilidae, *Pamponerus*, *Pamponerus germanicus*, primera cita, España.

***Pamponerus germanicus* (Linnaeus, 1758), new genus and species for the Spanish fauna (Diptera, Asilidae)**

Abstract: *Pamponerus germanicus* (Linnaeus, 1758) has been collected in Álava province: this is the first record, both of the genus and the species, from the Iberian Peninsula.

Key words: Diptera, Asilidae, *Pamponerus*, *Pamponerus germanicus*, first record, Spain.

Actualmente hay identificadas cuatro especies del género *Pamponerus* Loew, 1849 en la fauna europea (Weinberg & Bächli, 1993; Tomasovic, 2001; Smart, Taylor, & Hull, 2007): *P. germanicus* (Linnaeus, 1758), *P. helveticus* (Mik, 1864), *P. epirus* Tomasovic, 2001 y *P. choreii* Smart, Taylor, & Hull, 2007. Las tres últimas citadas exclusivamente de un país: de Suiza la segunda de ellas y del este de Grecia las otras dos. Solamente *P. germanicus* ha sido citada, aunque siempre de forma escasa, en numerosos países europeos, de los Pirineos al Cáucaso (Geller-Grimm, 2003), pero no en la Península Ibérica.

Durante un muestreo realizado por el autor en un paraje alavés denominado El Arenal (UTM: 30TVN9732, altitud: 470 m), situado a orillas del río Ebro en el municipio de Fontecha, el 9 de mayo de 2009 se fotografió una hembra que presentaba los caracteres del género *Pamponerus* (Geller-Grimm, 2003). Al año siguiente (2010), en una campaña de muestreo se capturaron tres hembras y un macho pertenecientes a la especie *Pamponerus germanicus*.

Material estudiado: Una hembra capturada el día 21 de mayo, dos hembras capturadas el 29 de mayo y un macho capturado el 3 de junio. Todos los ejemplares fueron capturados en el mismo lugar donde se fotografió por primera vez y entre las 12 y las 14 horas. Los días fueron soleados con temperaturas de 20 a 23 grados centígrados.

Comentario

El examen de las hembras apenas dejaba lugar a dudas sobre su pertenencia al género *Pamponerus* (Fig. 1 a 4), pero fue el examen del macho con la base de las alas blanco lechosa y la forma externa de la genitalia lo que confirmó el diagnóstico (Fig. 5 a 8). El mostacho negro en su parte superior y blanco-marfil en el centro e

inferior es uno de los caracteres que distingue a *P. germanicus* de *P. helveticus* (Weinberg & Bächli, 1993). Por su parte, *P. epirus* y *P. choreii* no presentan el dimorfismo sexual en las alas, siendo estas de color más uniforme sin las áreas claras, transparentes en las hembras y lechosas en los machos (Tomasovic, 2001; Smart, Taylor & Hull 2007).

El lugar donde fueron capturados los ejemplares es una terraza arenosa aluvial a orillas del río Ebro, dominada por un carrascal (*Quercus rotundifolia*) muy aclarado con presencia de *Quercus pyrenaica* y *Pinus pinaster*. Esta especie ha sido citada en Francia sobre suelos arenosos, tanto marinos como aluviales del interior, en estratos herbáceos de vegetación xerofítica, subarbórea, más o menos abiertas (Musso, 1978), lo que corresponde al hábitat citado.

Bibliografía: GELLER-GRIMM, F. 2003. *Raubfliegen Deutschlands. Robber flies of Germany*. – CD-ROM. ISBN-3-932795-18-0. Ampyx-Verlag, Halle (Saale), Germany. • MUSSO, J.J. 1978. *Recherches sur le développement, la nutrition et l'écologie des Asilidae (Diptera - Brachycera)*, Aix-Marseille: These université d' droit, d'économie et des sciences: 312 S. • SMART, M.J., M.J. TAYLOR & M. HULL 2007. *Pamponerus choreii* sp. n. (Diptera, Asilidae) from Greece with diagnostic notes on other *Pamponerus* species and records of *Pamponerus epirus* Tomasovic, 2001 from two new sites. *Dipterists Digest*, **14**(1): 33-47; Dorchester. • TOMASOVIC, G. 2001. Notes sur les Asilidae paléarctiques (Diptera Brachycera) (19) avec la description d'une espèce nouvelle de *Pamponerus* Loew, 1849 de Grèce. - *Bulletin de la Société royale Belge d'Entomologie*, **137**: 126-127; Bruxelles. • WEINBERG, M. & G. BÄCHLI 1993. On the status of *Pamponerus helveticus* (Mik, 1864) (Diptera, Asilidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, **66**: 79-85.

Confirmación de la presencia de *Prinobius myardi* Mulsant, 1842 (Coleoptera, Cerambycidae) en Cataluña (Península Ibérica)

Daniel Ventura Pérez & Rosa Llurba Huguet

Grup d'Ecologia Funcional i Canvi Global (ECOFUN). Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC). Ctra. Sant Llorenç de Morunys, km. 2 (direcció Port del Comte). E-25280 Solsona (Lleida, España) – dani.ventura@ctfc.cat – rosa.llurba@ctfc.cat

Resumen: Se cita de Cataluña, por primera vez desde hace 134 años, a *Prinobius myardi* Mulsant, 1842 (Coleoptera, Cerambycidae), confirmando su presencia en dicho territorio y aportando la localidad de mayor latitud conocida de esta especie de su área de distribución en la Península Ibérica.

Palabras clave: Coleoptera, Cerambycidae, *Prinobius myardi*, Cataluña, Península Ibérica.

Confirmation of the presence of *Prinobius myardi* Mulsant, 1842 (Coleoptera, Cerambycidae) in Catalonia (Iberian Peninsula)

Abstract: *Prinobius myardi* Mulsant, 1842 (Coleoptera, Cerambycidae) has been found in Catalonia for the first time in 134 years. The new record confirms its presence in this territory, and the site marks the northernmost point known to date within the Iberian range of the species.

Key words: Coleoptera, Cerambycidae, *Prinobius myardi*, Catalonia, Iberian Peninsula.

Introducción

La presencia en Cataluña de *Prinobius myardi* Mulsant, 1842 [= *Prinobius scutellaris* (Germar, 1817) en Vives (1985); = *Prinobius germari* (Dejean, 1835) en Vives (2000; 2001) y González *et al.* (2007)] (Coleoptera, Cerambycidae) de la subfamilia Prioninae Latreille, 1802, tribu Macrotomini Thomson, 1861 y subtribu Macrotomina Thomson, 1861 (según clasificación adoptada por Bousquet *et al.*, 2009), ha sido por más de 130 años una incógnita no resuelta hasta el presente. Las únicas citas que existen de esta especie en Cataluña, corresponden a las incluidas en la obra de Cuní Martorell & Martorell Peña de 1876. La distribución general de esta especie, de ámbito holomediterráneo, abarca desde la Península Ibérica y norte de África hasta el Cáucaso y el noroeste de Irán (Drumont & Komiya, 2010). La distribución hasta ahora confirmada en la Península Ibérica comprende su mitad meridional (Fig. 1, se ha actualizado el mapa de distribución a partir de González *et al.* (2007) añadiendo las siguientes referencias bibliográficas y páginas web: Fernández Izquierdo, 2004; Sánchez Osorio, 2005; López Pantoja *et al.*, 2006; Martínez, 2007; Navarro *et al.*, 2008; Hidalgo-Fonfiveros, 2010). Su presencia en el sureste mediterráneo de Francia (Villiers, 1978) y su reciente hallazgo en la Comunidad Valenciana (López & Maestre, 2005), hacían suponer la presencia viable de esta especie en Cataluña, por lo que las antiguas citas de Cuní Martorell & Martorell Peña de 1876 las hacían, si cabe, más plausibles.

El motivo fundamental sobre la duda durante estos años de la autenticidad de estas citas, parece haber recaído, sobre todo, a causa de dos circunstancias inapelables: la primera, por el hecho de que no se hayan encontrado ejemplares de los originalmente citados por Cuní Martorell & Martorell Peña (1876) en ninguna colección pública o privada. Deberían existir, al menos, seis ejemplares por cada una de las cinco localidades (Moncada (=Montcada i Reixac), Cerdanola (=Cerdanyola del Vallès), Vich (=Vic), Ripoll, Ribas (=Ribes de Freser)), más la indeterminada de los Pirineos, que estos autores citan en su obra. La revisión de la mayoría de las colecciones ibéricas, sean públicas o privadas, para la elaboración del catálogo de los cerambycidos ibéricos y del volumen de Fauna Ibérica correspondiente a la familia Cerambycidae llevado a cabo por Vives (1985; 2000), y del catálogo, más reciente, de González *et al.* (2007), como los mismos autores mencionan, incluida la del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, donde con más probabilidad pudieran haber estado, parece no dejar ninguna duda de la ya inexistencia o pérdida de estos ejemplares. La segunda circunstancia es, posiblemente, más contundente: a pesar de que *P. myardi* es una especie de tamaño considerable (entre 3 y 5 cm) y que su aspecto la hace difícilmente confundible con otras especies ibéricas de Cerambycidae, por lo que resulta poco creíble que Cuní Martorell & Martorell Peña pudieran confundirse con especies similares, desde entonces no ha vuelto a ser encontrada en Cataluña, no obstante del esfuerzo recolector durante más de un siglo llevado a cabo, principalmente, por entomólogos catalanes.

La existencia de hábitats idóneos para su desarrollo, con la presencia de las especies arbóreas principales sobre las que viven, así como una climatología similar a otros lugares donde está presente y la relativa cercanía de otras poblaciones conocidas, han configurado una situación difícilmente explicable sobre el posible decaimiento de las poblaciones existentes hace más de un siglo. Condiciones climatológicas adversas, parasitismo y depredación, enfermedades, competencia interespecífica, etc., cualquiera de estas razones, o una combinación de varias, podría haber hecho declinar hasta niveles de casi extinción las poblaciones catalanas de esta especie. Siempre en el supuesto de que se consideren ciertas las citas de Cuní Martorell & Martorell Peña.

A pesar de que no se trata de una especie rara en el sur peninsular, sus poblaciones suelen estar más localizadas y ser, aparentemente, de menor tamaño que otras especies con las que cohabitan, siendo su capacidad de dispersión menor, como así sugieren diversos estudios (Morcuende & Naveiro, 1993; Naveiro & Morcuende, 1994; López *et al.*, 2004; Sánchez Osorio, 2005; López Pantoja *et al.*, 2006). Además, por sus hábitos nocturnos y su comportamiento discreto, permaneciendo escondido durante el día en hendiduras, agujeros o bajo la corteza, le hacen pasar inadvertido y difícil de localizar, a pesar de verse atraído, también, por la luz artificial (Morcuende & Naveiro, 1993). Estas características de comportamiento podrían también explicar y magnificar su aparente ausencia en Cataluña, si las poblaciones residentes se mantuvieran en unos niveles muy bajos.

En este trabajo damos a conocer la primera cita de *Prinobius myardi* Mulsant, 1842 en Cataluña desde hace 134 años.

Resultados

Prinobius myardi Mulsant, 1842

MATERIAL ESTUDIADO: España: Cataluña: Lleida: 1.VIII.2010, Montfalcó d'Ossó (término municipal de Ossó de Sió, comarca del Urgell), 1 hembra, 388 m.s.n.m., D. Ventura leg. Coordenadas del punto: E 344718.4, N 4624970.6 (ED50 UTM 31N); Longitud: 01° 07' 51.39", Latitud: 41° 45' 34.34" (ETRS89 Geodésicas). Especimen conservado en seco en la colección de D. Ventura.

El único ejemplar hallado, una hembra de 5 cm de longitud, fue encontrado ya muerto, aunque aún fresco, en el interior de una casa de la pequeña localidad de Montfalcó d'Ossó. La posibilidad de que hubiese emergido de algún objeto o mueble de madera no tratada del interior de la casa no es posible, dado que, y según los propietarios, hace muchos años que no se han entrado objetos de madera de características apropiadas para el desarrollo de esta especie y de la que hubiera podido emerger este ejemplar. Las larvas tardan varios años en desarrollarse (entre 3 y 4 años), prefiriendo troncos o ramas muertas de gran diámetro. Pupan en primavera y los imagos suelen emerger en verano, de junio a septiembre, aunque parece que con un pico en junio y julio. Es una especie

Fig. 1. Mapa de distribución de *Prinobius myardi* Mulsant, 1842 en la Península Ibérica. Círculo gris: localidad con presencia confirmada; círculo negro (sólo Cataluña): localidad citada por Cuní Martorell & Martorell Peña (1876) (excluida la cita Pirineos por poco precisa); cuadrado negro: nueva localidad con presencia confirmada.



polífaga que se ha citado en diversas especies de frondosas alimentándose tanto de árboles vivos como muertos, aunque parece encontrarse con más frecuencia en especies del género *Quercus*: *Acacia cyanophylla* Lindl., *Acacia* Mill., *Acer* L., *Alnus* Mill., *Casuarina* L., *Ceratonia siliqua* L., *Citrus* L., *Eucalyptus* L'Hér., *Ficus carica* L., *Ficus* L., *Fraxinus angustifolia* subsp. *syriaca* (Boiss.) Yalt., *Fraxinus* L., *Magnolia* L., *Morus alba* L., *Olea europea* L., *Pistacia* L., *Platanus* L., *Populus* L., *Pyrus communis* L., *Quercus coccifera* L., *Q. faginea* Lam., *Q. ilex* L., *Q. ithaburensis* Decne, *Q. suber* L., *Salix* L. (Vives, 2000, 2001; Verdugo, 2004; López & Maestre, 2005; Sama *et al.*, 2005; González *et al.*, 2007; Navarro *et al.*, 2008; Sama *et al.*, 2010). Fichas descriptivas con fotos de los adultos, larvas y árboles hospedadores pueden encontrarse en las siguientes páginas web: Ringenbach (2003), Hoskovec & Rejzek (2007) y Martínez (2010).

La explicación más probable es que este ejemplar se hubiera visto atraído por la luz de la casa, quedando atrapado en su interior. Montfalcó d'Ossó es un pequeño pueblo situado en la Plana de Lleida y rodeado de cultivos de secano de cereales de invierno, principalmente cebada. En los márgenes de los campos hay casi exclusivamente encinas, son abundantes y muchas de gran porte, y también hay pequeñas manchas forestales formadas, de nuevo, principalmente, por encinas. La proximidad del pueblo y de la casa donde se halló el ejemplar a árboles o bosquetes susceptibles de ser el lugar de origen del ejemplar encontrado, que es de escasamente pocas decenas o centenares de metros, permite pensar en la existencia de una población de esta especie, presumiblemente pequeña, en los alrededores de este enclave.

Esta cita permite confirmar la presencia de esta especie en Cataluña. Por tanto, esta localidad extiende considerablemente hacia el norte el área de distribución ibérica de *P. myardi*, siendo por consiguiente la de mayor latitud, y la primera cita verificada que se sitúa en la mitad septentrional, siguiendo el área de clima mediterráneo de la Península Ibérica.

A esta especie se la ha relacionado en Extremadura y Andalucía como uno de los agentes agravantes de la seca o decaimiento de las encinas y alcornoques, permitiendo, gracias a las perforaciones realizadas en la madera por las larvas y al debilitamiento fisiológico y estructural que *per se* provocan, la acción de hongos y bacterias patógenas, favoreciendo e incrementando la afección, pérdida de vigor y muerte de los árboles, y por lo tanto considerada como plaga y motivo de control en los planes de manejo forestal y en sanidad vegetal. Por su menor y localizada dimensión poblacional, no parece ser tan importante como productora de daños en quercíneas como las especies del género *Cerambyx*, principalmente *C. welensii* (Kuster, 1846) y *C. cerdo* Linnaeus, 1758 (Morcuende & Naveiro, 1993; Naveiro & Morcuende, 1994; López *et al.*, 2004; Sánchez Osorio, 2005; López Pantoja *et al.*, 2006; Pérez-Bote *et al.*, 2006). Aunque en Cataluña no parece que exista una especial incidencia o problemática como plaga forestal de las especies del género *Cerambyx*, la presencia de otra especie acompañante de éstas sobre especies de árboles especialmente del género *Quercus*, obliga a estar vigilante por si existiese la posibilidad de una expansión de las poblaciones de *P. myardi*, quizás mediada por efecto del cambio climático, y, por tanto, de una mayor repercusión para el estado de salud de los bosques mediterráneos en Cataluña.

Agradecimientos

Daniel Ventura desea agradecer muy sinceramente la generosidad, amabilidad y paciencia que para él han tenido las familias Solé y Llurba (con especial dilección a Jordi, Rosa, Maria, Francesc y Joan) durante sus diversas estancias en su hogar de Montfalcó d'Ossó, y gracias a la cual este trabajo ha sido posible. Los autores desean también manifestar su agradecimiento a Manuel Baena (Córdoba) por la búsqueda y el envío de cierta bibliografía difícil de obtener.

- Bibliografía:** BOUSQUET, Y., D. J. HEFFERN, P. BOUCHARD & E. H. NEARNS 2009. Catalogue of family-group names in Cerambycidae (Coleoptera). *Zootaxa*, **2321**: 1-80. • CUNÍ MARTORELL, M. & M. MARTORELL PEÑA 1876. *Catálogo metódico y razonado de los coleópteros observados en Cataluña*. Imprenta de Tomás Gorchs y Comp.^a. Barcelona. 360 pp. • DRUMONT, A. & Z. KOMIYA 2010. Subfamily Prioninae. Pp. 86-95. En Löbl, I. & Smetana, A. (eds.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 6: Chrysomeloidea (Cerambycidae, Megalopodidae, Orsodacnidae & Chrysomelidae)*. Apollo Books. Stenstrup. 924 pp. • FERNÁNDEZ IZQUIERDO, D. 2004 [25/07/2004]. *Prinobius myardi* Mulsant, 1842. En: *Banco taxonómico-faunístico digital de los invertebrados ibéricos* [web en línea]. Disponible desde Internet en: <<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Prinobius+myardi+Mulsant+1842-img503.html>> [con acceso el 25 de octubre de 2010] • GONZÁLEZ, C. F., E. VIVES & A. J. DE S. ZUZARTE 2007. *Nuevo catálogo de los Cerambycidae (Coleoptera) de la Península Ibérica, islas Baleares e islas atlánticas: Canarias, Açores y Madeira*. Monografías S.E.A., vol. 12. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza. 211 pp. • HIDALGO-FONTIVEROS, A. 2010. Nuevos datos sobre cerambycoides de la provincia de Jaén (Andalucía, España) (Coleoptera, Cerambycidae). *Revista gaditana de Entomología*, **1**(1): 14-23. • HOSKOVEC, M. & M. REJZEK 2007 [05/09/2007]. *Prinobius myardi* Mulsant, 1842. En: *Longhorn Beetles (Cerambycidae) of the West Palaearctic Region* [web en línea]. Disponible desde Internet en: <<http://www.cerambyx.uochb.cz/prinobius.htm>> [con acceso el 25 de octubre de 2010] • LÓPEZ, G., L. DOMÍNGUEZ, I. SÁNCHEZ, R. TAPIAS, D. CREMADES, A. PARAMIO & S. P. ALESSO 2004. Population ecology of xylophagous beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in mediterranean *Quercus* forest (southwest of Iberian Peninsula). Incidence on oak trees health (*Quercus ilex* L. spp *ballota* and *Quercus suber* L.). En: Arianoutsou, M. & Papanastasis, V. (eds.), *Ecology, Conservation and Management of Mediterranean Climate Ecosystems*. Proceedings 10th MEDECOS Conference, Rhodes, Greece, April 25-May 1. 8 pp. • LÓPEZ, M. A. & J. MAESTRE 2005. Primer registro de *Prinobius myardi* Mulsant, 1842 en la Comunidad Valenciana (Coleoptera: Cerambycidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S. E. A.)*, **36**: 274. • LÓPEZ PANTOJA, G., I. SÁNCHEZ-OSORIO & L. DOMÍNGUEZ 2006. Cerambycoides xilófagos de encinas y alcornoques: estudio bioecológico y control de poblaciones. *Boletín Informativo CIDEU*, **1**: 39-44. • MARTÍNEZ, A. 2007 [08/08/2007]. *Prinobius myardi* Mulsant, 1842. En: *Banco taxonómico-faunístico digital de los invertebrados ibéricos* [web en línea]. Disponible desde Internet en: <<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Prinobius+myardi+Mulsant+1842-img14271.html>> [con acceso el 25 de octubre de 2010] • MARTÍNEZ, A. 2010 [20/07/2010]. *Prinobius myardi* [web en línea]. Disponible desde Internet en: <<http://sites.google.com/site/elcerambyx/home/prinobius-myardi>> [con acceso el 25 de octubre de 2010] • MORCUENDE, A. & F. NAVEIRO 1993. Capturas de cerambycoides con trampa luminosa en una dehesa extremeña durante 1990, 1991 y 1992. *PHYTOMA-España*, **48**: 53-56. • NAVARRO, J., J.M. URBANO GRANERO & A. LLINARES 2008. Especímenes vivos y muertos de *Prinobius myardi* Mulsant, 1842 (Coleoptera, Cerambycidae, Prioninae, Prinobiini) bajo cortezas de eucalipto en Cádiz (Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, **15**: 44-49. • NAVEIRO, F. & A. MORCUENDE 1994. Observaciones sobre los cerambycoides de las Quercíneas en la provincia de Cáceres. *PHYTOMA-España*, **60**: 49-52. • PÉREZ-BOTE, J. L., J. M. TORREJÓN, F. FERRI, A. J. ROMERO, J. M. GARCÍA, J. A. MORENO & A. GUIL 2006. El género *Cerambyx* Linnaeus, 1758 en Extremadura (SO de la Península Ibérica) (Coleoptera, Cerambycidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **30**(3-4): 115-122. • RINGENBACH, J. C. 2003 [05/12/2003]. *Prinobius myardi* Mulsant, 1842. En: *Beetles & Rock Art in Libya* [web en línea]. Disponible desde Internet en: <http://jcringenbach.free.fr/website/beetles/cerambycidae/Prinobius_myardi.htm> [con acceso el 25 de octubre de 2010] • SAMA, G., J. BUSE, E. ORBACH, A. L. L. FRIEDMAN, O. RITTNER & V. CHIKATUNOV 2010. A new catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of Israel with notes on their distribution and host plants. *Munis Entomology & Zoology*, **5**(1): 1-51. • SAMA, G., J. C. RINGENBACH & M. REJZEK 2005. A preliminary survey of the Cerambycidae of Libya (Coleoptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **110**(4/5): 439-454. • SÁNCHEZ OSORIO, I. 2005. *Orientación olfativa de Cerambyx welensii Küster y Prinobius germari Dejean, principales cerambycoides xilófagos de encina (Quercus ilex L. subsp. ballota) y alcornoque (Quercus suber L.), para la localización de hospedantes*. Tesis doctoral. Departamento de Ciencias Agroforestales, Universidad de Huelva. 187 pp. • VERDUGO, A. 2004. Los Cerambycoides (Coleoptera, Cerambycidae) de Andalucía. *Monográfico de la Sociedad Andaluza de Entomología*, **1**: 5-149. • VILLIERS, A. 1978. *Faune des Coléoptères de France, I: Cerambycidae*. Ed. Lechevalier. Paris. 607 pp. • VIVES, E. 1985. Cerambycoides (Coleoptera) de la Península Ibérica y de las Islas Baleares. *Treballs del Museu de Zoologia. Barcelona*, **2** (1984): 1-137. • VIVES, E. 2000. *Coleoptera, Cerambycidae*. En: Ramos, M. A. et al. (eds.), *Fauna Ibérica, vol. 12*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid, 716 pp. • VIVES, E. 2001. *Atlas fotográfico de los cerambycoides ibero-baleares*. Argania edito, S.C.P. Barcelona. 287 pp.

First Records of Platypezidae (Diptera) from Mainland Portugal with a First Record for Iberia of the Genus *Paraplatypeza* Kessel & Magioncalda

Martin J. Ebejer¹ & Rui Andrade²

¹ Research Fellow, Entomology Section, Department of Biodiversity & Systematic Biology, National Museum Wales, Cathays Park, Cardiff, CF10 3NP, UK. – martin.ebejer@btinternet.com

² Rua Dr. Abel Varzim 16-2D, 4750-253 Barcelos, Portugal. – ruiamandrade@yahoo.com

There are no records known to us of Platypezidae from mainland Portugal, but there is one species *Callomyia dives* (Zetterstedt, 1838) recorded from Madeira (Chandler, 1974). The Mediterranean region is inadequately studied with regard to species distribution, composition, diversity and ecology of Diptera in general and the Platypezidae are probably even less well-known.

The Platypezidae are fungivorous insects in their larval stages and mainly inhabit damp forests where fungi are likely to thrive. The Iberian Peninsula still has large tracts of forest and 20 species of Platypezidae in eight genera are known from there (Carles-Tolrá & Báez, 2002; Rocabruna *et al.*, 2005). In this article, we give the first records from mainland Portugal. The number of specimens is small (39), yet these comprise of ten species in seven genera. The genus *Paraplatypeza* Kessel & Magioncalda, 1968 is new to Iberia. *Platypezina* Wahlgren, 1910 and *Platypeza* Meigen, 1803 (Platypezinae) should eventually be found in Portugal as they are widespread species that are already known from Spain (Carles-Tolrá & Báez, 2002).

Notes on the habitats

All the material listed in this article was collected by one of the authors (R. Andrade) in the North of Portugal. The specimens were identified by M. Ebejer using Chandler (2001). It is preserved in alcohol and deposited in his private collection, unless otherwise indicated in the data following each species.

In Avintes (41° 5'55.49"N, 8°33'28.63"W), sampling using water traps, and by hand collecting, was made in the Parque Biológico de Gaia, a park in the outskirts of the city of Vila Nova de Gaia. It consists of around 35 hectares, through which flows the small river Febros, a tributary of the Douro river. The landscape was significantly altered in the past for agriculture and other human development. Included among many tree species are the following: *Quercus robur*, *Salix atrocinerea*, *Populus nigra* and *Alnus glutinosa*. The shrubs *Rubus* sp., *Sambucus nigra*, and others are common.

Parque Municipal da Lavandeira, in Oliveira do Douro (41° 7'17.59"N, 8°35'40.90"W), is a city park of 11 hectares created for recreational purposes. It has large areas set to lawn. A small stream crosses the park, along the banks of which grow *Salix atrocinerea*, *Sambucus nigra*, *Laurus nobilis*, *Rubus* sp. and various ornamental species.

Jardim Soares dos Reis, in the parish of Mafamude (41° 7'22.99"N, 8°36'42.78"W), is a small green space with lawns and ornamental shrubs found in the heart of an urban environment. Some tree species like *Populus* sp., *Malus* sp, and other exotic trees also occur there.

In Campo (41°10'40.37"N, 8°28'54.01"W), a small mountainous location, Platypezidae specimens were collected from the banks of water courses where *Salix* sp. and *Quercus robur*, and numerous smaller plants like *Rumex* sp., *Plantago* sp., *Rubus* sp. and various umbelliferous plants were growing.

The site in the parish of Canelas (40°43'1.48"N, 8°34'31.66"W) is a cattle pasture adjacent to a marshland. Around the fields are trees and bushes, mainly of *Salix atrocinerea*, *Alnus glutinosa*, *Rubus* sp. and *Frangula alnus*, around which the specimens were collected.

The Gilmonde parish (41°30'24.45"N, 8°39'16.51"W) is composed of many agricultural fields surrounded by small patches of forest composed mainly of *Eucalyptus* sp., *Quercus robur*, *Pinus pinaster*, *Frangula alnus* and *Salix atrocinerea*. The undergrowth supports a number of smaller plants like *Lonicera* sp., *Hedera* sp. and *Rubus* sp.

The single specimen of Platypezidae from Apúlia (41°28' 41.07"N, 8°46'29.54"W) was swept from around a small isolated specimen of *Pinus pinaster* growing on dunes. The dunes in Apúlia belong to the Esposende coastal protected area, on which the following common plant species can be found: *Ammophila arenaria*, *Calystegia soldanella*, *Carpobrotus edulis*, *Euphorbia paralias*, *Helichrysum* spp. and *Pancratium maritimum*.

Microsaniinae

- *Microsania meridionalis* Collart, 1960: 1♂, Apúlia, Esposende, 23.vii.2010.

Callomyiinae

- *Agathomyia antennata* (Zetterstedt, 1819): 1♂, Avintes, V. N. Gaia, 24.ix.2009; 1♂, Avintes, V. N. Gaia, 15.x.2009.
- *Callomyia speciosa* Meigen, 1804: 4♂♂4♀♀, Gilmonde, Barcelos, 26.iv.2010.

Platypezinae

- *Lindneromyia dorsalis* (Meigen, 1804): 1♀, Avintes, V. N. Gaia, 15.x.2009; 3♂♂3♀♀, Oliveira do Douro, V. N. Gaia, 29.ix.2009; 1♀, Campo, Valongo, 30.viii.2010; 1♀, Canelas, Estarreja, 19.ix.2010; 1♀, Avintes, V. N. Gaia, 27.ix.2010.
- *Lindneromyia hungarica* Chandler, 2001: 1♀, Oliveira do Douro, V. N. Gaia, 29.ix.2009; 4♀♀, Mafamude, V. N. Gaia, 15.ix.2010; 1♀, Canelas, Estarreja, 19.ix.2010.
- *Paraplatypeza atra* (Meigen, 1804): 1♀, Oliveira do Douro, V. N. Gaia, 1.vii.2009; 1♀, Avintes, V. N. Gaia, 24.ix.2009; 1♂, Campo, Valongo, 17.v.2010.
- *Polyporivora ornata* (Meigen, 1838): 1♂, Oliveira do Douro, V. N. Gaia, 8.ix.2009; 1♀, Campo, Valongo, 4.iii.2010.
- *Polyporivora picta* (Meigen, 1830): 1♂1♀, Oliveira do Douro, V. N. Gaia, 30.x.2009.
- *Protoclythia modesta* (Zetterstedt, 1844): 1♂, Oliveira do Douro, V. N. Gaia, 30.x.2009.
- *Protoclythia rufa* (Meigen, 1830): 1♂, Oliveira do Douro, V. N. Gaia, 30.x.2009; 3♂♂, Avintes, V. N. Gaia, 15-17.x.2010, (two specimens in MJE coll.).

Acknowledgments

The authors wish to thank Parque Biológico de Gaia E. E. M. and Ecoinside for sponsoring the work during which most of the specimens were collected.

References: CARLES-TOLRÁ, M. & M. BÁEZ 2002. Platypezidae p.131. In Carles-Tolrá Hjorth-Andersen, M. (coord.): *Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra (Insecta)*. Monografías S.E.A. Volume 8. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza. 323 pp. • CHANDLER, P.J. 1974. Additions and corrections to the British List of Platypezidae (Diptera) incorporating a revision of the Palearctic species of *Callomyia* Meigen. *Proceedings of the British Entomological and Natural History Society*, 7(1): 1-32. • CHANDLER, P.J. 2001. *The Flat-footed Flies (Diptera: Opetiidae and Platypezidae) of Europe*. Fauna Entomologica scandinavica 36. Brill, Leiden, 276 pp. • ROCABRUNA, A., J. I. PUJADE-VILLAR & M. TABARES 2005. Recol.lecció a Catalunya de *Ganoderma applanatum* amb cecidis d'*Agathomyia wankowiczii* (Schnabl, 1884). *Revista Catalana de Micologia*, 27: 89-92.

Jimenezella decui Avram, 1970: un opilión cubano amenazado (Arachnida: Opiliones)

Aylin Alegre Barroso¹ & René Barba Díaz²

División Colecciones Zoológicas y Sistemática, Instituto de Ecología y Sistemática, Apartado Postal 8029, Ciudad de La Habana, C. P. 10800, Cuba. ¹aylinalegre@gmail.com ²renelillo@hotmail.com

Resumen: *Jimenezella decui* Avram, 1970 es un opilión troglobio descrito de la localidad de Majana, Baracoa, provincia de Guantánamo, Cuba. En este trabajo se aportan datos sobre la distribución geográfica de la especie, su biología, el estado de conservación de las cuevas donde habita y sus posibles amenazas. Se propone la inclusión de este arácnido en la Lista Roja de Invertebrados de Cuba.

Palabras clave: Opiliones, *Jimenezella decui*, troglobio, especie en peligro, Cuba.

Jimenezella decui Avram, 1970: an endangered Cuban opilion (Arachnida: Opiliones)

Abstract: *Jimenezella decui* Avram, 1970 is a troglobious opilion described from Majana, Baracoa, Guantánamo province, Cuba. We offer data about the geographical distribution of the species, its natural history, the conservation status of the caves that it inhabits and the possible threats. We suggest the inclusion of this arachnid in the Red List of Cuban Invertebrates.

Key words: Opiliones, *Jimenezella decui*, troglobious, endangered species, Cuba.

El género *Jimenezella* Avram, 1970 está compuesto por dos especies *J. negreai* Avram, 1970, descrita de Cueva del Hoyito, Banes, provincia de Holguín y *J. decui* Avram, 1970 de Cueva de la Majana, Majana, Baracoa, provincia de Guantánamo. Armas y Alayón (1984) registraron *J. decui* para Cueva de los Golondrinos, ubicada también en el poblado de Majana. Kury (2003) consideró el género *Jimenezella* como *incertae sedis* debido al inadecuado conocimiento taxonómico. Hasta el presente no existe una revisión taxonómica del género que esclarezca su ubicación familiar.

Esta nota aporta datos sobre la distribución geográfica de la especie *J. decui*, su historia natural, estado de conservación de las cuevas donde habita y sus posibles amenazas.

Al revisar las colecciones aracnológicas del Instituto de Ecología y Sistemática (IES) encontramos un ejemplar adulto de *J. decui* recolectado por Luis R. Hernández, el 4 de octubre de 1973 en la Cueva de los Golondrinos. En expediciones realizadas por los autores a la localidad de Majana, Baracoa, entre enero de 2009 y septiembre de 2010, se recolectaron tres ejemplares adultos y cinco juveniles (IES) en Cueva de los Golondrinos y un ejemplar juvenil (IES) en Cueva de Máximo (**nuevo registro**). La Cueva de la Majana fue explorada en dos ocasiones sin poder recolectar la especie, pero Teruel (com. pers.) en el año 2008, confirmó su presencia en dicha cavidad.

Esta especie es considerada troglobia, con marcadas características troglomórficas, como anoftalmia, alargamiento de sus extremidades (notable en el segundo par de patas con función táctil) y despigmentación (fig. 1). Según Avram (1970) los ejemplares fueron encontrados en el fondo de la Cueva de la Majana, en el piso cubierto de estalagmitas y arcilla, con oscuridad absoluta. Según L. F. de Armas (com. pers.), en esta misma cueva él los encontró en el suelo de la zona oscura, debajo de piedras pequeñas, en el salón contiguo a los salones de calor; esto es, aproximadamente a 200 m de la entrada. En la Cueva de los Golondrinos, cavidad de solo 70 m de longitud, los ejemplares recolectados por los autores se encontraron bajo piedras en la zona de oscuridad (fig. 2); mientras que L. F. de Armas (com. pers.) los halló debajo de piedras en la zona de penumbra. En Cueva de Máximo el ejemplar juvenil fue hallado bajo piedra en la zona de oscuridad total. No se conocen datos sobre la alimentación y la reproducción de la especie.

Esta especie endémica local posee un riesgo muy alto de extinción, pues aunque habita dentro del área protegida de Yara-Majayara, Baracoa, Guantánamo, solo está presente en tres localidades que ocupan un área de extensión muy pequeña (< 5 km²). Cueva de la Majana y Cueva de Máximo se encuentran muy cercanas entre sí, a poco menos de 1 km de distancia, mientras que Cueva de los Golondrinos se encuentra aproximadamente a 3 km

de estas y sin comunicación evidente con ellas. Sus poblaciones se enfrentan a un alto grado de amenaza, pues no existe intercambio genético confirmado entre ellas. Su condición de especie troglobia, la hace altamente sensible a cualquier perturbación seria del ambiente hipogeo, el cual es ecológicamente muy vulnerable. Las cuevas de la Majana y de los Golondrinos han sufrido alteraciones, como la extracción a gran escala de guano de murciélago y la fabricación de construcciones, respectivamente, siendo la Cueva de Máximo la más conservada de las tres. El desconocimiento sobre la biología de la especie impide tener más elementos que pudieran estar influyendo en su estabilidad ecológica.

Con independencia de la necesidad de una revisión taxonómica del género *Jimenezella*, hasta ahora endémico cubano, se deben acometer otros estudios encaminados a conocer aspectos ecológicos de sus especies. Se recomienda implementar medidas de conservación, como el manejo del hábitat de *J. decui*, desarrollar monitoreos y trabajos de educación ambiental en la comunidad local donde habita.

No existe ninguna especie de invertebrado cubano en la Lista Roja de la UICN (IUCN Red List of Threatened Species, 2010), a pesar de que se realizan esfuerzos por la conservación de los mismos en el país. La inclusión de *J. decui* en la categoría de *en peligro de extinción*, podría constituir un aporte importante para la conservación de los invertebrados en Cuba.

Agradecimiento

A Norvis Hernández del Sector Baracoa, Parque Nacional Alejandro de Humboldt y a Juan Carlos Lobaina del área protegida Yara-Majayara por la colaboración durante las expediciones y su amistad incondicional. A los pobladores de Majana por su apoyo. A Luis F. de Armas (IES) por la revisión crítica del manuscrito y los datos suministrados. A RSGF (Rufford Small Grant Foundation, RSG reference 42.01.09) por el financiamiento de los viajes de campo.

Referencias bibliográficas: AVRAM, Ș. 1970. Nuevos opiliónidos de la familia Phalangodidae en Cuba. Serie *Espeleológica y Carstológica*. Simposium XXX Aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba, Academia de Ciencias de Cuba, 18: 3-13. • ARMAS, L. F. DE & G. ALAYÓN GARCÍA 1984. Sinopsis de los arácnidos cavernícolas de Cuba (excepto ácaros). *Poeyana*, 276: 1-25. • IUCN 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*, Version 2010.3. <http://www.iucnredlist.org>. Consultado el 1 de octubre de 2010. • KURY, A. B. 2003. Annotated catalogue of the Laniatores of the New World (Arachnida, Opiliones). *Revista Ibérica de Aracnología*, vol. especial monográfico, 1: 1-337.

Chironomus stigmaterus Say, 1823 (Diptera, Chironomidae, Chironominae) nuevo registro para la quironomidofauna cubana

Orestes C. Bello González

Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey (CIMAC). Cisneros # 105 altos e/Ángel y Pobre. Camagüey, CP: 70100. Cuba – orestes@cimac.cu

Resumen: Se registra por primera vez a *Chironomus stigmaterus* Say, 1823 (Diptera, Chironomidae, Chironominae) para Cuba. Los ejemplares en fase larval se colectaron en dos lagunas con diferentes características. Hasta el momento, *Ch. stigmaterus* sólo se ha encontrado en Cayo Sabinal.

Palabras clave: Diptera, Chironomidae, *Chironomus stigmaterus*, primer registro, Cuba.

Chironomus stigmaterus Say, 1823 (Diptera, Chironomidae, Chironominae), newly recorded from Cuba

Abstract: *Chironomus stigmaterus* Say, 1823 (Diptera, Chironomidae, Chironominae) is recorded for the first time from Cuba. The larvae were collected in two lagoons with different characteristics. Up to now, *Ch. stigmaterus* has been found only at Cayo Sabinal.

Key words: Diptera, Chironomidae, *Chironomus stigmaterus*, first record, Cuba.

Introducción

El género *Chironomus* Meigen, 1803 es uno de los más antiguos erigidos dentro de la familia Chironomidae y, a nivel de especies, es uno de los que presenta mayor incertidumbre taxonómica (Correia y Trivinho-Strixino, 2005). Spies & Reiss (1996) citan 29 especies de *Chironomus* para el Neotrópico. Alayo y Garcés (1989) mencionan la presencia del género en Cuba pero no citan especie alguna, hasta el momento, sólo aparecen consignadas para Cuba *Ch. bulbosus* Guerry, 1933 y *Ch. octopunctatus* Loew, 1861, esta última como *nomina dubia* (Spies & Reiss, 1996). Alayo y Garcés (1989) comentan que la gran mayoría de la especies de Chironomidae de Cuba permanecen desconocidas, situación que no ha cambiado prácticamente. Partiendo de este punto, y teniendo en cuenta la importancia que se les concede a las especies de *Chironomus* en estudios ecológicos, nuestros objetivos son dar a conocer el primer registro de *Ch. stigmaterus* Say, 1823 para Cuba y ofrecer datos básicos sobre las características del hábitat en que ha sido encontrada.

Materiales y métodos

Las colectas se realizaron en dos lagunas interiores (sin contacto directo con el mar) en Cayo Sabinal (fig. 1), Provincia de Camagüey en marzo de 2010. Las larvas capturadas se trasladaron y criaron en condiciones de laboratorio (Mendes, 2002). Tanto la piel de las larvas como las exuvias pupales (producto de la cría o colectadas directamente en las márgenes de las lagunas) se montaron en preparaciones fijas para su determinación taxonómica.

El material examinado consistió en cinco pieles de larvas y cinco exuvias pupales producto de la cría de las primeras (tres de la Laguna 1 y dos de la Laguna 2). Además se montaron seis exuvias pupales procedentes de las márgenes de la Laguna 1 y cuatro de la Laguna 2. Para la identificación se consultaron principalmente los trabajos de Epler (2001), Jacobsen (2008) y Wiederholm (1986).

Los ejemplares se encuentran depositados en la colección del Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey (CIMAC), Camagüey, Cuba.

Resultados y discusión

Caracteres identificativos

La larva del cuarto instar de *Ch. stigmaterus* es fácilmente identificable por la presencia de una banda oscura en el dorso de la cápsula cefálica; por el trío de dientes centrales del mentum que

presenta el diente medio constreñido en su base (fig. 2) y porque la longitud del primer segmento antenal es aproximadamente 5 veces la del segmento 2.

La pupa presenta unas arrugas adornadas con espinas oscuras y robustas en los térgitos IV-VI (fig. 3). El apotoma frontal presenta tubérculos cefálicos, pero las verrugas frontales están ausentes. Todos estos caracteres, que permiten la identificación precisa de la especie, están presentes en los ejemplares colectados.

Aspectos ecológicos

Todas las larvas se encontraron en el sedimento. Las larvas y exuvias pupales se colectaron en dos lagunas con características diferentes. La Laguna 1 contiene agua completamente dulce, es de origen natural y presenta abundante vegetación acuática y terrestre circundante, mientras que la Laguna 2 tiene un origen antrópico relativamente reciente (18-20 años), una escasa vegetación acuática y una salinidad del 6 ‰. Estas observaciones coinciden con los datos de elevada tolerancia referida por otros autores (Epler, 2001; Jacobsen, 2008). Hasta el momento no existen datos de presencia o ausencia de *Ch. stigmaterus* fuera de Cayo Sabinal.

Referencias bibliográficas: ALAYO, P. & G. GARCÉS 1989. *Introducción al estudio del orden Diptera en Cuba*. Editorial Oriente. Santiago de Cuba, 224 pp. • CORREIA, L.C.S. & S. TRIVINHO-STRIXINO 2005. New records of *Chironomus* Meigen (Diptera, Chironomidae) in the State of São Paulo, Brazil. *Rev. Bras. entomol.* [online], **49**(3): 430-433. • EPLER, J.H. 2001. *Identification Manual for the larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina*. Special Publication SJ2001-SP13, North Carolina Department of Environment and Natural Resources and St. Johns River Water Management District, 526 pp. • JACOBSEN, R.E. 2008. *A Key to the Pupal Exuviae of the Midges (Diptera: Chironomidae) of Everglades National Park, Florida*: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2008-5082, 119 pp. • MENDES, H.F. 2002. Rearing Tanyponidae, Telmatogetoninae and Orthocladiinae in Brazil-An empirical approach. *Chironomus Newsletter on Chironomidae Research*, **15**: 29-32. • SPIES, M. & F. REISS 1996. Catalog and bibliography of Neotropical and Mexican Chironomidae (Insecta, Diptera). *Spixiana Suppl.*, **22**: 61-119. • WIEDERHOLM, T. (ed). 1986. Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 2. Pupae. *Ent. Scand. Suppl.*, **28**: 1- 471.

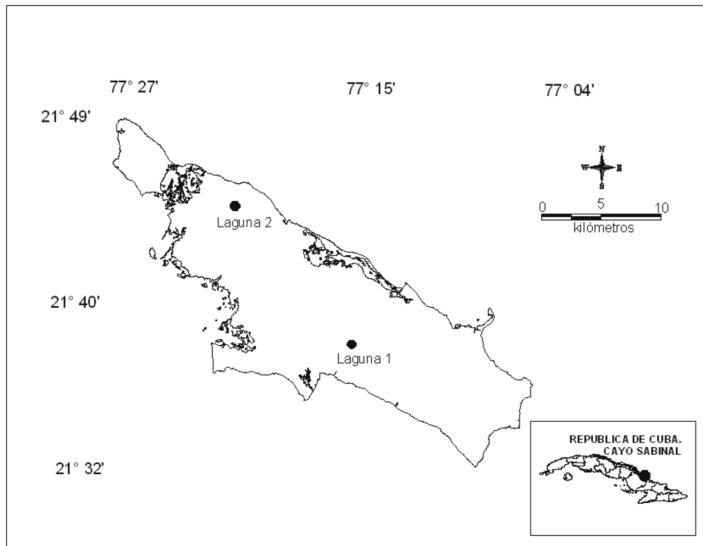


Fig. 1. Situación de las lagunas donde fue colectado *Ch. stigmaterus*.

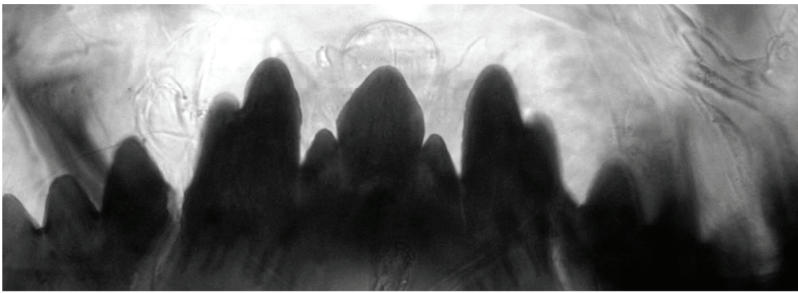


Fig. 2. Detalle del mentum de la larva de *Ch. stigmaterus*. (Aumento: 1200 X).

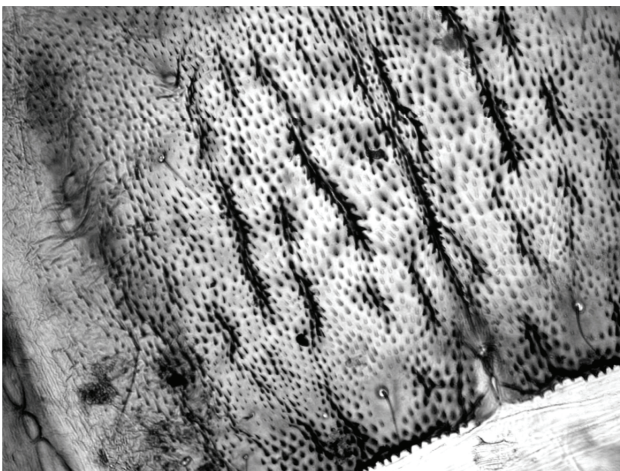


Fig. 3. Detalle del terguito V de la pupa de *Ch. stigmaterus* (Aumento: 200 X).

Comportamiento del abejorro *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Apidae) en el proceso de polinización de la orquídea nectarífera *Orchis fragans* Pollini en el macizo Cazorla-Segura (Jaén, España)

José Lara Ruiz

C/ Condes de Bell-lloch, 189-195, 3º-2ªC, 08014 Barcelona (España) – jlararuiz6@hotmail.com

Resumen: Se aportan datos sobre el comportamiento del abejorro *Bombus terrestris* durante la polinización de la orquídea nectarífera *Orchis fragans* en el macizo Cazorla-Segura (Jaén, España).

Palabras clave: Hymenoptera, Apidae, *Bombus terrestris*, comportamiento, polinización, *Orchis fragans*, Cazorla-Segura, Jaén, España.

Behaviour of the bumblebee *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Apidae) during the pollination of *Orchis fragans* in the Cazorla-Segura mountains (Jaén, Spain)

Abstract: Data about the behaviour of *Bombus terrestris* in the pollination of *Orchis fragans* in the Cazorla-Segura mountains (Jaén, Spain) are presented.

Key words: Hymenoptera, Apidae, *Bombus terrestris*, behaviour, pollination, *Orchis fragans*, Cazorla-Segura, Jaén, Spain.

Introducción

Durante el trabajo de campo sobre la orquidoflora cazorlense y andaluza (Lara Ruiz, 2008; Lara Ruiz, en prensa), se recogieron en la sierra de Cazorla-Segura (Jaén, España) una serie de datos sobre el comportamiento del abejorro *Bombus terrestris* en el proceso de polinización de la orquídea nectarífera *Orchis fragans*. En el presente estudio se exponen y se discuten dichos datos con el fin de describir las fases del proceso de polinización de la orquídea por *B. terrestris* en el citado macizo montañoso.

Las plantas fanerógamas (plantas con flores) han preseleccionado una serie de señuelos para atraer a los insectos y así utilizarlos como agentes de polinización: esencias florales (Raguso, 2008), pigmentación de los pétalos (Tanaka *et al.*, 2008) y recompensas alimentarias como el néctar floral. El néctar floral es una estrategia novedosa inventada por las angiospermas que ha evolucionado como recompensa alimentaria para que los insectos se vean obligados a visitar la flor en su búsqueda, en cuyo proceso impregnan accidentalmente su cuerpo con granos de polen que depositan involuntariamente sobre el estigma al visitar otra flor de la misma especie, realizando así el transporte de polen. Esta recompensa para el insecto visitante asegura la transferencia direccional, cuidadosa y eficiente de polen entre flores de la misma especie, a diferencia del transporte de polen realizado por el viento. El néctar se produce, se segrega y se almacena en los nectarios florales, situados en los órganos reproductores de la planta. En términos evolutivos, la variabilidad de su localización en la flor (oculto en el fondo del espólon o expuesto en la superficie del labelo) refleja la diversidad de polinizadores y su comportamiento durante la polinización (Brandenburg *et al.*, 2009). Si la composición azucarada del néctar determina las preferencias del polinizador (Baker & Baker, 1983), la limitación de la disponibilidad de néctar obliga al insecto visitante a libar un gran número de flores, aumentando así la eficacia de la distribución del polen.

En el macizo Cazorla-Segura, la orquídea nectarífera *Orchis fragans* habita en los prados de suelos profundos con cierta hidromofia (*Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen, 1937) de los pisos bioclimáticos termomediterráneo y mesomediterráneo (Rivas Martínez *et al.*, 2002).

Material y métodos

Los datos del presente trabajo se recogieron en la localidad de Aguascebas de la Cueva del Agua (Villacarrillo, Jaén, 900 m. de altura; UTM 30SWH11), en una comunidad de *Molinio-Arrhenatheretea* en la que se encontraba la población de la orquídea estudiada, junto con *Agrostis capillaris*, *Arrhenatherum elatius* ssp. *bulbosum*, *Carex distans*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus* ssp. *corniculatus*, *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*, *Poa trivialis*, *Prunella vulgaris*, *Sanguisorba officinalis*, *Senecio jacobea* y *Trifolium pratense* ssp. *pratense*.

Se realizaron observaciones de los visitantes florales desde el 17 de abril al 29 de junio de 2000. Aunque el período de máxima antesis fue entre el 27 de abril y el 1 de mayo, los datos horarios

(Tabla I) se recogieron el 27 de mayo, ya que fue el día de máxima afluencia del abejorro estudiado. Para la observación del proceso de polinización se seccionaron longitudinalmente 5 flores, a diferentes alturas, de cada uno de los 5 individuos que formaban la población extendida por una superficie de 2 metros cuadrados.

Tabla I. Relación del número de visitas entre las 8 y las 18 horas solares del día 27 de mayo de 2000. // Visits between 8:00 and 18:00 (solar time) on May 27th 2000.

Hora	Nº de visitas
08:00-09:00	4
09:00-10:00	7
10:00-11:00	9
11:00-12:00	25
12:00-13:00	55
13:00-14:00	41
14:00-15:00	32
15:00-16:00	18
16:00-17:00	5
17:00-18:00	3

Resultados y discusión

Basándonos en los datos recogidos en nuestras observaciones de campo, concluimos que la mayoría de las visitas se produjeron entre las 11 y las 16 horas solares (Tabla I). Generalmente, el abejorro aparecía en los días soleados, siendo escaso en los días de cielo encapotado y faltando en los días lluviosos, con alguna excepción (Tabla II). La mayoría de las visitas del abejorro estudiado ocurrieron durante la primera mitad del período de máxima floración de la orquídea (Tabla III): se produjeron fundamentalmente entre el 27 de abril y el 12 de mayo, cuando el 80% de las flores estaban abiertas; al final del período de observación, a finales de junio, disminuyó sensiblemente el número de visitas (Tabla III).

Tabla II. Relación del número de visitas en un día soleado, otro encapotado y otro lluvioso. // Visits in different weather conditions: sunny, cloudy or rainy.

Meteorología	Número de visitas
Día soleado	199
Día encapotado	22
Día lluvioso	5

Según las observaciones de campo, las visitas de *B. terrestris* son infrecuentes a lo largo del día (Tabla I), y de corta duración. Los vuelos son rápidos. El insecto efectúa paradas de inspección en el aire, sin dejar de volar, que suelen durar 1-2 segundos, a veces 3-5 segundos (excepcionalmente, hemos observado una parada de 7 segundos y otra de 8 segundos). Tras la breve parada

Tabla III. Porcentajes de flores abiertas y número de visitas, por periodos. // Percentages of open flowers, and number of visits, per period.

Período	Porcentaje de flores abiertas	Número de visitas
17-IV al 27-IV	40	37
27-IV al 12-V	80	299
12-V al 29-VI	60	27*

(* 5 de las 27 visitas corresponden al 29 de junio)

en vuelo, el abejorro, sin dudarlo, se lanza sobre la flor, aterrizando en el labelo. A partir del aterrizaje en una flor se suceden las siguientes fases: 1) el abejorro introduce la probóscide y la cabeza hasta el fondo del espolón para succionar el néctar; 2) con el dorso del mesotórax roza el viscidium (glándula pegajosa unida a los polinios) de la flor; 3) al salir del espolón, roza los polinios con las antenas, a las que se le quedan adheridos los hemipolinios; 4) se marcha de la flor libada transportando los hemipolinios (donde se almacena el polen) en busca de otra flor de la especie (sea de la misma inflorescencia o de las inflorescencias de otro individuo); 5) al encontrar la nueva flor, la explora, suspendido en el aire en una inspección que dura unos segundos, y finalmente aterriza sobre el labelo, introduciendo trompa y cabeza en el espolón; 6) los hemipolinios que llevaba en la cabeza se quedan adheridos al pegajoso estigma de la flor; 7) al salir del espolón, con el mesotórax roza el viscidium, impregnándose involuntariamente las antenas con nuevos hemipolinios que transportará hasta el estigma de la flor siguiente.

Como se ha indicado, el abejorro no sólo inserta en la flor toda la probóscide para succionar el néctar del fondo del espolón, sino que además introduce la cabeza, por lo que, con vistas a una

polinización efectiva, la longitud de la probóscide ha de ser menor que la del espolón, hecho que efectivamente se cumple en este caso, puesto que la longitud del espolón de *O. fragrans* oscila entre 5 y 9 mm. (media 7,9 mm.) y la probóscide del abejorro varía, según las mediciones efectuadas en el laboratorio, entre 4,9 y 6,1 mm., con 5,9 mm. de longitud media.

Agradecimiento

A Leopoldo Castro, gracias a cuya desinteresada ayuda ha mejorado mucho este artículo.

Bibliografía: BAKER, H.G. & I. BAKER 1983. A brief historical review of the chemistry of floral nectar. Pp. 126-152 in: BENTLEY, B. & ELIAS, T.S. (ed.), *The biology of nectaries*. Columbia University Press (New York), 260 pp. • BRANDENBURG, A., A. DELL'OLIVO, R. BSHARY & C. KUHLEMEIER 2009. The sweetest thing: Advances in nectar research. *Current opinion in plant biology*, **12**(4): 486-490. • LARA RUIZ, J. 2008. *Flora de Andalucía: Orquidáceas*. Micobotánica-Jaen III-3: <http://micobotanicajaen.com/Revista/aftriculos/Revisiones/FloraAndaluciaOrquidaceas.htm> • LARA RUIZ, J. (En prensa). *Guía de orquideas del Parque Natural de Cazorla-Segura-Las Villas*. • RAGUSO, R. A. 2008. Start marking scents: the challenge of integrating chemistry into pollination ecology. *Entomol. exp. appl.*, **128**(1): 196-207. • RIVAS MARTÍNEZ, S., T. E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÃ & A. PENAS 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera geobotanica*, **15**(1-2): 5-922. • TANAKA, Y., N. SASAKI & A. OHMIYA 2008. Biosynthesis of plant pigments: anthocyanins, betalains and carotenoids. *The plant journal*, **54**(4): 733-749.

Registo de quatro novas espécies de Odonata para a Ribeira do Vascão, Sítio de Interesse Comunitário do Guadiana (Portugal)

Cristina Vieira¹, Vera Gonçalves², Ana Cristina Cardoso³ & Isabel Patanita⁴

¹ Rua das Laranjeiras, nº 4; 4720-054 Amares; Portugal – cris_vieira_86@hotmail.com

² Rua Adriano Correia de Oliveira nº7 2º Dto; 7800-441 Beja; Portugal – goncalvesvera@yahoo.com

³ Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade – Parque Natural do Vale do Guadiana, Rua D. Sancho II, nº 15, 7750-350 Mértola; Portugal – prngv.cardoso@icnb.pt

⁴ Instituto Politécnico de Beja – ESA - Rua Pedro Soares (Campus do IPB); 7800-295 Beja; Portugal.

Resumo: Entre os meses de Fevereiro e Junho de 2009, foram amostrados 14 pontos ao longo da Ribeira do Vascão, de modo a avaliar a Ordem Odonata, para candidatar a ribeira ao estatuto de Ramsar. Como resultado do trabalho amostraram-se 12 espécies de Odonata, entre as quais 4 novas espécies para a região: *Sympecma fusca*, *Coenagrion caerulescens*, *Gomphus graslinii* e *Libellula quadrimaculata*.

Palavras-chave: Odonata, *Sympecma fusca*, *Coenagrion caerulescens*, *Gomphus graslinii*, *Libellula quadrimaculata*, Ribeira do Vascão, Portugal.

Four new Odonata species new to Ribeira do Vascão, Site of Community Interest of the Guadiana river (Portugal)

Abstract: Between the months of February and June of 2009, Odonata samples were taken at 14 sites on the banks of the Vascão stream, in order to present the area as a candidate for Ramsar status. As a result we identified 12 Odonata species, among them four new to the area: *Sympecma fusca*, *Coenagrion caerulescens*, *Gomphus graslinii* and *Libellula quadrimaculata*.

Key words: Odonata, *Sympecma fusca*, *Coenagrion caerulescens*, *Gomphus graslinii*, *Libellula quadrimaculata*, Ribeira do Vascão, Portugal.

Primeras citas de cuatro especies de Odonata para la Ribeira do Vascão, Lugar de Interés Comunitario del Guadiana (Portugal)

Resumen: Entre los meses de febrero y junio de 2009 se muestrearon 14 puntos en la Ribeira do Vascão para evaluar el Orden Odonata con el objetivo de proponer la ribera al estatuto de Ramsar. Como resultado del trabajo se identificaron 12 especies de Odonata, entre las cuales cuatro resultaron nuevas para el área: *Sympecma fusca*, *Coenagrion caerulescens*, *Gomphus graslinii* y *Libellula quadrimaculata*.

Palabras clave: Odonata, *Sympecma fusca*, *Coenagrion caerulescens*, *Gomphus graslinii*, *Libellula quadrimaculata*, Ribeira do Vascão, Portugal.

Introdução

Em Portugal continental ocorrem 63 espécies de Odonata (Ferreira *et al.*, 2006) das 77 conhecidas da Península Ibérica (Torralba Burrial & Ocharan, 2007; Chelmick & Pickess, 2008). Em termos de área de distribuição de cada uma das espécies os conhecimentos são ainda particularmente escassos, sendo notória a ausência de prospecções em grande parte do território (Ferreira, 2008).

A Ribeira do Vascão, afluente do rio Guadiana, localiza-se a sul de Portugal continental. É um sítio pouco intervencionado com grandes extensões de habitats prístinos que possui grande valor estético e paisagístico. Trata-se de uma ribeira de características mediterrânicas e a sua importância é reconhecida para as espécies piscícolas (Collares-Pereira *et al.*, 2000), razão pela qual foi classificada como sítio de interesse comunitário PTCON0036 – Guadiana, pertencente à Rede Natura 2000.

Na ausência de dados sistematizados para as espécies de Odonata, este estudo pretendeu realizar o inventário deste grupo na Ribeira do Vascão.

Material e métodos

O trabalho de campo desenvolveu-se entre os meses de Fevereiro e Junho de 2009, na ribeira do Vascão, onde se capturaram larvas e adultos, ao longo de 14 pontos de amostragem (tabela I), amostrando um ponto por semana. Em cada ponto de amostragem foram registadas as coordenadas geográficas, a temperatura ambiente e da água e o estado do tempo. A recolha das larvas efectuou-se por arrasto de uma rede de malha 1x1 mm, após a colheita, as amostras foram acondicionadas em tubos devidamente identificados e conservados numa mistura de álcool a 70% e glicerol (Garcia & Patiño, 2004). A recolha dos adultos efectuou-se com uma manga entomológica aérea (35 cm diâmetro e 100 cm de comprimento), seguindo um transecto aleatório a jusante e a montante da ribeira.

As amostras foram colocadas em sacos de plástico com ar, para evitar danos nas amostras, procedeu-se à morte dos exemplares com éter, e posteriormente foram esticados e identificados (Askew, 2004).

Resultados e Discussão

Num total de 125 larvas e 15 indivíduos adultos amostrados, identificaram-se 6 famílias e 12 espécies de Odonata (tabela II). Das 14 espécies amostradas em trabalhos anteriores (Jödicke, 1995; Röhn, 1995; Malkmus, 1997, 2002; Figueiredo e Gouveia, 1999), 8 foram confirmadas neste trabalho, e detectaram-se quatro novas para a região, *Sympecma fusca*, *Coenagrion caerulescens*, *Gomphus graslinii* e *Libellula quadrimaculata*. Destas *Gomphus graslinii* apresenta-se em perigo de extinção e *Coenagrion caerulescens* com estatuto vulnerável, segundo o Libro Rojo de Invertebrados de España (Verdú & Galante, 2006).

Bibliografia: ASKEW, R. R. 2004. *The Dragonflies of Europe (revised edition)*. Harley Books. London. • CHELMICK, D. & B.P. PICKESS 2008. *Trithemis kirbyi* Selys in southern Spain (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae odonatologicae*, 7: 4-5. • COLLARES-PEREIRA, M.J., I.G. COWX, J.A. RODRIGUES, L. ROGADO, F. RIBEIRO, A. MENDES, P. PICHIOCHI, P. SALGUEIRO, M.J. ALVES, & M.M. COELHO 2000. *Uma estratégia de conservação para o saramugo (Anae-cypris hispânica), um endemismo piscícola em extinção*. Relatório Final, programa Life_Natureza, contrato B4-3200/97/280, Volume I (121 pp.) e Volume II (13 Anexos). • FERREIRA, S. 2008. Situação da odonofauna em Portugal. *Quercus ambiente*. Setembro/ Outubro 2008. • FERREIRA, S., J.M. GROSSO-SILVA, M. LOHR, F. WEIHRACH & R. JÖDICKE 2006. A critical checklist of the Odonata of Portugal. *International Journal of Odonatology*, 9: 133-150. • FIGUEIREDO, D. & A.

GOUVEIA 1999. Inventariação da Taxocenose Odonata na bacia do Rio Guadiana. *Boletim da Sociedade Portuguesa De Entomologia*, **Suplemento 6**: 287-292. • GARCIA, M.A.M. & E.G. PATIÑO 2004. Métodos de preparación y conservación. In: Barrientos (ed). *Curso Práctico de Entomología*. Universidad Autónoma de Barcelona. España. • JÖDICKE, R. (ed.) 1996. Faunistic data of dragonflies from Portugal. *Advances in Odonatology*, **Suppl. 1**: 149-153. • MALKMUS, R. 1997. Frühjahrs-beobachtungen von Libellen in Portugal. *Libellula* **17**(1/2): 91-96. • MALKMUS, R. 2002. Die Verbreitung der Libellen Portugals, Madeiras und der Azoren. *Nachr. naturwiss.*

Mus. Ashaffenburg, **106**: 117-143. • RÖHN, C. 1995. Frühjahrsbeobachtungen von Libellen im zentralen und südlichen Teiler Iberischen Halbinsel. *Advances in Odonatology*, **Suppl. 1**: 129-137. • TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2007. Composición biogeográfica de la fauna de libélulas (Odonata) de la Península Ibérica, con especial referencia a la aragonesa. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **41**: 179-188. • VERDÚ J.R. & E. GALANTE 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid.

Tabela I. Localização dos pontos, datas de amostragem e temperatura do ar e da água.
/ Location of sampling stations, sampling dates and air and water temperature.

Código	Local	Coordenadas UTM	Data	T ^a ar	T ^a Água
V1	Diogo Martins	29S0610925 4149559	27-03-2009	20	20
V3	Ponte EN 122	29S0625415 4153022	20-02-2009	15	12
V5	Monte Branco Vascão	29S0625413 4153025	27-02-2009	20.5	12
V6	Moinho da Chavachã	*	22-05-2009	23	20
V7	Corte Pinheiro	*	29-05-2009	26	20
V8	Rocha	*	24-04-2009	22	21
V9	Moinho de Alferes	29S0615795 4151360	13-02-2009	14.5	11
V14	Montes Novos	*	08-05-2009	26.5	19
V18	Pego Escuro	*	06-06-2009	25	23
V20	Soalheira	29S0508326 4136432	13-03-2009	19	14
V21	Coto Pinheiro	29S0586861 4134702	17-04-2009	19	13.5
V22	Eirinhas do Vascão	29S0630786 4154303	20-03-2009	22	16.5
VC	Fialho	29S0599559 4143841	03-04-2009	17.5	15.5
VE	Moinho das Cancelas Novas	29S0597167 4141273	06-03-2009	20	12

Tabela II. Espécies e número de indivíduos (larvas = l; adultos = a) amostrados em cada ponto.
/ Species and number of individuals (larvae = l; adult = a) found in each location.

Espécies / Ponto	V1	V3	V5	V6	V7	V8	V9	V14	V18	V20	V21	V22	VC	VE	Nºtotal de ind.
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	-	-	-	1(a)	1(a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Coenagrion caerulescens</i> (Fonscolombe, 1838)	16(l)	9(l)	-	-	-	2(a)	-	1(l) 3(a)	2(l)	-	-	9(l)	8(l)	-	50
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	-	-	-	-	1(a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	14(l) 2(a)	7(l)	1(l)	-	-	-	-	3(l)	2(l)	-	-	11(l)	8(l)	-	48
<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(a)	1(l)	-	-	2
<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840	-	-	-	1(a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ischnura graellsii</i> (Rambur, 1842)	1(a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	-	-	2(l)	-	-	-	-	2(l)	-	1(l)	2(l)	3(l)	-	1(l)	11
<i>Onychogomphus forcipatus unguiculatus</i> Vander Linden, 1820	3(l)	-	1(l)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(l)	5
<i>Paragomphus genei</i> (Selys, 1841)	2(l)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	-	-	-	-	-	-	1(l)	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Trithemis annulata</i> (Palisot de Beauvois, 1807)	-	-	-	-	-	-	-	-	2(a)	-	-	-	-	-	2
<i>Platycnemis</i> sp. Burmeister, 1839	-	2(l)	-	-	-	-	4(l)	1(l)	-	-	1(l)	5(l)	1(l)	-	14
Nº tota de ind.	36	18	4	2	2	2	5	10	6	1	4	29	17	2	-

Teratologías alares en *Sympetrum* Newman, 1833 (Odonata: Libellulidae)

Antonio Torralba-Burrial¹ & Iñaki Mezquita²

¹ Departamento de Biología de Organismos y Sistemas. Universidad de Oviedo. E-33071 Oviedo (Spain) — antonioib@hotmail.com

² Departamento de Entomología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, Paseo de Zorroaga 11, 20014 Donostia-San Sebastián (Spain) — mezquitaaranburu@gmail.com

Resumen: Se describen teratologías alares en tres ejemplares de *Sympetrum fonscolombii*, uno de *Sympetrum meridionale* y uno de *Sympetrum striolatum*, posiblemente derivadas de problemas a la hora de la extensión durante la emergencia.

Palabras clave: Odonata, Libellulidae, *Sympetrum striolatum*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*, teratología, Península Ibérica.

Wing teratologies in *Sympetrum* Newman, 1833 (Odonata: Libellulidae)

Abstract: Wing teratologies, possibly caused by extension problems during emergence, are reported in three individuals of *Sympetrum fonscolombii*, one of *Sympetrum meridionale* and one of *Sympetrum striolatum*.

Key words: Odonata, Libellulidae, *Sympetrum striolatum*, *Sympetrum fonscolombii*, *Sympetrum meridionale*, teratology, Iberian Peninsula.

Descripción del aspecto habitual del taxón

Las especies del género *Sympetrum* Newman, 1833 suelen presentar un aspecto relativamente similar: libelúlidos de color amarillo o castaño en las hembras y machos inmaduros, mientras que son rojos los machos maduros.

Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840) se distingue de sus cogenéricos, además de por la morfología de la genitalia secundaria masculina y de la escama vulvar femenina, por presentar las patas negras con rayas longitudinales amarillas, unas manchas azafranadas de extensión variable en la base de las alas, la venación alar mayoritariamente rojiza en los machos y amarilla en las hembras, el pterostigma castaño amarillento, bordeado de gruesas líneas negras, y parte inferior de los ojos azulada, en ocasiones tirando a gris (Askew, 2004; Dijkstra & Lewington, 2006). Uno de los aspectos habituales del taxón se muestra en la figura 1.

En el caso de *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840), los caracteres diagnósticos incluyen, además nuevamente de la morfología de la genitalia secundaria masculina y de la escama vulvar femenina, patas negras con rayas amarillas, manchas laterales tórax bien marcadas en individuos maduros, parte inferior de los ojos verdoso-amarillento, la marca negra de la base de la frente sin extenderse hacia abajo por la línea de los ojos (Askew, 2004; Dijkstra & Lewington, 2006). El aspecto habitual del taxón se indica en la figura 2.

Sympetrum meridionale (Selys, 1841) presenta patas predominantemente amarillas, con el tórax pálido, sin barras negras en los laterales de los segmentos abdominales 2 y 3, y con morfología característica en la genitalia (Askew, 2004; Dijkstra & Lewington, 2006). La figura 3 se corresponde con uno de los aspectos habituales del taxón.

Biología

Los adultos de *S. meridionale* se encuentran en aguas estancadas, mientras que las otras dos especies se encuentran tanto en hábitats de aguas estancadas como corrientes (si bien *S. fonscolombii* no suele estar en corrientes rápidas). También habituales alejados de cualquier masa de agua. Se han encontrado

ejemplares adultos de *S. meridionale* en el conjunto de su distribución desde mayo a noviembre (Dijkstra & Lewington, 2006). Pueden encontrarse adultos de *S. fonscolombii* en el conjunto de la región mediterránea durante prácticamente todo el año (Dijkstra & Lewington, 2006), si bien en la Península Ibérica todavía no se han encontrado datos fuera de la fenología indicada por Ocharan Larrondo (1987): de finales de marzo a mediados de diciembre. Al contrario que el resto de *Sympetrum*, durante este periodo puede tener dos o incluso más generaciones al año en zonas cálidas (revisión en Torralba Burrial & Ocharan, 2003). Los adultos de *S. striolatum* aparecen en la Península Ibérica en mayo, son muy abundantes en verano y otoño, y llegan hasta noviembre-diciembre (Navás, 1924; Dijkstra & Lewington, 2006), en ocasiones hasta febrero (Torralba Burrial & Ocharan, 2004a), de forma similar a lo encontrado en otras regiones mediterráneas (Marruecos, Grecia) donde también se han encontrado adultos invernantes (Jacquemin, 1994; Corbet, 1999; Jacquemin & Boudot, 1999; Jödicke & Lopau, 2000).

Distribución

Las tres especies están ampliamente distribuidas en la Península Ibérica (distribución actualizada cartografiada en Boudot *et al.*, 2009), si bien sus patrones generales de distribución son muy distintos. Así, *S. meridionale* se distribuye por el norte de África, sur (más raramente centro) de Europa, y Asia central hasta Mongolia (Askew, 2004), considerándose elemento pónico-oriental (Torralba Burrial & Ocharan, 2007). *S. fonscolombii* se distribuye por la región mediterránea, extendiéndose esta distribución al Este por la parte sur de Asia hasta Siberia y Mongolia (Askew, 2004), y por el sur por África, siendo de hecho muy frecuente en Sudáfrica (Tarboton & Tarboton, 2002). Esta distribución la convierte en la única especie de *Sympetrum* extendida en África, lo que ha llevado a pensar que la colonización africana ha sido posterior, y a clasificarlo como elemento mediterráneo (con afinidades irano-turanas según Dumont, 2003, holomediterráneo con expansión según Torralba Burrial & Ocharan, 2007). *S.*

striolatum, por su parte, ha sido clasificado como elemento eurosiberiano (Torralba Burrial & Ocharan, 2007): se extiende por Europa (siendo más rara en el noreste), llegando hasta el Este de Asia, y estando presente en África exclusivamente en su parte paleártica, el Magreb (Askew, 2004; Dijkstra & Lewington, 2006).

Descripción del ejemplar teratológico

Ejemplar de *Sympetrum meridionale*.

Macho inmaduro fotografiado (fig. 4) en la ribera del embalse de Ullibarri Gamboa (30TWN3549, 546 m s.n.m., Álava) en la cola de la población de Lubiano, a las 13:49 del día 15-VII-2010. Presentaba una teratología en el ala posterior derecha, aproximadamente hacia el final del cuarto basal, y consistente en la no extensión completa del ala, con la venación alar y la membrana totalmente deformada en ese punto. El individuo se desplazaba con bastante dificultad, refugiándose entre la hierba alta, dando pequeños vuelos de no más de metro o metro y medio.

En estas fechas (mediados de julio) se produjeron eclosiones masivas de esta especie, pudiéndose observar a los imagos dirigirse hacia las pendientes próximas a llevar a cabo el proceso de maduración. Estas pendientes están provistas de abundante vegetación arbustiva en las que es fácil observar a individuos aislados de esta especie y de *Sympetrum fonscolombii* cazando y madurando (aunque en reducido número si tenemos en cuenta el número de emergencias observadas). Este escaso número de individuos en las proximidades del embalse hace pensar que el proceso de maduración en la mayoría de los casos tiene lugar alejado del medio acuático.

Ejemplar de *Sympetrum striolatum*.

Hembra joven fotografiada (fig. 5) el 4-VIII-2007 en una pequeña charca de la localidad guipuzcoana de Alegia (Charca de Bazurka, actualmente desaparecida, 30TWN7373, 98 m s.n.m.). Aspecto habitual de la especie, salvo por el ala posterior derecha. Ésta presentaba una teratología que afectaba a las tres cuartas partes apicales del ala. En efecto, el ala no se había extendido completamente, sino que sólo tenía la morfología correcta el cuarto proximal, permaneciendo el resto parcialmente sin extender en la mitad inferior o totalmente arrugado y apelotonado desde más allá del nodo hasta el ápice del ala, formando un gurrúño. Su vuelo era bastante limitado, en comparación con otros coespecíficos, pero no presentaba excesivos problemas para emprender desplazarse o incluso cazar sus presas (hecho observado y, por otra parte, obvio, teniendo en cuenta que el animal seguía vivo y, por tanto, tenía que haberse alimentado). El que el primer cuarto del ala sí que presentara una extensión correcta y, especialmente, la morfología de la teratología, hacen pensar que su origen puede remontarse al estado 2 de la emergencia, salida del tórax de la cutícula larvaria (Corbet, 1999).

Ejemplar 1 de *Sympetrum fonscolombii*.

Ejemplar fotografiado (fig. 6) en el embalse de Urkullu (30TWN6341, Aretxabaleta, Gipuzkoa), el 20-VII-2009. Se trataba de un individuo que había emergido no hacía mucho, todavía con la coloración de las primeras horas de vida y los pterostigmas blanquecinos típicos de individuos tiernos, aunque ya había comenzado a extenderse la coloración por la venación alar. Aspecto habitual del taxón, salvo por la teratología del ala posterior izquierda. Ésta se hallaba totalmente arrugada, recogida en la parte basal. El fallo en el desarrollo

responsable de esta teratología podemos buscarlo durante el periodo de emergencia, en el momento en que se produce la extensión de las alas, algo que no ha ocurrido en el ala afectada. En principio, la ausencia de un ala funcional debería representar un problema para el vuelo, ya que afectaría tanto al impulso como a la estabilidad del vuelo. Así, se describió que un macho de *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758, con un ala anterior amputada presentaba un vuelo menos fluido que sus coespecíficos, reconocible a distancia (Torralba Burrial & Ocharan, 2001). No obstante, en el caso que nos ocupa el individuo parecía volar correctamente, sin ser su vuelo distinguible del de otros coespecíficos inmaduros, por lo que en principio es posible que el individuo continuara su maduración (en el macho nombrado de *L. quadrimaculata* se constató su supervivencia un mínimo de 10 días con sólo tres alas: Torralba Burrial & Ocharan, 2001).

Ejemplar 2 de *Sympetrum fonscolombii*.

Ejemplar fotografiado (fig. 7) en la cola de Lubiano del embalse de Ullibarri Gamboa (Álava, 30TWN3549, 546 m s. n. m.) el día 27-VIII-2009. Aspecto habitual del taxón, pero presentando una teratología relativamente similar al ejemplar anterior en el ala posterior izquierda. En este caso tampoco se había producido una extensión completa del ala, sino que esta permanecía parcialmente arrugada, habiéndose partido mientras se encontraba todavía replegada y con las venas alares de la zona de rotura anastomosadas formando una mancha. El hecho de que el ala se acabara rompiendo, probablemente en al intentar extraerla de la pteroteca, diferencia ambas teratologías. Las venas de la base del ala no se encontraban tampoco bien definidas, estando menos contrastadas en la parte de la mancha azafranada basal que las del ala posterior derecha. Al contrario que el ejemplar número 1 presentaba un vuelo bastante dificultoso, agravado por las fuertes rachas de viento que ese día azotaban las orillas del embalse. En todo momento se mantuvo cerca de la orilla entre la vegetación a media o baja altura (entre 20 y 50 cm).

Ejemplar 3 de *Sympetrum fonscolombii*.

Misma fecha y localidad que el ejemplar 2 de *S. fonscolombii*. En este caso (fig. 8), la teratología ocurría en el ala posterior derecha y resulta de interés por mostrarnos el mecanismo por el que se podría producir tanto esta como la teratología del ejemplar de *S. striolatum* y del ejemplar 1 de *S. fonscolombii*. En efecto, en el ejemplar 3 no se ha producido tampoco la extensión del ala, pero todavía permanecen aprisionándola los restos de la correspondiente pteroteca larvaria, desprendida del resto de la exuvia. Su vuelo también parecía diferente al resto de individuos de la especie, más torpe.

► **Fig. 1-6.** Aspecto de los individuos de *Sympetrum* estudiados. 1: Aspecto habitual *S. fonscolombii*. 2: Aspecto habitual *S. striolatum*. 3: Aspecto habitual *S. meridionale*. 4: Ejemplar teratológico de *S. meridionale*. 5: Ejemplar teratológico de *S. striolatum*. 6: Ejemplar teratológico 1 de *S. fonscolombii*. 7: Ejemplar teratológico 2 de *S. fonscolombii*. 8: Ejemplar teratológico 3 de *S. fonscolombii*. (1-3 fot. ATB; 4-8 fot. IM) // *View of studied Sympetrum specimens. 1: Habitus S. fonscolombii. 2: Habitus S. striolatum. 3: Habitus of S. meridionale. 4: Teratological specimen of S. meridionale. 5: Teratological specimen of S. striolatum. 6: Teratological specimen of S. fonscolombii number 1. 7: Teratological specimen of S. fonscolombii number 2. 8: Teratological specimen of S. fonscolombii number 3. (1-3 phot. ATB; 4-8 phot. IM).*

Las cinco teratologías alares del género *Sympetrum* aquí agrupadas se han producido durante el periodo de emergencia de los adultos, durante la salida del tórax de la exuvia y la posterior extensión de las alas. Si en esta fase el individuo no es capaz de extraer totalmente el ala de la exuvia, puede ocasionar que ésta permanezca un tiempo enganchada del ala; p. ej., caso documentado por Dannelid *et al.* (2008) en un ejemplar tierno de *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758). Si el individuo consigue deshacerse finalmente de la exuvia y liberar el ala quedará en la misma una teratología más o menos importante, pero que le permitirá volar y alimentarse, como es el caso del ejemplar que nos ocupa o el documentado para *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) en Torralba-Burrial & Alonso-Naveiro (2009). En cambio, si el individuo no pudiera liberar las alas, podría llegar a ocasionarle la muerte, caso indicado para un macho de *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758) (Torralba Burrial & Ocharan, 2004b).

Bibliografía

- ASKEW, R.R. 2004. *The dragonflies of Europe (revised edition)*. Harley Books, Colchester.
- BOUDOT, J.P., V.J. KALKMAN, M. AZPILICUETA AMORÍN, T. BOGDANOVIĆ, A. CORDERO RIVERA, G. DEGABRIELE, J.L. DOMANGET, S. FERREIRA, B. GARRIGÓS, M. JOVIĆ, M. KOTARAC, W. LOPAU, M. MASRINOV, N. MIHOKOVIĆ, E. RISERVATO, B. SAMRAOUI & W. SCHNEIDER 2009. Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula*, **Supplement 9**: 1-256.
- CORBET, P.S. 1999. *Dragonflies, Behaviour and Ecology of Odonata*. Harley Books, Colchester.
- DANNELID, E. G. SAHLEN & J. LILJEBERG 2008. *Trollsländor i Sverige, en fälthandsbok*. Entomologiska Föreningen i Stockholm. Västerås.
- DIJKSTRA, K-D.B. & R. LEWINGTON (eds.) 2006. *Field guide to the dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Dorset.
- DUMONT, H.J. 2003. Odonata from the Republic of Mongolia and from the autonomous Region of Inner Mongolia. *International Journal of Odonatology*, **6**: 127-146.
- JACQUEMIN, G. 1994. Odonata of the Rif, Northern Morocco. *Odonatologica*, **23**: 217-237.
- JACQUEMIN, G. & J.P. BOUDOT 1999. *Les libellules (Odonates) du Maroc*. Société française d'odonatologie, Bois d'Arcy.
- JÖDICKE, R. & W. LOPAU 2000. Overlapping adult generations of the univoltine dragonfly, *Sympetrum striolatum* in southern Greece (Odonata: Libellulidae). *Libellula*, **Supplement 3**: 41-47.
- NAVÁS, L. 1924. *Sinopsis de los Paraneurópteros (Odonatos) de la península ibérica*. Memorias de la Sociedad Entomológica de España, Zaragoza.
- OCHARAN LARRONDO, F.J. 1987. *Los Odonatos de Asturias y de España. Aspectos sistemáticos y faunísticos*. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo, Oviedo.
- TARBOTON, W. & M. TARBOTON 2002. *A fieldguide to the dragonflies of South Africa*. Publicado por los autores, Modimolle.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2001. Un caso llamativo de supervivencia en *Libellula quadrimaculata* L., 1758 (Odonata: Libellulidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **29**: 104.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2003. Emergencia tardía y voltinismo en *Sympetrum fonscolombei* (Odonata: Libellulidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **33**: 279-280.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2004a. Presencia y comportamiento invernal de adultos de *Sympetrum striolatum* en el NE de España (Odonata: Libellulidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **28(3-4)**: 191-193.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2004b. Fallo en la emergencia en *Aeshna juncea* (Odonata: Aeshnidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **35**: 279.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2007. Composición biogeográfica de la fauna de libélulas (Odonata) de la Península Ibérica, con especial referencia a la aragonesa. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **41**: 179-188.
- TORRALBA-BURRIAL, A. & M. ALONSO-NAVEIRO 2009. Las comunidades de libélulas (Odonata) del Parque Natural de Sierra de Cebollera (La Rioja, N España). *Zubia*, **27**: 7-52.

Deformación abdominal en *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) (Odonata: Libellulidae)

Ignacio Sendra Pérez^{1,3}, Gema Marín Palomares² & Antonio López Alabau^{1,4}

¹ Agente Medioambiental - Comarca Utiel-Requena

² C. Forestal. C/Eras 13, 46.314 Fuentesrobles (Valencia)

³ C/Camino 14, 2º, 3ª. 46.300, Utiel (Valencia). sendra_ign@gva.es

⁴ C/Pinos del Florillo, 9. 46310 Requena (Valencia)

Resumen: Se expone un caso de teratología abdominal en *Sympetrum striolatum*: la hembra presenta el abdomen deformado, revirado: fue capturada en las inmediaciones del río Cabriel, provincia de Valencia (España).

Palabras clave: Odonata, Libellulidae, *Sympetrum*, Teratología, Deformación abdominal.

Abdominal deformation in *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) (Odonata: Libellulidae)

Abstract: A *Sympetrum striolatum* teratological female is showed; the specimen presents a deformed, twisted abdomen. Individual was captured in the surrounding areas of the Cabriel River, in the province of Valencia (Spain).

Key words: Odonata, Libellulidae, *Sympetrum*, Teratology, Abdominal deformation.

Descripción del aspecto habitual del taxón

Se trata de una libélula de mediano tamaño, tiene una coloración rojiza apagada y algo anaranjada en los machos, hembras con color amarillento pasando a ocre y a marrón parduzco con la edad. Alas hialinas, con pterostigma pardo-rojizo. Patas negras con línea amarillenta en toda su longitud.

Biología

La hembra pone los huevos en solitario o en tándem, normalmente en el agua, aunque puede hacerlo sobre la vegetación. La larva tarda entre 5 y 12 meses en desarrollarse. La larva tras pasar por 9-11 estadios emerge, a mediados de primavera (Sánchez *et al.*, 2009).

Los inmaduros se desplazan lejos de las zonas de reproducción, buscando nuevos hábitats (Lockwood & Oliver, 2007). Ocupa una amplia gama de hábitats, prefiriendo las aguas estancadas; es una especie pionera en charcas recién creadas (Dijkstra & Lewington, 2006).

El periodo de vuelo en la Península Ibérica abarca de abril a noviembre (Sánchez *et al.*, 2009).

Distribución

De distribución paleártica, se extiende desde la Península Ibérica hasta Japón (si bien se han descrito subespecies o formas en este amplio rango) (Askew, 2004). Distribuida ampliamente en la Península Ibérica (p. ej., Boudot *et al.*, 2009). Es una especie común en la Comunidad Valenciana, presentando además poblaciones abundantes (Baixeras *et al.*, 2006), y en la comarca de Utiel-Requena ha sido encontrada en gran parte del territorio (datos propios).

Descripción del ejemplar teratológico

Se trata de una hembra madura observada en las inmediaciones del río Cabriel, en la zona de la Presa del Retorno (30S 637499 4359642) dentro del Parque Natural del Río Cabriel, en el término municipal de Venta del Moro (Valencia), el 5 de octubre de 2010. El ejemplar fue capturado mediante manga entomológica y liberado tras la identificación y fotografiado. Se observaron más ejemplares de esta especie en la zona, teniendo el aspecto normal.

El ejemplar teratológico presenta el abdomen revirado, quedando girado de derecha a izquierda, dando en total una vuelta completa el abdomen, estando además desviado hacia la derecha (Fig. 1A) y los últimos segmentos girados hacia la parte superior (Fig. 1B). Se observa realizando vuelos cortos, con poca estabilidad; las malformaciones abdominales pueden dificultar el control del vuelo (Torralba Burrial & Ocharan, 2004).

La causa probable de esta deformidad debe ser un fallo en la emergencia.

Además, este tipo de teratología, le imposibilita la reproducción y sorprende que llegase a la madurez sexual.

Agradecimiento

Parte de los muestreos de libélulas en la comarca Utiel-Requena se realizan en colaboración con el *Museu Valencià d'Història Natural* y el *Proyecto VOLCAM- Parotets de la C.A.M.*, con el que se ha establecido una red de seguimiento de Odonatos en la Comunidad Valenciana.

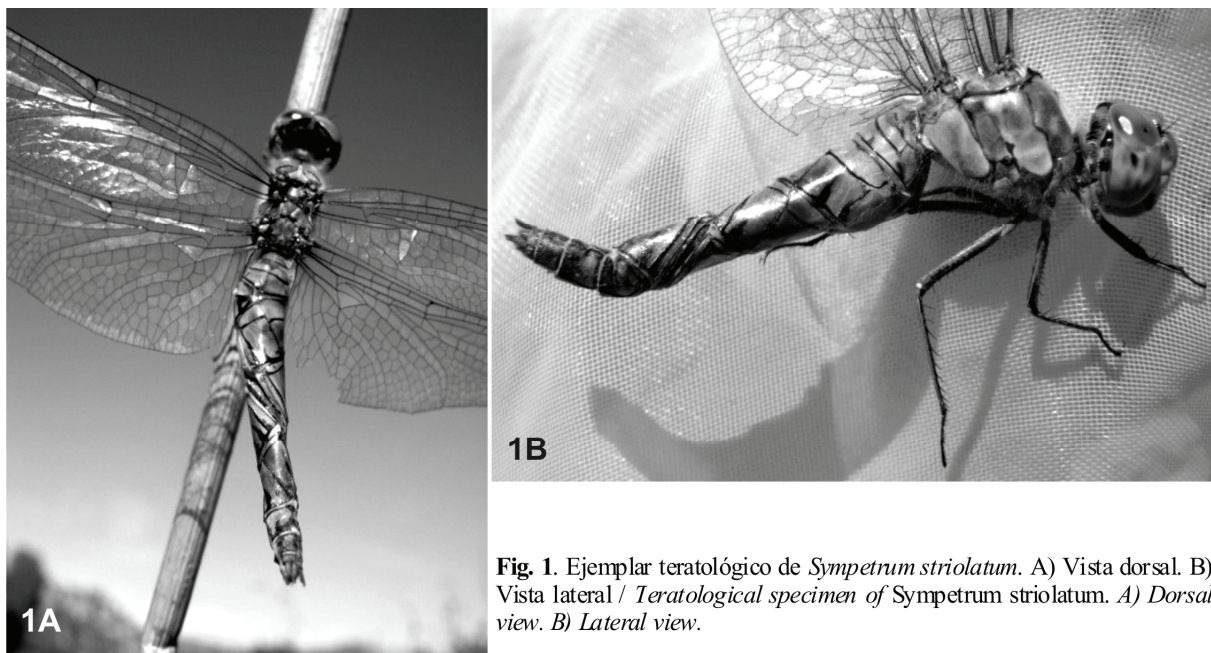


Fig. 1. Ejemplar teratológico de *Sympetrum striolatum*. A) Vista dorsal. B) Vista lateral / *Teratological specimen of Sympetrum striolatum*. A) Dorsal view. B) Lateral view.

Bibliografía

- ASKEW, R.R. 2004. *The dragonflies of Europe (revised edition)*. Harley Books, Colchester.
- BAIXERAS, J., J.M. MICHELENA, P. GONZÁLEZ, F. OCHARAN, C. QUIRCE, M.A. MARCOS, E. SOLER, J. DOMINGO, S. MONTAGUD, A. GUTIÉRREZ & M. ARLES 2006. *Les libèl·lules de la Comunitat Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Territori i Habitatge, Valencia,
- BOUDOT, J.P., V.J. KALKMAN, M. AZPILICUETA AMORÍN, T. BOGDANOVIC, A. CORDERO RIVERA, G. DEGABRIELE, J.L. DOMANGET, S. FERREIRA, B. GARRIGÓS, M. JOVIC, M. KOTARAC, W. LOPAU, M. MASRINOV, N. MIHOKOVIC, E. RISERVATO, B. SAMRAOUI & W. SCHNEIDER 2009. Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula*, **Supplement 9**: 1-256.
- DIJKSTRA, K-D.B. & R. LEWINGTON 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Dorset.
- LOCKWOOD, M. & X. OLIVER 2007. *Les Libèl·lules de la Garrotxa*. Delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural, Olot.
- SANCHEZ, A., J. PÉREZ, E. JIMÉNEZ & C. TOVAR 2009. *Los Odonatos de Extremadura*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura, Mérida.
- TORRALBA BURRIAL, A. & F.J. OCHARAN 2004. Deformación abdominal en *Lestes viridis* (Van der Linden, 1825) (Odonata: Lestidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **34**: 273.

Pioneros de la Entomología: El barón Gustaf von Paykull o la pasión "paykulizante"

Julio Ferrer

Department of Entomology, The Swedish Museum of natural History, S.104 05 Stockholm, Suecia,

El barón Gustaf von Paykull nació en Estocolmo en 1757, donde falleció en 1826. Descendiente de una noble familia de guerreros lituanos, uno de sus antepasados directos, Otto Arnold Paykull (1662-1707), practicaba la alquimia y combatió con el grado de comandante con la coalición saxo-polaca, defendiendo Varsovia contra las tropas de Carlos XII de Suecia. Derrotado, Paykull fue condenado en ausencia, por negarse a declararse vencido y más tarde, fue apresado y juzgado, esta vez en persona. Alegó que era un soldado lituano y que no siendo sueco, no podía ser juzgado como rebelde, ni como desobediente a la corona. El tribunal se lavó las manos, pero el despótico rey Carlos XII, ocupante de Lituania, intervino y se le decapitó en 1707 públicamente. Historia trágica, bárbara, que recoge el propio Linné, cuando reflexiona *in situ* sobre la ejecución, en su *Nemesis Divina* (Petry, 2001, p. 362). A pesar de este proceso, o quizás precisamente por ello, los Paykull fueron asimilados rápidamente a la nobleza, por principio antimonárquica, ya que como consecuencia de la situación en Francia, las clases altas suecas aceptaron en general, un criterio moderno, que posponía el concepto del "linaje" a los méritos personales del individuo. Por estas circunstancias Gustav von Paykull llegó a ser mariscal de la Corte y alto funcionario del Ministerio de Asuntos extranjeros (*Utrikesdepartamentet*). Joven de gran cultura, tradujo al sueco poemas en griego clásico, escribiendo incluso una tragedia: *Domald* (1785). El poeta Gustaf af Leopold (1756-1829) plagió más tarde esta obra, arrebatándole la idea y la paternidad. Le dijo "Eres el mejor... entre los mediocres" (Dal, 1996). Sin embargo, a pesar de este desdén, Paykull publicó dos obras literarias. Influído por Voltaire y los enciclopedistas, sus ideas fueron tildadas de "inmorales" por la censura de la nobleza mojigata, abandonando, desilusionado, el ejercicio de la literatura para dedicarse por completo a la ciencia.

En posición privilegiada, Paykull continuó la tradición de Linné y del Barón De Geer (1775, 1778), estudiando la naturaleza y coleccionando *naturalia*. Fue uno de los primeros en lamentar la pérdida nacional que supuso la venta de la colección de Linné y en destacar la importancia de conservar sus tipos históricos en Uppsala. Transformó un pabellón de su propiedad en Wallox-Såby (provincia de Uppland, al norte de Estocolmo) en un Museo, que constaba a principios del siglo XIX de 8600 insectos, destacando dos armarios con 1422 mariposas, 1362 vertebrados disecados (principalmente pájaros, peces y mamíferos) (Dal, 1996). Fue por tanto un pionero taxónomo, naturalista y concentró sus esfuerzos en el establecimiento en la capital de un museo de Historia Natural, digno de competir con los de las otras capitales europeas. (cf fig. 2).

Al ser finalmente compensado por su labor, con el título nobiliario de barón, en 1808 Paykull legó su colección a la Real Academia de Ciencias de Suecia.

El rey Karl XVI Johan aceptó oficialmente la donación en 1819, encomendando los detalles prácticos a la Real Academia de Ciencias de Suecia, que puso a disposición de Paykull unos locales, que tras muchos protocolos y mudanzas, fueron la piedra básica sobre la que más tarde se edificó el Naturhistoriska riksmuseet (Lönnerberg, 1916; Brusewitz, 1989).

Paykull empaquetó su enorme colección, que tras minuciosas preparaciones logísticas, fue transportada por barco en tres viajes, así como por tierra, asistiendo habitantes rurales y urbanos de Uppland, atónitos, al espectáculo, digamos surrealista, de una larga cara-



Fig. 1. Retrato de Gustaf von Paykull, Frank Hagen, Real Academia de Ciencias de Suecia (Kungl. Vetenskaps Akademin), Estocolmo.

vana de carros, atestados con animales nunca vistos como leones, leopardos, cebras y camellos (Dal, 1996), avanzando lentamente por los caminos de la época, con destino a la capital, situada a unos 60 kilómetros de su mansión.

Una vez asegurada la conservación de estas piezas de museo, el barón tuvo que luchar contra otros problemas, como por ejemplo la tendencia de ciertos visitantes a probar y así mismo invitar a sus damas, a probar el licor espirituoso de los frascos de la colección, estropeando el contenido, sin desdeñar el que contenía *foetus*.

Como conservador de las colecciones, Paykull fue encargado de inspeccionar la principal colección entomológica, legada a la Real Academia de Ciencias de Suecia, por la viuda de otro noble entomólogo, el barón Charles De Geer, autor de una obra magistral de entomología sistemática y aplicada, sus famosas *Mémoires* (1775, 1778). Un primer catálogo-inventario se debe al profesor sueco de Zoología Anders Jahan Retzius (1783). La colección fue formalmente encomendada a la custodia de un botánico, el discípulo de Linné, Anders Sparre, que entrado en años, no se ocupó de su conservación. Al retirarse éste por motivos de salud, el barón G. von Paykull y O. Swartz, en el protocolo de su inspección, constataron la desaparición de insectos raros y exóticos de la colección De Geer, indicando que la colección estaba en mal estado y que había desaparecido un cierto número de ejemplares (Persson, 1989).

La colección fue encomendada al destacado entomólogo y coleopterólogo sueco Carl Johan Schönherr (1806), autor de la primera *Synonymia insectorum*, obra monumental, basada en estudio del material típico de la época. Desgraciadamente Schönherr no comprendió el valor cultural de la colección, como una muestra del gusto rococó. Siendo la moda imperante neo-clásica, Schönherr procedió como Carl Peter Thunberg había procedido con la colección de Linné, es decir substituyó no sólo el armario rococó y las cajas, sino

todas las etiquetas originales, traspasando la colección a nuevas cajas, más "modernas", remplazando todas las etiquetas por otras de su puño y letra, a tinta china, clavadas con puntas de alfileres en el fondo de la caja, delante del insecto con la referencia del nombre, volumen y página, según la disposición de las *Memoires* del Barón. Tuvo el acierto de marcar con una etiqueta roja (hoy descolorida, anaranjada) los ejemplares típicos, descritos por De Geer.

De algunas especies descritas por De Geer, y citadas por Retzius (1783) no existe rastro de ningún ejemplar en la caja, ni tampoco el agujero correspondiente al alfiler.

Quiere esto decir que estos insectos desaparecieron ya antes de que la colección fuese ordenada en cajas nuevas por C. J. Schönherr (1806), pues aunque el insecto no existe en su lugar, sí está la etiqueta correspondiente sobre un espacio vacío.

¿Cuándo desaparecieron estos tipos y ejemplares históricos?

Existen testimonios históricos de que Gustav von Paykull no sólo compraba ávidamente ejemplares para su colección, organizando incluso expediciones privadas a África, sino que a menudo incorporaba indebidamente insectos de otros centros y de colegas, a su propia colección, llevándoselos pinchados en el interior de su sombrero de copa. Fenómeno calificado humorísticamente de "paykulización" por los entomólogos de la época (Persson, 1989).

Dal (1996) recoge un rumor persistente que se remonta al discípulo de Linneo Carl P. Thunberg. Paykull llamó a su puerta para visitarle en Uppsala y éste le dijo: "Espera, hermano, que tengo que encerrar mis cajas!".

Por ejemplo, el conservador J. W. Dalman, en una carta sin fecha conservada en el Archivo de Swedish Museum of Natural History, escrita hacia 1815, informa al profesor C. F. Fallén, de la Universidad de Lund, de que ha encontrado en la colección Paykull un insecto de esta institución y dice textualmente: "...ha sido por así decirlo, "paykulizado" de su dueño."

Se reconocen los tipos de De Geer, efectivamente incorporados a la colección Paykull, por el montaje, muy bajo, sin apenas espacio entre el insecto y la punta del alfiler y sobre todo, por el alfiler mucho más corto, típico de los que usaban De Geer y Fabricius, pero no Paykull, durante la primera época de la entomología. Por ello es verosímil creer que la desaparición de insectos y tipos de esta especie de la colección De Geer, es anterior a la intervención de Schönherr y no debe ser debida al ataque de *Anthrenus*, que destruyeron un cierto número de ejemplares, sino a la pasión ávida del barón Gustaf von Paykull, que no pudo resistir la tentación de enriquecer sus colecciones. En cierto modo su mentor, el poeta plagiaro Gustaf af Leopold, le había demostrado duramente en su juventud, que la propiedad intelectual es algo relativo y "que el fin justifica los medios". En descargo de la cleptomanía entomológica de Gustaf von Paykull, debe enfatizarse su gran generosidad, cediendo el fruto de su pasión y esfuerzo tanto intelectual, como físico y económico, al pueblo de Suecia.

La generosidad de la familia Paykull no terminó con la donación de su colección, pues en 1986, el último barón, Gustaf Herman von Paykull, testamentó las propiedades familiares de Wallox-Säby a Naturhistoriska riksmuseet.

No siempre se aprecian estas colecciones. Con motivo de una retrospectiva de Salvador Dalí, un comisario de la exposición del Museo de Arte Moderno de Estocolmo, nos preguntó (por teléfono), si no teníamos alguna jirafa disecada, para quemarla en la "instalación". Se le respondió que buscaríamos un ejemplar, a condición de que nos cediesen un Dalí para quemarlo en nuestro museo.

Aparte de notas científicas esporádicas en las Actas de la Real Academia de Ciencias, Paykull financió la edición de obras fundamentales como *Monographia Caraborum Sueciae*, 1797, *Monographia curculionum Sueciae*, 1792, los tres volúmenes de Fauna Suecica (1798-1800), que comprende los coleópteros y su espléndida *Monographia histerorum*.

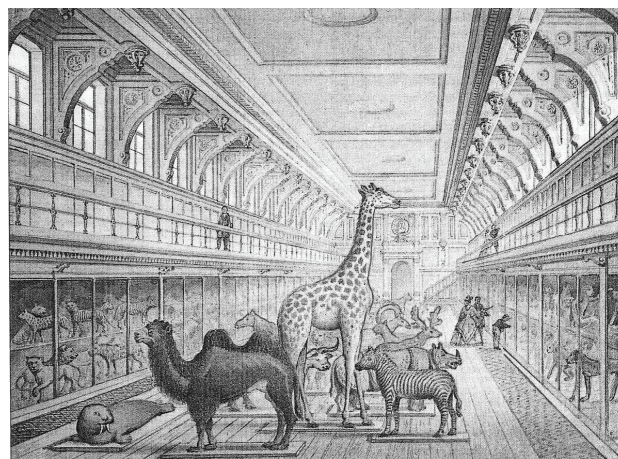


Fig. 2. Naturhistoriska riksmuseet, sala de exposición, fines de 1850. Acuarela de Albert Törnquist, Archivo de Stockholms Stadsmuseum, Estocolmo).

Referencias

- BRUSEWITZ, G. 1989. *Naturen berättar. Utveckling och forskning vid Naturhistoriska riksmuseet*. 184 pp. Kjell Engström red., Naturhistoriska riksmuseets, Kream, Stockholm, (imp. Aarhus, Danmark).
- DAL, B. 1996. *Sveriges Zoologiska Litteratur. En berättande översikt om Svenska Zoologer och deras tryckta verk, 1483-1920*. Orbis Pictus, Kjuge, 368 pp. + 2.
- DE GEER, CH., M. LE BARON 1775. *Mémoires pour servir à l'étude des Insectes*. Imp. de Pierre Hesselberg, Stockholm, Vol. 5, 448 pp., 16 pl.
- DE GEER, CH., M. LE BARON 1778. *Mémoires pour servir à l'étude des Insectes*. Imp. de Pierre Hesselberg, Stockholm, Vol. 7, 950 pp., 49 pl.
- LINNÉ, C. VON., in Petry, M. J. 2001, Carl Von Linné. *Nemesis Divina*. With explanatory notes. *Archives Internationales d'Histoire des Idées*, 17, Kluwer Academic publisher. Springer, 504 pp.
- LÖNNBERG, E. 1916. *Naturhistoriska riksmuseets historia. Dess uppkomst och utveckling*. Kungl. Vetenskapsakademien. Almqvist & Wiksell AB, Stockholm. 290 pp. 8 pl.
- PAYKULL, G. 1792. *Monographia curculionum Sueciae*, J. Edman, Regia Acad, Typogr. Uppsala, vol. pp.
- PAYKULL, G. 1797. *Monographia Caraborum Sueciae*, J. Edman, Regia Acad, Typogr. Uppsala, pp. 138 + 8 + 31.
- PAYKULL, G. *Monographia histerorum*. J. Edman, Palmblad, Typogr. Uppsala, 118 pp.
- PAYKULL, G. (1798-1800). *Fauna Suecica, Insecta*, J. Edman, Regia Acad, Typogr. Uppsala, 1801, vol. 1, 234 pp.
- PERSSON, P. I. 1989. *En Insekts samlings öden*. pp. 67-72 in Henriksson, A. (et alii.). *Naturen berättar. Utveckling och forskning vid Swedish Museum of natural History*. Kjell Engström red. Aarhus Stiftsbogstrykkerie, Århus, 184 pp.
- RETZIUS, A. I. 1783. *Caroli De Geer Genera et species Insectorum generosissimi auctoris scriptis, extrassit, digesit, latine quod partem reddidit et terminologian insectorum linneanam addidit*. Lipsiae, Sigfried Lebrecht Crusium ed., 220 pp.
- SCHÖNHERR, C. J. 1806. *Synonymia Insectorum oder versuch einer Synonymie aller bisher bekannten Insekten, nach Fabricii Systema Eleutheratorum, etc. geordnet*. Erster Band, Eleutherata oder Käfer. Erster Theil. Stockholm, Heine A. Nordström, 294 pp.



Biblioteca Entomológica

Reseña

Mariposas Diurnas de la Comunitat Valenciana (Papilionoidea & Hesperioidea)

Sergio Montagud Alario & José Antonio García Alamá

Generalitat Valenciana, Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge & Museu Valencià d'Història Natural, Fundació Entomològica Torres Sala: 471 pp. 2010.

Acaba de editarse un nuevo libro sobre la faunula de las mariposas en España, en esta ocasión el volumen trata sobre las mariposas diurnas que habitan la Comunitat Valenciana.

En el libro, de excelente presencia y edición, se revelan los últimos hallazgos en una zona muy rica en lepidoptero fauna, como es la Levantina, que desde las zonas meridionales del sistema Bético (sector Prebético) en Alicante, constituido por biotopos de influencia mediterránea y de media montaña y una faunula muy interesante, con formas de hábitos característicos de *clinus* extremos, famosos por su extrema variedad en familias como Zygaenidae, a las zonas fronterizas con Aragón y Cataluña, constituidas por el Sistema Ibérico con zonas de fuerte altitud, frías y cuajadas de especies propias de montaña y hasta ahora relativamente poco exploradas por los entomólogos en esta vertiente, esta variedad de ambientes crea un importante mosaico de hábitat para las diferentes especies.

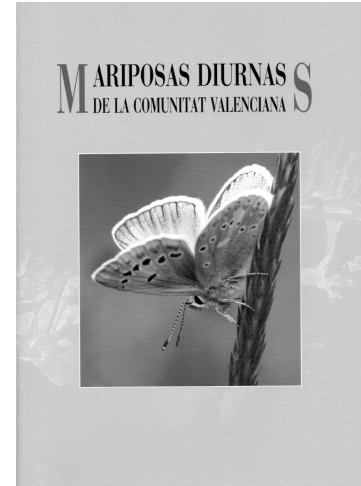
El libro, firmado por Sergio Montagud Alario y José Antonio García Alamá, dos grandes estudiosos de entomología, está apoyado por los datos de proyectos importantes y productivos llevados a cabo por diferentes instituciones, tanto en la Comunitat Valenciana como fuera de ella, plasmados en el Banco de Datos de Biodiversidad, el aporte desinteresado de muchos colegas, que envían sus datos de captura para nutrirlo y colegas especialistas en fotografía de la naturaleza que han aportado bellas instantáneas de ejemplares vivos para ilustrarlo. Todos ellos reciben el agradecimiento pormenorizado de los autores.

Así pues, con todos estos ingentes datos, un total de 14.917 registros, se realiza este libro, que forma parte de un proyecto mayor de la Fundación Entomológica Torres Sala. El Hecho significativo de disponer de entidades con recursos para estos estudios es fundamental y la prueba es patente. Desde aquí animamos a dichos estamentos a seguir en esta línea de actuación tan productiva y que tan precariamente podemos desarrollar en otras comunidades.

Inmersos en la obra, podemos apreciar cinco partes, en las que está dividida:

Una Introducción, muy clara y explicativa, en la que se desglosa el volumen y nos muestra los pasos a dar para su correcta utilización, con esquemas de las fichas y otras particularidades del tema tratado.

Posteriormente se pasa a una **Primera parte** en la que se imparten nociones generales sobre Lepidoptera diurnos, aspectos sobre su biología y un **Listado de Especies**, con 159 taxones presentes o de probable presencia en casos concretos, con llamada a las que tienen caracteres identificativos claros, las que necesitan de genitalia para su correcta identificación y algunas especies cuya identificación solo se puede asegurar con técnicas moleculares (desde aquí mucho ánimo al Dr. Roger Vila de la U.A. de Barcelona y su equipo, en su interesantísimo trabajo). Posteriormente se hace una presentación del medio geográfico que comprende la obra y algunos aspectos anatómicos de las **Lepidoptera** diurnas. Se hace una presentación del **Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana (BDBC)** (<http://bdb.cma.gva.es>) con la que termina el capítulo.



La Segunda Parte da inicio al grueso del trabajo con las **Fichas Descriptivas** de las 159 especies que se citan en la Comunitat Valenciana, tras una breve presentación para cada familia. Las fichas son bastante completas con llamadas a la **Identificación, Distribución, Hábitat, Biología, Plantas Nutricias, Situación del taxón, Observaciones**, un mapa con la distribución conocida de la especie en la zona estudiada y fotos en naturaleza de diferentes estadios y una foto del hábitat característico donde vive, fichas que ocupan dos páginas por especie, lo que las hace lo suficientemente amplias.

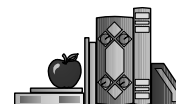
La Tercera parte es novedosa e interesante para los que están introduciéndose en esta ciencia interminable y riquísima que es la entomología. Tiene dos partes diferenciadas, una que trata sobre la identificación clara de los adultos, para lo cual se exponen unas muy buenas fotos de los mismos en colección, realzando las especies que pueden prestarse a confusión y mediante flechas dispuestas en la foto, se señalan las diferencias del hábitat más importantes entre ellas, en algunos casos incluyendo macrofotografías alusivas. En la segunda parte de este capítulo se ilustran fotos de las larvas en la naturaleza, lo que resulta un novedoso e interesante compendio. Para cerrar el libro, antes de las referencias bibliográficas y el índice paginado, se expone una pequeña disertación sobre el estado de conservación de las mariposas valencianas, comentarios sobre las especies más raras y los endemismos ibéricos presentes en su territorio.

Los autores me señalan un pequeño error en el encabezado de las páginas 40 y 42, correspondientes a las fichas de *Zerynthia rumina* y *Parnassius apollo* en las que se pone como Subfamilia *Papilioninae* cuando debe ser *Parnassiinae*.

Recomendamos el libro a todos los aficionados a la Lepidopterología que necesiten una obra puesta al día sobre las mariposas valencianas e ibéricas y a todos aquellos que quieran comenzar su estudio con una obra rigurosa, pormenorizada y clara.

Desde aquí nuestras felicitaciones a los autores y colaboradores.

Daniel Grustán Isabela
S.E.A.



Reseña

The Darkling Beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of Qatar

Laurent Soldati

ISBN 978-83 918040-7-0.

Natura optima dux Foundatio. Printed in Poland
Warszawska Drukarnia Nukowa PAN, Warszawa, 2009.
101 pgs. 17 láminas, color, 64 figuras.
Copyrights by Friends of the Environment Centre-Qatar.

He aquí un libro consagrado a la fauna de Tenebriónidos del Emirato de Qatar, un excelente estudio de nuestro colega Laurent Soldati, del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INRA) de Montpellier, producto de sus expediciones a Qatar y del estudio de las colecciones de museos de Francia, Alemania e Italia.

Se trata de una iniciativa conjunta del Environment Center, de la Universidad de Doha, Qatar, del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INRA) de Montpellier y del Banco Nacional de Qatar. Este proyecto ha sido así mismo supervisado por una autoridad mundial en tenebriónidos, el Dr. Dariusz Iwan de la Academia de Ciencias de Polonia, que ha realizado la impresión.

El libro resultante es de un formato agradable y estético, tanto por la presentación gráfica, con 17 planchas a todo color, como por la claridad de las secciones e iconografía presentadas, siendo por ello de fácil lectura y de gran interés científico.

El libro es así mismo un Catálogo comentado e ilustrado de los Tenebrionidae de Qatar, complemento indispensable a los excelentes trabajos de Zoltán Kaszab (1979, 1981, 1982), especialmente sus dos volúmenes de la Fauna de Arabia Saudí, que totalizan en su magnífica iconografía los representantes conocidos de la familia Tenebrionidae en la Península Arábiga.

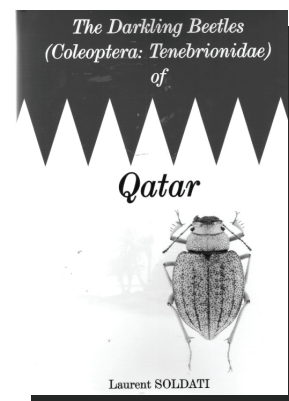
En efecto, las 52 especies presentadas en este volumen se reparten en 40 géneros de los cuales, un gran número, son circummediterráneos y algunos, cosmopolitas. 18 géneros, como *Erodius*, *Akis*, *Pimelia*, *Leichenum*, *Cheirodes*, etc. habitan también la Península ibérica.

El libro consta de 9 capítulos, en los que se introduce al lector a la ecología, geografía de Qatar y se describen sus Tenebriónidos. Aunque el número de especies hasta ahora conocidas, es relativamente reducido, dado el medio inhóspito arenoso, rocoso, expuesto a tempestades de arena y a muy escasa lluvia durante el invierno (75-100 mm), resulta a todas luces sorprendente, que en este paisaje tan desértico y hostil, estos insectos hayan conseguido sobrevivir, desafiando temperaturas de hasta 55 grados Celsius, que sobrepasan con mucho, la temperatura letal, incluso para artrópodos sumamente adaptados a los medios desérticos y áridos como los escorpiones y cucarachas.

El autor nos presenta una clasificación corotípica, para agrupar los géneros, destacándose el gran número de insectos Árabes (Arabian chorotype), con 20 especies, seguido del grupo Turánico, con seis especies y de los grupos Afro-árabe y Afro-asiático, con cinco especies cada uno. El Emirato de Qatar no presenta más que un posible endemismo, una especie nueva de *Apscheronellus* que por inseguridad recibe el nombre de *arabicus*, en vez de por ejemplo "qataricus".

Una sección presenta la morfología sistemática con los caracteres anatómicos de estos insectos, dando una clave para reconocer las cinco subfamilias en que se reparten las 19 tribus en que se dividen los 40 géneros. Estas claves, ilustradas a lo largo del texto con 64 figuras, consistentes en excelentes dibujos a tinta china del autor, permiten cómodamente la separación tanto tribal como genérica de las especies seguidamente presentadas en 11 planchas fotográficas en color. Los hábitos examinados con lupa, permiten apreciar detalles como pelos, gránulos y escamas, debido a la buena talla de las fotografías y a la excelente calidad gráfica de las mismas.

Las fotografías minuciosamente realizadas para poner en realce la pureza de las líneas, a menudo alteradas por las impurezas adheridas al tegumento, revelan la minuciosidad y pericia del autor, excelente dibujante y fotógrafo, al preparar meticulosamente los ejemplares antes de ser fotografiados.



La taxonomía sigue la clasificación moderna de Bouchard *et al.* (2005) y de Löbl y Smetana (2008) para la clasificación y los nombres de los autores de las tribus y géneros. Para el público de la Península

ibérica esta ordenación es particularmente valiosa, dado el desbarajuste introducido, confundiendo los respectivos autores, realizadas sin conocimientos bibliográficos, en otras "faunas" recientes.

Cada especie es presentada con el nombre y la referencia original, dándose los datos de distribución geográfica, según estudios recientes y las localidades y otros datos del material estudiado. Datos que se completan en un índice de localidades, en el que se incluyen latitudes, longitudes, provincia a la que pertenecen y los datos (hábitat) de captura.

Casi 20 especies sin contar las cosmopolitas son nuevas para Qatar. Cinco especies son nuevas y un género nuevo, para recibir una especie, son descritos, Estudio que incluye fotografías electrónicas de los principales caracteres de los holotipos. En esta sección se designa también un lectotipo y dos paralectotipos para una especie descrita lacónicamente de "Euphrates" y por tanto, de difícil identificación (*Falsocatamolus euphraticus* Pic, 1914). Una lista importante de referencias bibliográficas cierra este trabajo, no faltando, en atención al manejo de lectores poco familiarizados con la terminología entomológica, un léxico en el que se aclaran los términos anatómicos de las claves y de las descripciones.

Sin embargo, el libro plantea ciertos interrogantes, para algunas especies de vastísima distribución geográfica, tradicionalmente consideradas como una misma especie más o menos variable: por ejemplo en la tribu Phaleriini, ¿es verdaderamente *Phaleria prolixa* descrita de Aden, la especie de Madagascar y de Mayunga?, como afirma Ardoin (1969), así mismo *Pseudosericeus griseoventris* (Fairmaire, 1879), *Gonocephalum patrule* (Erichson) y algunos otros taxones requieren sin duda ulteriores estudios. No obstante y en este sentido, la obra de nuestro colega Laurent Soldati es una aportación esencial para el conocimiento de estos insectos.

Referencias

- ARDOIN, P. 1969. Tenebrionides récoltés par M. L. Bigot dans le Sud Ouest de Madagascar, (N.S.): *Annales de la Société Entomologique de France*, 5: 461-468.
- BOUCHARD, P., J.F. LAWRENCE, A.E. DAVIES & A.F. NEWTON 2005. Synoptic classification of the World tenebrionidae (Insecta, Coleoptera) with a review of family group names. *Annales Zoologici*, 55(4): 499-530.
- KASZAB, Z. 1979. Insects of Saudi Arabia, Coleoptera, Fam. Tenebrionidae, *Fauna of Saudi Arabia*, 1: 257-287.
- KASZAB, Z. 1981. Insects of Saudi Arabia, Coleoptera, Fam. Tenebrionidae, *Fauna of Saudi Arabia*, (Part 1), 3: 276-401
- KASZAB, Z. 1982. Insects of Saudi Arabia, Coleoptera, Fam. Tenebrionidae, *Fauna of Saudi Arabia*, (Part 2), 4: 124-243.
- LÖBL, I. & A. SMETANA 2008. *Catalogue of Palearctic Coleoptera*. Tenebrionioidea, Vol. 5. Stenstrup, Apollo Books. 670 pp.
- SOLDATI, L. 2009. *The Darkling Beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of Qatar*. Natura optima dux Foundatio, Warszawska Drukarnia Nukowa PAN ed, Warszawa, 101 pp, 17 pl.

Julio Ferrer

Department of Entomology, Swedish Museum of Natural History, 10405 Stockholm, Suecia. - julio_ferrer@hotmail.com



Biblioteca Entomológica

Reseña

Damselfly Genera of the New World: An Illustrated and Annotated Key to the Zygoptera

Rosser W. Garrison, Natalia von Ellenrieder y Jerry A. Louton
The Johns Hopkins University Press
2715 North Charles Street
Baltimore, Maryland 21218-4363
ISBN: 978-0-8018-9670-5

El volumen titulado **Damselfly Genera of the New World: An Illustrated and Annotated Key to the Zygoptera**, de los autores Rosser W. Garrison, Natalia von Ellenrieder y Jerry A. Louton; publicado por The Johns Hopkins University Press de excelente encuadernación, constituye el complemento de la edición dedicada al suborden Anisoptera (Garrison *et al.*, 2006). El mismo provee de claves dicotómicas ilustradas, que permiten la identificación de los géneros de Zygoptera registrados para el continente americano. Durante muchos años, varios entomólogos han estudiado el grupo para la región, haciendo referencia a la sistemática, taxonomía y ecología del mismo, pero de forma aislada y en ocasiones con errores. Las pocas claves de identificación, la bibliografía dispersa publicada, y los disímiles criterios sobre sistemática, son dificultades que enfrentan los entomólogos o aficionados al identificar las especies de odonatos y que fundamentan la edición de este texto. El esfuerzo de los autores para recopilar, homogeneizar y actualizar este cúmulo de información, es bien agradecido por la comunidad de odonatólogos.

El libro está estructurado en 14 capítulos, con 2586 figuras bien ubicadas y explotadas, que asisten a los especialistas durante su consulta. El primer capítulo introduce al lector, presenta las principales estructuras diagnósticas, regiones del cuerpo, terminologías, abreviaturas y nomenclatura utilizada. Se explica también el modo en que fueron confeccionadas las claves dicotómicas, su empleo, además de oportunas recomendaciones para implementar una colección de odonatos. Son muy merecidas las tres páginas y media, dedicadas a reconocer odonatólogos relevantes de los siglos XIX y XX que realizaron estudios sobre el orden en América, así como los datos de colecciones importantes del grupo a nivel mundial y regional.

El capítulo 2 corresponde a las claves de familias, acompañadas por 24 láminas con 81 fotografías de ambos sexos, de 78 especies con buena calidad y realizadas mayormente en Suramérica. Los capítulos a partir del tercero, se dedican a cada familia: (3) Dictyriidae, (4) Calopterygidae, (5) Polythoridae, (6) Amphipterygidae, (7) Megapodagrionidae, (8) Lestidae, (9) Synlestidae (10) Perilestidae (11) Platystictidae, (12) Coenagrionidae, (13) Protoneuridae y (14) Pseudostigmatidae.

Las claves por familias son a nivel de género; excepto para Synlestidae con *Phylolestes* y Platystictidae con *Palaemnema* por ser monogénicas, acompañadas de excelentes esquemas y mapas de distribución. Para cada género se incluyen todas las especies descritas para el continente, un resumen sobre número de especies a nivel mundial y americano, caracteres diagnósticos y estado sistemático. También, se ofrece una lista sinónima, la lista de especies con sus sinónimos, bibliografía, distribución, diagnosis, estado sistemático, perspectiva para descubrir nuevas especies y características del hábitat en que se desarrollan. Es pertinente mencionar, que la sección dedicada al estado sistemático de cada taxón, trata los principales problemas actuales de índole sistemática. Además, se indica en cada especie si la larva ha sido descrita, cuáles han sido estudiadas sobre la base de ejemplares y cuáles a partir de fotografías. Toda la información ofrecida permite comparar ejemplares cogenéricos de latitudes diferentes.

La bibliografía citada es amplia y abarca artículos del siglo XVIII hasta el presente, con el 26% de las referencias correspondientes al presente milenio y tres del año de edición. Incluye contribuciones de obligatoria consulta, así como artículos, notas de autores foráneos y de la región de estudio. Este es una muestra del

grado de actualización y profundidad de la revisión bibliográfica desplegada por los autores.

Finalmente, se ofrece un apéndice con adiciones y correcciones al volumen de Anisoptera publicado en 2006; así como, tablas de distribución por países para los géneros de Zygoptera, la lista de figuras y el índice por táxones.

Los autores del presente volumen cuentan con una extensa autbibliografía en estudios con odonatos. Son reconocidos internacionalmente por sus múltiples artículos publicados, libros y capítulos de otros textos. Son miembros de varias sociedades científicas y editores adjuntos de prestigiosas revistas. Rosser Garrison y Natalia von Ellenrieder trabajan para el California Department of Food and Agriculture y Jerry Louton es especialista del Department of Entomology en el Smithsonian National Museum of Natural History. Los mismos hacen una invitación al estudio del orden Odonata en nuestra región y revisar géneros cuyas especies resultan dudosas. Señalan de forma particular la urgente necesidad de describir el estado larval de especies neotropicales, para ser empleados por ecólogos o limnólogos en investigaciones y proyectos de conservación y manejo de la biodiversidad en humedales. Baste señalar que estos insectos pueden ser aprovechados como indicadores de niveles de contaminación en ríos, lagunas, pantanos y otros ambientes acuáticos (Chovanec & Waringer, 2001). Las larvas son componentes importantes de la fauna dulceacuática, susceptibles a pesticidas y sedimentos arrastrados por las lluvias desde áreas agrícolas y/o deforestadas. Además, aportan una visión no sólo puntual, sino histórica del estado ecológico del medio en que se desarrollan (Torralba-Burrial, 2009).

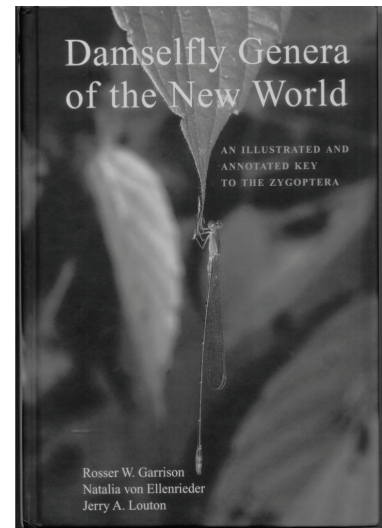
Este volumen, junto con la edición del 2006, marcan un hito ineludible para especialistas o no, que pretendan adentrarse en la biología de las libélulas del continente americano, dando una visión más completa y organizada del orden. Es sin duda un aporte incomparable para el conocimiento del orden Odonata, en la porción del planeta más biodiversa, en sentido general.

Bibliografía

- CHOVANEC, A & J. WARINGER 2001. Ecological integrity of river- foodplain systems-assessment by dragonfly surveys (Insecta: Odonata). *Regulated Rivers Research and Management*, **17**: 493-507.
- GARRISON, R. W., VON ELLENRIEDER, N & J.A. LOUTON 2006. *Dragonfly genera (Odonata: Anisoptera) of the New World. An illustrated and annotated key to the Anisoptera*. The John Hopkins University Press. xvi + 368 pp.
- TORRALBA-BURRIAL, A. 2009 *Estado ecológico, comunidades de macroinvertebrados bentónicos y de odonatos de la red fluvial de Aragón*. Consejo Económico y Social de Aragón, Zaragoza.

Adrian Trapero Quintana

Departamento de Biología. Universidad de Oriente.
Santiago de Cuba. Cuba.
atrapero@cnt.uo.edu.cu





Biblioteca Entomológica

Reseña

Manual de identificación y guía de campo de los Ártidos de la Península Ibérica y Baleares.

J. Ylla, R. Macià y F. J. Gastón.

Edición: Josep Ylla y Ramón Macià
Argania editio. Barcelona. 290 pp. 2010.

Esta excelente guía publicada por cuenta de los autores de esta edición J. Ylla y R. Macià, está destinada a permitir la clasificación segura de todos los ártidos actualmente conocidos en la Península Ibérica e islas Baleares.

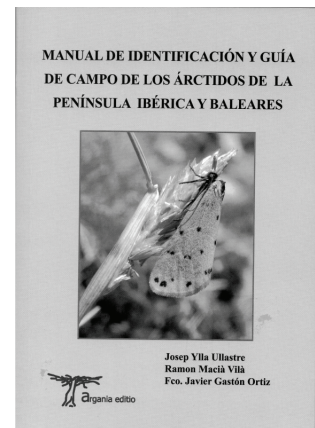
Después de agradecer a las personas que han colaborado en este libro, continúan con un ameno prólogo del Dr. Yela, seguidamente y, después de un índice de materias, los autores tratan sucesivamente de los caracteres generales de la familia Arctiidae, su ciclo biológico y sistemas de defensa: la mayoría de las falenas de la subfamilia Arctiinae, exhiben sus vivos colores (coloración aposemática), destacan en el medio en donde se encuentran y segregan sustancias tóxicas advirtiendo a los depredadores de sus efectos nocivos si las ingieren y, por el contrario, existen las especies que prácticamente son indetectables en posición de reposo, se ocultan (cripsis), característica peculiar en la subfamilia Lithosiinae.

A continuación, sigue una lista sistemática actualizada de acuerdo con la ordenación de Fibiger & Hacker (2004), en donde relacionan 65 especies de ártidos si bien, los autores nos aclaran que, dos de ellas, *M. breveti* y *E. albicosta*, son de presencia muy dudosa, por lo que quedarían 63; no obstante habría que añadir una nueva descubierta recientemente en el Pirineo (com. pers. de los autores), permaneciendo la cifra total de especies ibero-baleares en 64.

Para determinados taxones considerados discutibles, los autores admiten la validez específica de *S. cantabrica* de Freina & Vitt, 1985 (portada del libro), *E. marcida* (Mann, 1859) y *C. mariarosa* Expósito, 1991, todo ello confirmado por el estudio de la genitalia y la morfología externa.

En las páginas siguientes, 19 a 21, nos explican el contenido y de cómo está estructurado el presente manual.

El cuerpo del libro, contiene la parte sistemática, en donde abordan para cada especie y en forma de ficha, las indicaciones esenciales: datos del insecto adulto (imago), envergadura y dimorfismo sexual si lo hubiere; diferencias entre las especies afines; subespecies descritas que se consideran válidas, así como formas o aberraciones particulares; en el apartado de biología y hábitat, nos proporcionan datos sobre la época de vuelo, la altitud, el hábitat, las plantas nutricias, la abundancia o rareza de la especie; la distribución geográfica general y la del territorio ibero-balear. Por último, hacen mención de las amenazas a que están sometidas estas especies, circunstancias que desgraciadamente ocurren en la actualidad con bastante frecuencia, debido fundamentalmente a la capacidad que tiene el ser humano en modificar su entorno natural, y también añaden algunas consideraciones con respecto a sus posibles medidas de conservación.



Todo el texto, está aderezado con 337 imágenes fotográficas a color de R. Macià, todas de una calidad irreprochable; el macho y la hembra figuran preparados para su estudio y en algunos casos también el espécimen en posición natural, la oruga en su último estadio y dibujos esquemáticos explicativos de algunas especies difíciles de clasificar, subespecies e incluso algunas formas muy características también se ilustran (de las muchas formas ilustradas entresacamos a la llamativa forma *phantasma* Niepelt de *Arctia caja*). Para cada especie, toda la iconografía va acompañada de una fotografía del hábitat, un mapa de la Península Ibérica con la distribución de la especie de que se trate y de magníficos dibujos originales de la genitalia masculina, realizados por el conocido autor J. Gastón, completan la ficha de cada especie.

El texto finaliza con tres apéndices. El primero, es una clave dicotómica ilustrada a todo color de las especies ibéricas de *Eilema* por su morfología externa, nos adentra en la determinación visual de este complicado género de falenas. A continuación, aparecen ilustradas a color, mediante cuatro láminas de una calidad notable, todas las especies estudiadas. El último capítulo termina con algunas consideraciones muy útiles sobre la cría de estos insectos y una bibliografía específica permitirá al lector profundizar sobre los conocimientos adquiridos en la lectura de esta guía.

Para concluir diremos que el profundo conocimiento que poseen los autores J. Ylla, R. Macià y J. Gastón sobre la fauna ibérica, la importancia del texto y de la ilustración, la calidad de presentación, hacen que este manual constituya una herramienta eficaz de trabajo, que debe formar parte de la biblioteca de base de todo entomólogo consagrando su actividad al estudio de los lepidópteros Arctiidae.

Víctor Redondo
S.E.A.



Biblioteca Entomológica

Reseña

Fauna venenosa terrestre

Fidel Fernández-Rubio, Luis Moreno Fernández-Caparrós & Óscar Soriano Hernando.

Ministerio de Defensa, 2010, 526 pp.

ISBN: 978-84-9781-578-9.

Veneno, dice la Real Academia de la Lengua, es la sustancia que incorporada a un ser vivo en pequeñas cantidades, es capaz de producir graves alteraciones funcionales, e incluso la muerte. Algunos organismos biológicos son capaces de producirlo como mecanismo de defensa e incluso de incorporarlo a sus estrategias vitales, formando parte de sus técnicas de caza y alimentación. Al margen del Reino Vegetal (que evidentemente sólo usa los venenos, cuando es el caso, como elemento de defensa), los animales han desarrollado y perfeccionado mecanismos de defensa y ataque que involucran armas químicas, es decir, sustancias venenosas. Dos grandes grupos destacan en esta faceta, los Arácnidos (arañas y escorpiones especialmente) y las Serpientes. Ciertamente es que casi todos los grupos biológicos incluyen algunos ejemplos de animales venenosos, pero es en los mencionados donde puede hablarse realmente de uso generalizado y –aunque como víctimas potenciales suene un tanto irónico– exitoso. Efectivamente, como exitoso puede considerarse una ‘tecnología’ tan extendida y depurada.

El extenso libro que reseñamos dedica sus páginas a comprender el impacto previsual o real que los venenos animales pueden causar en los intereses humanos, ya sean directos sobre su propio cuerpo (medicina) o indirecto, sobre sus intereses económicos (veterinaria). Su tono es asequible para quien no es especialista en biología o zoología y su objetivo es ofertar una obra de medicina preventiva destinada, especialmente y de ahí el lógico editor, al personal vinculado a labores de Sanidad militar en sentido amplio. No obstante el interés del volumen va mucho más allá, pues la función venenosa puede tener relevancia para otros colectivos profesionales.

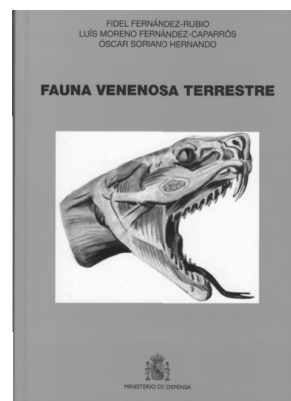
La obra brinda información básica sobre dos grandes grupos animales, bien diferentes entre sí, los artrópodos y los vertebrados. Cada una de estas dos divisiones está compuesta por varios capítulos específicos dedicados al estudio de cada tipo de organismos concretos, siempre terrestres (e incluso anfibios) y/o por la tipología o mecánica del envenenamiento que pueden producir. Así, los capítulos dedicados a artrópodos terrestres venenosos se subdividen en aquellos que son capaces de producir envenenamiento por picadura alimentaria (arañas, alacranes, ciempiés y garrapatas), por picadura anal o defensiva (es el caso de los himenópteros dotados de aguijón como las abejas, avispas, hormigas, etc.) y por contacto o ingesta, que se refiere específicamente a algunos coleópteros (escarabajos) y lepidópteros (mariposas y especialmente sus orugas). Para cada uno de estos subgrupos animales se desarrolla por los autores una razonable presentación, que incluye información sobre su diversidad y distribución, morfología, biología esencial e incluso algunos comentarios sobre etnoentomología, es decir, sobre la relación entre dicho grupo animal y nuestra especie a lo largo de la historia. De esta presentación destacaría la importancia de los aspectos morfológicos, es decir, de indicar aquellos caracteres diagnósticos que pueden permitir identificar al causante de un envenenamiento. Este aspecto es con frecuencia relevante, pues no resulta rara la producción de picaduras o mordeduras de artrópodos venenosos sin que sea posible capturar al insecto o arácnido causante de la misma. Es evidente que ni la composición del veneno, ni los efectos derivados de una picadura, ni el correspondiente tratamiento, son iguales en todos los casos y a ello se dedica la segunda parte de cada capítulo. Así, por ejemplo, en el caso de las arañas, se abordan separadamente los casos más habituales: latroductismo, o envenenamiento por mordedura de ‘viuda negra’, loxoscelismo (envenenamiento por picadura de *Loxosceles*, conocidas como arañas violín), atraxismo (arañas embudo), etc, que bien pueden resumirse en dos tipos de síndromes: por veneno neurotóxico y por veneno citotóxico. Varios epígrafes completan la

información de carácter eminentemente médico-sanitaria para cada uno de dichos tipos: epidemiología, clínica, diagnóstico y prevención, cuyos contenidos son esenciales compendios prácticos para los profesionales del ramo. Cada capítulo incluye también un epígrafe sobre biogeografía de los correspondientes organismos, lo que permite centrar las pesquisas según el lugar del globo donde se haya producido el envenenamiento.

Por suerte el número de organismos potencialmente peligrosos para la integridad de la salud humana (o de sus animales domésticos o de granja) es siempre muy reducido. Por ejemplo, en el grupo de las arañas, el más numeroso y abundante de animales venenosos en cualquier ambiente (silvestre, rural e incluso urbano), con unas 38.000 especies conocidas hasta la fecha, el porcentaje de especies que pueden tener importancia clínica para nuestra especie apenas alcanza el 0,2 por ciento; y el de aquellos que realmente representan un peligro potencial real sobre la vida humana en condiciones normales, se reduce a un tercio de este guarismo. Sin embargo, básicamente todas las arañas son venenosas (apenas sólo 200 especies no lo son), pero a la vista de su tamaño, de la composición química de sus venenos y de su efecto sobre nuestro organismo, así como de otros factores, apenas unas 70 han sido citadas como causantes de conflictos toxicológicos con nuestra especie. Por desgracia, dos factores aumentan los riesgos potenciales. En primer lugar el hecho de que algunas de las especies más peligrosas tienen presencia en amplísimas áreas geográficas. Algunas incluso (es el caso de algunas *Loxosceles*) son ‘domésticas’ y no rehúyan los ambientes antrópicos, incluidas las propias residencias humanas, aumentando las posibilidades de accidente. El otro riesgo es el amplio despliegue de personas por todo el planeta, especialmente en algunas profesiones (evidentemente la militar es una de las más afectadas). Ello implica que las labores de prevención médica deben ser realizadas con un conocimiento amplio de la fauna local, pero también de la exótica o foránea. Es un sino de la globalización.

Capítulos similares al descrito para arañas se ocupan de escorpiones, garrapatas y ciempiés. Es destacable que el libro no aborda el amplio y complejo mundo de las posibles enfermedades contagiadas a través de las picaduras/mordeduras de artrópodos, un factor que también hay que tener en cuenta en la prevención sanitaria, pero que requiere de obras propias, dada su problemática específica.

Posteriormente se incluyen una serie de capítulos sobre otros artrópodos venenosos, aquellos que pican con la parte posterior de su cuerpo (si exceptuamos a los escorpiones, que también lo hacen) y que inoculan veneno con intención fundamentalmente defensiva. Se trata de las avispas, abejas, abejorros y hormigas y otros himenópteros, un grupo megadiverso del que hay descritas más de 100.000 especies (lo que representa quizás sólo la mitad de las realmente existentes), resultando un porcentaje de especies peligrosas respecto al total considerablemente menor que el referido para las arañas. En general la inmensa mayoría de percances por picadura defensiva son de escasa importancia, pero existen dos factores que elevan el peligro de este tipo de envenenamientos: el primero es que muchos de estos animales viven en comunidades, por tratarse de organismos sociales, y por tanto sus ataques de-



fensivos pueden ser, en consecuencia, múltiples, aumentando el riesgo de reacción; el segundo peligro es la existencia de reacciones alérgicas sistémicas (shock anafiláctico) en la víctima incluso con una sola picadura.

Otros casos de envenenamiento artrópodo se refieren bien a la ingesta y/o al contacto directo con artrópodos venenosos o con partes de ellos. Es bien conocido entre los entomólogos la existencia de, por ejemplo, los llamados escarabajos vesicantes (Meloidos), capaces de emitir por diversas partes de su cuerpo sustancias irritantes que pueden producir lesiones y aun el envenenamiento del ganado, etc. La capacidad vasodilatante de alguna de estas sustancias ha sido utilizada históricamente como afrodisiaco con efectos bastante pintorescos, cuando no dramáticos. Otro caso bien conocido de este tipo de envenenamiento por contacto es el de los pelos y sedas urticantes, especialmente en el caso de algunas orugas de mariposas, con el agravante de la posibilidad de dispersión aérea (lo que podríamos denominar envenenamiento a distancia).

La segunda parte del volumen (la más extensa) está dedicada a los vertebrados venenosos, mucho más reducidos en número que los artrópodos, pero con frecuencia con toxicidad más elevada, a lo que debe unirse el hecho evidente de que la cantidad de veneno inoculada por la mordedura de una serpiente habitualmente será muy superior a la de un artrópodo.

Cinco son los capítulos dedicados a vertebrados: anfibios, lagartos, serpientes, aves y mamíferos. De los primeros (ranas, sapos, tritones, salamandras...) sólo un grupo de ranas centroamericanas son realmente peligrosas (las espectaculares y llamativas *Dendrobates* y otros géneros afines). Entre los 'lagartos' también son muy pocos los que resultan potencialmente peligrosos para la salud humana (los *Heloderma* norteamericanos y el famoso y cada día más fotogénico *Varano* de las islas Komodo). Entre las aves y los mamíferos los organismos venenosos pueden citarse casi como

excentricidades naturales, pues apenas existen ejemplos. Son, evidentemente, las serpientes los principales vertebrados de interés desde el punto de vista toxicológico y a ellas se dedican 233 páginas específicas. El tema lo requiere: unas 40.000 personas mueren al año por mordedura de serpiente, lo que implica que el número de mordeduras no mortales será, al menos, unas diez veces superior. A identificar y conocer las aproximadamente 500 especies mundiales de serpientes venenosas (de un total de unas 3.000) se dedica el extenso capítulo.

El volumen se completa con una serie de capítulos, glosarios e índices finales que resultan interesantes, curiosos, útiles o todo a un tiempo.

Respecto a los autores hay que mencionar que acumulan una amplia y doble experiencia. El primero de ellos, es además de doctor en medicina y especialista en enfermedades tropicales, un reputado entomólogo autor, en ambas parcelas, de numerosos trabajos y libros. Le acompañan un especialista en veterinaria y un biólogo. Todos ellos ya han publicado otros libros de contenido próximo como por ejemplo, *Artrópodos en Medicina y Veterinaria*, Ministerio de Defensa, 2008, obra que ya reseñamos (y recomendamos) en su momento. Sin duda alguna los autores son hoy por hoy reconocidos especialistas en esta apasionante temática.

En definitiva, se trata de un libro útil, práctico, pero también entretenido en gran parte y atractivo en su presentación, cuyo interés va más allá del ámbito estricto y propio de la profesión médica y veterinaria.

Antonio Melic
Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)
amelic@telefonica.net

Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), nº 47 (2010) : 476.

Biblioteca Entomológica



Reseña

Las mariposas de España peninsular
Manual ilustrado de las especies diurnas y nocturnas
Víctor Redondo, Javier Gastón & Juan Carlos Vicente
405 pp., Editorial Prames, 2010.

Nos encontramos, después de tantos años de Lepidopterología en España con el primer compendio de todas las especies conocidas de Macrolepidoptera que habitan la España Peninsular.

El hecho en sí es de una gran trascendencia para los entomólogos estudiosos de este importante grupo de insectos, que ven reunidas por primera vez, en un libro de fácil manejo, la totalidad de las especies diurnas y nocturnas.

Sirva para el estudio en el gabinete o como cómoda guía de campo, tener reunidos todos los taxones, fotografiados a todo color, es de un uso fundamental como método de consulta rápida y fácil. Los estudios realizados hasta el momento por diferentes autores son parciales por la gran envergadura de las especies a tratar (unos 1800 ejemplares fotografiados por otras tantas especies) y están dispersos en diferentes editoriales (siendo la mayoría traducciones de obras originales en otros idiomas) y los autores han hecho un gran esfuerzo de compendio y puesta al día de nuestra fauna de mariposas.

La obra se divide en una parte básica, introductoria a diferentes temas de interés en la Lepidopterología, como caracteres generales de estos insectos, generalidades sobre anatomía, clasificación, regiones faunísticas, conservación, etc. para pasar de lleno a la parte más interesante, cual es un Nomenclator de todas las especies, de las 26 familias de Macrolepidoptera españolas, con una breve reseña para cada una sobre algunos aspectos como la distribución o rareza de la especie y biotopo típico, numerando cada especie como llamada a la parte fotográfica, siendo este trabajo excelente en cuanto a la resolución de las fotografías, en un buen soporte en cuanto a la calidad del papel en este tramo del libro y a tamaño natural, ofreciendo, además, el reverso alar en las especies que los autores consideran necesario. Estas fotografías son de

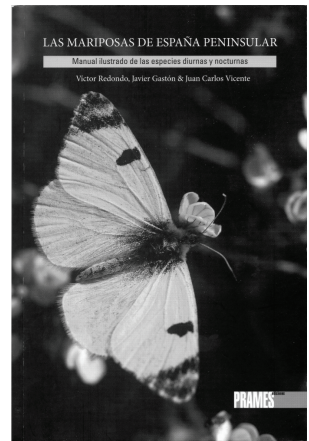
ejemplares en colección, representando uno de los lados de las alas. También se incluye una reducida pero selecta bibliografía, un glosario de términos científicos y un índice de todas las especies para búsquedas rápidas.

Los autores de esta publicación que reseñamos, me han adjuntado una nota para informarnos de que se han detectado algunos errores en las láminas, y que esperan corregir en una segunda edición: se trata de la lámina 82: la figura 1182 ilustra a *Metachrostis dardouini* (Boisduval, 1840) y la figura 1183 a *Metachrostis velox* (Hübner, 1813), hay que intercambiarlas; la figura 1191 corresponde a *Eublemma ostrina* (Hübner, 1808), falta la ilustración de *E. parva* (Hübner, 1808) y la figura 1197 se refiere a *Eublemma candicans* (Rambur, 1858) y en la lámina 97: la figura 1609 representa a *Rhizedra lutosa* (Hübner, 1803) falta, por lo tanto, la fotografía de *Mythimna straminea* (Treitschke, 1825).

Por tanto recomendamos fervientemente la obra, que se será de inmediata y gran utilidad tanto a aficionados como a especialistas.

Felicitemos a los autores, grandes conocedores de nuestra fauna de mariposas y a la Editorial Prames por su acierto en la concepción de este libro.

Daniel Grustán Isabela
S.E.A.



SOBRE LOS ARTRÓPODOS EN EL TATUAJE

Víctor J. Monserrat

Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología, Universidad Complutense, 28040 Madrid (España).
-artmad@bio.ucm.es

Resumen: Se realiza un breve comentario introductorio sobre el posible origen biológico (evolutivo) del tatuaje y su utilización como elemento diferenciador – jerárquico en nuestra especie, siendo un elemento cultural que se ha mantenido desde la Prehistoria hasta nuestros días. Se sugiere un aspecto entomológico sobre su posible origen, anotando la importancia que los artrópodos han debido tener propiciando / participando en la evolución social, estética y cultural del hombre.

Se hace hincapié en la presencia de los artrópodos en los tatuajes de numerosas culturas y, como muestra del acervo milenario que de esta ancestral práctica hemos heredado, se analizan los elementos arthropodios que hoy día se ofrecen en los muestrarios de varios talleres de tatuaje.

Llama la atención la gran variedad de grupos de artrópodos ofertados / solicitados para los tatuajes, destacando los insectos (principalmente lepidópteros), los quelicerados (principalmente escorpiones y arañas), seguidos de crustáceos, miriápodos, etc. Al menos en los tatuajes de pequeño formato ofertados / solicitados hoy día, y dentro de los animales, es la mariposa el artrópodo más frecuentemente elegido por las féminas y el escorpión entre los varones.

En nuestra cultura Occidental, habría que suponer que estos datos hundirían su radicular origen en el mundo grecorromano, pero manifestamos y sugerimos que es muy anterior, y que aún hoy día, por muy superado que creamos tener el lejano pasado, estos elementos culturales (mariposa, escorpión, araña) se mantienen en los tatuajes (consciente o inconscientemente) fuertemente arraigados en la memoria colectiva con el fin de proyectar en los demás la feminidad o masculinidad y, en definitiva, aumentar el potencial reproductor.

Palabras clave: Arthropoda, tatuaje, entomología cultural.

About arthropods in tattooing

Abstract: A brief introductory comment is made on the likely biological (evolutionary) origin of tattoos and their potential use as differentiating attributes as well as to establish hierarchies amongst human groups. Emphasis is put on the fact that tattooing registers can be traced back to Prehistory and right through our days, and a hypothesis is advanced stating that tattoos may have an entomological origin, highlighting the fact that arthropod tattoos have participated in human social, aesthetic and cultural evolution.

It is remarkable that arthropods in tattooing can be found in virtually every culture as part of a millennial collective heritage. In order to exemplify this presence, various arthropodian elements are analyzed in the repertoires of several tattooing shops.

The great variety of arthropods either offered or required by customers when choosing a theme for their tattoos is striking, in particular the use of insects (mainly butterflies), chelicerates (scorpions and spiders), closely followed by shellfish, millepedes/centipedes, etc. In small-size tattoos, butterflies are frequently chosen by females, while scorpions rank among the ones preferred by males.

In our Western culture, it could be assumed that those preferences could be dated back to the Greek-Roman world, but we are of the opinion that this practice goes even much further back in time and has endured to the extent that they are frequently used even today. These animals (butterfly, scorpion, spider) and their attributes are strongly attached to the collective memory and are kept either consciously or unconsciously as a means to bestow their female and/or male attributes on their carriers, hence increasing the reproductive potential in individuals.

Key words: Arthropoda, tattooing, cultural entomology.

Introducción

Después de haber manifestado el interés que posee el dar a conocer la presencia de los artrópodos en las diversas manifestaciones culturales y artísticas humanas, de haber introducido y discutido la casi generalizada ausencia de obras y estudios que los tratan, y de haber abordado la cuestión en temas que van del Grafiti y las Piedras Duras a las ciudades de Venecia o Florencia y de autores que van de Picasso y van Gogh a El Bosco o Goya (Monserrat, 2008, 2009 a, b, c, d, 2010 a, b; Monserrat & Aguilar, 2007), tratamos en esta ocasión los artrópodos en el Arte del Tatuaje, al que ahora nos dedicamos.

Para no ser reiterativos, sirvan ahora los argumentos y datos preliminares allí expuestos (Monserrat, 2008, 2009 a, b, c; Monserrat & Aguilar, 2007) como introducción al estudio

de los artrópodos utilizados en el tatuaje, manifestación socio-cultural de ancestral arraigo en nuestra especie y que recientemente ha resurgido en la cultura urbana occidental con una gran pujanza y difusión. Comentaremos el posible origen entomológico en la génesis del tatuaje en nuestro linaje, y su posterior utilización como elemento de ornato - diferenciador – jerárquico que, hasta nuestros días, mantiene esta significación y utilidad miles de años después.

Veremos, tras el estudio de diferentes catálogos y ofertas en talleres y centros de tatuaje, cuáles son los artrópodos ofertados, en qué contexto, y cuáles son los más solicitados/ utilizados, tanto por los hombres como por las féminas, para llevarlos sobre sus pieles, y trataremos de analizar sus orígenes, sus motivaciones y sus causas.

Origen del dibujo corporal y del tatuaje, y sus posibles connotaciones entomológicas

No hace falta rebuscar mucho para encontrar una enorme belleza en la Naturaleza que nos rodea, sea en el mundo inorgánico, como en la textura y el color de un mineral, en la inmensidad de una noche estrellada o en la serenidad de un atardecer o de un paisaje, o en el orgánico, como en la librea y el canto de las aves, en la coloración de las mariposas o el rítmico salto de los delfines y, con la vanidad que como especie nos caracteriza, suponemos que somos los únicos seres capaces de apreciar y reaccionar ante estos estéticos parámetros.

Desde el mundo de la consciencia es muy probable que esto sea realidad, pero no puede negarse que en el Reino Animal son muchos los animales que también parecen vanidosos (y quizás también amantes de la belleza) y que, como nosotros, utilizan elementos ajenos, no ya para alojarse, defenderse, camuflarse, asemejarse a sus potenciales presas, construir nidos o dormideros, anunciar su liderazgo en el grupo o en un territorio, liberarse de parásitos, regular su metabolismo o temperatura corporal, etc., sino, como nosotros, para modificar su propio aspecto externo.

Circunscribiéndonos a los animales superiores, entre las aves, los alimoches ingieren heces de herbívoros para aumentar la concentración de carotenoides con los que colorean de amarillo su cara y les hace más atractivos y llamativos a sus hembras, y con la misma intención, también los ingieren los machos de los pinzones cebra. También los flamencos se tiñen de rosa merced a los organismos que ingieren y las grullas utilizan barro para “maquillarse” el plumaje y así resultar menos conspicuas y vulnerables durante el periodo reproductivo. Incluso sabemos que aves como los pergoleros, tilorricos y otras aves del paraíso utilizan muchos tipos de objetos ajenos y coloreados para atraer a las hembras a sus territorios y que, en parte, muestran semejanza con nuestro concepto estético en la elección de los colores y un cierto sentido artístico y de apreciación-potenciación de la belleza. Aunque estos elementos, por sorprendentes que parezcan, tienen un mero componente innato, normalmente asociado al cortejo y potenciar el éxito en su reproducción, no dejan de ser elementos existentes en la naturaleza que anuncian elementos más complejos que, con la Evolución, habrán de llegar.

También algunos mamíferos emplean éstas u otras técnicas utilizando elementos ajenos, como los machos de los antílopes topi africanos que se embadurnan la frente con barro para parecer más agresivos, más ostentosos ante sus competidores y más atractivos a las hembras, o los hipopótamos que extienden sobre sus cuartos traseros sus heces para confirmar su liderazgo. También los lémures que se embadurnan con secreciones de milpiés para hacerse atractivos y repeler a los insectos, los perezosos sudamericanos portan algas simbióticas verdosas en su pelaje para pasar más desapercibidos entre la vegetación, etc., pero en ningún caso su apariencia individual difiere significativamente a la que ostentan habitualmente, incluso en el propio periodo de celo, y es su propio estado fisiológico o su estructura social el que genera y ordena de forma pasiva el uso de estos materiales y, consecuentemente, es la Selección Natural la que ha llevado a tales comportamientos.

Lo que sí parece estar claro es que esta citada capacidad de apreciar y valorar lo bello ha sido consustancial a nuestra

especie y su linaje desde sus principios, y la obtención de “belleza ajena” (y con ella la pintura corporal y el tatuaje) a partir de elementos tomados de la naturaleza puede partir de una inicial motivación imitativa/accidental - curiosidad, que pasó a una aplicación utilitaria inmediata (de la que hablaremos más adelante) y después de empezar a asumir caracteres subjetivos de belleza - estética, adoptó más tarde una significación mágica - jerárquica, luego ostentosa - tribal, de ahí social - cultural, y por último llega hasta nuestros días como algo en apariencia meramente estética - grupal (discutiremos este aspecto), pero que en su conjunto, el tatuaje ha contribuido de forma determinante en la evolución biológica, social y cultural de nuestra especie, y obviamente en nuestra propia historia.

Respecto a nuestros parientes más cercanos en el tiempo, los Neandertales, sabemos y hay evidencias de que ya utilizaban elementos de adorno personal (los de la *Cueva del Reno* parecen sugerirlo) y muy probablemente se pintaban el cuerpo o el de sus muertos con pigmentos como carbón, hematita y dióxido de manganeso (aunque claro, hay quien sugiere que este comportamiento fuese imitativo respecto a los Cromañones que lo tenían plenamente desarrollado en sus poblaciones). Es cierto que ellos (los Neandertales) no dejaron ningún atisbo de representación simbólica en ninguna de sus manifestaciones, pero seguro que fueron los primeros humanos en ser conscientes de su aislamiento y de su inmensa diferencia respecto a los otros seres del mundo frío y hostil que les rodeaba. Lo que sí podemos asegurar de aquellos robustos hombres es su curiosidad por lo que les resultaba ajeno, sorprendente y probablemente “bello”, como demuestra el hallazgo en el interior de cuevas, a ellos inequívocamente asociadas, de minerales coloreados, conchas y fósiles que fueron voluntariamente transportadas allí (Israel: *Hayonim*, *Qafzel*, *Berekhat Ram* o *Quneitra*), incluso desde zonas alejadas, e intencionadamente coleccionadas (como harán más adelante nuestros antecesores hasta el día de hoy) como son las conchas, piritas o políperos hallados del Musteriense (Francia: *Arcy-sur-Cure*) y los fósiles, ámbar, piedras semipreciosas o minerales en otros yacimientos, lo que demuestra un atisbo inequívoco de intencionalidad estética y una curiosidad-atracción por la belleza de estos objetos que ni servían para comer ni para cazar. Los útiles musterienses (periodo de hace 300.000 y 40.000 años) en jaspe brillante de *Fontmaure* o las numerosas piezas líticas de bifacies achelenses (periodo de hace 200.000 - 50.000 años) de extremadamente fina factura y delicado retoque (en peladura) superan la mera utilidad práctica y dan paso a los primeros objetos intencionalmente bellos. Con estas cualidades no cabe más remedio de suponer la capacidad conceptual y la sensibilidad hacia la belleza en estos seres.

En lo que respecta al dibujo corporal, la citada asociación de los Neandertales con minerales y pigmentos como dióxido de manganeso y ocre y primitivos pinceles (y *Terra Amata* en la Riviera francesa de 300.000 años) en varios yacimientos (p.ej. *Pech de l'Azé* o *Arcy-sur-Cure*, Francia), sugieren que muy probablemente se tatuaran el cuerpo, sin que pueda vincularse ni asegurarse el uso de estas prácticas como defensa contra parásitos, ornato, diferenciación - asunción del mundo animal, distinción personal o tribal, y dentro de ella a una determinada jerarquía social, aunque sí una probable división del trabajo entre hombres y mujeres, y tampoco parece que tuvieran capacidad de generar imágenes

sobre su cuerpo, puesto que no supieron plasmar en dos dimensiones esta habilidad sobre las paredes de las cuevas (aunque también se ha deducido imitación de los Cromañones).

En el caso de nuestra especie, y desde fases iniciales en su presencia conocida (las más antiguas corresponden al yacimiento de *Qafzeh* en Israel, hace 92.000 años) y cuando aún era habitual la vida nómada, ya se observa como característico el aprecio por la simetría y la curiosidad por los objetos naturales y muestran las primeras preocupaciones estéticas que la humanidad dejó como testimonio. Desde el Paleolítico Inferior aparece el uso de elementos abstractos y ajenos, imitados o tomados de la Naturaleza, seguramente pintados sobre el tegumento con ocre y barro (demostrado entre los Auriñacienses con pigmentos rojos sobre su cuerpo y enterramientos) y seguramente objetos orgánicos como plumas o madera que no han perdurado, pero sí los confeccionados con piedras, guijarros, fósiles, conchas, semillas, huesos, dientes, etc., que son conocidos desde el Chatelperroniense, y que por estar perforados (no hay yacimiento importante desde el Paleolítico Superior que no haya aportado este tipo de objetos) son asociados a la ornamentación personal a modo de pendientes, collares, taparrabos, redcillas, pectorales, brazaletes o pulseras colgados sobre su propio cuerpo, así como probablemente cosidos a su vestimenta y que fueron característicos de nuestra especie desde sus inicios, abundantemente empleados (algunos excelentemente conservados como los de *Grimaldi*), y aún hoy se emplean (empleamos) en todas las culturas.

La profusión y elección de este tipo de elementos naturales, sean dientes (principalmente caninos de carnívoros e incisivos de rumiantes), astas (de ciervo o reno), conchas (principalmente *Cypraea*, *Cyclope*, *Turritella*, *Trivia*, *Dentalium*, *Nucella*, etc.), fósiles o guijarros, son constantes en nuestra especie, tanto como elemento de adorno personal como elementos de diferenciación grupal. Unos y otros son símbolos de su capacidad de abstracción y el inicio del Arte, primero sobre sus propios cuerpos, después sobre sus atuendos y habitáculos, y así manifestaron sus ideas y creencias, que conllevaban un evidente sentimiento de perpetuarlas y hacerlas más duraderas y persistentes en la memoria colectiva del grupo. Este lenguaje sin palabras será el germen material de la abstracción, de la simbología y del lenguaje conceptual y abstracto.

El hallazgo de este tipo de elementos en zonas alejadas de su origen natural conlleva la idea del intercambio entre grupos y del transporte activo de tales elementos naturales y, consecuentemente, su gran importancia y significación social y cultural dentro del grupo. De la importancia social-cultural de estos objetos dan cuenta dos datos: sólo en el Paleolítico superior europeo se han descrito y catalogado más de 50.000 representaciones y ornamentos personales, y se han hallado enterramientos como el de *Sungir* en Rusia (de hace 28.000 años) con más de 5.000 cuentas talladas de marfil de mamut, junto a todo tipo de colgantes, azagayas, brazaletes y bastones, que implican miles de horas utilizadas en su tallado por parte de sus hacedores y que reflejan, no sólo la estética y espiritualidad alcanzada, sino también la categoría social de los enterrados y el poder que ostentaban sobre el grupo, y es la presencia de símbolos entendibles y sólo entendibles por esta determinada comunidad la que origina la etnicidad que nos caracteriza y que caracteriza nuestra historia.

Parece indudablemente que también la superficie de sus cuerpos portaría dibujos de elementos simbólicos diferenciales (estos no perdurables) que los definiera como grupo, como individuo dentro de él y que, en los términos del lenguaje social establecido sobre el cuerpo en cada cultura, mostrarán un rápido e inequívoco mensaje (no hablado) sobre su posición y jerarquía dentro de él, y los linajes “seleccionados” perpetuarán sus privilegios generando, sin duda, prácticas y rituales iniciáticos con sus elementos más jóvenes y que, de paso, los predispusiera socialmente al periodo reproductivo.

Se ha argumentado que esta pulsación de pintarse derivaría de su mera desnudez (ver bibliografía), pero sugerimos otra hipótesis. No es demasiado aventurado suponer el origen de todo este proceso surgiera en la imitación de la naturaleza, siendo muy probable que el hombre hubiera utilizado inicialmente el polvo, el barro y el ocre sobre su piel para liberarse de las pulgas, mosquitos, tábanos, piojos, garrapatas y otros parásitos de su piel desnuda, como hacían (y hacen) los elefantes, hipopótamos, rinocerontes o ungulados como bisontes, équidos, búfalos o facoceros, y quizás utilizar plumas y otros objetos en tocados o diademas que ayudarían a mantener alejadas a las moscas de sus caras, y lo que es aún más importante, que la obtención de estos elementos generaría una competencia que permitía a los más fuertes optar por los mejores recursos y, con ello, quedaría marcada la utilización de elementos distintivos asociados a su imagen como líderes del grupo, germen de las nuevas estructuras sociales, del poder, de la religiones y de la propia Historia. Esta “entomológica” hipótesis que hemos sugerido no requiere, por su lógica, demasiadas pruebas y persiste aún hoy día muchos pueblos, hoy agricultores o ganaderos, como los *Surmas* de Etiopía, cuyos niños cuidan el ganado y se embadurnan con sus heces, y tras la pubertad se estilizará este comportamiento con elaborados dibujos a los que se añaden elementos minerales y óxidos para su coloración, a veces imitando la piel de otros animales, que les darán categoría y reclamo visual al grupo sobre su virilidad, valentía o fuerza. El uso de arcillas, barros y tinciones aplicados sobre la superficie corporal (amén de escarificaciones, tatuajes permanentes y todo tipo de modificaciones corporales) está enormemente extendido en todas las culturas preindustriales humanas (*Heródoto* II, 85 citaba que las mujeres egipcias se embadurnaban la cara y la cabeza con barro en señal de luto) y la imitación del reino animal para captar sus poderes es evidente, no solo en cuanto a mamíferos o aves se refiere, sino también imitando algunos insectos, como es el caso de cazadores de Nueva Guinea que insertan sobre su nariz “cuernos” de escarabajos (Coleoptera: Scaraboidea) para potenciar su virilidad y coraje (Ebin, 1979). Todo esto puede darnos pistas de un comportamiento ancestral en nuestra especie, y los primeros elementos reales de estas características aparecen a principios del Paleolítico Superior (hace 30.000 años) como elementos simbólicos relacionados con ciertas características del/os animal/es del cual procedían los atributos asumidos (remanente de ello queda en los carnavales y multitud de fiestas populares de todo el mundo), así como el representar signos para demostrar un determinado rango de jerarquía dentro del grupo (como ostentan las marcas de lujo comerciales).

Desde nuestro ancestral linaje ya portamos el lenguaje visual y la capacidad de observar y aprender de los primates, y estos dibujos y adornos corporales pasaron de servir desde pasivos insecticidas a elementos útiles en el reconocimiento,

cohesión y tranquilidad general del grupo, con una trascendencia evolutiva impresionante, y a través de cuyas inmediatas señales se “evitarían problemas”, sabiendo en qué posición está cada uno dentro de él y qué comportamiento ha de asumir cada cual. Nada ha cambiado al respecto (seamos acomodado burgués, militar, punki, yuppie, top model, monje tibetano, gentleman, hippie, gótico o de uno u otro equipo de fútbol), y todos, todos, nos identificamos por una forma de vestir, adornarnos, perfumarnos, peinarnos o tatuarnos con elementos distintivos de nuestra pertenencia a un grupo social determinado y nuestra posición jerárquica dentro de él, sea por inercia, sea por vanidad, sea por cultura, sea por inconformismo o sea por mera imitación.

Como un elemento más a considerar, el tatuaje actual puede alcanzar niveles que más se acerquen a los instintos más básicos y jerarquizados (o biológico/animal) de nuestras sociedades, y siguen este mismo patrón desde los estratificados estamentos religiosos, monárquicos/ aristocráticos y militares (con su parafernalia de mitras, diademas, coronas y medallas) a los *melandros*, *maras* y demás bandas latinas, donde desde los atributos externos al tatuaje corporal se exhiben ostentosamente como símbolos portados por los elementos del grupo para diferenciar visual e inequívocamente la pertenencia, el rango y prestigio de cada individuo o de unos respecto a otros, dando mayor eficacia a su organización como grupo.

En el caso de los grupos humanos, el dibujo corporal se hizo más elaborado conforme las sociedades se hicieron más complejas y sus técnicas y utillaje fue perfeccionándose. El uso de materiales y elementos ajenos sobre su cuerpo abre paso, de forma más arbitraria, a la elección subjetiva de unos y no otros materiales empleados, de la elección de los colores y las formas, y posteriormente a una mayor elaboración y complejidad en su aspecto, tratamiento y uso, generando una paralela apreciación en el empleo de formas y materiales que en cada momento resultaban más eficaces, llamativos o duraderos, y alejándose cada vez más en el uso de materiales orgánicos o perecederos por los que inicialmente tenían al alcance de la mano en la misma naturaleza circundante (huesos, semillas, conchas, piedras, etc.) y elaborando más y más complejos objetos. Simultáneamente parece obvio el proceso paralelo de aprendizaje por parte del grupo en el reconocimiento y significado de estos símbolos, y que, por complejos que llegaran a ser, se inicia el proceso de abstracción y síntesis generalizada, de admiración y valoración en la percepción de tales elementos abstractos y de su incidencia en el comportamiento del grupo, hasta tal punto que incluso, y desde muy al inicio, les acompañará en sus ajueres funerarios.

Al dibujo corporal y los adornos se añadirán todo tipo de vestimenta y objetos diferenciadores ajenos al propio cuerpo (los bastones de mando son ya típicos del Magdaleniense) y prácticas diferenciadoras sobre el propio cuerpo que reflejen la ostentación de una jerarquía. Un amplio abanico de costumbres dan idea de la importancia social de estos elementos, y hallaremos todo tipo de prácticas realizadas directamente sobre el propio cuerpo del individuo para distinguirlo, y no ya simple pigmentos aplicados sobre la piel, sino tatuados conllevando dolor corporal (tatuajes permanentes), escarificaciones, afeitados de cuero cabelludo, deformaciones de cráneos, vértebras, pies, labios y pabellones auditivos, limado de piezas dentarias, etc., (al margen de rituales genitales de ablación del clítoris y circuncisión) que mayoritariamente no dejaron

constancia en los restos óseos prehistóricos, pero que sí dejaron impronta de su ancestral utilización, sea por estética, atractivo sexual, categoría social, creencias religiosas o costumbres ceremoniales, iniciáticas o sexistas (machistas), prácticas que están muy documentadas y extendidas en todas civilizaciones y culturas pretéritas y actuales (Ebin, 1979; Brain, 1984), y este comportamiento de diferenciación social y jerárquico es característico de nuestra especie desde los Cromañones, y no ha habido cultura que posteriormente haya dejado de practicarlo (ver bibliografía).

El uso de dibujos sobre la piel ya se sugiere a partir de las primeras representaciones de figuras humanas en el Arte Parietal (algunos huesecitos muy puntiagudos hallados en la Cueva de *Aurignac* sugieren su práctica) y está documentada en sociedades prehistóricas desde el Neolítico al reciente, desde los grupos humanos de Guinea Papúa y los *Ona* de Tierra de Fuego a los grupos amazónicos y los *Shimba* de Namibia, así como en aquellos que han entrado en la Historia, como en los Pueblos Precolombinos, los Tracios y las civilizaciones orientales, que se pintaban/an la piel con elementos que iban desde la arcilla, carbón, polvo de hemetita, óxidos, semillas y grasa animal y vegetal a otros componentes mucho más sofisticados como las hennas del Mundo Indo-Musulmán o los utilizados en China o Japón (generando la cosmética y el maquillaje) y haciendo de estas costumbres una práctica general en nuestra especie, y aún hoy sigue muy extendida entre muchos pueblos nativos actuales, hasta el punto que no hay muchos grupos humanos que no lo practique, generalmente asociado a los atributos grupales, sociales o jerárquicos (Lombroso, 1876).

Al margen del dibujo corporal, el hombre de la Antigüedad debió pronto dar paso al tatuaje (permanente) en sus distintas técnicas (punción, sutura, escarificación, quemadura o tatuaje con pigmentos), prácticas que conllevan dolor y que por ello adquieren un carácter iniciático con nuevos sentidos muy importantes: el sacrificial, el iniciático, el místico, el erótico, el jerárquico y el mágico. Aún hoy día el tatuaje está muy relacionado con las prácticas iniciáticas en muchas culturas. Se supone que si un niño no podía aguantar el dolor de un tatuaje sería inútil en batalla y, del mismo modo, para una niña y el dolor del parto, y multitud de ejemplos han sido descritos (Lombroso, 1876; Hambly, 1925; Pearson, 1996).

Con el historial que hemos adelantado en este apartado, la técnica del tatuaje ha sido utilizada para muy diversos fines e intencionalidades, como ahora veremos, pero llega hasta nuestros días en Occidente íntimamente asociada o seguida por otros procesos de modificación corporal, especialmente el *Piercing* (práctica frecuentemente repudiada pero social y plenamente aceptada sobre los indefensos bebés de sexo femenino dentro de nuestra “civilizada” cultura) y en mucha menor medida con otras intervenciones corporales más extremas como los denominados *branding* (quemarse la piel), las escarificaciones y la práctica de las suspensiones (*o-keepa*) tomada de la práctica ceremonial de iniciación realizada por la tribu de los *Mandans*, de Missouri, etc.

Veremos que con métodos mucho más elaborados, hoy día el tatuaje mantiene muchas veces similar mensaje en su lenguaje, estética, ostentación e intencionalidad a los anotados, y mantiene en ocasiones similar intención biológica, social y jerarquizadora que en nuestros más primitivos ancestros, por mucho siglo XXI en el que estemos.

Etimología

Obviamente la palabra latina que podría relacionarse con lo que entendemos por tatuaje sería estigma (del lat. *stigma*, y éste del gr. *στίγμα*, picadura), que entre sus múltiples definiciones está la asociada con una marca hecha sobre la piel de un individuo con un instrumento afilado y que se aplicaba sobre la piel de un fugitivo, esclavo o criminal con el objeto de su inmediato reconocimiento y de mostrar permanentemente su culpabilidad, y el término fue aplicado por el Cristianismo en términos místicos (San Francisco de Asís, Santa Teresa de Jesús, etc.) y aún es aplicado este término con este concepto peyorativamente identificativo (infamia a modo de “cruz” o de “San Benito”) en muchas acepciones de la vida contemporánea. Pero es obvio que el término se quedaba corto para todo lo que vino después.

La palabra tatuaje se origina de la palabra inglesa *tattoo*, que a su vez proviene del término samoano *tattaw / tátau*, que significa *marcar o golpear dos veces* (refiriéndose este último al método tradicional de aplicar los diseños o plantillas entre los samoanos para tatuarse y posee el mismo significado y sentido que el vocablo árabe *daqq*), y el término fue traído por los marineros que viajaban por el Pacífico sur, quienes quedaron fascinados por sus tatuajes. El alemán lo asumió como *tatowiren* y el francés lo asumió como *tatouage* y de éste pasó al castellano como tatuaje (= acción y efecto de tatuar) y tatuar (= grabar dibujos en la piel humana, introduciendo materias colorantes bajo la epidermis, por las punzadas o picaduras previamente dispuestas). A los entusiastas del tatuaje parece que estos términos no le resultan suficientemente “modernos” y pueden referirse a los tatuajes como «tattoo / tatoos» o tatú / tatús», aunque ninguno de estos términos están recogidos en el Diccionario de la Real Academia Española ni en el Diccionario Panhispánico de dudas. (Para el similar caso del grafiti ver Monserrat & Aguilar, 2007).

Anteriormente hemos hecho numerosas referencias a los dibujos corporales, génesis de los tatuajes propiamente dichos y que enlazan con el actual *Body Art* y *Body Painting*. En esta contribución nos referiremos únicamente a los tatuajes según considera la citada Real Academia, y particularmente a los de pequeño formato (Fig. 1-15).

Breve historia del tatuaje

Parece que la práctica del tatuaje es característica de las culturas euroasiáticas, aunque hay algunas referencias en África y América que citaremos. La antigüedad de esta práctica no ha dejado constancia, pero probablemente es consustancial al hombre y ya se practicaba al menos hace 6.000 años (Rolle, 1980; Brain, 1984; Rubin, 1988; Spindler, 1995; Allison, 1996; Dorfer & Moser, 1998; Feartherstone, 1991, 1999; Caplan, 2000; Alvrus, 2001), y se ha constatado que sin duda ya en el Neolítico y en la Edad de Hierro se practicaba, y el *Hombre del Hielo* al que llamaron *Ötzi* (el cadáver humano con piel más antiguo que se ha encontrado) de alrededor de 5.200 años de antigüedad, tenía nada menos que 57 tatuajes en la espalda y las rodillas (ver Spindler, 1995). Su significación ha sido sugerida como terapéutica, aunque más adelante otras culturas lo han utilizado con significados mágicos o simbólicos. Así veremos cómo fue utilizado en Antiguo Egipto con estos motivos o rituales y sociales (Alvrus *et al.*, 2001) y para marcar a los criminales, práctica extendida entre los persas y que fue heredada por las antiguas Grecia y Roma y

que los *Goths*, tribu de los Bárbaros Germánicos, hacían con sus esclavos.

Antes de entrar en las prácticas del tatuaje en Occidente mencionemos que es Polinesia la región que posee la más continuada tradición en el tatuaje, y que era y es utilizado como ornamentación corporal e identificación comunal. Aún chavales (a unos 8 años) eran recluidos en cuevas durante tres meses para que sus cuerpos se mantuvieran blancos y se iniciaba el doloroso tatuaje de sus cuerpos (iniciación) que se prolongaba durante toda la vida hasta que no quedará región del él sin ellos, confirmando una jerarquía y generando un progresivo respeto del grupo. También los *Maoríes* de Nueva Zelanda practicaban el arte *moko* usando figuras curvas tatuadas para atrapar la energía cósmica y los utilizaban para asustar a grupos enemigos y socialmente eran usados como una forma de identificación con respecto al rango, genealogía, historia tribal, elegibilidad para contraer matrimonio, belleza y virilidad. Las mujeres maoríes sólo podían ser tatuadas en sus labios, alrededor de la barbilla y a veces las fosas nasales. En las Islas Hawái disponen de un extenso muestrario de dioses dedicados a cada tatuaje y numerosa simbología, en las Islas Marquesas los tatuajes tenían un profundo significado sexual, social, mágico y religioso (Brain, 1984), y en Australia los aborígenes utilizaban un hueso de albatros de punta muy fina, incrustado en un mango de madera y se percutía sobre la piel haciendo una incisión sobre la que se depositaba un colorante con un pincel (tatuaje por sajadura). Vemos lo extendido de esta práctica en esta zona y claros ejemplos de lo anteriormente argumentado (funcionalidad social, jerárquica e iniciática).

En Oriente siguió el mismo ancestral propósito que hemos sugerido, y sin duda hubo influencia desde el 1.000 a. C. a través de las rutas comerciales a la India, China y Japón. Hay registros griegos de estas prácticas conforme el Helenismo iba entrando en contacto con numerosos pueblos y culturas de Asia, mayoritariamente con carácter religioso o sagrado, aunque en ocasiones también con carácter punitivo relacionado con la esclavitud, costumbres de donde parece tomaron los propios griegos. Muchas de estas referencias serán posteriormente corroboradas por escritores y geógrafos romanos.

En Tíbet se aplicaban tatuajes para garantizar la salud física a largo plazo. Estos diseños fueron tatuados en *chakra* (energía de puntos) en el cuerpo para ayudar a que el portador del tatuaje lograra la armonía física, emocional y espiritual. En India es conocido el tatuaje tribal (*adivasi*) y tradicional (*godna*), en el que los temas religiosos (*Krishna* y *Lakshmi* portaban tatuajes) se mezclan con los naturales, flores y animales totémicos, y entre ellos no faltan escorpiones, abejas o moscas (ver Rao, 1942-1945), siendo también elementos relacionados con la atracción física y reconocimiento y estatus social.

En China mantuvo su carácter iniciático entre la nobleza y los sacerdotes. Las jóvenes eran tatuadas con mariposas, flores, etc., al entrar en la pubertad prematrimonial y los monjes *Shao-Lin*, tras su formación y como última prueba antes de convertirse en Maestros, debían coger con los antebrazos un brasero al rojo vivo que les grababa un dragón, símbolo de la sabiduría, al igual que la serpiente, y un tigre, símbolo de fuerza y nobleza.

En Japón se practicó desde el siglo X a.C., y progresivamente, y desde su utilización inicial para marcar en los

brazos o frente a los delincuentes (ser tatuado constituía el peor de los castigos), fue siendo asimilado por sectores cada vez más poderosos hasta llegar a ser utilizado por el emperador en el siglo V como ornamento corporal de uso exclusivo. Con la época medieval en retroceso, fue traducida al japonés en el siglo XVII *Suikoden*, una novela china (s. XIV) que popularizó y renovó el interés por el tatuaje haciendo de él una forma popular de decoración y de coleccionismo. Los *Horis* (talladores de madera) fueron los indiscutibles maestros, generando variadas y coloridas propuestas que se conocen como la forma de arte de tatuaje tradicional japonés, llamada *horimono*. Durante el siglo XVIII esta práctica se convertiría en una auténtica manía, especialmente entre las clases obreras japonesas. El arte japonés de impresión en madera floreció, las impresiones se llamaban *ukiyo-e*, y esta técnica tuvo gran influencia sobre el tatuaje. Era común que los amantes llevaran cada uno la mitad de un tatuaje que al juntarse formaban una sola figura (*irebokuro*) en las que no faltaban las mariposas o libélulas. La generalización del tatuaje se extendió con rivalidad entre nobleza y mercaderes, hasta el punto de que en el año 1842 el emperador *Matsuhito* (1867-1912) decidió prohibir su práctica porque contradecían las enseñanzas de *Confucio*, quien sostenía que hay que mantener el cuerpo de la misma forma en que se recibe al nacer (suponemos que menos los pies de las *Geishas*, claro, que por cierto, eran bella- y frecuentemente tatuadas en la espalda), acabando por permanecer entre las clases más bajas y desfavorecidas (y como elemento punitivo entre sobre los condenados). Algunos de sus más afamados artistas como *Hokusai* o *Kuniyoshi* fueron muy apreciados, otros *Utamaro* diseñaron varios tatuajes, y otros como *Hori Chiyo* acabaron trabajando para la realeza y aristocracia inglesa o rusa. En Japón el cuerpo desnudo no fue elevado a la categoría “divina” que adquirió en el Mundo Clásico y en el Renacimiento europeo, sino que el tatuaje cubriría la desnudez “animal” otorgando estos atributos, y en japonés la palabra usada para los diseños tradicionales o usando métodos tradicionales es *irezumi* (inserción de tinta y tatuaje de cuerpo entero que parece provenir del deseo por ocultar las marcas de castigo) y mantienen el término *tattoo* para diseños de origen no japonés, siendo uno de los países con mayor y más longeva tradición de tatuaje en el mundo, donde sigue siendo utilizado por los *yacuzas*, la mafia japonesa (Brain, 1984).

En Sumatra, los *Pagai* se tatuaban un signo por cada enemigo que mataban, y un esquimal que mataba a un enemigo se hacía una o dos rayas azules bajo la nariz conquistando entonces el título honorífico de *torkrota* (homicida). Sobre estas prácticas en momias de esquimales ver Smith & Zimmermann (1975); Zimmermann (1980) o Kromann *et al.* (1989).

Desde Asia estas prácticas llegaron a Oceanía donde las hemos visto enormemente extendidas y el grupo amerindio recibió estas ancestrales prácticas, especialmente el dibujo corporal, que estaban muy extendidas en los pueblos nativos precolombinos (y preanglosajones). En América del norte, los indígenas utilizaban los tatuajes como parte del ritual de paso a la madurez con el fin de proteger su alma. En América central eran los animales los elementos más frecuentes y las tribus utilizaban los tatuajes a modo de conmemoración de los difuntos, de los caídos en batalla y como práctica de adoración de los dioses. Bernal Díaz del Castillo, cronista del “descubrimiento”, indicaba en su *Historia verdadera de la Nueva*

España que los nativos mexicanos se “taraceaban” la piel (taracear = adornar con taracea, término con el que se ha identificado frecuentemente el acto de realizar un tatuaje o taraceo). En América del sur está enormemente extendida la práctica del dibujo corporal con fines sociales, rituales y espirituales, y con alguna entomológica excepción que veremos, solían ser temporales o asociadas a escarificaciones y otras prácticas de identificación personal y destacan por el empleo del color en numerosos pueblos nativos de Colombia, Brasil, la región del Gran Chaco (Argentina, Paraguay y Bolivia) y entre los *Tehuelches* o *Patagones*. Ya el propio Darwin describió el tatuaje sexual entre los *Taizianas*, *Tobas* y *Guaraníes* y Scott & Gotch (1986) lo traslada al tatuaje urbano contemporáneo y Beard (1992) aporta la importancia del tatuaje en el atractivo sexual femenino.

A los elementos sociales/jerárquicos anteriormente esgrimidos sobre la génesis del dibujo corporal y del tatuaje hay que ir añadiendo nuevos elementos de carácter sobrenatural y estos van a adquirir un carácter mágico, conforme las religiones van siendo más y más complejas. En el supersticioso Antiguo Egipto tuvo un carácter eminentemente mágico, y generalmente asociadas al elemento femenino, siendo las concubinas, danzarinas y cantantes las más señaladas, frecuentemente con el símbolo del Dios *Bes* (del que más tarde haremos referencia). También las sacerdotisas se tatuaban con funciones protectoras y mágicas. La sacerdotisa egipcia *Amunet*, adoradora de *Hathor* diosa del amor y la fertilidad, quien vivió en Tebas (alrededor del 2.000 a.C.), poseía tatuajes, de un estilo muy similar a los del *Hombre del Hielo*, trazos gruesos lineales y simples con puntos y rayas, preferentemente de color negro. También a los discípulos en los Colegios Sacerdotales se les grababa a fuego en el hombro izquierdo con

► **Fig. 1-18:** Tatuajes con motivos artropodianos. **1:** Phnom Penh (Camboya), fotografía del autor (2007). **2:** Bahía de Halong (Vietnam), fotografía del autor (2007). **3:** Madrid (España), fotografía cedida al autor (2009). **4:** Madrid (España), fotografía cedida al autor (2009). **5:** de Tattoo you Emporium. **6:** Siem Reap (Camboya), fotografía del autor (2007). **7:** Bello Horizonte (Brasil), fotografía del autor (2009). **8:** de Tattooist Gallery. **9:** San Francisco (USA), fotografía de Zina Deretsky (2010). **10:** Madrid (España), fotografía de Arancha Hurtado de Saracho (2010). **11:** de Tattooist Gallery, fotografía de Koodgee, de Tattoo you Emporium, Adelaide. **12:** Madrid (España), fotografía de Diego Garcia-Bellido Capdevila (2010). **13:** Madrid (España), fotografía de Marta Martín Caballero (2010). **14:** Madrid (España), fotografía de Antonio Cabeza (2010). **15:** Madrid (España), fotografía de Sara Segovia. **16-18:** Muestrarios de Tattoo you Emporium, Adelaide, South Australia.

► **Fig. 1-18:** Tattoos with arthropodian motives. **1:** Phnom Penh (Cambodia), picture of the author (2007). **2:** Halong Bay (Vietnam), picture of the author (2007). **3:** Madrid (Spain), picture ceded to the author (2009). **4:** Madrid (Spain), picture ceded to the author (2009). **5:** of Tattoo you Emporium. **6:** Siem Reap (Cambodia), photography of the author (2007). **7:** Bello Horizonte (Brazil), picture of the author (2009). **8:** of Tattooist Gallery. **9:** San Francisco (USA), photograph by Zina Deretsky (2010). **10:** Madrid (Spain), photograph by Arancha Hurtado de Saracho (2010). **11:** of Tattooist Gallery, photograph by Koodgee, from Tattoo you Emporium, Adelaide. **12:** Madrid (España), photograph by Diego Garcia-Bellido Capdevila (2010). **13:** Madrid (Spain), photograph by Marta Martín Caballero (2010). **14:** Madrid (Spain), photograph by Antonio Cabeza (2010). **15:** Madrid (España), photograph by Sara Segovia (2010). **16-18:** Swatches from Tattoo you Emporium, Adelaide, South Australia.

unas tenazas especiales que marcaban por delante y por detrás el símbolo de la serpiente *Oreus* que les volvía inmunes a todo (la cauterización ya se recoge en el babilónico *Código de Hammurabi* y está registrado entre los egipcios, ptolemaicos, griegos, romanos, escitas, sirios, etc., y se utilizó punitivamente sobre convictos en casi toda Europa, en Francia hasta 1832 y Rusia hasta 1864 y posee una trayectoria paralela al tatuaje). También se ha asociado con ritos funerarios y de fertilidad y se han encontrado sobre figurillas femeninas datadas entre 4.000 y 2.000 a.C. (ej. las bailarinas desnudas de *Badari* del año 4.000 a.C.) y en la Tumba de *Seti* (1.330 a.C.) con tatuajes en brazos y piernas (Bianchi, 1988). También han sido hallados tatuajes en manos de momias femeninas en Nubia (Meroítico sudanés, hace 2.000 años) que parecen reflejar su estatus social (Alvrus *et al.*, 2001). También *Heródoto* (II, 113) cita un santuario en la costa del delta del Nilo donde si un esclavo se refugiaba en él y se tatuaba los estigmas del dios y se entregaba a él, adquiría el derecho de asilo y nadie podía tocarle.

Probablemente de Egipto estas prácticas se extendieron hacia Asia, siendo citadas entre los *Escitas* (la mejor prueba es el enterramiento del jefe guerrero preservado congelado y hallado en 1948 en Siberia con elaborados dibujos animales tatuados) y por el Mediterráneo, siendo conocidas en enterramientos en Turquía, y es muy probable que estas prácticas estuvieran extendidas por toda la Región Mediterránea y están documentadas entre los *Tracios* (*Heródoto* V, 6, c. 500 a.C. lo citaba como muestra de su noble estatus social y linaje) y son frecuentes en escenas mitológicas, sacrificiales o bélicas en vasos griegos, tanto en hombres como en mujeres (generalmente líneas geométricas, pero también flores y animales), y los *Fenicios* se tatuaban en la frente, como elementos ostentosos remanentes de la evolución social del tatuaje, y ya hemos citado su utilización para marcar criminales y delincuentes, pasando como veremos a Grecia y a Roma.

Entrando en la discontinua historia del tatuaje en Occidente, digamos que la ausencia de datos en la antigua Grecia sugiere que esta práctica no estaba generalizada y que fue tras el contacto con los persas cuando debieron adoptar el tatuaje para marcar a delincuentes y esclavos (primera referencia en un poema de *Asius de Samos* del s. VI a.C., cuya ciudad precisamente sugiere con su proximidad de Asia estas “bárbaras prácticas” y según contaba *Plutarco*, los Samosanos tatuaban a los Atenieses prisioneros con una lechuza y curiosamente acabaron siendo tatuados con su típico barco cuando los atenienses les hicieron prisioneros). El caso es que con el tiempo, y quizás por influencia tracia, acabó por ser asumido y utilizado por la clase sacerdotal (no se generalizó entre los griegos comunes por considerarse una práctica bárbara) y así aparentemente tatuadas, aparecen numerosas figuras en su cerámica. Cuenta *Heródoto* (VII, 233) que por orden de *Jerges*, fue marcado (*marcas reales* a hierro candente) *Leontíades* como un vil esclavo junto a sus seguidores, y también (V, 35) que *Hístieo*, hombre con la cabeza tatuada, envió a *Aristágoras* un emisario para decirle que se sublevase contra el rey persa Darío, y para que no conociese el mensaje, rapó la cabeza de su más fiel servidor y sobre ella tatuó el mensaje. Esperó a que le creciese el pelo y lo envió con el simple encargo de que al llegar a Mileto pidiese a *Aristágoras* que lo rapase, y así pudo leer el mensaje oculto bajo la melena. También conocemos que acostumbraban tatuarse serpientes, toros y motivos religiosos y no hay duda que también se tatuarían escorpio-

nes, avispas o arañas como elementos amenazantes, protectores o aposemáticos similares a los que portaban dibujados sobre sus escudos (Davies & Kathirithamby, 1954), práctica que también es conocido entre los guerreros bretones y anglosajones que citaba *Plinio*, y con este aparente fin aparecen en tatuajes y escarificaciones de muy diversas culturas nativas (Pearson, 1996; Caplan, 2000). En Grecia esta práctica se limitó a esclavos fugitivos, si eran recuperados por sus dueños, y también hay numerosas referencias de castigos a malhechores mediante tatuajes a hierro candente (*Heródoto* VII, 35, V, 90, 118, 233) y cuenta *Petronio* en el *Satyricón* que los esclavos se dejaban crecer el pelo para ocultar sus estigmas y existen numerosas referencias en textos y el teatro griegos, desde inscripciones de *Asclepio* en *Epidauro* a *Las avisvas* de *Aristófanes*.

En Roma era costumbre de honor entre los soldados portar tatuado el nombre del Emperador en el brazo derecho y la fecha de incorporación al ejército, y se potenció el marcaje entre los malhechores y fue donde se gestó definitivamente la asociación del tatuaje con la delincuencia con máximo apogeo hacia el s. III. La señal de castigo y los nombres de las víctimas marcadas en sus frentes o como esclavos les impedía ser ciudadanos, incluso si fueran capaces de comprar su libertad, y los tatuajes de los delincuentes, como marcas de culpabilidad, comenzaron a representar un orgullo entre ellos. Hoy, todavía son una marca de honor entre delincuentes. No faltan referencias en la jurisprudencia y literatura romana (ej. *Aelia Sentia* de *Augusto* o *Satiricón* de *Petronio*) y textos militares (*Vegetius*). Para el tatuaje en el Mundo Greco-Romano consúltese Jones (1987), Gustafson (1997) o Caplan (2000).

En el tránsito hacia el Cristianismo, la práctica punitiva del tatuaje se mantuvo, y quizás sintiéndose perseguidos y como otros “delincuentes”, los antiguos cristianos se tatuaban en el brazo y la región palmar (hay numerosas referencias como las de *Cipriano el Africano*, *Procopio de Gaza* o *Hilario de Poitiers* que lo atestiguan) y en el Imperio Bizantino se mantuvo esta práctica aunque fue reprimida por el iconoclasta emperador *Teófilo* (829 - 842) y la práctica, aparentemente muy extendida por motivo de bautismo, de peregrinajes o por las propias palabras de San Pablo (*Gálatas* 6.17: “*lleva las marcas de Jesús en mi cuerpo tatuadas*”) que aunque probablemente metafóricas, debieron ejercer una enorme influencia entre aquellos cristianos. Aún así fue cayendo en desuso con la prohibición del tatuaje en la cara por el emperador *Constantino* y (aunque Dios había tatuado a Caín antes de mandarlo al exilio *Génesis* 14,15), y el Cristianismo oficial lo abolió y se prohibió el tatuaje (*27ª Canon de Basilea*) por considerarlo satánico y porque algún texto sagrado (compartido con el Islam) lo vedaba expresamente: En el *Levítico* (capítulo 19: 28) se dice “*No haréis incisiones en la carne por los muertos; ni os haréis figuras o marcas (tatuajes) sobre vosotros. Yo, Jahveh*”. Si el hombre fue creado a imagen de Dios, era pecado alterar dicha obra” (menos la circuncisión, claro). A pesar de ello, en la Europa Medieval se conservan trazas de estas atávicas costumbres que vinculaban el tatuaje con los condenados y con la categoría social del tatuado (los recoge el *Código de las Partidas –ley XXI, tit. XXI, partida II-* entre las cosas a conservar entre los caballeros) y también se fue extendiendo entre los artesanos (tatuaje menesteral) conforme iban gestando su identidad dentro de la sociedad. Sin duda estaba extendido entre los *Celtas*, que tatuaban o pintaban de

azul sus rostros y sus cuerpos para marcar su estatus, protegerlos de espíritus malignos y asegurar la victoria en la batalla y registro escrito nos dejó *La guerra de las Galias* de Julio César. La tradición de *knotwork* del tatuaje (signos celtas) deriva de los manuscritos celtas de Gran Bretaña y de Irlanda y se extendió a Escocia (*Heródoto* hace referencia de esta costumbre sobre los desnudos escoceses con dibujos diversos y de animales, como también cita pintarse el cuerpo de blanco y rojo entre los guerreros etíopes). Invasores vikingos se apropiaron de los diseños celtas en su propia cultura, a menudo agregando animales totémicos entre los entrelazados diseños. Tras la cristianización, el tatuaje mantendría la ambigüedad típica de esta práctica en Occidente.

Aunque la costumbre de tatuarse fue teóricamente desaterrada, por considerarse sinónimo de idolatría y superstición, hay referencias que los cruzados se hacían tatuar crucifijos para asegurarse un entierro cristiano. También los peregrinos que iban a Jerusalén se hacían tatuar para recordar su viaje, y los sacerdotes coptos se sentaban extramuros en Jerusalén y esperaban a los peregrinos para practicarles este tipo de tatuaje. Así el citado *Código de las Partidas (Ley XXI, tit. XXI, Partida II)* dice que "los señalaban en los brazos diestros con fierros calientes de señal, que ninguno otro ome lo avia de traer si non ellos". Generalmente estos tatuajes eran sólo una simple cruz, pero algunos peregrinos optaron por símbolos más elaborados de su arriesgado viaje, como imágenes de la Piedad o de San Jorge matando al dragón (imágenes que curiosamente veremos aún entre los presidiarios rusos). La inquisición persiguió a quienes llevaban tatuajes sobre sus pieles, pues se consideraban signos de brujería y, por tanto, herejías, aunque parece conservarse entre los peregrinos que acudían al Santuario de Nuestra Señora de Loreto (Artacho Cabrera, 1936).

Los peregrinos musulmanes que visitaban la Meca y Medina hicieron lo propio, y está muy extendido el uso cultural, especialmente en rituales matrimoniales, de henna o alheña (del árabe الحناء *al-hinnā*) en India, Pakistán, Irán y norte de África. Con la extensión de estas religiones mono-teístas, y como tantas otras miles de cosas, una tradición milenaria fue borrada del mapa durante siglos.

Más tarde Europa tuvo noticias de estas prácticas a través de los relatos de Marco Polo, que describió los tatuajes existentes en los habitantes de Laos y Birmania. Cuando los exploradores europeos llegaron por primera vez al Nuevo Mundo, descubrieron que el tatuaje estaba muy extendido por los nativos americanos, y después de siglos de ausencia en la cultura popular europea (reservada a delincuentes y soldadesca, y ocultada fue ganando adeptos entre astrólogos, médicos/magos, alquimistas y demás sectas y ciencias ocultas, etc.), el tatuaje resurgió tras los contactos de los exploradores del norte y sur de América y sus relatos y escritos, y los virreyes españoles no tardaron en hacer herrar el águila bicéfala de su escudo con hierros candentes en los cuerpos de los sometidos nativos. Por otra parte estas prácticas ya estaban extendidas entre la población carcelaria española (El Licenciado Chaves en el s. XVI escribía "entre los valientes de la cárcel de Sevilla era regla el llevar punzado un corazón de cardenillo en la mano o en el brazo, como letras de esclavo herrado"), y sobre estas costumbres en las Islas Canarias consúltese Geare (1903).

Nuevos los libros de viajes y sus ilustraciones pusieron en conocimiento estas lejanas prácticas, y más recién

temente el tatuaje llegó a Occidente por vía marítima a través de las expediciones del capitán *James Cook* por las islas de la Polinesia, y fue *J. Banks* (1.743-1.820), artista y científico que navegó junto al capitán *Cook*, quien describió en 1.769 el proceso del tatuaje de la Polinesia, donde ya hemos citado la admiración que causaron entre sus marineros quienes tuvieron contacto con los indígenas maoríes y otras tribus y que les introdujeron en el arte de tatuar. Con el tiempo esas inscripciones sirvieron para identificar a los más revoltosos (por ejemplo en el motín del *Bounty* de 1.789 y el juicio contra los amotinados propició el estereotipo de la asociación entre los tatuajes y la delincuencia). A su vuelta algunos abrieron sus propios estudios de tatuaje y popularizaron esta disciplina entre los sectores populares y llevaron sus aprendizajes a las zonas portuarias de las colonias. Durante la *Guerra de Secesión* y la *Guerra Civil* de los Estados Unidos, el arte del tatuaje experimentó un gran crecimiento y popularidad con gran demanda de diseños patrióticos (*Thomas Edison* lucía cinco puntos en su brazo izquierdo). Martin Hildebrandt tatuó a cientos de soldados y marineros y en 1870 abre en New York lo que aparentemente fue el primer estudio de tatuajes, en Oak Street, y con el taller de *Samuel O'Reilly* (1875) *Chatham Square* se convirtió en la Meca del tatuaje (y del sexo, la cerveza y el juego). Personajes como *Fellows*, *Hildebrandt* y el citado *O'Reilly*, el inventor en 1.891 de la máquina de tatuar, fueron los encargados de hacer de esta práctica una auténtica profesión, mayoritariamente reservada a las clases más bajas de los estamentos sociales y se practicaba en las trastiendas de la salas de cerveza y barberías, y fue, poco a poco, ganando adeptos en las clases suburbanas, a pesar de considerarse ilegal en numerosos estados (Ohio, Wisconsin, Indiana, Virginia, Oklahoma, etc.). En Europa el primer centro fue creado en 1870 por *David Purdy* en Holloway, Londres. Lo anotado tras la *Guerra de Secesión* y la *Guerra Civil* se repetiría entre los soldados de la *II Guerra Mundial*, *Guerra de Corea* y de *Vietnam*, pero a los habituales símbolos patrióticos se fueron añadiendo otros antimilitaristas, pacifistas y culturales (hojas de marihuana, palomas, motos, etc.) que contribuyeron a expandir su uso y popularidad y a organizarse y profesionalizar a sus hacedores.

Las autoridades militares del Imperio Otomano tatuaron a sus soldados en Bosnia para impedir las desertiones y durante las Guerras Mundiales, el tatuaje representó una señal de pertenencia entre los soldados y ha sido signo de identidad generalizada en las sociedades marginales. En Europa, y durante la Alemania nazi, se recurrió de nuevo el tatuaje para humillar y distinguir a los prisioneros de los campos de concentración marcando con triángulos a los deportados (rojo para los prisioneros políticos, rosa para los homosexuales, pardo para los gitanos y doble opuestos/estrella de David para los judíos). Curiosamente los oficiales de las *SS* eran tatuados en la axila con sus iniciales y su grupo sanguíneo con el fin de darles ventaja en los hospitales y aunque nos parezca impensable, esta práctica de estigmatizar a reos y ciertos delincuentes sigue vigente, desde el Punjab a países occidentales "ejemplos de democracia".

Con un carácter marcadamente ambiguo, el tatuaje no solo era un elemento punitivo y estigmatizador de estas desafortunadas poblaciones, sino que a la vez adquirió un elemento exhibicionista y de atracción / reclamo en muchos artistas en circos, espectáculos públicos y cabarets desde

finales del s. XIX a los relajados Felices 20, y tras la I Guerra Mundial la nueva moralidad acabó por prohibirla en espectáculos públicos, reservándose, como no, a las esferas más acomodadas donde pasó como “honorable” y se “justificó” siguiendo la larga tradición jerárquica y caballeresca del tatuaje, manteniendo su “puntito” entre las clases más poderosas y aristócratas europeas que añadieron de este arte influencias del practicado en Japón, y que según la rumorología y “ecos de sociedad” portaron personajes como *George V*, *El Duque de Clarence*, *El Gran Duque Alexis Alexandrovitch*, *El Zar Nicolás*, *El Príncipe Eugenio de Leuchtenberg*, *El Príncipe Alberto de Inglaterra*, *Winston Churchill* y *Lady Randolph Churchill* o *Don Juan de Borbón* (padre del *Rey Juan Carlos*) que se extendió entre la Sociedad Victoriana, y que a la vez estuvo extendida entre marineros, navajeros, presidiarios y demás gañanes. Los presos crearon sobre el tatuaje un argot (picarse, pincharse, marcarse, grabarse, sema, peripenso, asinabao, etc.) del que derivan muchos términos actuales entre la población carcelaria y la drogadicción, y fueron de los primeros grupos (actuales) que usaron los tatuajes para diferenciarse del resto de la sociedad (hay una gran relación entre tatuajes y claustración: barcos, cárceles, cuarteles) ya sea como señal de identidad y rebeldía entre los convictos o como símbolo de pactos entre mafias carcelarias (consúltese Lombroso, 1876; Lacassagne, 1886; Artacho Cabrera, 1936; Salillas, 1908, 1999; Bronnikov, 1993 o Caplan, 2000).

En las décadas de 1950/60 se utilizó para disimular o maquillar las cicatrices de las personas que se inyectaban sustancias psicotrópicas y se fue generalizando como un gesto más de marginalidad y rebeldía (especialmente entre los jóvenes), y no es de extrañar que, por ejemplo en España, esta práctica iniciara su expansión en las zonas portuarias, donde eran (y son) frecuentes los marineros y el trapicheo de estupefacientes.

A partir de la década de los 70 se empezó a extender y generalizar su práctica en la costa oeste americana (Los Ángeles 1974) y se extendió primero a otras ciudades norteamericanas como Nueva York o San Francisco, que han llegado a elevar esta práctica a la categoría de arte para alguno de sus museos y muchos especialistas (Tucker, 1981), y de ahí a Europa (París 1995). Las nuevas enfermedades (especialmente VIH) exigieron nuevas regulaciones sanitarias y los avances con la aguja eléctrica, cañones y pigmentos le proporcionan nuevas gamas de color, la delicadeza de detalle y mayores posibilidades artísticas.

Hoy día se ha sido incorporado progresivamente en la sociedad, casi como una auténtica manía, particularmente entre los jóvenes de las clases medias y altas, con el nacimiento de una cultura alternativa que considera este arte como una forma de rebeldía, generando un sentimiento de pertenencia grupal y un medio de manifestar su alteridad como diferenciación del mundo adulto y la cultura hegemónica. Tras los años 80, bajo el impulso de las culturas juveniles como los moteros, punks, heavy, rockeros, grunges, góticos, skins y demás tribus urbanas (Costa, 1996; Feixa, 2006) se ganaron adeptos, y hoy el tatuaje está ampliamente reconocido entre todos los sectores sociales (incluso entre las clases sociales altas “como toque de distinción y originalidad”) y entre multitud de totémicos personajes “famosos” que actúan como modelos a imitar, y aún así sigue sin ser aceptado en algunas

esferas más inmovilistas y es un obstáculo (más) a la hora de que los jóvenes entren al más prejuicioso y casposo mercado laboral, como ancestral gesto ante del temor a la pérdida de su poder.

Los primeros estudios sobre los tatuajes (relativamente recientes), están fuertemente sesgados por una visión moralista, psiquiátrica o psicológica, habida cuenta que fueron presidiarios, delincuentes y prostitutas los sujetos mayoritariamente estudiados, y sin ser frecuentes ya aparecieron artrópodos en los tatuajes de estas poblaciones estudiadas. Salillas (1908, 1910, 1999) llevó a cabo un exhaustivo estudio sobre los tatuajes de los centros penitenciarios, siguiendo la obra de Cesare Lombroso (1876) sobre la población delincuente italiana, y son los motivos religiosos (73 de 240) (que predominaban en presos por delitos de agresión personal) y los motivos emocionales - amorosos (72 de 240) y eróticos-obscenos (21 de 240) (dominan en presos por delitos de robo) los más frecuentes, siendo abundante la presencia de iniciales y ello tiene que ver con las relaciones afectivas y la historia social de cada individuo, también puñales como gesto de venganza, motivos marineros, políticos, irónicos y hasta de pederastia y, ocasionalmente jeroglíficos, plantas o animales (serpientes, palomas, etc.). Posteriormente Artacho Cabrera (1936), también sobre población reclusa, ofrece una visión muy subjetiva, crítica y moralista sobre este particular (sobre elementos de la psicología, psiquiatría, endocrinología, criminología) apuntando una mayor frecuencia en delincuentes contra la propiedad que en reclusos por lesiones u homicidios y con temas mayoritariamente amorosos en los primeros y eróticos en los segundos. También Bronnikov (1993) aportó interesantes datos sobre los tatuajes en las prisiones rusas (hablaremos de ello más adelante).

Recientemente, y ante el impulso y generalización del tatuaje en la sociedad occidental, son centenares las obras, tratados y artículos que lo han tratado bajo diversas perspectivas (sociales, sanitarias, psicológicas, etc.). A pesar de sus orígenes “marginales” en nuestra cultura occidental, y absorbido como un elemento más de consumo, hoy día la industria del tatuaje ha generado una mayor profesionalidad (Sanders, 1989) y un floreciente negocio, y es motivo de multitud de centros, publicaciones (*Tattoo*, *Tattoo World*, *Skin ans Ink*, *Piercing Fans International Quaterly*, *Outlaw Biker Tattoo Magazine*, *Tattoo International*, *Body Image*, etc.), exposiciones, foros, cursos, congresos, premios y debates (sin ir más lejos *Zaragoza Tattoo Convention*, 2010), tanto entre la población como entre las administraciones sanitarias. Para el lector interesado anotamos alguna bibliografía y enlaces en los que pueden ampliar la historia y diversidad sobre los tatuajes, así como los datos aquí expuestos, y aportamos algunas imágenes ilustrativas en relación al tema que nos ocupa (Fig. 1-15).

Elementos figurativos en el tatuaje

Los motivos en el tatuaje son hoy día mucho más variados que nunca, desde retratos de *Andy Warhol* a los *Teletubbies*, desde iconos de la vida contemporánea a obras de arte consagradas. Con las técnicas actuales, en realidad, la elección de un diseño para un tatuaje sólo la limita la imaginación (ya veremos qué pasará con ellos cuando el colágeno de los años vaya cediendo su elasticidad al impaciente tiempo).

Tabla I. Oferta de los artrópodos dentro del Reino Animal en 5 catálogos de un centro de tatuajes en la ciudad de Madrid.

Table I. Arthropods in the Animal Kingdom offer in 5 tattoos catalogues in Madrid's city tattoos centers.

ANIMALES						TOTA	%
						L	
Cánidos	17	5	12	2	3	39	3,01
Felinos	85	15	19	24	45	188	14,52
Caballos	11	5	7	3	3	29	2,24
Aves	141	15	24	13	44	237	18,31
Reptiles	29	15	7	15	14	80	6,18
Serpientes	68	18	4	16	9	115	8,88
Anfibios	–	–	3	5	1	9	0,69
Marinos	2	15	9	5	4	35	2,70
Peces	22	–	8	2	66	98	7,57
Artrópodos							
Crustáceos	16	5	1	5	2	29	2,24
Insectos var.	12	10	–	2	7	31	2,39
Mariposas	91	15	19	14	46	185	14,29
Escorpiones	20	15	11	11	25	82	6,33
Arañas	11	10	1	2	20	44	3,40
HADAS	32	15	7	6	33	93	7,18
Total Artrp.	182	70	39	40	133	464	
TOTAL	557	158	132	125	322	1.294	
					41,3		
% Artróp.	33,67	44,30	29,54	32,00	0	35,85	

Salvo algunas puntuales referencias zoológicas / entomológicas que nos interesen y que más adelante citaremos, no consideramos los estudios previos realizados sobre las poblaciones marginales (carcelarias, prostitutas o delincuentes) por haber quedado desactualizados (ver bibliografía) y por la visión mayoritariamente sesgada y moralizante de su óptica a la hora de clasificar los elementos figurativos hallados en los tatuajes más frecuentemente utilizados entre estos sujetos (tatuajes de recuerdos de familia, exhibicionistas, de perversiones e inversión sexual, obscenos, sobre pederastia, en alusión a la guerra, etc.), elementos fuera del contexto del presente estudio y muy alejados de la población de la que se ha recabado información y a la que mayoritariamente se dirige, y nos limitaremos a lo que hoy día encontramos en la población civil, libre y civilizada, que civilizada y libremente elige uno u otro elemento, sin otro sesgo más que su estética y su voluntad.

No es fácil hacer una clasificación de los elementos figurativos usados en el tatuaje contemporáneo, aún remitiéndonos al tatuaje de pequeño formato, y dejando al margen a los más recientes que han aparecido a la par de las nuevas técnicas y modas y que llegan a cubrir extensas o toda la superficie corporal (aún poco implantados en España con la frecuencia que se ha dado en otros países como Alemania o Estados Unidos) en los que se buscan metas más personales e individualistas y se suman y se superponen motivos muy diferentes (dentro del simbolismo convencional) en el mismo tatuaje (*Tattoo Art*) y que hace más difícil (personal / íntima) la localización de las referencias artropodanas que obviamente también en ellos aparecen. Fijado el tipo de tatuajes a considerar, en el que aún siendo menos variada la oferta, nos resulta la práctica más generalizada y más localizable en relación al tema que nos ocupa. En ellos, las ofertas podríamos asociarlas en estas categorías:

- **Lo Sagrado:** Cristo, Virgen, Santos, Alas, Ángeles, Temas y Objetos Religiosos.
- **Lo Profano:** Diablo, Calavera, Dragones, Fuego, Armas, Terror, Ojos.

- **Lo Mítico:** Unicornio, Hadas, Brujas, Fabulas, Magos.

- **Lo Cósmico:** Sol, Estrellas, Luna, Cometas, Zodiacos.

- **Lo Terrenal:**

- Lo Cotidiano: Guitarra, Hojas de Marihuana, Objetos, Velas, Brazaletes.
- Lo Afectivo: Corazón, Lágrimas, Labios.
- Lo Tribal: Vikingos, Indios, Aztecas, Celtas, Chinos, Mayas, Egipcios, Maories.
- Lo Cultural: Textos/Letras Chinas, Góticas, Japonesas, Árabes, Egipcias.
- Lo Personal: Iniciales, Nombres, Retratos, Signos patrióticos/políticos.
- Lo Actual: Famosos, Deportistas, Caricaturas, Comics, Payasos, Políticos.
- Lo Comercial: Coches, Marcas, Motos, Música.
- Lo Natural:
 - Lo inorgánico: Agua, Minerales, Montañas, Nubes, Rayos.
 - Lo Vegetal: Flores, Rosas, Frutas, Frutos, Setas, Tréboles.
 - Lo Animal: Felinos, Caballos, Delfines, Escorpiones, Mariposas, Arañas, Águilas.

Naturalmente esta clasificación no es estática, y cada cual puede emplear el símbolo según la significación que quiera darle a su mensaje corporal.

Los animales en el tatuaje

Como resultado de nuestras observaciones en la oferta de diferentes centros de tatuaje sitios en la ciudad de Madrid, podemos anotar que, descartando las imágenes no figurativas que aparecen en algunos catálogos como son los de grafía/tipografía oriental, árabe o latina, los símbolos religiosos, o cósmicos como estrellas/planetas, etc., en todos los demás hay elementos animales, hecho que nos retrae al primigenio origen de nuestra iconografía figurativa. Incluso entre los elementos étnicos o tribales con símbolos precolombinos, maories o celtas hay trazas de animales, a veces, de muy difícil adjudicación y claro, y desde luego, no faltan los sempiternos zodiacos. El caso extremo entre los registrados corresponde, entre los hombres, al conocido como *Alexandrino* o *Capitain Constantenus*, que portaba 388 animales tatuados y, entre las mujeres, a la *Belle Irène* que portaba 400 imágenes con multitud de animales, entre ellos mariposas y otros insectos.

En los tatuajes, el Reino Animal está profusamente representado, y por ende, cabe suponer que solicitados. Numerosos animales o monstruitos mitológicos o animaloides, así como mixtos como dragones, duendes y hadas (Fig. 18) aparecen en gran cantidad, aunque a veces, algo idealizados o no son de fácil asignación. Los seres mixtos, generalmente alados, con alas de murciélagos (mal) o insectos (bien) poseen una tradición que se remonta a Mesopotamia y el Mundo Greco-Latino (Monserrat, 2009^a, c, d).

Entre los animales más frecuentes están las aves (águilas, colibrís, golondrinas), los cetáceos (delfines, orcas) y otros mamíferos (caballos, gatos - felinos, perros), los tiburones, los reptiles y anfibios (serpientes, dragones, salamangas, lagartijas, tortugas y cocodrilos) y los artrópodos a los que ahora nos dedicaremos (ver tablas I, II). Otros animales han sido hallados en menor frecuencia (murciélagos, lechu-

Tabla II. Diferentes grupos de artrópodos hallados en 21 catálogos de tatuajes en centros de tatuajes en la ciudad de Madrid: sobre tema religioso (A, Q), variado (B, F, G, T), tradicional (C), tribal (D,N), maorí (E), símbolos (H), flores (I), letras (J), celta (K), animales (L, P, U), ángeles (M), hadas y duendes (O), dragones (R), artrópodos (S).

Table II. Different groups of arthropods found in 21 catalogues of tattoos in Madrid's city tattoos centre: on religious theme (A, Q), varied (B, F, G, T), traditional (C), tribal (D, N), Maori (E), symbols (H), flowers (I), letters (J), Celtic (K), animals (L, P, U), angels (M), fairies and elves (O), dragons (R), arthropods (S).

Grupo Tx. / Nº Catál.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	TOTAL	%
MONSTRUO																							
ARTROPODO:	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	5	0,83
TRILOBITES	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,16
CRUSTACEOS																							
Estomatópodos	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,16
Decápodos	-	-	-	-	-	-	-	8	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	3	2	3	19	3,16
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	3,32
INSECTOS																							
Libélulas	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	5	12	1,99
Efémeras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,16
Dictiópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	6	0,99
Saltamontes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	0,33
Neurópteros	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	3	0,49
Escarabajos	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	8	1	8	21	3,49	
Mariposas	-	35	2	17	2	25	1	1	1	-	7	-	10	-	-	-	-	33	15	113	262	43,59	
Hadas	-	2	-	1	-	6	2	-	-	-	-	-	1	53	-	-	-	6	-	-	71	11,81	
Himenópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	-	9	20	3,32	
Dípteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	10	1,66	
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	408	67,88	
QUELICERADOS																							
Merostomas	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,16
Escorpiones	-	1	3	2	-	3	1	10	-	1	-	2	1	2	-	-	-	-	31	4	26	87	14,47
Solífugos	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,16
Arañas/Telarañas	-	2	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	25	4	29	66	10,98
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155	25,79	
MIRIAPODOS																							
Júlidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,16
Escolopéndridos	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	5	0,83
Geófilidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,16
Litóbidos	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	3	0,49
Scutigéridos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	0,33
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	1,99	
TOTAL																						601	

zas, pandas, peces, caballitos de mar, estrellas de mar, pulpos, moluscos, iguanas, ranas-sapos, salamandras).

Es obvio que el empleo y elección de imágenes de animales (y los artrópodos con ellos) en el tatuaje es reflejo y sigue las mismas pautas culturales que los animales han tenido dentro de las creencias, mitos y miedos de las diferentes culturas y civilizaciones por las que nuestra especie ha ido caminando (Caplan, 2000; Wohlrab *et al.*, 2007).

En nuestro linaje, y alcanzado el nivel técnico que les permitiera pasar en el tatuaje de meras líneas, puntos o figuras geométricas que hemos citado (ver bibliografía para estas prácticas en momias de muy diversas culturas), y salvar la dificultad de representar elementos figurativos sobre sus pieles, los animales serían supuestamente los primeros en aparecer (como en el caso del Arte Parietal y Mobiliario o de las creencias religiosas), y así han permanecido hasta los tiempos recientes. Ya hemos hablado sobradamente de las funciones sociales, jerárquicas, estéticas, protectoras y mágicas del tatuaje, e históricamente los tatuajes con animales también han sido utilizados para llevar buena suerte a su portador o aplicar sus poderes sobre su portador, y tempranos ejemplos son las imágenes del Dios alado *Bes* en las bailarinas egipcias o todo tipo de animales sobre la piel del Jefe escita hallado en Pasyryk (montes Altai) de 2000 años de antigüedad, y esta práctica debió estar enormemente extendida y era conocida entre los guerreros bretones y anglosajones con animales

tatuados en azul que citaba *Plinio* y en otros “pueblos bárbaros”, manteniéndose muchos años entre los Sajones, y el empleo de animales tatuados aún es frecuente en numerosas culturas pre-industrializadas (ver bibliografía).

Con una u otra intencionalidad, el diseño de animales resulta ser el tema más recurrente y predominante en las culturas precolombinas, y en los diferentes diseños maoríes variaban entre motivos zoomorfos y antropomorfos, entre los zoomorfos predominaban los pájaros y los insectos, mientras que en los motivos antropomorfos predominaban el lineal con cabeza y brazos, las figuras del cuerpo humano, los rostros y el *komari* (vulva). Los animales totémicos siguen en el tatuaje las mismas pautas en la evolución de nuestras culturas, y son otro motivo común en tatuajes de identificarse y fundirse con el espíritu del animal dibujado sobre su piel. Los animales totémicos lógicamente van a variar en cada cultura y/o civilización, no solo y, claro está, en función de sus creencias y su mitología (en China, el tatuaje de animales astrológicos, como el cerdo o el caballo traían buena suerte, e imágenes de *Koi*, la carpa o los peces dorados traían prosperidad y riqueza para el portador; en el *irezumi* japonés el dragón se usaba para transferir fuerza y sagacidad al tatuado, y pájaros, serpientes, libélulas y mariposas no faltaban; en Birmania era un loro tatuado en el hombro, etc.), sino en función de la propia fauna circundante, y por ejemplo es el calamar para los *Haida* de Canadá, el erizo de mar para ciertas islas del Pacífico oriental, etc.

(Hambly, 1925; Pearson, 1996), y en nuestras latitudes “occidentales” se eligen animales tales como serpientes, lobos, leones, osos, águilas, etc. para significar que el individuo ha asumido la destreza física de ese animal, e igual ocurrirá con los animales venenosos (Hambly, 1925; Pearson, 1996) y ahora veremos más contemporáneos y arthropodiano ejemplos.

Más recientemente los marineros desde el 1600 se tatuaban un pollo en un pie y un cerdo en el otro para protegerlos de la muerte por ahogamiento, y a menudo se usaban imágenes de pájaros azules sobre el pecho para marcar el número de millas que un marinero había pasado en el mar, y si cruzó la línea internacional de cambio de fecha, un marinero tenía el derecho de portar un tatuaje de un dragón. La cosa tuvo su evolución en el tiempo y los soldados estadounidenses en Vietnam se tatuaban un as de picas o un diez de diamantes para protegerse de la mala suerte y enfermedades venéreas.

Todo esto ha dejado (y refleja) una profunda “huella animal” en la memoria colectiva (Porzio, 2004) que se mantiene en la actualidad y, aunque se han añadido nuevos elementos (patrióticos, cinematográficos, etc.) no hace falta más que repasar los resultados que hemos obtenido y que ahora expondremos (Tablas I y II) para demostrar lo arraigado que permanecen estos totémicos animales.

Los artrópodos en el tatuaje

En la mayoría de los casos no sabemos cómo eran los tatuajes en la antigüedad, y menos si los artrópodos estaban incluidos en los “gustos” de unas u otras civilizaciones o culturas. En los casos en los que el tatuaje llegara a ser figurativo, es fácil suponer que por el valor religioso, totémico o mágico que, como hemos citado en los animales en general, algunos de ellos han tenido en muchas culturas, unido al sentimiento protector que el tatuaje ha tenido frente a ciertos animales peligrosos o venenosos, no sería extraño que, a pesar de la dificultad técnica de tatuarlos de forma reconocible, algunos artrópodos, especialmente escorpiones, avispa o arañas, fueran relativamente frecuentes. Algún ejemplo arthropodiano hemos sugerido o citado en tatuajes nativos en India, China, Japón, etc., como también lo son los dibujos zoomorfos de insectos entre los *Maories*, pero otra prueba de ello son los tatuajes con figuras de serpientes y arañas hallados sobre los brazos de la momia femenina en *El Brujo* (Perú), datados c. 450, que muestran la ancestral y enorme vinculación de los artrópodos, y de la araña en particular, en los rituales mochicas, y objetos para el tatuaje son relativamente frecuentes en estas culturas, y es de suponerse también entre los *Incas*, en los que este arácnido poseía cualidades adivinatorias. Los sellos para tatuaje/pintura corporal se extienden en esta zona y muestra de ellos son los correspondientes a la Cultura Milagro-Quevedo (400 – 1533 d. C.) que podemos admirar en el Museo Nacional del Banco Central de Ecuador en Quito.

A pesar de todo ello, podemos aportar un curioso texto que desde siglos relaciona los artrópodos y el tatuaje, así una antigua receta romana para fabricar tinta de tatuaje (prescrita por el médico romano *Aecio*) indica como ingredientes:

“1 libra de corteza de madera de pino egipcio
2 onzas de bronce corroido, en tierra con vinagre
2 onzas de agallas (producidas sobre *Quercus* sp. por *Cynips tinctoria*, Insecta, Hymenoptera: Cinipidae) de donde se obtenían taninos usados para oscurecer textiles).

1 onza de vitriolo (sulfato de hierro)

Mezclar bien y tamizar. Remojar polvo en dos partes de agua y jugo de puerro una parte. Lavar la piel para ser tatuadas con jugo de puerro. Pinchar dibujando con agujas hasta que salga sangre. Frotar con la tinta”.

Mucho más recientemente, Artacho Cabrera (1936) aún citando como poco frecuentes los elementos zoológicos entre los tatuajes de la población carcelaria española (principalmente agresivos como serpientes, leones, tigres, lobos, etc., junto con pistolas, puñales, calaveras, etc.) no deja de mencionar palomas y mariposas (una policromada) en un par de individuos estudiados (uno procesado por robo y otro por la Ley de Vagos). También Bronnikov (1993) aportó interesantes datos entomológicos sobre los tatuajes en las prisiones rusas, y aunque mayoritariamente los temas elegidos (dependiendo de los delitos cometidos y con frecuencia en el número de reclusos tatuados proporcional a la gravedad de su delito/ peligrosidad) oscilaban entre religiosos, mitológicos/locales o relacionados con su condena, y su significado era entendido por los restantes reclusos en jerárquicos códigos y leyes no escritas, y cita como relativamente frecuentes y presentes en esta población reclusa el tatuaje de animales depredadores (leones, tigres, lobos, etc.) entre los condenados por asesinato. También aporta algún elemento entomológico interesante, como es el caso de tatuajes de un escarabajo (*zhuk*) que portaban los presidiarios condenados por carteristas o muy ilustrativo el de una mosca en una tela de araña (como un escarabajo pelotero entre los excrementos) entre los condenados por tráfico y consumo de drogas. También a los condenados por pederastia (especialmente maltratados por el resto de los reclusos) se les forzaba, entre otras cosas, a ser tatuados con los ojos negros de una mosca sobre los orificios nasales, mejillas, labio superior, orejas, ojos o cuello, elementos del comportamiento que no dejan de sugerir ancestrales ritos (no documentados), tanto en el gesto de caracterización (forzada) dentro del colectivo, como en la elección del elemento diferenciador como grupo, que arrastra una atávica simbología. También Reverte Coma (2010) refiere el uso de caparzones de crustáceos entre los nativos Suyá-Missú del Matto Grosso para escarificarse el pecho tras haber matado a un enemigo.

Al margen de estas entomológicas referencias, conocer qué artrópodos se tatúa la gente “normal” en España (no presidiarios, asesinos o delincuentes que poseen otros códigos e intenciones) y tratar de dilucidar las causas y el por qué los elige es el motivo de esta publicación.

El único estudio similar que conocemos es el de Pearson (1996), quien basó su publicación en los datos obtenidos en Estados Unidos a partir de los tatuajes de artrópodos y ciertos invertebrados marinos (n = 90) que aparecían en las fotografías de 14 números de una revista especializada (de enero de 1993 a mayo de 1995), anotando el número y proporción de los artrópodos hallados y comentarios personales de los lectores así tatuados.

Método

Para ahondar algo más en el mercado (real) del tatuaje en España, que no había sido estudiado (más que en la población carcelaria) y en las ofertas de los tatuadores y preferencias de los tatuados/as, hemos visitado y consultado tres centros de tatuaje en la ciudad de Madrid, donde hemos estudiado los distintos catálogos (n = 26) que, como muestrario, se ofertan

con cientos de pequeños modelos a elegir (Fig. 16 – 18). En los catálogos de uno de estos centros ($n = 5$) hemos anotado el número de artrópodos ($n = 464$) identificados respecto al total de animales ($n = 1.294$) (Tabla I), y en dos de estos centros se han anotado de sus catálogos ($n = 21$: A - U de Tabla II) los diferentes artrópodos ($n = 601$) y los diferentes grupos “taxonómicos” que aparecen en cada uno de ellos (Tabla II), calculando en ambos casos las proporciones relativas en las que cada grupo aparece (Tabla I, II).

Antes de continuar solicitamos permiso a los lectores rogándoles una cierta permisividad taxonómica en los grupos que hemos catalogado, tanto en la clasificación de los elementos dentro de cada uno de los álbumes estudiados, como a la hora de asignarlos, y que normalmente, y salvo los “monstruitos artropodianos”, en la mayoría de los casos, al menos los grandes grupos pueden identificarse con cierta facilidad (Fig. 16), incluyendo las hadas con alas de mariposa (Fig. 18), no digamos cuando la precisión del modelo permite una mucho más correcta asignación (Fig. 17).

Resultados

En los que respecta a los datos obtenidos en uno de los centros de tatuaje que hemos estudiado en relación a la elección / oferta de los artrópodos dentro del Reino Animal (Tabla I), el resultado muestra una proporción elevada de artrópodos frente al total de animales registrados, con un porcentaje que oscila entre el 29,54 – 44,30 %, y una media del 35,85 % frente al total de animales catalogados (Tabla I). En lo que respecta a los artrópodos, las mariposas y las hadas son las mayoritariamente ofertadas/ solicitadas (185 y 93 respectivamente, con un % del 14,29 y 7,18), seguidas de los escorpiones (82, con el 6,33 %), seguidas de las arañas, incluidas las telarañas (44, con el 3,40 %).

En el caso de los otros dos centros de tatuaje que hemos estudiado para analizar la proporción de los diferentes grupos de artrópodos hallados (Tabla II), debemos indicar que sus catálogos ($n = 21$) estaban agrupados según diferentes categorías, y en unos o en otros, dependiendo de la temática, hallaremos más o menos referencias entomológicas que referimos en la Tabla II. En ella anotamos los datos de los diferentes grupos de artrópodos hallados en álbumes con temas religiosos (A, Q), variado (B, F, G, T), tradicional (C), tribal (D,N), maorí (E), de símbolos (H), flores (I), letras (J), celta (K), animales (L, P, U), ángeles (M), hadas y duendes (O), dragones (R), e incluso álbumes dedicados exclusivamente a ellos (S).

Sobre aquellos diseños que se alejan algo más de lo idealizado y permiten definir un poco su categoría taxonómica podemos anotar algunos elementos. Entre los lepidópteros suelen ser los papilionidos y los ninfalidos los más utilizados (Fig. 17). Entre los himenópteros los abejorros, avispas, abejas y hormigas. Entre los coleópteros son los coccinélidos, escarabeidos, cetónidos y cerambícidos. Entre los dictiópteros las mantis y las cucarachas. Entre neurópteros los crisópodos, los mirmeleónidos y los ascaláfidos, etc.

Es probable que algunos grandes grupos ahora citados (especialmente de arácnidos y/o quizás crustáceos) puedan variar en los catálogos de otros países o continentes, en función de las faunas del cada región, pero, en cualquier caso, llama la atención la proporcional baja frecuencia de miriápodos (1,99 %), y entre los insectos de dípteros (1,66 %) (Tabla

II) y en particular los de largas patas (mosquitos, tipúlidos, etc.), quizás por la dificultad técnica de estos elementos (que ocupan mucha superficie y poco dibujo). No faltan los sempiternos Cáncer y Escorpio en los zodiacos, ni los escarabajos y avispas egipcias que alguna vez han aparecido en catálogos que incluyen iconografía del Antiguo Egipto.

Dentro de los artrópodos (Tabla II), se observa una clara preferencia por los insectos (incluidas las hadas) con 408 diseños (67,88 %), seguidos de los quelicerados (principalmente escorpiones y arañas) con 155 (25,79 %), los crustáceos con 20 (3,32 %), los miriápodos con 12 (1,99 %) y por último los “monstruitos artropodianos” con 5 (0,83 %) y los trilobites con 1 (0,16 %). Dentro de los “bichos”, son las mariposas, incluidas las hadas con sus alas, las que son mayoritariamente ofertadas/ solicitadas (333). Tras ellas los escorpiones (87), seguidos de las arañas, incluidas las telarañas (66), escarabajos (21) y abejas/avispas (20).

Entre todos los artrópodos ahora anotados, estos datos parecen seguir la misma pauta y proporción que vimos anteriormente (Tabla I), y en ambos registros dominan las mariposas, las hadas, los escorpiones y las arañas (Tabla I, II), y desde los más o menos idealizados a los más precisos hallamos todos los grupos, incluso fósiles como los trilobites, y/o grupos no demasiado familiares como los diplópodos, estomatópodos, solífugos, merostomas y algunos órdenes poco familiares de insectos (Tabla II), que también hemos hallado sobre la piel de amigos/as (Fig. 9, 12).

En cualquier caso, los datos que han sido expuestos (Tabla I, II) no parecen corresponderse con la mera “estética, moda o gusto particular” (aunque influyan), ni al mero azar, ni a la familiaridad o la arbitrariedad (los escorpiones no son precisamente familiares y muy difícilmente han estado en contacto con quién los va a portar sobre su piel, y otros grupos de insectos como las abejas, las moscas, los saltamontes o los escarabajos son tan familiares, o más, que las mariposas) y, aunque creemos no vamos a descubrir nada nuevo, estos datos merecen comentarse.

Discusión

A nivel general, los datos obtenidos por nosotros respecto al conjunto de animales elegidos por los tatuados / tatuadores (Tabla I, II) no son comparables a los de Pearson (1996), ya que no se han considerado similares toma de datos y a que su número es significativamente menor ($n = 601 / 464$ frente a 90), y no son los mismos tipos de tatuajes considerados, ni los grupos y órdenes considerados. Aún así, y a grandes rasgos, es curiosa la similitud entre ambos estudios en lo que respecta a los diferentes grupos hallados en su conjunto, a los que son más frecuentes dentro de ellos (comunes mariposas, arañas y escorpiones) y a las proporciones relativas de alguno de ellos (Tabla II), como en el caso del total de los insectos hallados (67,88 % frente al 60 %), el de las mariposas (43,59 % frente al 37 %) o el de los escorpiones (14, 47 % frente al 9 %) del total en cada caso, lo cual parece sugerir una cierta “globalización” en los gustos entre los sujetos que eligen ser tatuados.

En otro orden de cosas, diferente, aunque dirigidas a un público similar (carátulas de discografía Rock) Coelho (2004) anota un 36 % de lepidópteros frente al total de insectos (sólo insectos) hallados, que no superan el 64,21 % de nuestros datos (sólo mariposas frente al total de insectos, Tabla II, que alcanzaría el 81,61 % si le sumáramos las hadas), pero en

cualquier caso, coincide con nuestros datos en el hecho de ser las mariposas los insectos más utilizados. Datos que al margen de lo aleatorio de las fuentes y, junto a los que hemos anotado, apoyan lo anteriormente anotado sobre los gustos de los sujetos a los que estos reclamos van dirigidos y, volviendo al tatuaje, merecen comentarse algunas conclusiones.

No hace falta decir que se han vertido ríos de tinta tratando de buscar alguna explicación ante esta invasión de tatuajes/tatuados en nuestra sociedad contemporánea, mucho más en lo que respecta al por qué la gente se tatúa, que sobre el qué se tatúa, elementos bastante mucho menos tratado (ver bibliografía). Se han barajado cientos de análisis, disquisiciones y argumentos, desde algunos francamente absurdos y llenos de decimonónica moralina y de afortunadamente desterrados tópicos: “*En el caso de los homosexuales, el dibujo más habitual es el de dos mariposas juntas*” o “*Los homosexuales llevan con frecuencia, sobre todo entre los delincuentes, que ya son verdaderos uranistas, un corazón con el nombre de su amante ... haciendo alarde de su desvío*” o “*en los perversos sexuales hemos de hacer un detenido examen psico-analítico, y en los casos de homosexualismo el estudio concienzudo de su correlación hormonal, para investigar la relación de la endocrinología con las taras psíquicas y somáticas del invertido, a juzgar por los símbolos de sus taráceos*”(¡!), a otros llenos de argumentos (la búsqueda de identidad, la autoafirmación, el culto de la imagen, el consumismo, la transgresión, lo reaccionario/ contracultural/ liberalizador, el reclamo/ atractivo sexual, el erotismo, lo estético/ ornamental, lo simbólico, lo mágico, los mensajes personales (duelo/luto, políticos, lemas, anagramas, iniciales, de protesta, amistosos, amorosos, ecologistas, pesimistas, irónicos, religiosos, etc.), la práctica iniciática, el masoquismo, el distintivo grupal/ tribal/ de jefatura, el exhibicionismo etc.) (ver bibliografía y enlaces).

No vamos a entrar en valorar estas propuestas, que están en manos de antropólogos, sociólogos, psicólogos (y psiquiatras), pero ante la potencial e inmensa oferta de imágenes susceptibles a tatuarse y exteriorizarse, exponerse y exhibirse, y antes de entrar en cualquier otro análisis (y como hemos indicado, circunscribiéndonos a los tatuajes de pequeño tamaño que son los que han sido estudiados), lo primero que consideramos necesario citar es que no deja de llamar la atención y sorprender el número bastante limitado de objetos (ofertados = demandados) proclives a ser dejados sobre la piel de los tatuados (un reflejo más de la pobreza cultural de nuestra sociedad) y, por el contrario, a pesar de la aparente oferta, sorprende la uniforme demanda, prácticamente universal en la sociedad occidentalizada actual (un reflejo más de la globalización cultural de nuestra sociedad) dentro de los diseños y temas ofertados en los que, desde luego, los animales (sean reales, mitológicos o de ficción), y los artrópodos con ellos, poseen una muy elevada presencia (Tabla I, II), y ello sugieren un fuerte arraigo de unos elementos y no otros en la simbología colectiva (a un tatuador le daría igual ofertar la imagen de una silla, una cacerola, un cenicero, una jirafa o una babosa).

Salvando las prácticas más extremas, y limitándonos a los tatuajes de pequeño-medio formato, que son los más habituales, y dentro de ellos a los animales / artrópodos, partimos de la premisa en estar de acuerdo con su función social e interacción de pertenencia a un grupo y dentro de él a la búsqueda de cada identidad (Sanders, 1988), pero sorprenden

estas proporciones (Tabla I, II), y por ello, remontémonos en el tiempo para tratar de explicar este comportamiento y sesgo artropodiano entre los jóvenes (españoles/occidentales) contemporáneos.

Hemos citado la necesidad innata en el ser humano de plasmar sobre un determinado soporte imágenes sobre sus ideas, opiniones, sentimientos y creencias que se remonta a la Prehistoria con la aparición de trazos y signos abstractos grabados sobre hueso, como los de *Qafzeh* en Israel (hace 92.000 años), y es de suponer que mucho antes ya lo hacían sobre su propia piel. Habrá que esperar al Paleolítico Superior para que aparezcan imágenes identificables y con ellas los primeros animales reconocibles, como los grabados en la *Cueva de La Baume Latrone*, cerca de *Nîmes* en Francia, del Auriñaciense (30.000 – 22.000 a.C.). Posteriormente la representación animal en estas manifestaciones alcanza su máximo esplendor y su mayor desarrollo en el Magdaleniense (18.000 – 11.000 a.C.) con representación mayoritariamente animal y con motivaciones eminentemente mágicas.

Ya en estas etapas del Arte Prehistórico aparecen insectos o elementos asignables a insectos (signos cruciformes asignables a insectos de *Lascaux* (Magdaleniense) (Leroi Gourhan 1958 a, b, 1965, 1968), que ya en el Neolítico (hace 8.500 – 4.500 años) se mostrarán con una enorme e incuestionable profusión de imágenes entomológicas, sobre todo de escenas apícolas, llegando a su máxima expresión en el Levante Español y en el Sur de África (ver referencias en Monserrat & Aguilar, 2008).

Ya hemos hablado en la introducción del origen del tatuaje, y aunque no se han conservado, no es de extrañar que también los artrópodos estuvieran tatuados sobre sus pieles y aún hoy día estos animales aparecen en tatuajes y escarificaciones de muy diversas culturas nativas (Pearson, 1996; Featherstone, 1991, 1999), y hemos puesto varios ejemplos.

Entre los pueblos nativos, tatuarse no tenía (ni tiene) nada de trasgresor, sino que era un signo de integración cultural y social de sus vidas, en parte natural, en parte espiritual, incluso su carácter sexual, social e iniciático hacía incompleto al joven que no hubiese sido tatuado (Hambly, 1925; Searight, 1984; Pearson, 1996; Caplan, 2000). La utilización de animales, y en particular de los artrópodos, en las creencias y culturas fueron sintéticamente revisadas por Hogue (1987), y en muchas culturas el dibujo de animales (y sin duda en el tatuaje) será el tema más frecuente, estando mayoritariamente asociado con la magia, los tótems y el deseo de la persona tatuada, como carácter de paso a la madurez y atávico medio de protegerse contra diversos males, la mala suerte, las enfermedades y con ellos se recurre a la magia imitativa, por ejemplo al tatuarse un escorpión para protegerse contra sus picaduras (Hambly, 1925; Pearson, 1996) y, así hacían los egipcios con los *ostrakas* (ver Monserrat & Aguilar, 2008), y desde estos componentes mágicos acabarán derivando las religiones, la santería, el vudú y en los infinitos amuletos que todas las personas poseen/poseemos y como remanente “aceptado” de este pagano gesto permanece desde los exvotos de las iglesias a los adornos y los tatuajes.

Entre los datos por nosotros obtenidos, concretamente entre los animales (Tabla I) (y también dentro de los “*bichos*”, Tabla II), son las mariposas las que son mayoritariamente ofertadas/ solicitadas (14,29 %), con un porcentaje similar al de los felinos (14,52 %), seguidas de los escorpiones (6,33 %), con un porcentaje similar al de los reptiles (6,18 %),

seguidas de las arañas, incluidas las telarañas (3,40 %), con un porcentaje similar, por ejemplo, al de los cánidos (3,01 %). Jugando con estos datos también sorprende el similar valor hallado entre las aves (237 con un 18,31 %) y las mariposas + hadas (278 con un 21,47 %) o entre las hadas (7,18 %) y los reptiles (6,18 %), y que, justamente, salvo ejemplos puntuales poco o menos significativos, sea remarcable que entre los artrópodos destaquen significativamente tres (cuatro) elementos sobre los demás (Tabla II, II): la mariposa + hadas (185 + 93 = 278, 262 + 71 = 333), el escorpión (82, 87), y algo menos la araña (44, 66), y creemos que es aquí, en estos artropodios datos (en apariencia arbitrariamente ofertados por los tatuadores y elegidos por los tatuados) donde radica, se trasluce y permanece hoy día (tatuable/tatuado) el *quid* de la eterna cuestión: la masculinidad - la feminidad.

Sorprende en los datos de la tabla I que, sumados los elementos considerados como supuestamente masculinos (cánidos, felinos, caballos, reptiles-serpientes y escorpiones) ($\Sigma = 533$) den un resultado muy similar al de los elementos supuestamente femeninos ($\Sigma = 559$) (aves, mariposas, hadas y arañas), con un 41,19 % frente a 43,19 % respectivamente (que probablemente se igualarían más aún de haber contabilizado otros elementos “masculinos” como quizás serían los dragones o los tiburones). Tampoco deja de ser curioso, al analizar estos datos en la tabla I que, sumando los elementos de ambos grupos ($\Sigma = 1.092$), alcancen tal valor frente a un total de 1.294 animales ofertados (84,38 %), hecho que hace poco significativo el valor de los restantes animales contabilizados, y que son datos que apoyan nuestra hipótesis.

Supuesta una similar población masculina y femenina que hoy día opta por tatuarse, mucho más igualada que lo anotado hace décadas (Sanders, 1988 aún citaba un ratio ca. 2:1), cada individuo/colectivo elegirá el tatuaje que le guste y que crea lo identifique como parte y miembro del grupo, y paralelamente refuerce su identidad dentro de él (hasta ahí completamente de acuerdo). Pero, a sabiendas o no, consciente o inconscientemente, potencie en unos su masculinidad (felinos, cánidos, reptiles, tiburones, escorpiones) y en otras su feminidad (mariposas, hadas, aves, arañas, flores). Por otra parte, la ubicación de estos tatuajes, normalmente en zonas más visibles y ostentosas entre los varones (ver también entre los violentos reclusos en la bibliografía) (Fig. 1 – 6, 12, 14), y en zonas más íntimas y secretas entre las mujeres (mayoritariamente corroborado en nuestras observaciones personales: Fig. 7, 9, 10, 13, 15), actué de forma que, primero sobre ellos sirva como elemento visual seductor y de reclamo de su virilidad-masculinidad (obviamente también en actos sociales, el deporte o en el propio trabajo), y sobre ellas en cambio como un elemento de acción posterior, ya que tras la elección (atracción/selección) del objeto/sujeto sexual por ellas preferido, y una vez “seleccionada” su potencial pareja (sexual), pasan a compartir con él (o ella) sus más secretos e íntimos atributos y fetiches femeninos (algunos tatuados) en situaciones menos públicas y mucho más privadas. Es decir, que ambos tatuajes interactúan visualmente y, complementándose, potencian e incrementa el éxito en el cortejo/ seducción/ elección y, consecuentemente, aumentan (lo sepan o no) su potencial reproductivo (vamos... que por mucha supuesta rebeldía y subversión en el gesto de tatuarse, es como ocurre en la Naturaleza con la librea, los olores, colores o cornamentas de los ostentosos y encelados machos que las hembras “eligen o no” y, con todo respeto, como citábamos al principio con los

pergoleros, los tilorricos o los hipopótamos, y en nuestra eminentemente y visual especie con las relaciones dentro del grupo y las prácticas iniciáticas). En definitiva, un elemento más dentro de la selección sexual que, como no podía ser de otra forma, contribuya a “ayudar” a transmitir nuestros genes (ya Darwin relacionaba la importancia del tatuaje en la selección sexual entre los Taizianas, Tobas y Guaranís).

Con la vanidad que como especie nos caracteriza, hay muchos - incluso entre los pensadores supuestamente objetivos, especialmente médicos y antropólogos - que sostienen que “estamos al margen de la Evolución y la Selección Natural”. Pues bien, aquí ponemos un nuevo ejemplo para demostrar, una vez más, lo contrario, y que, al margen de nuestras particularidades, estamos sujetos desde hace millones de años a su herencia y a sus normas, lo crean o no, lo queramos o no (y si me permiten una broma Lamarckiana, a este paso, y en no demasiado tiempo, los bebés nacerán con tatuajes).

Por supuesto que la elección de un tatuaje, que probablemente va a acompañarnos el resto de la vida es, normalmente, una decisión individual, deliberada y libre (Featherstone, 1991, 1999), así como es personal y subjetiva la pulsación de cada cual a la hora de elegir dónde y qué elemento tatuarse, y no es menos cierto que puede haber diversas interpretaciones culturales/personales en esta elección, de forma que un hombre puede tatuarse una serpiente (elemento femenino por antonomasia entre las deidades de la Vieja Europa) o una araña y/o su tela (elemento femenino culturalmente asociado a la creación, fertilidad, renovación, etc.) como elementos de semblante “agresivo/ bravucón – cazador/ ligón”, o bien elegir un escorpión amenazante (como su “hombria”), normalmente ignorando que Escorpio es un signo femenino, o bien que una mujer que se tatúe una mariposa desconozca que también se las asociaban en el mundo Greco-Romano con la virilidad, el falo y el semen. También es cierto que un hombre puede tatuarse una mariposa (Fig. 14) o una mujer un escorpión, por decisión personal, aunque según los tatuadores consultados, no es habitual.

También es cierto que no es lo mismo tatuarse un águila en actitud agresiva que un colibrí libando una flor (ambos ahora catalogados como aves), pero salvando estas apreciaciones y opciones puntuales, los datos expuestos (Tabla I, II) mitigan la distorsión subjetiva, y ahí están, datos que parecen mantenerse y coincidir con los primeros estudios que sobre este tema se hicieron respecto a los elementos elegidos (suaves/ violentos), la ubicación sobre el cuerpo (íntimos/ expuestos) y su extensión sobre él (pequeños/ grandes) que ya marcaban una clara diferencia (identidad femenina/ masculina) entre los elegidos por las chicas/ los chicos a la hora de tatuarse (Sanders, 1988) y, de paso, mostrar su rechazo al estamento dominante establecido, tal cual hicieron y hacen otros colectivos marginales rechazados o encarcelados por el “sistema” (Caplan, 2000).

Analicemos algo más detalladamente todo esto, recabando el historial cultural de estos tres grupos de artrópodos citados (mariposas, escorpiones, arañas) como más frecuentes para tratar de explicar la posible ancestral causa “cultural-histórico-evolutiva” de todo esto.

En las primeras representaciones prehistóricas figurativas de nuestra especie ya aparecen figuras de hombres/ mujeres – falos/ vulvas (y símbolos tectiformes asignables a cada uno de ellos/ellas). Cabe suponer que los escorpiones o las mariposas no estarían en sus pieles por imposibilidad

técnica en dibujarlas (salvo su representación mediante alguno de los símbolos de los cientos que conocemos usaban), pero sí en su ideario, y así aparecen en la génesis de la civilización y en todas las culturas por las que nuestra especie ha ido en su andanza.

No deja de ser curioso que algunos signos parietales franco-cantábricos asignados a símbolos femeninos (S1) poseen aspecto de mariposa (Leroi-Gourhan, 1958 a, b, 1965, 1968) y numerosos objetos de ornato (colgantes en hueso de Altamira, Solutrense superior (c.18.000 años) o de *Saint Germain* la Riviére, Madaleniense) poseen aspecto de crisálidas de mariposa (Bahn & Butlin, 1990; Bellés, 1997; Lasheras & González, 2005, etc.). También signos punctiformes, tectiformes o abstractos de *El Castillo* o las figuras del *Panel de las manos* de la *Cueva de Chauvet* (probablemente solutrenses de 21 – 18.000 años de antigüedad) han sido interpretadas como mariposas. También las cuatro figuras de la Cueva aurifiaciense de *Trois Frères* (asociadas a cabezas de felinos) poseen indudable aspecto de mariposas, y otras como las de *Le Portel*, etc., que con frecuencia han sido asociadas a símbolos aviformes son eminentemente femeninos y poseen aspecto de mariposa, especialmente frecuentes en el Magdaleniense. Su imagen se mantiene en el Calcolítico – Neolítico (figuras de mariposas en *Çatal Hüyük* en Anatolia, Shrine VI.B.8, datadas hacia el 7.000 a.C.).

Parece pues que la vinculación atávica de este insecto con la feminidad es muy, muy anterior a lo que creíamos haber heredado de Grecia y de *Psyche*. Este insecto posee una enorme significación, mayoritariamente con esta vinculación femenina, en prácticamente todas las culturas y civilizaciones por las que el hombre ha devenido (Blatchford, 1891; Grinnell, 1899; Davies & Kathirithamby, 1954; MacGregor, 1969; Brewer & Sandved, 1976; Berlo, 1983; Hogue, 1987; Bentley, 1988; Beutelspacher, 1989; Lurker, 1991; Gagliardi, 1996, 1997; Dorfer & Moser, 1998; Taube, 2001; Melic, 2003, etc.) y, en lo que respecta al tema que nos ocupa, aparecen en tatuajes y escarificaciones de muy diversas culturas nativas, especialmente como imagos, pero a veces como orugas (Vale & Juno, 1989; Pearson, 1996), y no descartamos que las figuras citadas por Alvrus *et al.*, 2001 (figuras triangulares opuestas sobre un eje central) en tatuajes de momias femeninas (Nubia de Sudán de 2.000 años de antigüedad) pudieran intentar representar mariposas y, no en vano, las citadas figurillas femeninas de concubinas, danzarinas y cantantes datadas entre 4.000 y 2.000 a.C. (ej. las bailarinas desnudas de *Badari* del año 4.000 a.C. y en la Tumba de *Seti* del 1.330 a.C.) asociadas con ritos funerarios y de fertilidad (Bianchi, 1988) poseyeran sobre sus brazos y piernas los primeros elementos figurativos tatuados, y fuera el símbolo del Dios *Bes* el que aparece sobre sus pieles. Recordemos que *Bes* era representado por un ser alado con aspecto de ave, particularmente sobre objetos y talismanes para defenderse de animales peligrosos, a veces en figurillas híbridas de varias deidades, principalmente de *Sekhmet*, *Isis*, *Neftys* u *Horus*, y desde la XVIII Dinastía asociado al Dios Niño Divino con esta capacidad protectora en algunas de las famosas *cippus* o *Estelas de Horus*, conocidas desde el Nuevo Imperio, como en la del Museo Británico, siendo muy frecuentes en el Periodo Ptolomaico. También este dios aparece en escenas que exaltan la grandeza del linaje de reyes y dioses (*rekhyt*) en pilones y columnas de muchos templos y que representa al pueblo egipcio agradecido y era uno de los componentes

espirituales del alma humana entre los egipcios (ya que solo ellos tenían el privilegio de tenerla) y este ser, vinculado con lo femenino y la maternidad, a veces posee aspecto de mariposa, y no deja de sorprender la relación entre este insecto con la protección maternal y especialmente con el alma en muy diferentes culturas, también en la egipcia, y que posteriormente aparecerá profusamente relacionadas en el Mundo Greco-Romano del que ya hemos hablado y de quienes muy probablemente recibieron esta vinculación, y no deja de ser curioso que aún existan prácticas de tatuajes que, como en Hawái, vinculen el hecho de tatuar la lengua de una mujer con la muerte de un jefe u otro desgraciado acontecimiento.

Con respecto al escorpión (reconocemos que más difícil de dibujar/tatar) y la araña, segundo y tercer elemento más frecuentemente citados, también son conocidos del Paleolítico-Calcolítico-Neolítico, y existen numerosos ejemplos: *Cueva del Jilguero* en Jimena de la Frontera y *Cueva del Arroyo* en España y en los famosos yacimientos halafitas de *Göbekli Tepe*, *Urfa* o *Nevali Çori* en los Montes Tauro y Zagros en los límites de Turquía, Irán e Irak, entre 11.600 – 8.500 a.C., donde, entre otros animales como el león, zorros, toros, osos, buitres o serpientes, grabaron algunos elementos artropodiformes, en particular y precisamente el escorpión y la araña, que representan los primeros elementos zoológicos (y artropodiformes) figurados por el hombre del Calcolítico-Neolítico. También aparecen escorpiones en los petroglifos bosquimanos en *Riet River* (Sudáfrica) y arañas en las pinturas parietales Guadalix de la Sierra en Madrid, una araña en su tela de araña cazando una mosca, en la *Cingle de la Mola Remigia* en el Maestrat (Castellón) o en el *Barranco Gasulla* en Arés del Maestre en España. También estos arácnidos están enormemente extendidos en todas las civilizaciones y culturas con una enorme y variada simbología, mayoritariamente relacionada con la temática que nos ocupa (Van Buren, 1937-1939; Tod, 1939; Davies & Kathirithamby, 1954; Hogue, 1987; Cloudsley-Thompson, 1990; Love, 2000; Melic, 2002, 2003, 2004, etc.) y a pesar de la dificultad de su diseño, tanto escorpiones como arañas ya aparecen en tatuajes y escarificaciones de muy diversas culturas nativas (Bohannon, 1988; Pearson, 1996).

Por último, y como era esperable, justamente estos tres elementos (mariposa, escorpión y araña) poseen una fuerte vinculación astral como elementos zodiacales primevos (la mariposa como antecesor de Cáncer aparece en *Çatal Hüyük* en Anatolia, Shrine VI.B.8, datada hacia el 7.000 a.C., y la araña, desaparecida en nuestro zodiaco, correspondería al 13º signo), lo que demuestra su ancestral arraigo, y están ampliamente representados en la cosmogonía y zodiacos de todas las civilizaciones desde Babilonia y Egipto a los Aztecas y desde la Civilización Greco-Latina a la China e Hindú, y lógicamente también son permanentes en muchas culturas no industrializadas (Bosquimanos, Hopis, Navajos, Amazonía, etc.) (Schimitschek, 1978; Hogue, 1987; Lucie-Smith, 1998; Love, 2000; Caplan, 2000, etc.).

Vemos pues que estos tres artrópodos que hemos citado poseen un largo historial asociado a la humanidad, y son precisamente estos tres artrópodos los que mayoritariamente eligen y hallamos en los tatuajes de las pieles de los jóvenes urbanitas contemporáneos que, en ausencia de una tradición local europea-occidental, recurren (consciente o inconscientemente) a los atávicos gestos que hemos anotado en nuestro linaje y en otras culturas recientes.

Conclusión

Vemos pues que, también en esta parcela, los artrópodos están presentes y tienen mucho que contarnos si sabemos encontrarlos e interpretarlos, y tras todo lo que hemos expuesto, concluimos que, por más “modernos” (y especie “elegida”) que nos creamos, no somos más que fiel reflejo y ejemplo viviente de la Evolución que nos ha traído hasta aquí, y de la inercia y la parsimonia que aún hoy día ejerce sobre nosotros nuestra reciente milenaria historia biológica, cultural e ideológica desde que somos la especie que somos (*Homo sapiens*), y hoy día, este “libre” gesto de elegir qué tatuarnos sobre nuestra piel nos está recordando ecos del inmenso tiempo en que fuimos nómadas, cazadores-recolectores o trogloditas (99 % del tiempo, dos millones de años, del que existe el género al que pertenecemos), apenas nada desde que se nos ocurrió inventar la agricultura y la ganadería y hacernos sedentarios, y así recordarnos que prácticamente acabamos de aterrizar en la llamada Civilización y en la Historia, no más que un suspiro en Palestrina y Juan Sebastian Bach, y no digamos en el Rock & Roll y Amy Winehouse.

Consideramos pues (y pido perdón si alguien se siente molestado, especialmente los padres de los jóvenes tatuados) que no hay demasiada diferencia entre los tatuajes y perforaciones varias que portan los grupos de jóvenes urbanitas, sea para demostrar su coraje, definirse dentro de un grupo o identificarse dentro de él, o con cualquier otra motivación (Wohlrab *et al.*, 2007) (con un lenguaje que todos reconozcan y entiendan), y lo que exactamente igual hacían nuestros más prehistóricos antecesores (como de ellos decíamos al principio), en una “vuelta atrás” en la tribalización de estos colectivos juveniles para conformar su identidad grupal en respuesta al poder adulto hegemónico (Maffesoli, 1990; Zarzuri & Ganter, 1999; Caplan, 2000; Alcoceba, 2007), en la que, como hemos indicado, el grupo va a funcionar mejor y también los genes van a “transmitirse mejor”, y los tatuajes van a contribuir a ello. Comentábamos que ya Darwin y mucho después Gell (1993) anotaban la importancia del tatuaje en la reproducción de algunos pueblos patagones o polinesicos y, liberados los tatuajes de asociaciones punitivas y tópicos deshonrosos, renacen con este fin sobre las pieles de los jóvenes contemporáneos, y de paso, muestran así su rechazo a la cultura dominante contribuyendo, a veces sin ser conscientes, a su reproducción.

Consideramos que, con una pulsación mucho más básica que meditada a la hora de elegir deliberada y “libremente” este o aquel modelo de tatuaje de lo que puede recabarse en las concienzudas y a veces complejas interpretaciones que recogemos en la bibliografía, y de lo que para los invertebrados en general anota Kellert, 1993 (estético, dominionístico, ecologista, humanista, simbólico, naturalista, negativista, vocacional o utilitario), Coelho, 2004 (estético o negativista), Pearson, 1996 (varias subjetivas interpretaciones para los insectos), Wohlrab *et al.*, 2007 (hasta once motivaciones distintas), etc., la elección abrumadoramente mayoritaria de estos grupos de artrópodos, al margen de decisiones personales/particulares puntuales (Fig. 12, 14), ha de tener reminiscencias mucho más ancestrales y primigenias que todo esto, y su elección como inmediato vocabulario de rápido lenguaje de interacción social ha de tener un por qué, más allá de la mera elección estética y “voluntaria” que hemos tratado de contribuir “entomológicamente” a dilucidar.

Los elementos artropodianos a los que se recurre hoy día no podrían ser otros. Evolucionan y cambian las técnicas y se amplían las opciones, pero permanecen los elementos ancestrales en nuestra especie que subyacen en la memoria colectiva (Pearson, 1996; Porzio, 2004; Alcoceba, 2007). Para eso pertenecemos a una especie que ha evolucionado durante cientos de miles de años por unos determinados comunes senderos, y a una Cultura Occidental, comparativamente casi advenediza, que, como todas, hunde sus normas y sus códigos en las raíces primevas del origen de la propia historia de la Humanidad y de la Historia. Lo que ha ido llegando después no son más que variaciones más o menos intencionadas sobre el mismo tema, por mucha importancia que unos u otros se empeñen en darle.

Nos creemos muy evolucionados como especie, y mucho más como sociedad avanzada e industrializada a la que pertenecemos, y miramos con demasiado desprecio nuestro antiguo caminar primevo, y sin embargo acabamos de llegar a la “modernidad” del mundo contemporáneo, apenas unos microsegundos, y no más de unos nanosegundos los urbanitas “liberados” y los anti-sistema y, sin embargo, llevamos a rastras cientos de miles de años de códigos, normas y comportamientos que ahora afloran en las pieles de los jóvenes (y no tan jóvenes) y sobre ellas se mantienen nuestros queridos y ancestrales artrópodos.

Hoy día, que vivimos en sociedades globalizadas y uniformes, se ha dado una explosión de comportamientos ancestrales (sea expresarse con espráis sobre las paredes, sea perforarse, sea tatuarse) cuando las condiciones de permisividad / tolerancia social lo ha permitido, y se recurre, sin ser demasiado conscientes, a lo atávico, porque somos quienes somos porque fuimos quienes fuimos, porque somos como fuimos porque fuimos como fuimos, y en este camino los artrópodos, aun casi siempre ignorados (y más en este tipo de temas), sin duda han tenido y tienen mucho, mucho que contarnos, y aunque carecemos de datos sobre qué llevaron nuestros ancestros sobre la piel, su presencia, hoy tatuada sobre las pieles de los jóvenes, nos sólo lo sugiere, sino lo demuestra y documenta.

Bibliografía citada o recomendada

- ALCOCEBA HERNÁNDO, J. A. 2007. El lenguaje del cuerpo a través del tatuaje: de la adscripción identitaria a la homogeneizadora democratización de la belleza. En: Culturas y Lenguajes Juveniles, *Revista de estudios de juventud*, septiembre, 78: 75-89. Disponible *on line*: <http://www.injuve.migualdad.es/injuve/contenidos.download.action?id=331452443>
- ALLISON, M. J. 1996. Early mummies from coastal Peru and Chile. En: K. Spindler *et al.*, (Eds.) *Human Mummies*, Springer-Verlag, Wien: 125-129.
- ALVAREZ-URÍA, F. 2002. Tatuajes, *Panacea, Revista de la historia de la terapéutica y ciencias afines*. 4, abril, Departamento de Sociología, Universidad Complutense de Madrid.
- ALVRUS, A., D. WRIGHT & C. F. MERBS 2001. Examination of Tattoos on Mummified Tissue using Infra-red Reflectography, *Journal of Archaeological Science*, 28: 395-400.
- ARSUAGA FERRERAS, J. L. 1999. *El collar del Neandertal*, Ediciones Temas de Hoy, Madrid, 311 pp.
- ARTACHO CABRERA, S. 1936. *El tatuaje en el delincuente español*, Tesis de la Universidad Central (Madrid), Facultad de Medicina, 82 pp.

- BAHN, P. G. & R. BUTLIN 1990. Les Insectes dans L'Art Paléolithique: quelques observations nouvelles sur la sautarelle d'Enlène (Ariège). En: *L'Art des Objets au Paléolithique* (Actes du Colloque International d'Art Mobilier Paléolithique, Aspects thématiques et régionaux), Foix/Le Mas d'Azil, Nov. 1987, Tome 1: 247-253.
- BARKER, M. & A. BEEZER 1994. *Introducción a los estudios culturales*, Bosch, Barcelona, 250 pp.
- BEARD, S. 1992. The tattooed Lady: a mythology, en: *Tattooed Women*, C. Wroblewski (Ed.), London, 263 pp.
- BELLÉS, X. 1997. Los insectos y el hombre prehistórico, *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **20** (monográfico 'Los artrópodos y el hombre'): 319-325.
- BENTLEY, M. T. 1988. The Mimbres Butterfly Motif (The Rejuvenation of an Old Idea), *The Artifact*, **26**(1): 39-79.
- BERLO, J. C. 1983. Warrior and the butterfly: Central Mexican ideologies of sacred warfare and Teotihuacan iconography. En: *Text and Image in Pre-Columbian Art: Essays on the Interrelationship of the Verbal and Visual Arts*. Janet C. Berlo, ed. pp. 79-118, International Series, 180, British Archaeological Reports, Oxford, Proceedings of the 44th International Congress of Americanists.
- BERNARD, M. 1992. *El Cuerpo*, Paidós, Barcelona, 228 pp.
- BEUTELSPACHER, C. R. 1989. *Las mariposas entre los antiguos Mexicanos*, Fondo de cultura económica, México D. F., 102 pp.
- BIANCHI, R. S. 1988. Tattoo in ancient Egypt. En: A. Rubin (ed.). *Marks of civilization: artistic transformations of the human body*, Museum of Cultural History, Los Angeles: 21-28.
- BINNIE, A. 2004. The Art of Tattoo, 4 vol. En: *Skin Shows, The Tattoo Bible*. En: C. Wroblewski (Ed.), London, 392 pp.
- BLATCHFORD, C. H. 1891. The butterfly in ancient literature and art, pp. 1257-1267. En: *Butterflies of England*, Bradlee Whidden, Boston.
- BOËDA, E. 1994. *Le concept Levallois: variabilité des méthodes*. Paris: CNRS, monographie du CRA, 9, 280 pp.
- BORDES, F. 1953. Essai de classification des industries moustériennes, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, **50**: 457-466.
- BORDES, F. & M. BOURGON 1951. Le complexe moustérien: Moustériens, Levalloisien et Tayacien, *L'Anthropologie*, **55**: 1-23.
- BRAIN, R. 1984. *The decorated Body*, Harper & Row, New York, 192 pp.
- BREWER, J. & K. B. SANDVED 1976. Butterflies in art, heraldry, and religion, pp.41-54. En: *Butterflies*, Abrams, New York.
- BRONNIKOV, A. G. 1993. Telltale tattoos in Russian Prisons, *Natural History*, **11**/93: 50 -59.
- CAPLAN, J. 2000. Written on the Body. *The Tattoo in European and American History*, Caplan, J. (Ed.), Reaktion Books, London, 319 pp.
- CLOUDSLEY-THOMPSON, J. L. 1990. Scorpions in Mythology, Folklore and History. En: *The Biology of Scorpions*, Polis GA ed., Stanford University Press: 462-485.
- COELHO, J.R. 2004. Insects in Rock and Roll Cover Art, *American Entomologist*, **50**, 3: 142-151.
- CORSARIO, N. 2001. *El arte del tatuaje*. Unión, Respeto & Ska., Santiago, 351 pp.
- COSTA, P. O. 1996. *Tribus urbanas: el ansia de identidad juvenil, entre el culto a la imagen y la autoafirmación a través de la violencia*, Paidós, Barcelona, 246 pp.
- CROCI, P. & M. MAYER 1998. *Biografía de la piel. Esbozo para una enciclopedia del tatuaje*, Perfil, Buenos Aires, 278 pp.
- DAVIES, M. & J. KATHIRITHAMBY 1954. *Greek Insects*. Duckworth, London, 211 pp.
- DORFER, L. & M. MOSER 1998. 5200-year-old acupuncture in central Europe?, *Science*, **282**: 239.
- EBIN, V. 1979. *The Body Decorated*, Thames & Hudson, London, 96 pp.
- FEATHERSTONE, M. 1991. The Body in consumer culture. En: M. Featherstone, M. Hepworth and B. Turner (Eds). *The Body. Social Process and Cultural Theory*, Sage, London, 408 pp.
- FEATHERSTONE, M. 1999. Body modification: An introduction, *Body & Society*, **5**: 1-13.
- FÉBLOT-AUGUSTINS, J. 1997. *La circulation des matières premières au Paléolithique*, Service de préhistoire, Université de Liège, Liège, 239 pp.
- FEIXA, C. 2006. *De jóvenes, bandas y tribus*, Ariel, Barcelona, 287 pp.
- FELLMAN, S. 1986. *The Japanese tattoo*, Abbeville, New York, 112 pp.
- FELLOWES, C. H. 1971. *The Tattoo Book*, Pyne Press, Princeton, N. J., 116 pp.
- FERRER, R. 1995. Paisajes de la piel, transcurros a la deriva, *Revista de Crítica Cultural*, **10**, mayo, Santiago de Chile.
- FLETCHER, J. 1997. The Renaissance Tattoo, *Res*, **31**: 34-52.
- FONT RIERA, G. 1972. *Tatuaje y delincuencia*, Universidad de Barcelona. Facultad de Medicina. Tesis (Resumen), 24 pp.
- FOUCAULT, M. 1998. *Histoire de la sexualité*, Vol.1, La volonté de savoir, Gallimard, Paris, 211 pp.
- GAGLIARDI, R. A. 1996. *The butterfly and moth as symbols in Western art*. MS thesis. South Conn. State Coll., New Haven, 199 pp.
- GAGLIARDI, R. A. 1997. *Lepidoptera symbols relating to wings and the body*. Disponible on line en: http://www.insects.org/ced4/butterfly_symbols.html
- GALERA GOMEZ, A. 1986. Rafael Salillas: Medio siglo de Antropología criminal española, *LLULL*, **9**: 81-104.
- GANTER, R. 2005. De cuerpos, tatuajes y culturas juveniles, *Espacio Abierto*, **14**, 1: 25-52.
- GATHERCOLE, P. 1988. Contexts of Maori Moko. En: A. Rubin (ed.). *Marks of civilization: artistic transformations of the human body*, Museum of Cultural History, Los Angeles: 171-178.
- GELL, A. 1993. *Wrapping in Images: Tattooing in Polynesia*, Oxford, 30 pp.
- GRINNELL, G. B. 1899. The Butterfly and the Spider Among the Blackfeet, *American Anthropologist*, (n.s.), **1899**: 194-196.
- GUSTAFSON, M. T. 1997. Inscripta in fronte: Penal Tattooing in the Late Antiquity, *Classical Antiquity*, **16**: 79-105.
- HAMBLEY, W. & G. WITHERBY 1925. *The History of Tattooing and its Significance with Some Account of Other Forms of Corporal Marking*, Gale Research Co., Detroit, 346 pp.
- HOGUE, C. L. 1987. Cultural entomology, *Annual Review of Entomology*, **32**: 181-199. Disponible on line en: http://www.insects.org/ced1/cult_ent.html
- JACQUES, J. 1999. *Chasseurs et artisans du Moustérien*, La Maison des Roches, Paris, 152 pp.
- JAGUER, J. 1990. *The tattoo: A Pictorial History*, Horndean, Hants, 518 pp.
- JONES, C. P. 1987. Stigma: Tattooing and Branding in Graeco-Roman Antiquity, *Journal of Roman Studies*, **77**: 139-155.
- KRAKOW, A. 1994. *The Total Tattoo Book*, Warner Books, Inc., New York, 224 pp.
- KROMANN, N., H. KAPEL, E. LYTVED & J. HANSEN 1989. The tattoos of the Qilakitsoq Eskimo mummies. En: J. P. H. Hasen & H. Gulløv (Eds.), *The Mummies from Qilakitsoq: Eskimos in the 15th Century*, Meddelelser om Grønland, Man & Society, Copenhagen: 168-171.
- LACASSAGNE, A. 1880. Recherche su 1333 tatuaggi di delinquent, *Archivio di psichiatria*, **1**: 438-443.
- LACASSAGNE, J. 1881a. Recherches sur les tatouages et principalement du tatouage chez les criminels, *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, **3** ser, 5: 289-304.
- LACASSAGNE, J. 188 b. *Les Tatouages: etude anthropologique et medico-légale*, Paris, 115 pp.
- LE BRETON, D. 1990. *Anthropologie du corps et modernité*, Presses Universitaires de France, Paris, 263 pp.

- LE BRETON, D. 1991. Sociologie du corps: Perspectives, *Cahiers Internationaux de sociologie*, **90**: 131-143.
- LEROI GOURHAN, A. 1958 a. La fonction des signes dans les sanctuaires paléolithiques, *B.S.P.F.*, **55**: 307-321.
- LEROI GOURHAN, A. 1958 b. Le symbolisme des grands signes dans l'art paléolithiques, *B.S.P.F.*, **55**: 384-398.
- LEROI GOURHAN, A. 1965. *Prehistoire de l'art occidental*, Mazenod, Paris, 499 pp.
- LEROI GOURHAN, A.. 1968. *Prehistoria del arte occidental*, Gustavo Gili, Barcelona, 26 pp.
- LEVY, J. 2009. *Tattooing : tattoos in modern society*, Rosen Pub., Rosen Pub., New York, 64 pp.
- LOMBROSO, C. 1876. *L'uomo delinquente*, Hoepli, Milano.
- LOVE, B. 2000. Maya Scorpion Constellation may not be Scorpius, *Mexicon*, **24**(3): 45-46.
- LUCIE-SMITH, E. 1998. *Zoo: animals in art*, Aurum Press, London, 400 pp.
- LURKER, M. 1991. *Diccionario de dioses y símbolos del Egipto Antiguo*, Ed. Indigo, Barcelona, 231 pp.
- LYONS, I. & R. SNYDER 1996. Gender and motivational differences in tattooing and body piercing, *Annual Convention of the American Association*, Denison University, Dept. of Psychology, Toronto, Ontario, 16 pp.
- MACGREGOR, R. 1969. La représentation des Insectes dans l'ancien Mexique, *L'Entomologiste*, **25**, 1-2: 1-8.
- MAFFESOLI, M. 1990. *El tiempo de las tribus: el declive del individualismo en las sociedades de masas*, Icaria, Barcelona, 284 pp.
- MELIC, A. 2002. De Madre Araña a demonio Escorpión: Los arácnidos en la Mitología, *Aracnet 10, Revista Ibérica de Aracnología (Boletín)*, **5**: 112-124. Disponible *on line* en: <http://entomologia.rediris.es/aracnet/e2/10/03mitologia/index.htm>
- MELIC, A. 2003. De los jeroglíficos a los tebeos: Los Artrópodos en la Cultura, *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **32**: 325-357. Disponible *on line* en: <http://entomologia.rediris.es/aracnet/e2/11/08/index.htm>
- MELIC, A. 2004. La Araña en la Mitología, *Naturaleza Aragonesa*, **12**: 58-65.
- MONSERRAT, V. J. 2008. Los artrópodos en la obra de Pablo Picasso, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **43**: 469-481.
- MONSERRAT, V. J. 2009a. Los artrópodos en la Historia y en el Arte de la Ciudad de Venecia, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **44**: 603-628.
- MONSERRAT, V. J. 2009b. Los artrópodos en la vida y en la obra de Vincent Van Gogh, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **44**: 629-642.
- MONSERRAT, V. J. 2009c. Los artrópodos en la vida y en la obra de El Bosco, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **45**: 589-615.
- MONSERRAT, V. J. 2009d. Los artrópodos en la obra Francisco de Goya, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **45**: 617-637.
- MONSERRAT, V. J. 2010a. Los artrópodos en el oficio de las Piedras Duras, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **46**: 623-634.
- MONSERRAT, V. J. 2010b. Los artrópodos en la Historia y en el Arte de la Ciudad de Florencia, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **47**: 499-549.
- MONSERRAT, V. J. & J. AGUILAR 2007. Sobre los artrópodos en el grafiti ibérico, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **41**: 497-509.
- MORSE, A.L. 1977. *The Tattooists*, A.L. Morse, San Francisco, 128 pp.
- PEARSON, G. A. 1996. Insect Tattoos on Humans: A "Derma-graphic" Study, *American Entomologist*, **42**(2): 99-105.
- PEARSON, G. A. 1997. *Insects as sexual fetish objects*. Disponible *on line* en: <http://www.insects.org/ced4/crushfreaks.html>
- PORZIO, L. 2004. Skinheads, tatuaje, género y cultura juvenil, *Revista de Estudios de Juventud*, **64**, III: 101-110.
- PUNKS, L. J. 1997. The colourful misery. En: Groening C. (Ed.), *Decorated skin: a world survey of body art*, Thames and Hudson, London: 234-235.
- RAO, C. H. 1942-1945. Note on tattooing in India and Burma, *Anthropos*, **37-40**: 175-179.
- REGUILLO, R. 1991. *En la calle otra vez. Las bandas: identidad urbana y usos de la comunicación*, Iteso, México, 273 pp.
- REGUILLO, R. 2000. *Emergencias de culturas juveniles. Estrategias del desencanto*, Norma, Bogotá, 351 pp.
- REVERTE COMA, J. M. 2010. *Biografía del Dr. Salillas y el tatuaje*. Disponible *on line* en: <http://www.gorgas.gob.pa/museoafc/loscriminales/biografias/salillas.html>
- RUBIN, A. 1988. *Marks of Civilization: Artistic Transformations of the Human Body*, Museum of Cultural History, Los Angeles, 279 pp.
- SALILLAS, R. 1908. *El tatuaje en su evolución histórica, en sus diferentes caracterizaciones antiguas y actuales, y en los delincuentes franceses, italianos y españoles*. Eduardo Arias, Madrid, 201 pp.
- SALILLAS, R. 1910. *El tatuaje y su destatuamiento*, Conferencia Ateneo Madrid. Barcelona.
- SALILLAS, R. 1999. *Evolución penitenciaria en España*, Reproducción facsímil de la edición de: Imprenta Clásica Española, Madrid, 1918, 2 vol., Analect, Pamplona.
- SANDERS, C.R. 1988. Marks of Mischief. Becoming and Being Tattooed, *Journal of Contemporary Ethnography*, **16**, 4: 395-432.
- SANDERS, C.R. 1989. *Customizing the Body, The Art and Culture of Tattooing*, Temple University Press, Philadelphia, 220 pp.
- SARNECKI, J. 2001. Trauma and tattoo, *Am. Assoc Anthropol J. Consciousness*, **12**: 35-42.
- SCHILDER, P. 2001. *Imagen y apariencia del cuerpo humano*, Editorial Paidós, Buenos Aires, 301 pp.
- SCHIMITSCHEK, E. 1977. Insekten in der bildenden Kunst, im Wandel der Zeiten in psychogenetischer Sicht, *Veröffentlichungen Naturhist. Mus. Wien, N.F.*, **14**: 1-119.
- SCHIMITSCHEK, E. 1978. Ein Schmetterlingsidol im Val Camonica aus dem Neolithikum, *Anz. Schädlingskd. Pflanz. Umweltschutz*, **51**: 113-115.
- SCOTT, R. W. B. & C. GOTCH 1986. *Art, Sex and Symbol: The Mystery of Tattooing*, New York, 205 pp.
- SMITH, G. S. & M. R. ZIMMERMANN 1975. Tattooing found on a 1600 year old frozen, mummified body from St. Lawrence Island, Alaska, *American Antiquity*, **40**: 433-437.
- SPINDLER, K. 1995. *El hombre de los hielos*, Galaxia Gutemberg: Círculo de Lectores, Barcelona, 443 pp.
- STIRN, A. 2001. From ritual initiation to the decorated skin: tattoo as mirrored by tribal traditions and a new preception of art, *Psycholther Soz.*, **3**, 4: 283-305.
- STIRN, A. 2002. My soul is burning in my skin: artistic tattooing and piercing as self-healding acts or traumatised individuals, *Psychoter Psychosom. Med. Psychol.*, **52**: 119-20.
- TAUBE, K. A. 2001. *Butterflies*, En: *The Oxford Encyclopedia of Mesoamerican Cultures: The Civilizations of Mexico and Central Americ*. David Carrasco, ed. v. 1, pp. 107-109, Oxford University Press, Oxford.
- THEVOZ, M. 1984. *The Painted Body*, Rizzoli, New York, 138 pp.
- TOD, M. N. 1939. The scorpion in Graeco-Roman Egypt, *J. Egypt. Archaeol.*, **25**: 55-61.
- TUCKER, M. 1981. Tattoo: The State of the Art, *Artforum*, **V**: 42-47.
- TURNER, B. 1991. Recent developments in the theory of the body, en: M. Featherstone, M. Hepworth and B. Turner (Eds). *The Body. Social Process and Cultural Theory*, Sage, London, 408 pp.
- TURNER, B.S. 1989. *El cuerpo y la sociedad*, Fondo de Cultura Económica, México, 323 pp.

- VAN BUREN, E. D. 1937-1939. The Scorpion in Mesopotamian Art and Religion, *Archiv für Orientforschung*, **12**: 1-28.
- VARIOS AUTORES 1998. Informe 9/04 sobre el Proyecto de Decreto por el que se regulan las prácticas de Tatuaje, Micropigmentación, Perforación Cutánea (piercing) u otras similares de Adorno Corporal, y los requisitos de los establecimientos en los que se realizan / Consejo Económico y Social, Madrid, 15 pp.
- VARIOS AUTORES 2004. *Tatuaje y piercing: señales y riesgos a flor de piel*. Decreto que regula los tatuajes en la Comunidad. Valenciana.
- WOHLRAB, S., J. STAHL & P. M. KAPPELER 2007. Modifying the body: Motivations for getting tattooed and pierced, *Body Image*, **4**: 87-95. Disponible *on line*: http://www.hku.hk/socio/de/bbf/BBF%20Readings%20W12/W12%20Modifying_the_Body.pdf
- ZARZURI, R. & R. GANTER 1999. Tribus Urbanas: por el devenir cultural de nuevas sociedades juveniles, *Revista de Trabajo Social "Perspectivas"*, **6**, 8 (Dic.): 1-20, Chile.
- ZIMMERMANN, M. R. 1980. Aleutian and Alaskan mummies. En: A. & E. Cockburn (Eds.), *Mummies, Disease and Ancient Cultures*, Cambridge University Press: 118-134, Cambridge.

Enlaces visitados o recomendados

- <http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.2901-2004.pdf>
- <http://tattoo-art.com/catalog/>
- <http://tattoos-and-art.com/>
- <http://tatuajes.com/>
- <http://www.cuerpoadornado.com/tatuajes.html>
- <http://www.gorgas.gob.pa/museoafc/loscriminales/biografias/bibliotatuajes.html>
- <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/Pueblos/index.htm>
- http://www.lucirnaga-clap.com.ar/articulosrevistas/40_tatuajes.html
- <http://www.mundotatuajes.info/tatuajes/estilos-y-escuelas-de-tatuajes.php>
- <http://www.ottotattoo.com/>
- <http://www.tattooartists.org/>
- <http://www.tattoojohnny.com/>
- <http://www.tattoos.com/gallery/gal01.htm>
- <http://www.tattoosdaily.com/tattoo-art/>
- <http://www.tattooyou.com.au/>
- <http://www.thetattoocollection.com/>
- <http://www.zaragozatatooconvention.com/>
- <http://www.zonatattoos.com/foros/?user=foros>

Nuevos táxones (33) descritos en el *Boln S.E.A.* vol. 47

Coleoptera: Coccinellidae:

Exochomus bicolor **sp. n.** Fernández García & Milán Vargas, 2010: BSEA, 47: 171–174. Cuba.

Coleoptera: Leiodidae:

Dissochaetus angustilis **sp. n.** Salgado Costas, 2010: BSEA, 47: 149–163. Ecuador, Costa Rica.

Dissochaetus confusus **sp. n.** Salgado Costas, 2010: BSEA, 47: 149–163. Ecuador, Costa Rica.

Dissochaetus aequalis **sp. n.** Salgado Costas, 2010: BSEA, 47: 149–163. Costa Rica.

Dissochaetus solisi **sp. n.** Salgado Costas, 2010: BSEA, 47: 149–163. Costa Rica.

Dissochaetus forticornis **sp. n.** Salgado Costas, 2010: BSEA, 47: 149–163. Costa Rica.

Dissochaetus costaricensis **sp. n.** Salgado Costas, 2010: BSEA, 47: 149–163. Costa Rica.

Coleoptera: Scarabaeidae:

Nitiocellus **gen. n.** Branco, 2010: BSEA, 47: 71–126. África Central.

Tiniocellus praetermissus **sp. n.** Branco, 2010: BSEA, 47: 71–126. África Oriental.

Tiniocellus dolosus **sp. n.** Branco, 2010: BSEA, 47: 71–126. Congo, África central y meridional.

Tiniocellus eurypygus **sp. n.** Branco, 2010: BSEA, 47: 71–126. República de Sudáfrica.

Tiniocellus eurypygus eurypygus **ssp. n.** Branco, 2010: BSEA, 47: 71–126. República de Sudáfrica.

Tiniocellus eurypygus transdrakensbergensis **ssp. n.** Branco, 2010: BSEA, 47: 71–126. República de Sudáfrica.

Coleoptera: Tenebrionidae:

Blaps tichyi **sp. n.** Martínez Fernández, 2010: BSE, 47: 181–185. Península Ibérica.

Melanimon amalitae **sp. n.** Ferrer & Castro, 2010: BSEA, 47: 39–44. Península Ibérica.

Tarsocnodes nielsenii **sp. n.** Ferrer, Evanno & Evanno, 2010: BSEA, 47: 195–198. Congo.

Coleoptera: Curculionidae:

Laparocerus iruene **sp. n.** Machado & García, 2010: BSEA, 47: 65–69. Islas Canarias.

Laparocerus zarazagai subreflexus **ssp. n.** Machado & García, 2010: BSEA, 47: 65–69. Islas Canarias.

Diplura:

Ctenjapyx chamelana **sp. n.** García-Gómez, 2010: BSEA, 47: 131–134. Méjico.

Mantidae:

Ameles paradecolor **sp.n.** Agabiti, Salvatrice & Lombardo, 2010: BSEA, 47: 1–20: Península Ibérica.

Ameles insularis **sp.n.** Agabiti, Salvatrice & Lombardo, 2010: BSEA, 47: 1–20: Islas Baleares (España).

Orthoptera: Caelifera:

Lophotettix zumbadoi **sp. n.** Barranco, 2010: BSEA, 47: 21–32. Costa Rica.

Amblypygi

Charinus perezassoi **sp. n.** Armas, 2010: BSEA, 47: 55–64. Puerto Rico.

Charinus victori **sp. n.** Armas, 2010: BSEA, 47: 55–64. Puerto Rico.

Phrynus alejandroi **sp. n.** Armas & Teruel, 2010: BSEA, 47: 127–130. Puerto Rico.

Araneae: Mygalomorphae:

Strophaeus sebastiani **sp. n.** Miranda & Bermúdez, 2010: BSEA, 47: 175–179. Panamá.

Scorpiones:

Ananteris madeirensis **sp. n.** Lourenço & Duhem, 2010: BSEA, 47: 33–38. Brasil.

Ananteris roraima **sp. n.** Lourenço & Duhem, 2010: BSEA, 47: 33–38. Brasil.

Broteochactas cauaburi **sp. n.** Lourenço, Araujo & Franklin, 2010: BSEA, 47: 135–138. Brasil.

Centruroides fallassisimus **sp. n.** Armas & Trujillo, 2010: BSEA, 47: 235–240. Guatemala, Honduras.

Heterometrus telanganaensis **sp. n.** Maqsood Javed, Mirza, Tampal & Lourenço, 2010: BSEA, 47: 143–148. India.

Schizomida:

Rowlandius chinoi **sp. n.** Armas, 2010: BSEA, 47: 55–64. Puerto Rico.

Thelyphonida: Thelyphonidae:

Mastigoproctus santiago **sp.n.** Teruel, 2010: BSEA, 47: 187–193. Cuba.

LOS ARTRÓPODOS EN LA HISTORIA Y EN EL ARTE DE LA CIUDAD DE FLORENCIA

Víctor J. Monserrat

Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología.
Universidad Complutense, 28040 Madrid (España) – artmad@bio.ucm.es

Resumen: Se comenta la importancia que los artrópodos tuvieron en la historia de la ciudad Florencia y, consecuentemente, en la propia historia de la Europa medieval-renacentista. Se hace referencia a los artrópodos relacionados con la peste negra, con su importante comercio y su sistema bancario, y se comentan algunas aportaciones de Florencia a la ciencia y a la entomología en particular. Con todo este acervo entomológico, se anota y se comenta la frecuente presencia de artrópodos en su literatura y en sus manifestaciones artísticas, especialmente en su arquitectura, mosaicos, pavimentos, escultura y pintura, particularmente desde el Renacimiento, aunque remontándose a su fundación, en la época romana, y llegando hasta nuestros días.

Palabras clave: Etno-entomología, arte entomológico, Italia, Florencia.

Arthropods in the history and art of the city of Florence

Abstract: The paper reviews the importance that arthropods had in the history of the city of Florence and, consequently, in the history of Europe during the Middle ages and the Renaissance. Reference is made to the arthropods connected with Black Pest, with its important trade and bank system, and to some contributions of Florence to science and in particular to entomology. Against the background of this entomological heritage, an overview is given of the frequent presence of arthropods in Florentine literature and art, especially in its architecture, mosaics, pavements, sculpture and painting, particularly since the Renaissance, although its entomological manifestations can be found from the foundation of the city, in the Roman period, and reaches the present time.

Key words: Ethno-entomology, entomological art, Italy, Florence.

Introducción

A pesar de ser una de las ciudades más bellas del mundo, y sin duda una de las más importantes (por no decir la más importante) en la génesis del Renacimiento Europeo (término acuñado por Jules Michelet en 1860 a partir de la *rinascita* de Giorgio Vasari de 1550) y el consecuente desarrollo y configuración de lo que hoy día llamamos en Occidente “Mundo Civilizado”, y por el inmenso acervo cultural y artístico (el “*descubrimiento del Mundo y del Hombre*” de ella diría Michelet) que sus hacedores han legado a la humanidad, merece toda nuestra admiración la Ciudad de Florencia.

Naturalmente se trata de una ciudad muy bien documentada en campos como la Historia o la Literatura, y desde luego la Arquitectura, Escultura y Pintura, de los que Florencia fue modelo y paradigma, especialmente durante el fin de la Edad Media y su tránsito hacia el Renacimiento (siglos XI- XIV) y especialmente llenó el mundo de belleza durante la Dinastía de los Medici (en particular entre los siglos XV – XVII) y, como es habitual en la mayoría de los estudios históricos y/o artísticos, hay poca/ninguna información sobre la presencia e importancia que los artrópodos tuvieron en el desarrollo, historia y configuración de lo que fue la República de Florencia y, consecuentemente, en sus manifestaciones culturales y/o artísticas.

Como ya hemos hecho en otras ciudades italianas (Monserrat, 2009 a), en este artículo tratamos de mitigar esta laguna aportando numerosos elementos entomológicos (en sentido Linneano) que forman parte de la propia historia de Florencia (y obviamente de Occidente) y, dentro de sus manifestaciones artísticas, haremos especial hincapié en su universal Literatura, así como en las llamadas Bellas Artes, sea su Arquitectura (por la abundancia de elementos artropodianos hallados en ella y por su “imposibilidad” de trasportarlos a

otros emplazamientos, países o museos), como en su Pintura, Escultura, Orfebrería y otras Artes Decorativas (que sí es el caso) de las que Florencia fue cantera inagotable y en las que también haremos numerosas referencias en relación al tema que nos ocupa.

A modo de introducción, y con anterioridad a que el lector pueda asombrarse (o al menos extrañarse) con la profusión de elementos entomológicos existentes en la ciudad de Florencia y en la obra de sus artistas más reconocidos - algo que por cierto ha pasado mayoritariamente desapercibido tanto en la bibliografía artística general como en la meramente turística-, creemos conveniente centrar el tema que nos interesa aportando un breve preámbulo sobre el origen e historia de la Ciudad de Florencia, haciendo hincapié posteriormente en algunos de sus acontecimientos históricos, comerciales, culturales y especialmente artísticos más relevantes relacionados con los artrópodos y, obviamente, con el propio desarrollo de la Entomología durante los periodos en los que Florencia ejerció una mayor influencia sobre el desarrollo cultural, artístico e intelectual del resto de Europa.

Un poco de historia

La ciudad de Florencia se encuentra situada en el centro de una cuenca fluvial, rodeada por las colinas arcillosas de Cercina, de Fiesole, de Setignano y de Arcetri, Poggio Imperiale y Bellosguardo, y la llanura sobre la que se asienta la ciudad está atravesada por el río Arno y por otros cursos de agua menores como el Mugnone, el Terzolle y el Greve.

Aunque hay registros de asentamientos en épocas prehistóricas, la zona estuvo inicialmente ocupada por los Etruscos de Fiésole, que fueron los primeros pobladores del Valle

del Arno, y que dieron su impronta a la Toscana, y en un recodo del Arno celebraban su mercado. Tras las batallas de Pistoia y Sila, pasó a manos romanas que en el 59 a. C. fundaron, con acierto en su denominación, lo que llamaron *Florentia* (a causa de las flores de su valle, aunque hay quien opina que su nombre deriva de *fluencia* = donde confluyen varios ríos), siendo un asentamiento para soldados veteranos de Sila y Triunviros establecido por Julio César, más tarde elevada a la categoría de colonia romana con capitolio dedicado a Júpiter, y cuyo trazado de calles rectas y perpendiculares aún conserva (los *urbis* del Foro son hoy la *Piazza della Repubblica* donde se cruzaban la *cardo* y la *decumanus*), dispuso de acueducto, anfiteatro con aforo de quince mil espectadores, teatros, y de aquella época aún conserva trazas del templo dedicado a la *Tríada Capitolina* (Júpiter, Juno y Minerva), los *Baños Capitolinos*, los *Baños de Capaccio*, el puente, llamado después *vecchio*, el sistema para las aguas residuales, el pavimento de las calles y el espacio del *Templo de Isis*, hoy *Piazza San Firenze*, amén del supuesto *Templo de Marte*, hoy *Baptisterio*.

La ciudad se desarrolló gracias a su posición estratégica en la organización territorial y vial en la región, como centro principal del norte de Etruria (el emperador Diocleciano la hizo capital de la *Provincia de Tuscia* en el siglo III) y creció gracias a su comercio, al ser nudo de las rutas importantes de las comunicaciones (situada en la *Via Cassia*, la ruta principal entre Roma y el norte), incluso con comerciantes orientales, que introdujeron el culto de *Isis* primero y en el siglo II el Cristianismo. Las primeras indicaciones de la religión cristiana están limitadas a los cultos del diácono Lorenzo y de Santa Felicitas; la primera iglesia florentina fue la de *San Lorenzo* (393).

A pesar de sus murallas, cuyas trazas aún conserva, las invasiones bárbaras acabarían por saquear y destruir este asentamiento romano, y aunque los llamados bárbaros arrasaron Florencia, aún pudieron defenderse de las hordas del godo Radagasio (405). Por su posición estratégica, la ciudad fue motivo de disputa entre Godos y Bizantinos. Los periodos Bizantino, Lombardo y Carolingio se sucedieron. Entre 541 - 544 se construye una nueva muralla utilizando estructuras de varios edificios romanos (el *Campidoglio*, el depósito para el agua de los baños o el teatro). Al final del siglo VI, cuando los lombardos conquistaron el norte y centro de Italia, Florencia cayó bajo su dominio y el declive se aceleró al trasladarse a Lucca la capital del Ducado de Toscana (llegó a contar con menos de 1.000 habitantes).

En el período Carolingio (tras ser conquistada por Carlomagno en el 774) se instaura un sistema feudal, y Florencia se convirtió en un condado más del Santo Imperio Romano, y entró a formar parte del Ducado de Toscana, con Lucca como capital, y se inicia una cierta recuperación (en el año 854 Florencia y Fiesole se unieron en un solo condado, se funda una escuela eclesiástica pública y se construye un puente sobre el río Arno y una nueva y tercera muralla, por el miedo de las invasiones húngaras, normandas o sarracenas). Como en el resto de Europa, desde el s. X-XI a partir del crecimiento del comercio, las ciudades crecen y atraen del campo una población que escapa de la servidumbre y el vasallaje feudal y nacen los titiriteros, bandidos, aventureros, los feriantes, los artesanos y los comerciantes, que irán ganando su puesto en estas nuevas sociedades.

La población florentina, más que un burgo más generado por comerciantes que aseguraban su libre mercado e inde-

pendencia, fue gestada por terratenientes cuyas costumbres de aristocracia rural conservaron. Florencia volvió a crecer y el comercio volvió a prosperar como ciudad de mercado y nudo de comunicaciones. El Margrave Hugo eligió Florencia como residencia en lugar de Lucca (c. 1000) y la ciudad hereda sus democráticas costumbres municipales, germen de las Ciudades Libres como Toledo, Aviñón, Lucca, Milán, Génova y zonas como Occitania o Provenza, y el papel de estas ciudades, y con ellas Florencia, fue crucial dentro del feudalismo al iniciar a su vez la separación del poder feudal laico del eclesiástico, iniciándose las luchas por la independencia entre el Papa y el poder laico (su principal artífice fue San Giovanni Gualberto, hijo de un caballero florentino, que fundó la Orden de Vallombrosa), aportándose, poco a poco, comerciantes y artesanos a su cada vez más compleja sociedad. Esto fue el inicio de lo que luego fraguará como la Edad de Oro de la ciudad y del arte florentino.

Aunque los nobles no se quedaron atrás, la Iglesia (tan poderosa como el feudalismo laico al enriquecerse con celibatos, diezmos, legados expiatorios y donaciones-penitencias *in extremis*) empezó en 1013 la reconstrucción de la *Catedral de Santa Reparata*, el *Baptisterio* y la *Iglesia de San Lorenzo*, entre otras obras. Siguieron la construcción de una nueva muralla (1078), la *Basilica de San Miniato del Monte*, y el exterior del *Baptisterio* fue remodelado en estilo románico entre 1059 y 1128 merced al auspicio del florentino papa Nicolás II. En 1172 la ciudad fue provista de una cuarta muralla que amplió la anterior (además de más de treinta y cinco torres de vigilancia que en 1180 fueron documentadas, a las que se unían las cada vez más altas torres construidas por las ya envidiosas, prepotentes y rivales familias florentinas que sumaban más de cien, y una de ellas, por cierto, se llamó *Torre de la Pulga*), y la ciudad fue dividida en los cuartos o barrios, que tomaron sus nombres de las cuatro puertas principales: la *Porta San Piero* al este, la llamada *Porta del ves-covo* al norte, la *Porta San Pancrazio* al oeste y la *Porta Santa Maria* al sur.

Como reacción al poder imperial y al de los grandes feudatarios, van surgiendo en Europa las organizaciones comunales. Ciudades portuarias como Génova, Pisa o Venecia ya lo habían hecho, y en 1115 Florencia se había constituido en *Comune* independiente de otros feudos y se decanta por el Papado (Época de las Comunas con 1138 como año de la primera mención de una comuna oficialmente constituida *Commune mercatorum*) con representantes religiosos y seglares y tres grupos sociales dominantes: los nobles, los comerciantes (que irán sustituyendo a los primeros en poder) y los soldados a caballo. A partir de allí irá adquiriendo una forma de ser y una estética particular y característica progresivamente enriquecida por su comercio, el crédito bancario y su buen gobierno. La *Commune mercatorum*, con clase social aun indiferenciada, va ganando poder y prestigio, y ya administran patrimonios religiosos y civiles (de obispos, hospitales, etc.). Este incremento de poder y su reparto hace que permaneciendo como remanente el *Arte di Calimala* (obreros textiles y banqueros) que mantendrá su prestigio y prerrogativas, se desglosen otros gremios (*Arti*), el de los cambistas en 1202, el de los fabricantes de géneros en 1212 y el de los mercaderes de seda en 1218, de los que hablaremos, y otras manufacturas artesanales (*fabri* o de los metales, peleteros, tintoreros, zapateros, sastres y un largo etc.), así como no comerciales como la de los notarios y los hombres de leyes. Esta estructura se fortalece, hasta el punto de que cualquier gobernante debía

pertenecer a uno de ellos (p.ej. Dante al Arte de Médicos y Boticarios y Miguel Ángel desde 1503 al *della lana*) y van participando en las decisiones políticas. Paralelamente la Iglesia crece en influencia y presencia conforme las órdenes eclesiásticas iban aposentándose (franciscanos, dominicos, agustinos, siervos, carmelitas, etc.) e iban construyendo nuevos templos góticos (al inicio del siglo XIII la ciudad contaba con 48 iglesias).

Ante este crecimiento económico y poblacional (en 1282 una nueva muralla de 8.500 metros de largo fue erigida, incluyendo un área cinco veces más del área urbana precedente, en la que ya se ejercía la intención del orden y de un adecuado urbanismo: se promulgaron decretos sobre las nuevas calles que debían ser *pulchrae, ampliae et rectae*). En 1342 supera los 100.000 habitantes (doble de Londres y cinco veces Roma) y contaba con doce escuelas de aritmética y lectura para niños y cuatro centros superiores de enseñanza de gramática y lógica, amén de 30 hospitales, 200 talleres de producción de lana, 80 casas de cambio (y 18.000 mendigos, 4.000 de ellos religiosos mendicantes).

Por primera vez se inicia un gesto dentro de las costumbres seculares, generando una democratización sin parangón en Europa (que no dejó de ser una oligarquía plutocrática, mero traspaso de una oligarquía de ricos nobles a otra de ricos comerciantes, pero al menos permitía la libre expresión de ideas, la diversidad y la contrastación de opiniones). Los gremios convocan concursos públicos para la realización de obras, y los mecenas, con sus inmensos capitales, no le van a la zaga, y la competencia/rivalidad que, lógicamente, se va a establecer entre ellos, genera que el pensamiento, la discusión y el análisis sean habituales, refinando los gustos, y con ellos la cultura, la ciencia, la literatura y las artes florecen como una misma semilla.

Surgen la *Iglesia de San Miniato* (1207) y de *Santa María dei Fiore* (1294), actualmente la cuarta en tamaño en la Cristiandad, y el *Ospedale degli Innocenti*, destacan en arquitectura Giotto (1266-1337) y Brunelleschi (1377-1445) que se suman a los frescos de Giotto y los de Masaccio en la *Iglesia del Carmine* en pintura. Dante (1265-1321) abandona el latín adusto por el toscano vulgar, nacido merced al comercio y al derecho mercantil, de forma similar a la propia génesis de la escritura (cuneiforme en Mesopotamia, miles de años atrás), y aunque sin el bagaje de la tradición poética francesa, alemana o inglesa, y de la mano de Cavalcanti, Cino da Pistoia, y especialmente de las suyas, renace, como si de larga tradición estuviera dotada, un nuevo idioma de acuerdo con su categoría intelectual y artística, y una nueva literatura (*dolce stil nuovo*) a la que seguirán Boccaccio y Petrarca, que son más que ejemplos suficientes, y a los que sumarán otros muchos, que nos ayudan a comprender el nivel alcanzado por Florencia y la trascendencia que tuvo para el resto de Occidente esta ciudad en su Edad de Oro que dejaba atrás la época oscura y generaba el tránsito de la Edad Media al Renacimiento, donde el hombre renueva su actitud científica frente al universo y su historia, abre su consciencia laica recuperando un nuevo lenguaje donde lo sagrado torna a humano, con emociones, sentimientos e ideas, y sobre todo, recupera su sitio en un período de innovación conceptual, tecnológica y estilística, período libre pensante y vital para salir del ostracismo medieval y al que Europa, de esta ciudad, es deudora.

Durante el s. XIII la Toscana estuvo marcada por las constantes y cruentas guerras entre Güelfos (protegidos/ctores del Papa) y Gibelinos (protegidos/ores del Emperador Ger-

mano) que alteran, pero no debilita su prosperidad, y tras la victoria de los resentidos Güelfos en 1267 (que habían sido expulsados de Florencia en 1260 y sus bienes fueron destruidos, Semifonte en 1202 o Poggibonsi en 1270) y con la confiscación de los bienes de los Gibelinos (en teoría 2/3 pasarían a la Comuna) se constituye el Gobierno de la Señoría y de los Priori (magistrados elegidos por las Artes Mayores). El feudalismo inicia su declive, pero las clases populares reclaman su parcela de poder, y no cesan las hostilidades internas y las luchas se trasladan a los vencedores, que ahora escindidos en Blancos y Negros, mantienen feroces luchas internas (Dante, de los Blancos, tuvo que salir de la ciudad, y tras un largo destierro - fue en el exilio donde escribió *La Divina Comedia*, *Convivio* y *La Monarquía*- y falleció en Ravenna en 1321), pero con la proclamación de la Ley de 6 de agosto de 1289 sobre el derecho natural a la libertad individual, el feudalismo estaba herido de muerte, y la servidumbre y el derecho sobre las personas desaparece. A pesar de su organización militar y fiscal, nuevos ataques debió sufrir en 1315, 1325 y anexiones al Ducado de Calabria o al de Atenas, así como revueltas democratizadoras (como la de 1378 de los *Ciompi* u obreros no cualificados como los cardadores de lana y otras artes aún menores, como la del *Pueblo de Dios* en vejatoria desventaja) que no les impidió reorganizarse y crear las alianzas entre los ciudadanos que gozaban de derechos políticos, banqueros, mercaderes y empresarios con las Artes Mayores y Menores para sofocar esta “imperdonable” rebelión social de la plebe.

A pesar de guerras (y pestes) Florencia florece, y los grandes banqueros florentinos, “bajo la protección de San Mateo”, se organizan, generan los orígenes de la Banca y las transacciones mercantiles y bancarias actuales, casi tal cual hoy conocemos, sustituyendo el viejo funcionamiento de avaros, usureros y judíos (las normas bancarias quedaron bien definidas y mantuvieron su impronta, ya que, como entonces, aún hoy día siguen siendo usureros y avaros, y la misma sensación de “impotencia” sufre hoy día cualquier ciudadano medio que haya pedido un crédito o una hipoteca, conozca o no los honorarios y viáticos de los directivos de las entidades bancarias, muchas de ellas habiendo recibido ayudas gubernamentales de sus impuestos), no en vano, e imitando la antigua Roma, en Florencia era Mercurio el protector de los banqueros y de los ladrones. Estos banqueros se convirtieron en los principales prestamistas de los papas, de los reyes de Francia y de Inglaterra, de los príncipes alemanes y borgoñones, del emperador germánico y de todo tipo de pequeños acreedores, laicos o eclesiásticos, y sus palacios y mansiones florecen dotando de nuevos proyectos e ideas a arquitectos y artistas. Ningún monarca europeo vivía en aquella época en mansiones semejantes a los palacios de los banqueros y comerciantes florentinos.

En Florencia, las transacciones se realizaban sobre 80 mesas en la *Plaza de la Paja*, donde no se permitía la entrada con armas. Naturalmente los más afamados banqueros competían entre sí, y los Medici, los Albizi y los Pazzi, junto a otras poderosas familias como los Acciaiuoli, Alberti, Antinori, Bardi, Capponi, Cerchi, Davanzati, Mozzi, Peruzzi, Portinari, Ricci, Strozzi o Tornabuoni, no solo manejaban las finanzas internacionales, sino que pugnan, conjuran, se desterraban y pagaban para acortar sus destierros. Los préstamos usurarios se pagaban con un altísimo interés del 30 al 60%, a veces hasta 100 - 200 %, a pesar de las continuas prohibiciones de la Iglesia (no admitía que el dinero produjera intereses condenando la usura, hecho que indujo a registrar los inte-

reses en los libros de cuentas como “donación voluntaria”). El *fiorentino d'oro* de la República de Florencia, o florín, se introdujo en 1252, y fue la primera moneda de oro (de 24 quilates) europea en emisiones suficientes para tener un papel comercial y cambiario significativo, no sólo en toda Europa, sino en el norte de África y Oriente Próximo (equivalente al dólar americano actual). El auge económico fue enorme, se estima en 150 millones de euros el capital que, para una ciudad de 150.000 habitantes, estaba sometido en 1288 a impuestos y contribuciones, impensable para otras ciudades o estados. Se estimuló la especulación y los juegos de bolsa con enormes beneficios, germen del Capitalismo. Muchos de los bancos florentinos tenían sucursales a lo largo de Europa, aunque tras 1500, estos últimos se vieron suplantados progresivamente por los banqueros alemanes, españoles y genoveses, nuevos amos del juego bancario europeo de entonces.

Esta riqueza hizo florecer las artes y la ciencia, no demasiado independientes en un principio (los pintores pertenecían al gremio de los *spaziali* o farmacéuticos y citemos a Piero della Francesca, que escribió tratados sobre Matemáticas, al astrónomo Fra Ignazio Danti, que era también pintor, Boccaccio estudió comercio y matemáticas, el apocalíptico Savonarola estudió Arte, y el mismo Copérnico que fue educado como pintor, de forma similar a lo acontecido por los escultores que estaban vinculados a la Arquitectura y la Ingeniería, y Miguel Ángel y Leonardo son conocidos ejemplos), y esta competencia/titividad rebasó la mera imposición anteriormente establecida, y despierta inteligencias y alianzas. Se alía con la Iglesia, reuniendo las Iglesias Griega y Romana en el Concilio de Florencia (1439), programado en Ferrara, lo que aporta elementos sobre la importancia diplomática que ejercía Florencia desde la época de Cosme el Viejo (1389 – 1464). La ciudad se planifica y el impecable urbanismo, genera nuevos espacios y trazados (*Piazza della Signoria* y *Piazza del Duomo* y las calles principales) (Trachtenberg, 1997).

El conflicto de reparto de poder entre los partidarios del poder religioso (Güelfos) y del civil (Gibelinos) mantiene enormes y crueles conflictos (1205), temporalmente el poder eclesiástico cede poder al civil, y en el 1294 Bonifacio VIII desiste en su empeño en imponer su autoridad. La crisis del Cristianismo institucional llega a su cenit cuando Clemente V, despojado de autoridad papal, traslada a Aviñón la sede de la Iglesia buscando amparo del Rey de Francia. Roma es una y otra vez saqueada hasta que, bajo la tutela de Alemania, el Papa Gregorio vuelve a instaurar la sede en Roma en el 1377. Superado el cisma, el poder queda repartido, Martín V retoma su autoridad como Papa y la Institución se rehace y se afianza, el comercio y la economía generan grandes beneficios, el Vaticano se reconstruye, Nicolás V funda la *Biblioteca Vaticana*, Sixto IV acopia las riquezas artísticas que serán el germen de los *Museos Vaticanos* y la influencia de Roma en las monarquías medievales no deja de ser una repetición de lo acontecido bajo el Imperio Romano.

La ciudad prospera en un territorio que se extiende de los Apeninos, incluido Pistoia, Arezzo y parte de Lucca, cuenta con 60-80 castillos pertenecientes a la comuna, cada año su *Casa de la Moneda* acuña 350.000 – 400.000 florines de oro, y su renta es de 300.000 florines, cuenta con 25.000 soldados de 15 a 70 años disponibles para una comuna de 90.000 almas, se construyen *Santa Maria Novella* (1330), el último perímetro amurallado (1334), se reconstruyen los puentes de *Santa Trinita* y de la *Carraia* (destruidos en la crecida del 1333), el *Ponte Vecchio* (1345) y el *Orto San*

Michele (1337), y la ciudad se enriquece y se planifica y su impecable urbanismo genera nuevos espacios y trazados hasta que, entre 1343-1346 se produce una quiebra financiera en cadena (los Bardi, Peruzzi, Acciaiuoli, etc.). La crisis de la Iglesia Católica (Aviñón y el Gran Cisma) junto a los efectos catastróficos de la Peste Negra de 1348 agravan aún más las cosas (ver más adelante y Monserrat, 2009 a), y llevaron a una reevaluación de los valores medievales establecidos, dando como resultado el desarrollo de una cultura humanista (estimulada por los trabajos de Petrarca y Boccaccio), que propiciaron una atención a los verdaderos orígenes europeos y una revisión y estudio de la Antigüedad Clásica, de la que surgiría el Renacimiento.

En este clima surge (se empieza a tener constancia) la Familia Medici (así los llamaremos en italiano/ castellano, en singular/ plural), con origen toscano de agricultores primero, boticarios después, oriundos de la zona de Mugello, en el valle del Arno (Giovanni di Bicci 1360 – 1429 suele señalarse como fundador y paradójicamente Giovanni de Medici murió en 1429 amado por los humildes y temido por los grandes burgueses al conseguir que se impusiera *il catasto*, un impuesto proporcional a la renta de cada ciudadano), y es ejemplo de este espectacular traspaso del poder (al acopiar ingresos y transformarse en banqueros) y de cómo funcionaban las cosas. Así con Giovanni, su saga se transforma en agente fiduciario de Giovanni XXIII, por cuya libertad pagó 308.000 ducados en 1418, y esta alianza les convirtió en unos de los hombres más ricos e influyentes del orbe (Concilio de Constanza, y por ejemplo sólo en España disponía de 16 casas de préstamo), y su hijo Cosme de Medici (1389 – 1464) autoriza un préstamo de cien ducados a un docto monje llamado Tommaso Parentucelli, que llegó a ser Papa (Nicolás V) y convirtió a los Medici en banqueros de la Santa Sede (y los segundos de Florencia tras los Strozzi y ya por delante de los Uzzani con un *catasto* de 397 florines anuales por sus posesiones locales y 428 por sus casas de Milán, Pisa, Aviñón, Ginebra, Londres o Brujas). Todo quedó amañado para asegurar la dominación de los Medici, vieja familia que, gracias a su dinero (en 1422 Florencia contaba con 72 bancos que acabaron siendo absorbidos por ellos y reducidos a 33 en 1472), mantuvo su hegemonía e influencia por tres siglos (hasta Ana M^a. Ludovica 1667 - 1743, última de la estirpe, que como veremos afortunadamente donó todos sus tesoros a la ciudad de Florencia).

Instaurados los Medici adaptan su sistema “republicano”, que en realidad era una oligarquía mercantil, donde los cargos públicos se repartían entre una burguesía y la nueva aristocracia de potentados e incondicionales acaudalados ciudadanos y así, en una ciudad de 60-80 mil habitantes, sólo había algo menos de mil ciudadanos que pagaban impuestos, formaban el Gran Consejo, y podían ejercer sus “derechos”. El término “República” que empleamos no deja de ser mero eufemismo, ya que simplemente estaba al servicio de los más atroces valores burgueses y capitalistas (*popolo grasso*). El pueblo, que no los pagaba, prácticamente carecía de ellos, e hizo organizarse primero en las Artes Medias: carniceros, zapateros – sombrereros (*calzolari* o *calzaiuoli*), herreros (*fabbrici*), maestros de la piedra y carpinteros - comerciantes de madera y de la ropa (*rigattiere* o *linaioli*), y desde 1287 en las Artes Menores de la pequeña industria y pequeño comercio: posaderos (*albergatori grossi*), vinateros, comerciantes del vino aceite, sal y quesos, de la maderas al por mayor (*legnaioli grossi*), curtidores y talabarteros, armeros, cerrajeros, soldados – herreros - caldereros, panaderos, que bastante des-

prestigiados socialmente y en número de 21 artes, irán ganando representatividad y peso político con sus priores. Muchos otros sectores estaban completamente excluidos de estas corporaciones como oficios de poca importancia como parte del *popolo flaco*, los pescadores, el proletariado urbano y los agricultores. En cualquier caso, se inicia con todo ello el auge de la burguesía en detrimento de la nobleza que va perdiendo sus privilegios conforme suben sus impuestos, estableciéndose entre los nuevos burgueses una enorme rivalidad y competencia por el poder. En este inicio del fin del feudalismo cobró valor el trabajo frente a la arrogante nobleza en un entomológico ideario: “en la atareada colmena (Florence) cada abeja debe realizar su trabajo y las abejas han de estar antes que los ociosos zánganos (*scioperati*)”.

Las rivalidades y escisiones varias fueron la tónica de una competitividad consustancial a la propia historia de Florencia, y la distinción entre mayor y menor correspondía a la separación entre pequeña y alta burguesía (son conocidas las palabras sobre el pueblo de Lorenzo Medici (1475-1564) llamado El Magnífico “*No hay nada de genio en las gentes menudas que trabajan con sus manos, y que no disponen del tiempo libre necesario para cultivar su inteligencia*”). Debido a la citada rivalidad, a partir de la década de 1460, se va consolidando una manera que sigue el gusto suntuario que vinculan el arte, la sociedad, el poder y la política. Siguiendo la trayectoria iniciada con Alejandro Magno y seguida por los emperadores romanos y los emperadores cristianos, los Medici no se quedaron atrás, y también para ellos el poder no solo hay que conseguirlo y mantenerlo, sino ostentarlo y publicitarlo, y las Ciencias y las Artes prosperaron como marca de la Dinastía Medicea, especialmente a partir de Lorenzo, en cuyo reinado, más príncipe que banquero, arranca el ya verdadero Renacimiento (Renard, 1980; Cortés Arrese, 1985; Chastel, 1991; Rubin & Wright, 1999; Randolph, 2002; Bietoletti *et al.*, 2007; Hibbert, 2008, etc.).

Por debajo, y más operativo, estaba el Consejo de los 80, que elige a los magistrados que forman el Gobierno o Señoría (llamada en ocasiones “la araña negra” por sus redes de control, bien oligárquico o proletario) con los nueve representantes de las *Arti Maggiori*, gremios ya bien organizados, que rotan cada dos meses. Los *Arti* (reminiscencia de las *polis griegas*) más poderosos (germen de las profesiones liberales y el capitalismo mercantil) fueron el de jueces y notarios, el *Arte di Calimala* (vendedores de géneros venidos más allá de los Alpes, pañeros y banqueros), del *Cambio* y de *Por Santa María* (novedades y vendedores y fabricantes de telas preciosas como la seda), de médicos, *speziali* (drogueros, boticarios y especieros a la que perteneció Dante) y de los merceros, de los peleteros y en particular el *Arte della Lana* (fabricantes de tejidos) separados del *Arte di Calimala* en 1212, que generaron las tres grandes corporaciones capitalistas-mercantilistas y que acabaron por absorber a todos los pequeños talleres en exclusivo monopolio y tenían representaciones en los foros europeos. Posteriormente se añadirán otros *Arti* medios y menores, dando más importancia a la misión intelectual (liberal) que a la manual-muscular (¡incluso alimentaria!) considerada como servil. Todo el sistema favorecía a las clases más acomodadas y se castigaba cualquier disidencia o revuelta con una férrea policía (“oficiales extranjeros”), aunque este sistema instaba a la eficiencia y la competitividad ya que, utilizando los recursos y estructuras municipales dentro de un sistema integral, daba esperanza a los menos favorecidos a acceder a la propia estructura política y así mejorar su condición social.

Florencia tuvo continuos enfrentamientos con los ducados vecinos, especialmente con Milán en los siglos XIV y XV, y en 1406 logró finalmente conquistar (con extrema crueldad) la ciudad de Pisa, aguas abajo del Arno, logrando su codiciada salida al mar, aunque su puerto, destrozado por los genoveses, era impracticable, y en 1421 Florencia compra por 100.000 florines la ciudad de Livorno, con buen puerto que incrementó aún más su comercio y su prosperidad, al no depender de otras potencias marítimas para exportar su comercio (a principios del s. XV pasaban por Venecia 16.000 piezas de tela provenientes de Florencia, a partir de entonces era Florencia la dueña de su comercio). Se inició la construcción naval, creándose en 1421 los cónsules del mar, enviando embajadas a Sudán, Constantinopla, etc.

Para una ciudad más preocupada por el presente que por el pasado, más activa que meditativa, y más lista que sabia, Florencia (frente a Bolonia y Pisa, que ya tenían escuelas superiores/universidades) no poseía siquiera un Arte de enseñantes o de libreros. En 1348 sigue el ejemplo de estas ciudades, y poco a poco la enseñanza, en manos de los clérigos fue secularizándose y saliendo de los claustros. En 1402 cuenta con veinte lectores (9 de leyes y uno de astrología) aunque sigue siendo el mercantilismo su verdadera pasión (un dependiente estaba más estimado que un notario). Las cosas fueron cambiando en manos de los enriquecidos magnates, y la oleada de investigación artística, literaria y científica que tuvo lugar en Florencia entre los siglos XIV al XVI, fue colosal, aunque más propiciada por intereses económicos que filantrópicos, en una permanente preocupación por el dinero y un inmenso despliegue de ostentación, riqueza, lujo y ocio. Lorenzo de Medici (El Magnífico) representa el mejor ejemplo, bajo cuyo mandato subordina la Señoría y el Consejo, que con 70 miembros, sólo dependen de él.

Aunque el latín seguía siendo la lengua de la Iglesia y las escuelas, la herencia latina de occidente había sido muy disturbada por la superstición, las leyendas y el olvido (Virgilio era reverenciado como mago, profeta y astrólogo, Aristóteles había sido mutilado y afortunadamente transcrito al árabe, luego al hebreo y por fin al latín, Eneas se recordaba como un piadoso caballero o Remo había fundado Reims) y los textos se desempolvaban, se tradujeron y se copiaron. La caída de Constantinopla en manos turcas (1453) aunó las dos irreconciliables “cristiandades” y occidente atrajo, e hizo suyas muchas de las joyas del oriente clásico, y prodigiosamente, muchas de sus obras y su sabiduría fueron recobradas y admiradas. Florencia se convierte en un bastión luminoso de la Ciencia, del Saber y del Arte, comprando o encargando trabajos a Pollaiuolo, Verrocchio, Sangallo, Maiano de Benedetto, Lippi, Miguel Ángel, Leonardo da Vinci y Botticelli y trayendo a Florencia algunos de los compositores y cantantes más famosos del momento, como Alexander Agricola, Johannes Ghiselin y Heinrich Isaac, y tras Conjura de la Pascua de 1478, en la que con la aquiescencia de Sixto IV su hermano Giuliano es asesinado en el *Duomo* y aprovechando la consecuente y sangrienta revuelta popular, consiguieron destronar a la competitiva familia Pazzi, aliándose con la hostil Nápoles. El papa excomulgó a Florencia y sus obispos excomulgaron al Papa. La familia copa el poder, su hijo Giovanni es elegido papa con el nombre de León X (1513 – 1521) y su sobrino le sucederá como Clemente VII (1523 - 1534), y la familia dará dos reinas a Francia: Caterina (1519 – 1589) esposa de Enrique II y María (1573 – 1643) de Enrique IV, amén de cardenales, duques, duquesas, esposos de hijos/as legítimos/as/naturales

de papas y emperadores, etc., en una particular simonía y endogámico contubernio “realeza-papado” dignos de reseñar.

Tras su muerte (1492) se produce la invasión del rey francés Carlos VIII, y en 1494 tras la huida vergonzosa de su hijo Piero II (El Desafortunado o El Fatuo), y tras el saqueo de los tesoros familiares y la pérdida de sus colecciones de obras de arte y manuscritos en numerosas lenguas (para siempre perdidos) se instaura la República con Girolamo Savonarola (impetuoso dominico y redentor insidioso de las libertinas y neoplatónicas costumbres florentinas, con tendencia obsesiva en la persecución de la extendida lujuria, sodomía y otros placeres paganos y hedonistas de sus ciudadanos y por supuesto de las desnudeces mitológicas), quien forma el Consejo Mayor de mil personas elegidas cada seis meses, gesto democrático que obtuvo multitud de seguidores (*piagnoni* = llorones), pero que poco dura por el odio generado entre las poderosas familias quienes, con la excusa de haber acusado de corrupto al Papa español Alejandro VI (Rodrigo Lauzal y Borgia fue un hombre inmoral, desmedido, codicioso, disoluto y perverso, sobrino de Calixto III, que fue elevado al papado entre 1492 y 1503) y con el apoyo del papa y sus torturadores le excomulgan, torturan y consiguen una confesión falsa y la liberada muchedumbre acaba por ahorcarlo y quemarlo junto a sus seguidores Maruffi y Buonvicini el 23 de mayo de 1498 en la *Plaza de la Señoría*, sobre cuyo suelo una placa hoy lo recuerda. Tras ello no llega la calma, solo rivales pugnas entre familias y grupos hostiles sin ningún liderazgo y el caos, las intrigas y las conjuras se apoderaron de la ciudad.

En este caldo de cultivo destaca otra personalidad, también florentina, también inusual, Nicolás Maquiavelo (Niccolò di Bernardo dei Machiavelli) (1469 - 1527), cuyos consejos para la regeneración moral y ética de Florencia de sus *Historias Florentinas* han sido con frecuencia vistos como la legitimación de la conveniencia política y del abuso de autoridad. Tras algunos años de cierta tranquilidad en colaboración y con apoyo de Machiavelli (que también sería encarcelado y torturado en 1513), llegan guerras contra los franceses, alianzas con/contra Venecia, y Liga Santa con los españoles contra los franceses. La ciudad, tras 18 años, se encontró en 1512 otra vez bajo el régimen de los Medici con Giuliano (1479-1516), hijo menor de Lorenzo al frente, gracias a la ayuda del ejército español, al papa, aliado con el rey de Aragón y a la elevación al trono papal, primero de su hermano, hermano de Lorenzo, Giovanni de Medici en 1512 (León X) y luego de su primo bastardo e hijo de Juliano, Giulio (Clemente VII) en 1523, hecho que reforzó aún más la estirpe de los Medici. León X llama a Giovanni a Roma como confaloniero de los ejércitos papales dejando libre su vacante que ocupa su sobrino Lorenzo (1492-1519) (hijo de Piero el Desafortunado). Tras la indignación ante el nuevo y atroz saqueo de Roma (1527) y esta imposición, la gente de Florencia se rebeló desterrado a los Medici por segunda vez y reinstaura la República el 16 de mayo de 1527, que restableció el Gran Consejo, y se da un incierto periodo a caballo entre la demagogia y el neo-fundamentalismo religioso, donde todo aquel sospechoso de connivencia era acusado de atentar contra la “libertad” de un pueblo que seguía sin estar representado en las instituciones.

Con el apoyo del Emperador Carlos y del Papa son de nuevo reinstaurados los Medici tras sofocar las últimas aspiraciones republicanas (1529), y el 12 de agosto de 1530, tras once meses de resistencia, Florencia, asediada por las privaciones y la peste, cedió ante la violencia del ejército español y

papal que restauraron a los Medici, y el déspota y cruel Alejandro de Medici (hijo de Clemente VII) fue casado con Margarita (hija natural de Carlos V) y, con pretensión de modificar la república en futuro principado por parte del emperador, fue declarado "jefe del gobierno y del estado" y Duque la República Florentina, contando apenas veinte años. Con su regreso, los Medici volvieron a recuperar el gobierno de la ciudad de forma permanente en 1531, abolieron el Gran Consejo y comenzó una política extranjera de alianzas con las familias reinantes más importantes de Europa, no solo casándose con la citada hija natural del emperador Carlos V, sino dando su hermanastra Caterina como esposa al segundo hijo de Francisco I. Tras el asesinato de Alejandro (1510-1537) por su primo Lorenzino (nieto de Lorenzo el Magnífico),

► **Lám. 1:** Elementos entomológicos en pavimentos, frescos, mosaicos, fachadas, terracotas, tapices y vidrieras en la ciudad de Florencia. **1 - 4:** Elementos zodiacales y mitológicos en el pavimento del *Baptisterio de Santa Maria del Fiore* (s. XI). **5:** Taddeo di Bartolo, *Falsos testimonios* (1396), con escorpiones sobre el cuerpo del desdichado condenado, *Colegiata de Santa Maria Assunta* (1148), San Gimignano. **6 - 9:** Mosaicos en la cúpula y paredes del *Baptisterio de Santa Maria del Fiore* (1225), **6:** Cúpula con santos, ángeles y animales exóticos, **7:** Pantocrator, **8:** Detalle relacionado con la condena de las almas pecadoras (demonios con alas oceladas y queliceros dentados que salen de sus orejas), **9:** San Ambrosio. **10:** Spinello Arentino, *Milagro de San Benito*, detalle de demonio con alas oceladas, *Sacristía de San Miniato al Monte*, de Bietoletti *et al.*, 2007. **11 - 13:** Motivos entomológicos en la decoración externa del *Palazzo di Bianca Capello sulle casegià dei Corbinelli* (s. XVI). **14:** Luca della Robbia, *Mes de octubre* (c. 1450-1456), tintas sobre terracota (60, 3 cm), *Victoria & Albert Museum* (Londres). **15:** Motivos entomológicos del techo, *Palazzo Vecchio*. **16:** Detalle de insectos y otros animale en el tapiz *Animales entrando en el Arca de Noé* (s. XVII), *Uffizi*, de Belves & Mathey, 1968. **17:** Giorgio Vasari, vidriera de la *Toietta di Venus* del *Escritorio di Callioppe* (1555 - 1558), *Palazzo Vecchio*. 1 - 9, 11-13, 15, 17: fotografías del autor (agosto, 1978; abril, 2004; octubre, 2009).

► **Plate 1:** Entomological elements in pavements, frescoes, mosaics, terracotta, tapestries and stained glass in the city of Florence. **1 - 4:** Zodiacal and mythological elements in the pavement of the *Baptistry of Santa Maria del Fiore* (11th century). **5:** Taddeo di Bartolo, *False Testimonies* (1396), with scorpions on the body of the unfortunate condemned, *Collegiata Santa Maria Assunta* (1148), San Gimignano. **6 - 9:** Mosaics on the walls and dome of the *Baptistry of Santa Maria del Fiore* (1225), **6:** Dome decorated with saints, angels and exotic animals, **7:** Pantocrator, **8:** Detail of the judgment of sinner souls (demons with ocellated wings and chelicerae coming out from their ears), **9:** Saint Ambrosius. **10:** Spinello Arentino, *Saint Benoit's Miracle*, detail of a demon with ocellated wings, *Sacristy of San Miniato al Monte*, by Bietoletti *et al.*, 2007. **11 - 13:** Entomological elements in the outside decoration of the *Palazzo di Bianca Capello sulle casegià dei Corbellini* (16th century). **14:** Luca della Robbia, *October* (ca. 1450-1456), dyed terracotta (60, 3 cm), *Victoria & Albert Museum* (London). **15:** Entomological elements from the roof of the *Palazzo Vecchio*. **16:** Detail of insects and other animals on the tapestry *Animals entering Noah's Ark* (17th century), *Uffizi*, by Belves & Mathey, 1968. **17:** Giorgio Vasari, stained glass from the *Toaletta di Venus* from the *Escritorio di Callioppe* (1555-1558), *Palazzo Vecchio*. 1 - 9, 11 - 13, 15, 17: photographs by the author (August 1978, April 2004 and October 2009).

Cosme I ocupó el poder, y tras no conseguir casarse con Margarita (viuda de Alejandro) casó en 1539 con Leonor de Toledo (hija del Virrey de Nápoles), quien inyecta buenas dotes y recursos a la familia y se mantiene la alianza con Carlos V y Clemente VII, y Cosimo I se configura como primer duque de la ciudad. Tras numerosos éxitos comerciales y militares (asedio y conquista en 1555 de Siena -pugnas que ya habían sido magistralmente reflejadas en *Las Batallas de San Romano* por Uccello en 1432- ciudad en la que quedaron menos de seis mil habitantes en una ciudad de cuarenta mil), en 1569 el papa Pío V le concedió el título de gran duque de Toscana. Aficionado a la botánica creó los *Jardines de Bóboli* y *Semplici* y en Pisa el primer *Jardín Botánico*, instituyó la *Accademia Fiorentina* en 1541 y abrió al público la *Biblioteca Laurenziana* en 1548, y antes de retirarse consiguió del papa que

nombrara cardenal a su hijo Ferdinando (con catorce años), asegurando la influencia de la estirpe de la familia que mantuvo el poder comercial y artístico mediceo durante dos siglos (Grandes Duques de Toscana), gestando el Manierismo con autores como Fiorentino, Poppi, Naldini, Allori, Pontorno y Bronzino en pintura, Cellini Rustici, Bandinelli, Danti o Giambognola en escultura y Vasari, Bountalenti o Ammannati en arquitectura y escultura.

En una Europa agotada por guerras terrestres y navales, internas y externas (España, Inglaterra, Francia y Países Bajos), Florencia supo mantenerse neutral y gozar de un periodo tranquilo (no exento de conspiraciones, adulterios, venganzas y asesinatos). Francesco I (1541-1587) (casado con Juana de Austria) y Ferdinando I (1587-1609) continuaron la política de su padre (Cosme I), manteniendo un equilibrio difícil entre

Francia y España. Florencia era todavía una gran ciudad y mantuvo cierto mecenazgo (Goldberg, 1988), pero su territorio era pequeño y no podía competir ciertamente con los grandes y potentes estados centralizados, y la situación económica había cambiado drásticamente, pues el comercio y la fabricación estaban en declive y las actividades bancarias fueron sustituidas por la banca inglesa, holandesa y española.

Florencia mantuvo un cierto “prestigio” por un tiempo a nivel europeo, pero al final también esto declinó (Cosme II desvinculó definitivamente a los Medici con la actividad bancaria). Francesco I, hombre refinado y sensible, fue más un hombre de ciencia de su época que un hombre de estado (*souignieux un peu de l’archemie et des ars mechaniques* que diría de él el príncipe Francisco Michel Montaigne), y es conocida su personalidad saturnina e introvertida y su interés por la alquimia y la farmacia le evadía de sus responsabilidades de gobierno como Gran Duque, creando en sus propios gabinetes (*Studiolo, Fonderia y Galleria*) en el *Palazzo Vecchio* y del *Casino di San Marco*, investigando sobre nuevos materiales y fascinado por los minerales (el término *Galleria* vino de sus colecciones mostradas en los *Uffizi*), experimentando con insectos venenosos y miles de escorpiones para buscar remedios (parece que le llevaron a la muerte de él y su segunda esposa por querer curarse de unas fiebres con sus nocivos “remedios” muriendo ambos en 1587 con once horas de diferencia) o sobre el movimiento continuo, y Ferdinando I injustamente acusado de estas muertes, gran diplomático y creador de la *Officio delle Pietre Dure*, del que hablaremos, fomentó el desarrollo de la *Universidad de Pisa* cuando Galileo acababa de licenciarse y le otorgó la Cátedra de Matemáticas (que lo traería a Florencia Cosme II), y fue sucedido por el enfermizo Cosme II (1609-1621) que murió dejando el gobierno en las manos de las santurronas Maria Magdalena de Austria su esposa y su madre Cristina de Lorena. En 1628, cuando este derrochador período de regencia se acabó, Ferdinando II subió a un trono casi sin patrimonio y reinó hasta el 1670. Aunque él era reputado entre los más hábiles y competentes de la dinastía de los Medici (siguió fomentando las ciencias y las artes, hasta el punto de ser felicitado por la *Royal Society*), no pudo hacer nada contra el declive inexorable de Florencia y de la Toscana de los magníficos duques. Ni pudieron sus sucesores, Cosme III (1670-1723) en su pésimo gobierno y el último de la dinastía de Medici, Gian Gastone, que murió sin herederos en 1737.

El linaje de esta poderosa familia, tan amante de las Artes y las Ciencias y de refinado gusto estético y desbordante culto a la belleza, y que se mantuvo aproximadamente durante tres siglos hasta Ana Ludovica (1667-1743), hermana de Gian Gastone, acumulando una de las principales colecciones artísticas conocidas (Morassi, 1963; Acidini Luchinat, 1998; Winspeare, 2001), coleccionismo que ya había iniciado el erudito Piero il Gosto (1416-1469), y aunque ya Florencia no era más que una sombra de lo que fue, seguía ofreciendo artistas de la talla de San Giovanni, de la Bella o Furini. Con la extinción de la línea Medici tras tres siglos (con breves interrupciones) y la ascensión de Francis Stephen, Duque de Lorena y marido de María Teresa de Austria, la Toscana pasó a la corona austríaca de los Habsburgo-Lorena, dando nuevos elementos neoclásicos a la ciudad (y drenando la Maremma, zona pantanosa y foco de malaria desde tiempos romanos), y *El pacto de Familia* (Viena, 1737) dispuso la permanencia de su colección familiar que se hallaban en sus sobrios palacios y alegres residencias y villas a la ciudad de Florencia (Ducado

de Toscana), donde hoy día la admiramos repartida en la *Galleria degli Uffizi, Palacio Pitti, Museo del Barguello, Museo degli Argenti, Museo de San Marco, Museo del Duomo, Museo Arqueológico, la Sacristía Nuova, Taller de Piedras Duras, Capillas Mediceas* y la *Biblioteca Medicea de San Lorenzo*. En un periodo donde los arruinados príncipes italianos vendían sus colecciones a potentados europeos (p.ej. la pinacoteca estense de Módena acabó en Dresde), nunca agradecerá suficientemente esta ciudad el gesto de su gran *Electora Palatina*, cuya colección, que hubiera acabado dispersa entre Viena y Praga, de forma “inalienable e inamovible” quedó vinculada para siempre a esta ciudad.

El gran duque Fernando III (1790-1826) fue destronado por los franceses en 1799, recuperando su puesto en 1814. Tras el expolio napoleónico, un nuevo, fecundo y breve periodo neoclásico atrajo a Florencia artistas como Nicolas Didier Boguet (1755-1839), Bénigne Gagneraux (1756-1795), François-Xavier Fabre (1766-1837) o Louis Gauffier (1762-1801) y otros toscanos como Luigi Sabatelli (1772-1850) o Pietro Benvenuti (1769-1844) en pintura y Antonio Canova (1757-1822), Lorenzo Bartolini (1777-1850) o Pietro Tenerani (1789-1869) o Stefano Ricci (1765-1837) en escultura, dando nuevos elementos a la *Academia de Bellas Artes*, que fue renovada en 1784. La enorme brecha social se mantuvo, pero las cosas ya habían cambiado (también en el arte que ya pivotaba hacia tiempo alrededor de Roma), y su sucesor, Leopoldo II (1826-1859) fue expulsado en 1849. Regresó con el apoyo de las tropas austríacas, pero fue depuesto finalmente en 1859 durante el proceso de unificación de Italia.

Un último suspiro artístico mantuvo la antorcha florentina viva (de los *macchiaioli* y artistas del café *Michelangelo* y del *plein air* de mediados del s. XIX). Los Lorena fueron definitivamente expulsados en 1859, en 1861 Toscana se incorpora al reino de Italia, y entre 1865 y 1871 sustituyó a Turín como capital de Italia, bajo el reinado de Víctor Manuel II, que pasó a Roma cuando la ocupación francesa lo permitió, dejando a Florencia en quiebra. Una desastrosa remodelación urbanística (proyectada como “engrandecimiento” para la capitalidad italiana de Florencia) y su “saneamiento” con fines sociales e higiénicos comenzado en 1890 (que no dejó de ser un negocio para las clases dirigentes) destruyó parte de su pintoresco tejido edilicio, creó nuevos y anodinos barrios y espacios (demolición de las murallas, de torres medievales y del centro de ciudad alrededor del *ghetto* y del viejo mercado para la *Piazza Vittorio Emanuele II/ Plaza de la Republica, Plaza Beccaria* y de *San Gallo*), y a causa del nuevo “urbanismo” dejó bajo sus “modernos” cimientos parte de los mil años de historia de esta vitrina del arte que conocemos como Florencia.

Tras triplicar su población en el siglo XX, durante la Segunda Guerra Mundial, la ciudad sufrió la ocupación alemana durante un año (1943-1944), siendo declarada ciudad abierta y, aunque se suele decir que los monumentos de la ciudad no sufrieron demasiados daños, en 1944 bombas alemanas destruyeron edificios, palacios e iglesias y todos sus puentes (a excepción del *Ponte Vecchio* y en sus alrededores las casas nuevas muestran donde cayeron las bombas), y muchos elementos de algunos palacios como la *Galería de los Uffizi* sufrieron graves daños. La terrible inundación 1966 causó penosas e irreparables pérdidas a numerosos tesoros artísticos de Florencia (que con razón se sintió muy abandonada por las instituciones gubernamentales) aunque la mayoría fueron restaurados y, como es habitual en Italia, la masiva

invasión turística (*Il Diluvio Universale* que llaman) y el vasallaje que impone el tráfico, no han restado interés en la visita a una ciudad que fue Ciudad-Estado y que tanto nos ha aportado para el desarrollo de la Civilización Occidental, sea relanzar los valores clásicos y recuperar los patrones de sus proporciones y su estética, sea devolver al hombre al lugar que le correspondía, sea haber sembrado los cimientos de la Ciencia, o sea habernos dejado obras que nos identifican y enorgullecen como especie capaz de haber creado tanta belleza.

Florenia y los artrópodos

Tras esta introducción histórica que nos ha centrado en el origen, desarrollo, apogeo y decadencia de la Ciudad de Florenia, y antes de pasar a comentar muchos de los artrópodos que aún existen en su patrimonio artístico o que han salido de la mano de sus artistas más conocidos, vamos a referir algunos elementos florentinos específicamente relacionados con los artrópodos y/o la Entomología, haciendo hincapié en la importancia (frecuentemente silenciada/ignorada) que los artrópodos tuvieron en el curso de su historia y de la propia Historia. Hablaremos de la peste que diezmo varias veces tanto la ciudad, como el conjunto de Europa, y utilizaremos dos ejemplos de su bella literatura que nos sirvan de muestra, tanto como elementos documentales sobre estas epidemias, como sobre la incidencia que tenían los artrópodos en la vida cotidiana de los florentinos de aquel tiempo. Hablaremos también de la seda, que durante siglos vinculó a Oriente con Occidente, y cuyo apreciado tejido enriqueció a tantas familias florentinas, de la literatura científica y la icografía entomológica, cuyas ediciones contribuyeron a difundir el saber entomológico medieval y renacentista durante el Barroco y hasta la Ilustración, así como sobre la presencia de los artrópodos en la obra de sus principales artistas, sea en arquitectura, escultura o pintura, así como de otros elementos decorativos y cotidianos relacionados con los artrópodos que podemos aún hoy día hallar en Florenia.

1.- La peste y los artrópodos en la vida diaria del medioevo y renacimiento en la ciudad de Florenia

En nuestro anterior contribución sobre la ciudad de Venecia (Montserrat, 2009 a) ya dábamos sobrada cuenta del origen, causas y consecuencias de la Peste Negra que, desde la Edad Media y hasta bien entrado el siglo XX, y que bien por las Cruzadas o bien por el comercio, trajo a Europa uno de sus más espantosos azotes, diezmando varias veces su población. Hablábamos de la olvidada trascendencia que un diminuto insecto como la pulga (*Insecta*, *Siphonaptera*, *Pulex irritans*), vector de la bacteria *Yersinia pestis* que causa esta enfermedad, tuvo para el desarrollo de Occidente, para el cambio en el anterior orden medieval establecido que desde el progresivo e irreversible declive de la autoridad papal de Roma, incapaz de poner fin a tanto sufrimiento, puso fin a las instituciones feudales a favor de las instituciones gubernamentales / estatales y, en definitiva, provocó la imposición del poder real (humano) sobre el religioso (espiritual), así como de la “influencia” de este “inmundo y olvidado bichejo” en la génesis de las universidades y el cambio de mentalidad y de régimen que nos alejó para siempre de la oscura y ostracista Edad Media y nos abrió las puertas del Renacimiento y del renacer.

Para no ser reiterativos en la exposición de este apartado, valgan aquellos datos aportados sobre las generalidades y trascendencia de la Peste Negra (Montserrat, 2009 a) y, circunscribámonos a la ciudad de Florenia. Tras unos breves apuntes sobre esta enfermedad, enfoquemos la cuestión en base a su Literatura coetánea, poniendo dos ejemplos que nos ilustren sobre la importancia de los artrópodos (y la peste) en la Florenia de aquella época y que, sin ellos conocerlo, tuvieron las pulgas en la pandemia de la peste en esta ciudad.

En el año 1346 habían llegado noticias a Europa de una terrible enfermedad que, a través de Asia Central, se había extendido por el norte de la India, Persia, Siria, Egipto y Asia Menor, y se hablaba de regiones enteras que habían quedado despobladas. Probablemente extendida por los ejércitos mongoles, la Peste llegó a Europa por la ruta de la seda de Crimea, donde la colonia genovesa de Kaffa (actual Teodosia) fue asediada por los mongoles y probablemente huyendo de estos ataques, llevaron después la peste a Messina, Génova y Venecia, alrededor de 1347/1348 (algunos de sus barcos no llevaban a nadie vivo cuando alcanzaban las costas).

Desde el Mar Negro y a través de barcos genoveses y especialmente venecianos, la peste aparece más severamente en Italia en octubre de 1347, y al año siguiente ya había penetrado en Francia, España, Inglaterra (en verano de 1348) y Bretaña, Alemania, Escandinavia, y finalmente el noroeste de Rusia y el Norte de África. En unos años se habrá extendido por toda Europa.

Italia, con una población de diez u once millones de personas, fue la que padeció más duramente sus efectos, y en particular en Florenia fue doblemente calamitosa, ya que, según hemos indicado, como consecuencia del inicio de la Guerra de los Cien Años, las principales casas bancarias florentinas (los Bardi y los Peruzzi) habían ido a la bancarrota entre 1343-1346 cuando Eduardo III de Inglaterra no pudo devolver los préstamos que le habían concedido para la primera campaña (1343-1344), hecho que agravó la gran inundación de 1333 (están registradas desde tiempos de Tiberio y más recientemente en 1178, 1269, 1333, 1557, 1966, etc.), y que junto a varios años de malas cosechas en esas décadas y la terrible granizada de 1346 desencadenó hambre y carestía y produjo revueltas de campesinos y trabajadores. En este clima, la peste en Florenia fue especialmente severa entre 1346 a 1352 (en 1348 la peste había llegado a Marsella y en Florenia redujo ese año su población de tres a cuatro quintos a un tercio de la población, de unos 90.000/120.000 a unos 30.000/25.000 ciudadanos - según las fuentes- dejando cientos de cadáveres apilados en las calles y la ciudad y las fábricas vacías, alterando gravemente los sistemas productivos y comerciales) y sin duda llegó a través de sus contactos con Génova y especialmente con Venecia, donde también su población casi sucumbió por la peste durante el verano de 1348 (dos tercios de sus habitantes con una media de 600 fallecimientos diarios).

La peste (*grande moria*) casi había dejado a Florenia sin habitantes y la devastación creada en ciudades vecinas como Siena (murieron 80.000 de los 90.000 sieneses y cuatro de los nueve miembros de la priorato oligárquico gobernante), Pisa (donde morían quinientas personas al día) o Milán (su arzobispo Giovanni Visconti ordenó que las tres primeras casas a cada lado de las que apareciera la peste fueran tapiadas con sus ocupantes dentro) no auguraba ninguna esperanza. La situación política se hizo en ocasiones muy inestable y en el breve lapso de la República “popular” (1527-1530) y

tras haberse llevado la peste a treinta mil florentinos, el Gran Consejo proclamó “bastante a la desesperada” a Cristo como “Rey de Florencia” (9 de febrero de 1528) donándole un carácter sagrado por la que será llamada “el quinto elemento” por el Papa Bonifacio VIII o la “Nueva Belén” por el Cardenal Pedro Damiani.

Nuevas epidemias sacudirán el orbe intermitentemente entre 1347 y 1722, llevándose de entre los vivos a otros 30.000 florentinos (un cuarto de su población) entre 1527-1528, al 60 % de los habitantes de Génova entre 1656-1657, al 50 % de Milán en 1630, o al 30 % de los marseleses en 1720. Sin embargo Florencia, a pesar de la desolación generada por esta enfermedad (especialmente severas las epidemias de 1363 y 1374) supo organizarse bien, y así, reinando Ferdinando II (se produjo una violenta epidemia de peste que asoló la ciudad entre 1630 y 1633) supo generar una competente asistencia sanitaria y económica a la población duramente afectada, creando la Oficina de Higiene e implicando al clero de monasterios y conventos (con la correspondiente molestia del papa), eso sí, manteniéndose la corte encerrada / aislada en *Forte Belvedere*.

Sabemos que la Peste no distinguía entre nobles y plebeyos, laicos o religiosos (son conocidas las palabras del gran Cosme, que aterrizado por la peste dejaba su gobierno huyendo mientras proclamaba “*Es necesario salvar la piel*”), ni tampoco respetaba las profesiones (recordemos que de veinticuatro médicos que había en Venecia, veinte fueron víctimas de la epidemia, que los magistrados y los notarios se negaron a hacer el testamento de los agonizantes, y que ni siquiera los sacerdotes acudían a darles la última confesión, hasta el punto que el Papa Clemente VI - al que tenían “a salvo” sentado entre dos grandes fogatas, incluso durante el caluroso verano- se vio obligado a garantizar el perdón de los pecados a los que morían de peste sin haber recibido la extremaunción, y tampoco hacía distinciones entre ignorantes y letrados, ni entre escritores y artistas, algunos florentinos, como Bernardo Daddi, Giovanni Villani, Domenico Ghirlandajo, Andrea del Sarto, Andrea Pisano, Tiziano o Ambrosio y Pietro Lorenzetti fallecieron por la Peste (o que la absoluta falta de datos suyos tras las epidemias lo sugiere), y consecuentemente generó un frenazo en la tradición pictórica florentina y, a su vez, una y excepcional posibilidad a los jóvenes pintores supervivientes aportando nuevas propuestas y estilos, más pesimista que luminoso, más piadoso que libertino, más recogido y religioso que humanista y mundano, incluso cambió la actitud en algunos temas (incremento en la aparición de santos pacientes como Job o de Juicios finales con un Cristo más castigador que amoroso). Citamos de nuevo a las insignificantes pulgas (de las que nadie se había acordado en el mundo de la Pintura) contribuyendo a la creación de nuevas manifestaciones artísticas dentro del *Trecento*.

También sabemos que el hermano de Petrarca, Gerardo, miembro de un monasterio de cartujos, enterró a su prior y a treinta y cuatro compañeros muertos de Peste, que su amada Laura también falleció por esta causa y que el propio Boccaccio perdió por esta causa a su querida amante, hija ilegítima del rey de Nápoles. Ejemplos dentro de la actividad artística de la conmoción que creaba, la peste florentina de 1523 hizo que Rosso marchara a Roma, Pontormo se retiró a la cartuja y del Sarto salió para el convento de *San Pietro* en Mugello y, afectado por la peste, moriría en 1530 emparedado vivo por su propia familia.

Crónicas de este espanto en Florencia tenemos las del historiador Giovanni Villani, víctima él mismo de la epidemia y que murió a los sesenta y ocho años en medio de una frase inacabada mientras escribía: “... *en el curso de esta peste fallecieron* ...”, y antes habiendo escrito “... *mortalidad de gente, especialmente mujeres y niños, y en general gente pobre*” captando de forma magistral esa situación y el comportamiento generalizado al mencionar que los que habían sobrevivido a la peste, en lugar de ser “*mejores, más humildes, virtuosos y católicos...* *llevan una vida más escandalosa y más desordenada que antes. Pecan por glotonería, sólo*

► **Lám. 2:** Elementos entomológicos en la escultura de la ciudad de Florencia. **18:** Estela romana con motivo vegetal y apícola, *Uffizi*. **19 - 21:** Motivos entomológicos en la *Puerta de los Canonigos*, *Santa Maria del Fiori*. **22:** Escorpio en la rueda del carro de la *Fuente de Neptuno* de *Ammannati* (1575), *Piazza della Signoria*. **23:** Escudo nobiliario con abejas, *Santa Maria del Fiore*. **24:** Centollo de la *Fuente de los Monstruos*, de *Tacca* (1629), *Piazza Santissima Annunziata*. **25:** Reina y su enjambre en el basamento de la estatua ecuestre de Fernando I de Medici, obra de *Giambologna* y *Tacca* (1608), *Piazza Santissima Annunziata*. **26:** Dintel de la estatua de S. Giovanni Evangelista de la *Loggia del grano*, hoy *Iglesia de Orsanmichele* (1343), con el escudo del gremio del *Arte della seta*. **27:** *Lucca della Robbia*, rosetón con el escudo del gremio del *Arte della seta*, *Loggia del grano*, hoy *Iglesia de Orsanmichele* (1343). **28 - 29:** Motivos crustaceos en *Il Porcellino* de *Tacca* (1612), Plaza del *Mercado Nuevo*. **30:** Tres abejas en el escudo del monumento dedicado a Dante, de *Stefano Ricci* (1818-1830), *Piazza di Santa Croce*. **31:** *Stoldo Lorenzi*, *Fuente de Neptuno* (1565 - 1568), *Giardino di Boboli*. **32:** *Psyché y el Amor*, copia de obra clásica (200 - 100 a.C.), *Uffizi*. **33:** *Pietro Tenerani*, *Psyche abandonada* (1816), *Palazzo Pitti*, Galería de *Arte Moderna*, de *Bietoletti et al.*, 2007. 18 - 32: fotografías del autor (agosto, 1978; abril, 2004; octubre, 2009).

► **Plate 2:** Entomological elements on sculptures located in the city of Florence. **18:** Tomb Stone with vegetal and bee-related decoration, *Uffizi*. **19 - 21:** Entomological elements on the *Porta dei Canonici*, *Santa Santa Maria del Fiori*. **22:** Scorpio on the chariot's wheel on the *Fountain of Neptune* by *Ammannati* (1575), *Piazza della Signoria*. **23:** Coat of arms garnished with bees, *Santa Maria del Fiori*. **24:** Spider crab from the *Sea Monsters Fountain* by *Tacca* (1629), *Piazza Santissima Annunziata*. **25:** Queen Bee and swarm on the base of the equestrian sculpture of Ferdinand de Medici, by *Giambologna* and *Tacca* (1608), *Piazza Santissima Annunziata*. **26:** Lintel from the sculpture of St. John the Evangelist from the *Loggia del grano*, currently *Iglesia de Orsanmichele* (1343), with the coat of arms pertaining to the craftsmen of *Arte della seta*. **27:** *Lucca della Robbia*, coat of arms of the *Arte della seta*, from the *Loggia del grano*, currently *Iglesia de Orsanmichele* (1343). **28 - 29:** Shellfish motives found on *Il Porcellino*, by *Tacca* (1612), *New Market Square*. **30:** Three bees on the coat of arms on the monument devoted to Dante, by *Stefano Ricci* (1818-1830), *Piazza di Santa Croce*. **31:** *Stoldo Lorenzi*, *Fountain of Neptune* (1565 - 1568), *Giardino di Boboli*. **32:** *Cupid and Psyche*, after a classic sculpture (200 - 100 a.C.), *Uffizi*. **33:** *Pietro Tenerani*, *Psyche Abandoned* (1816), *Palazzo Pitti*, *Modern Art Gallery*, by *Bietoletti et al.*, 2007. 18 - 32: photographs by the author (August 1978, April 2004 and October 2009).

buscan los festines, las tabernas y las delicias en la comida, se visten de formas extrañas, inhabituales e incluso deshonestas". Por su parte, Boccaccio, del que ahora hablaremos, nos dice mucho sobre este particular e insiste en la misma opinión, y en su Decamerón anota que muchos ciudadanos "pensaban que la plaga se curaba bebiendo, estando alegres, cantando y divirtiéndose, y satisfaciendo todos sus apetitos, por lo que pasaban el día y la noche de taberna en taberna bebiendo sin moderación y haciendo sólo lo que les agradaba hacer". Similares opiniones recoge el cronista Agnolo di Tura "il Grasso" que nos ha dejado una patética descripción de los efectos causados por la peste en la vecina Pisa "el padre abandonaba al hijo, la mujer al marido y un hermano a otro hermano".... "yo mismo enterré a mis cinco hijos con mis propias manos". Otras crónicas de epidemias posteriores puede recabarse de Rondinelli (1714) o Meiss (1988).

Tras unas décadas de aparente abundancia (al haber mucho menos entre quien repartir y arramplar con lo que de los muertos quedaba) y de un inusitado comportamiento social "nada convencional" basado en la autoindulgencia y el placer desordenado de la vida terrenal, se acabaron las "vacas gordas" y de nuevo llegó la carestía y el pillaje, las amenazas externas y las revueltas hicieron su aparición, y de paso, mencionemos de nuevo a las humildes pulgas como protagonistas indirectas de las consecuentes revueltas sociales que se generaron frente a la debilitadas oligarquías florentinas que acabaron por cambiar el curso de su historia y de la Historia.

El sentimiento de la inminente llegada del fin del mundo y de culpa/ pecado producido por la peste encontró alivio en la indulgencia plenaria ofrecida en el año del Jubileo de 1350 para todos aquellos que emprendiesen la peregrinación a Roma (el Jubileo, que había sido establecido por Bonifacio VIII en 1300, en principio estaba destinado a tener lugar cada cien años, pero constituyó un éxito tan grande que visitaron, según las crónicas, dos millones de peregrinos la Ciudad Santa), ciudad que ya no era ni centro comercial, ni industrial y desde 1304 ni eclesiástico, quedando empobrecida por la marcha de la corte papal a Avignon (que no dejó de favorecer el auge de Florencia) y que por ello comerciantes y ciudadanos rogaron a Clemente VI que acortase el intervalo a cincuenta años. En 1350 los desesperados peregrinos se agolparon en los caminos que llevaban a Roma (cada día entraban o salían de la ciudad una media de cinco mil personas). Este "truco comercial-inmoral" no sólo afectó a Roma, sino que la Iglesia, salió de la peste mucho más enriquecida (y aún más impopular) que antes. A parte de los cientos de propiedades y terrenos sin herederos que acapararon las iglesias locales por media Europa, estuvieron los miles de casos de moribundos amenazados por la muerte repentina y que, con la perspectiva de irse al otro mundo en estado de pecado, testaron a su favor, y el resultado fue un flujo de donaciones a instituciones religiosas en número no conocido hasta entonces (el convento de *St. Germain L'Auxerrois*, por ejemplo, recibió cuarenta y nueve herencias en seis meses, demasiadas comparadas con las setenta y ocho de los ocho años anteriores). En Florencia la *Compagnia de Or San Michele*, de la que hablaremos más adelante en relación con la seda, recibió trescientos cincuenta mil florines en concepto de limosnas para los pobres afectados, que por cierto no acabaron en sus manos sino en las de los dirigentes de la compañía, quienes acusados de usar el dinero para sus propios fines, alegaron "que los pobres y necesitados ya no necesitaban el dinero porque estaban muertos". Enriquecidas por los donativos, las órdenes religio-

sas levantaron más animadversión entre los impotentes ciudadanos de la que ya había contra ellas contribuyendo a crear el clima con el que acabará la Edad Media y sus abusos (aunque de la mano del Hombre y su Historia se sucederán otras pestes y otros abusos y llegarán hasta nuestros días con la Malaria o el VIH).

Sin manos que los cultivaran, los campos abandonados dieron un respiro a la ya casi domesticada naturaleza de este continente, pero para el hombre todo parecía llegar a su fin. En este clima de desolación centremos nuestra atención eligiendo dos figuras de la literatura florentina y universal, Dante (c. 1265 – 1321) y Boccaccio (1313 – 1375), que trataron y refirieron en sus obras (y sufrieron en su existencia) el azote de estas espantosas epidemias (la Peste aparece referida en la literatura italiana ya desde el siglo XII, pero se trata especialmente en el siglo XIV en obras de los autores citados y otros como Cino da Pistoia o Antonio Alcabitus). Elijamos dos de las obras florentinas más universalmente conocidas de estos autores, una en verso y otra en prosa, y veamos qué encontramos sobre todo esto tras su lectura.

No es difícil deducir elementos entomológicos en la vida cotidiana de estas gentes, y no solo presumirlo o suponerlo, sino constatarlo con elementos documentales que nos han llegado hasta nosotros, y ejemplo hemos tomado de su literatura, que si bien no constituye un elemento propiamente histórico y/o de análisis metodológico (al uso en los actuales trabajos de investigación) ya que es, lógicamente, un elemento fabulado, no es menos cierto que vamos a contar en la literatura de cada época los elementos que cada autor tenía a su mano y los que en él y en el tiempo que le tocó vivir, despertaron su interés.

Aunque es algo posterior en el tiempo, comentemos primero el *Decamerón*, pues enlaza y nos vincula perfectamente con el tema que tratamos, y dejemos para después *La Divina Comedia* de Dante, donde también hallaremos bellas referencias artropodias.

Con respecto al *Decamerón* (*Decameron*, en italiano) recordemos que precisamente esta obra posee una íntima relación con la Peste Negra. Es un libro constituido por cien cuentos, algunos de ellos casi novelas cortas, que fue terminado por el petrarquista Giovanni Boccaccio en 1351, y gira alrededor de tres temas: el amor, la inteligencia humana y la fortuna. Las historias se cuentan en base a un grupo de siete jóvenes mujeres y tres hombres que huyen de la epidemia de peste y se refugian en una villa en las afueras de Florencia. Para matar el tiempo, cada miembro del grupo cuenta una historia por cada una de las diez noches que ellos pasan en la villa, lo que da nombre en griego al libro: δέκα *déka* 'diez' y ἡμέρα *hēméra* 'días'. Así pues se relatan las cien historias.

Es lógico que precisamente en la Primera Jornada se hagan hasta 5 referencias de la peste, aunque no debemos contabilizarlas como referencias entomológicas, ya que no conocían ni su origen ni su transmisión, y que dado el desarrollo alegre y amoroso (esperanzador) de los cuentos, es "lógico" que no se vuelva a citar. Bueno, pues salvo los elementos artropodias que se nos hayan podido escapar, en este texto se menciona (y en orden creciente y entre paréntesis la jornada en la que se cita) o aparece o se cita la avispa (2), la sarna (3), la pulga (8) y el gusano (2) en una ocasión, la cigarra en 4 ocasiones (1,5,5,8), la cera en 5 ocasiones (1,1,7,7,8), la seda en 6 (2,4,5,8,10,10), la mosca en 8 ocasiones (2,4,7,8,8,8,8) y el tábano en otras ocho (2,3,5,9,9,9,9), según anotamos en este cuadro.

JORNADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
mosca	-	1	-	1	-	-	1	5	-	-
seda	-	1	-	1	1	-	-	1	-	2
saltamontes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pulga	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
cigarra	1	-	-	-	2	-	-	1	-	-
tábano	-	1	1	-	1	-	-	-	5	-
araña	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
insecto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
garrapata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mantis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ciempiés/milpiés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sarna/sarnoso	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
cangrejo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
abejorro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
colmena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
polilla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hormiga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
enjambre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cera	2	-	-	-	-	-	2	1	-	-
mariposa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
avispa	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
gusano	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Hallamos en esta obra de Boccaccio 35 referencias arropodias, bien directas o indirectas, y de ellas parece dejar claro que Boccaccio no era muy amigo de las moscas y los tábanos, y este breve análisis demuestra lo pertinaces y molestas que resultaban, también entonces, estos dípteros en la sociedad Florentina. Llama sin embargo la atención la ausencia de otros bellos insectos, como es el caso de las libélulas y especialmente las mariposas (para un libro tan amoroso) desde nuestra actual perspectiva, donde las mariposas nos generan un paisaje bucólico, alegre y feliz como el que intentan recrear estos cuentos. Ponemos en evidencia este hecho en relación a la herencia griega en la asociación de la mariposa con el alma de los difuntos y, probablemente por ello, no se mencionan ni una vez en estos cuentos (que alejan a los jóvenes de la muerte). Por el contrario su lectura demuestra la presencia y la familiaridad en relación a la seda y a la cera, que formaban parte integrada del quehacer cotidiano entre las clases acomodadas de Florencia. Por cierto, se recomienda vivamente su lectura y sin duda la película homónima de Pier Paolo Pasolini.

Pero, al margen de esta fría cuantificación, comentemos algunos pasajes donde se citan estos artrópodos en el contexto literario en el que fueron elegidos y empleados, o mencionemos algunas referencias o pasajes sobre la Peste Negra en los que merece la pena extenderse, ya que representan un auténtico reportaje de lo vivido y sufrido en esta ciudad bajo la perspectiva de su autor, testigo como hemos dicho de esta epidemia (con respecto a Bocaccio, ya hemos referido anteriormente relación a sus sufrimientos por causa de la Peste que le tocó vivir en Florencia).

En el 1º cuento, y en relación con la Peste refiere:

“Digo, pues, que ya habían los años de la fructífera Encarnación del Hijo de Dios llegado al número de mil trescientos cuarenta y ocho cuando a la egregia ciudad de Florencia, nobilísima entre todas las otras ciudades de Italia, llegó la mortífera peste que o por obra de los cuerpos superiores o por nuestras acciones inicuas fue enviada sobre los mortales por la justa ira de Dios para nuestra corrección que había comenzado algunos años antes en las partes orientales privándolas de gran cantidad de vivientes, y, continuándose sin descanso de un lugar en otro, se había extendido miserablemente a Occidente. Y no valiendo contra ella ningún saber

ni providencia humana (como la limpieza de la ciudad de muchas inmundicias ordenada por los encargados de ello y la prohibición de entrar en ella a todos los enfermos y los muchos consejos dados para conservar la salubridad) ni valiendo tampoco las humildes súplicas dirigidas a Dios por las personas devotas no una vez sino muchas ordenadas en procesiones o de otras maneras, casi al principio de la primavera del año antes dicho empezó horriblemente y en asombrosa manera a mostrar sus dolorosos efectos. Y no era como en Oriente, donde a quien salía sangre de la nariz le era manifiesto signo de muerte inevitable, sino que en su comienzo nacían a los varones y a las hembras semejantemente en las ingles o bajo las axilas, ciertas hinchazones que algunas crecían hasta el tamaño de una manzana y otras de un huevo, y algunas más y algunas menos, que eran llamadas bubas por el pueblo. Y de las dos dichas partes del cuerpo, en poco espacio de tiempo empezó la pestífera buba a extenderse a cualquiera de sus partes indiferentemente, e inmediatamente comenzó la calidad de la dicha enfermedad a cambiarse en manchas negras o lívidas que aparecían a muchos en los brazos y por los muslos y en cualquier parte del cuerpo, a unos grandes y raras y a otros menudas y abundantes. Y así como la buba había sido y seguía siendo indicio certísimo de muerte futura, lo mismo eran éstas a quienes les sobrevinían. Y para curar tal enfermedad no parecía que valiese ni aprovecharse consejo de médico o virtud de medicina alguna; así, o porque la naturaleza del mal no lo sufriese o porque la ignorancia de quienes lo medicaban (de los cuales, más allá de los entendidos había proliferado grandísimamente el número tanto de hombres como de mujeres que nunca habían tenido ningún conocimiento de medicina) no supiese por qué era movido y por consiguiente no tomase el debido remedio, no solamente eran pocos los que curaban sino que casi todos antes del tercer día de la aparición de las señales antes dichas, quién antes, quién después, y la mayoría sin alguna fiebre u otro accidente, morían. Y esta pestilencia tuvo mayor fuerza porque de los que estaban enfermos de ella se abalanzaban sobre los sanos con quienes se comunicaban, no de otro modo que como hace el fuego sobre las cosas secas y engrasadas cuando se le avecinan mucho. Y más allá llegó el mal: que no solamente el hablar y el tratar con los enfermos daba a los sanos enfermedad o motivo de muerte común, sino también el tocar los paños o cualquier otra cosa que hubiera sido tocada o usada por aquellos enfermos, que parecía llevar consigo aquella tal enfermedad hasta el que tocaba. Y asombroso es escuchar lo que debo decir, que si por los ojos de muchos y por los míos propios no hubiese sido visto, apenas me atrevería a creerlo, y mucho menos a escribirlo por muy digna de fe que fuera la persona a quien lo hubiese oído. Digo que de tanta virulencia era la calidad de la pestilencia narrada que no solamente pasaba del hombre al hombre, sino lo que es mucho más (e hizo visiblemente otras muchas veces): que las cosas que habían sido del hombre, no solamente lo contaminaban con la enfermedad sino que en brevísimo espacio lo mataban. De lo cual mis ojos, como he dicho hace poco, fueron entre otras cosas testigos un día porque, estando los despojos de un pobre hombre muerto de tal enfermedad arrojados en la vía pública, y tropezando con ellos dos puercos, y como según su costumbre se agarrasen y le tirasen de las mejillas primero con el hocico y luego con los dientes, un momento más tarde, tras algunas contorsiones y como si hubieran tomado veneno, ambos a dos cayeron muertos en tierra sobre los maltratados despojos. De tales cosas, y

de bastantes más semejantes a éstas y mayores, nacieron miedos diversos e imaginaciones en los que quedaban vivos, y casi todos se inclinaban a un remedio muy cruel como era esquivar y huir a los enfermos y a sus cosas; y, haciéndolo, cada uno creía que conseguía la salud para sí mismo. Y había algunos que pensaban que vivir moderadamente y guardarse de todo lo superfluo debía ofrecer gran resistencia al dicho accidente y, reunida su compañía, vivían separados de todos los demás recogiendo y encerrándose en aquellas casas donde no hubiera ningún enfermo y pudiera vivirse mejor, usando con gran templanza de comidas delicadísimas y de óptimos vinos y huyendo de todo exceso, sin dejarse hablar de ninguno ni querer oír noticia de fuera, ni de muertos ni de enfermos, con el tañer de los instrumentos y con los placeres que podían tener se entretenían. Otros, inclinados a la opinión contraria, afirmaban que la medicina certísima para tanto mal era el beber mucho y el gozar y andar cantando de paseo y divirtiéndose y satisfacer el apetito con todo aquello que se pudiese, y reírse y burlarse de todo lo que sucediese; y tal como lo decían, lo ponían en obra como podían yendo de día y de noche ora a esta taberna ora a la otra, bebiendo inmoderadamente y sin medida y mucho más haciendo en los demás casos solamente las cosas que entendían que les servían de gusto o placer. Todo lo cual podían hacer fácilmente porque todo el mundo, como quien no va a seguir viviendo, había abandonado sus cosas tanto como a sí mismo, por lo que las más de las casas se habían hecho comunes y así las usaba el extraño, si se le ocurría, como las habría usado el propio dueño. Y con todo este comportamiento de fieras, huían de los enfermos cuanto podían. Y en tan gran aflicción y miseria de nuestra ciudad, estaba la reverenda autoridad de las leyes, de las divinas como de las humanas, toda caída y deshecha por sus ministros y ejecutores que, como los otros hombres, estaban enfermos o muertos o se habían quedado tan carentes de servidores que no podían hacer oficio alguno; por lo cual le era lícito a todo el mundo hacer lo que le pluguiese. Muchos otros observaban, entre las dos dichas más arriba, una vía intermedia: ni restringiéndose en las viandas como los primeros ni alargándose en el beber y en los otros libertinajes tanto como los segundos, sino suficientemente, según su apetito, usando de las cosas y sin encerrarse, saliendo a pasear llevando en las manos flores, hierbas odoríferas o diversas clases de especias, que se llevaban a la nariz con frecuencia por estimar que era óptima cosa confortar el cerebro con tales olores contra el aire impregnado todo del hedor de los cuerpos muertos y cargado y hediondo por la enfermedad y las medicinas. Algunos eran de sentimientos más crueles (como si por ventura fuese más seguro) diciendo que ninguna medicina era mejor ni tan buena contra la peste que huir de ella; y movidos por este argumento, no cuidando de nada sino de sí mismos, muchos hombres y mujeres abandonaron la propia ciudad, las propias casas, sus posesiones y sus parientes y sus cosas, y buscaron las ajenas, o al menos el campo, como si la ira de Dios no fuese a seguirles para castigar la iniquidad de los hombres con aquella peste y solamente fuese a oprimir a aquellos que se encontrasen dentro de los muros de su ciudad como avisando de que ninguna persona debía quedar en ella y ser llegada su última hora. Y aunque estos que opinaban de diversas maneras no murieron todos, no por ello todos se salvaban, sino que, enfermándose muchos en cada una de ellas y en distintos lugares (habiendo dado ellos mismos ejemplo cuando estaban sanos a los que sanos quedaban) abandona-

dos por todos, languidecían ahora. Y no digamos ya que un ciudadano esquivase al otro y que casi ningún vecino tuviese cuidado del otro, y que los parientes raras veces o nunca se visitasen, y de lejos: con tanto espanto había entrado esta tribulación en el pecho de los hombres y de las mujeres, que un hermano abandonaba al otro y el tío al sobrino y la hermana al hermano, y muchas veces la mujer a su marido, y lo que mayor cosa es y casi increíble, los padres y las madres a los hijos, como si no fuesen suyos, evitaban visitar y atender. Por lo que a quienes enfermaban, que eran una multitud inestimable, tanto hombres como mujeres, ningún otro auxilio les quedaba que o la caridad de los amigos, de los que había pocos, o la avaricia de los criados que por gruesos salarios y abusivos contratos servían, aunque con todo ello no se encontrasen muchos y los que se encontraban fuesen hombres y mujeres de toco ingenio, y además no acostumbrados a tal servicio, que casi no servían para otra cosa que para llevar a los enfermos algunas cosas que pidiesen o mirarlos cuando morían; y sirviendo en tal servicio, se perdían ellos muchas veces con lo ganado. Y de este ser abandonados los enfermos por los vecinos, los parientes y los amigos, y de haber escasez de sirvientes se siguió una costumbre no oída antes: que a ninguna mujer por bella o gallarda o noble que fuese, si enfermaba, le importaba tener a su servicio a un hombre, como fuese, joven o no, ni mostrarle sin ninguna vergüenza todas las partes de su cuerpo no de otra manera que hubiese hecho a otra mujer, si se lo pedía la necesidad de su enfermedad; lo que en aquellas que se curaron fue razón de honestidad menor en el tiempo que sucedió. Y además, se siguió de ello la muerte de muchos que, por ventura, si hubieran sido ayudados se habrían salvado; de los que, entre el defecto de los necesarios servicios que los enfermos no podían tener y por la fuerza de la peste, era tanta en la ciudad la multitud de los que de día y de noche morían, que causaba estupor oírlo decir, cuanto más mirarlo. Por lo cual, casi por necesidad, cosas contrarias a las primeras costumbres de los ciudadanos nacieron entre quienes quedaban vivos. Era costumbre, así como ahora vemos hacer, que las mujeres parientes y vecinas se reuniesen en la casa del muerto, y allí, con aquellas que más le tocaban, lloraban; y por otra parte delante de la casa del muerto con sus parientes se reunían sus vecinos y muchos otros ciudadanos, y según la calidad del muerto allí venía el clero, y él en hombros de sus iguales, con funeral pompa de cera y cantos, a la iglesia elegida por él antes de la muerte era llevado. Las cuales cosas, luego que empezó a subir la ferocidad de la peste, o en todo o en su mayor parte cesaron casi y otras nuevas sobrevivieron en su lugar. Por lo que no solamente sin tener muchas mujeres alrededor se morían las gentes sino que eran muchos los que de esta vida pasaban a la otra sin testigos; y poquísimos eran aquellos a quienes los piadosos llantos y las amargas lágrimas de sus parientes fuesen concedidas, sino que en lugar de ellas eran por lo más acostumbradas las risas y las agudezas y el festejar en compañía; la cual costumbre las mujeres, en gran parte pospuesta la femenina piedad a su salud, habían aprendido óptimamente. Y eran raros aquellos cuerpos que fuesen por más de diez o doce de sus vecinos acompañados a la iglesia; a los cuales no llevaban sobre los hombros los honrados y amados ciudadanos, sino una especie de sepultureros salidos de la gente baja que se hacían llamar faquines y hacían este servicio a sueldo poniéndose debajo del ataúd y, llevándolo con presurosos pasos, no a aquella iglesia que hubiese antes de la muerte dispuesto, sino a la más cercana

la mayoría de las veces lo llevaban, detrás de cuatro o seis clérigos con pocas luces y a veces sin ninguna; los que, con la ayuda de los dichos faquines, sin cansarse en un oficio demasiado largo o solemne, en cualquier sepultura desocupada encontrada primero lo metían. De la gente baja, y tal vez de la mediana, el espectáculo estaba lleno de mucha mayor miseria, porque éstos, o por la esperanza o la pobreza retenidos la mayoría en sus casas, quedándose en sus barrios, enfermaban a millares por día, y no siendo ni servidos ni ayudados por nadie, sin redención alguna morían todos. Y bastantes acababan en la vía pública, de día o de noche; y muchos, si morían en sus casas, antes con el hedor corrompido de sus cuerpos que de otra manera, hacían sentir a los vecinos que estaban muertos; y entre éstos y los otros que por toda parte morían, una muchedumbre. Era sobre todo observada una costumbre por los vecinos, movidos no menos por el temor de que la corrupción de los muertos no los ofendiese que por el amor que tuvieran a los finados. Ellos, o por sí mismos o con ayuda de algunos acarreadores cuando podían tenerla, sacaban de sus casas los cuerpos de los ya finados y los ponían delante de sus puertas (donde, especialmente por la mañana, hubiera podido ver un sinnúmero de ellos quien se hubiese paseado por allí) y allí hacían venir los ataúdes, y hubo tales a quienes por defecto de ellos pusieron sobre alguna tabla. Tampoco fue un solo ataúd el que se llevó juntas a dos o tres personas; ni sucedió una vez sola sino que se habrían podido contar bastantes de los que la mujer y el marido, los dos o tres hermanos, o el padre y el hijo, o así sucesivamente, contuvieron. Y muchas veces sucedió que, andando dos curas con una cruz a por alguno, se pusieron tres o cuatro ataúdes, llevados por acarreadores, detrás de ella; y donde los curas creían tener un muerto para sepultar, tenían seis u ocho, o tal vez más. Tampoco eran éstos con lágrimas o luces o compañía honrados, sino que la cosa había llegado a tanto que no de otra manera se cuidaba de los hombres que morían que se cuidaría ahora de las cabras; por lo que apareció asaz manifiestamente que aquello que el curso natural de las cosas no había podido con sus pequeños y raros daños mostrar a los sabios que se debía soportar con paciencia, lo hacía la grandeza de los males aún con los simples, desaprensivos y despreocupados. A la gran multitud de muertos mostrada que a todas las iglesias, todos los días y casi todas las horas, era conducida, no bastando la tierra sagrada a las sepulturas (y máxime queriendo dar a cada uno un lugar propio según la antigua costumbre), se hacían por los cementerios de las iglesias, después que todas las partes estaban llenas, fosas grandísimas en las que se ponían a centenares los que llegaban, y en aquellas estibas, como se ponen las mercancías en las naves en capas apretadas, con poca tierra se recubrían hasta que se llegaba a ras de suelo. Y por no ir buscando por la ciudad todos los detalles de nuestras pasadas miserias en ella sucedidas, digo que con un tiempo tan enemigo que corrió ésta, no por ello se ahorró algo al campo circundante; en el cual, dejando los burgos, que eran semejantes, en su pequeñez, a la ciudad, por las aldeas esparcidas por él y los campos, los labradores míseros y pobres y sus familias, sin trabajo de médico ni ayuda de servidores, por las calles y por los collados y por las casas, de día o de noche indiferentemente, no como hombres sino como bestias morían. Por lo cual, éstos, disolutas sus costumbres como las de los ciudadanos, no se ocupaban de ninguna de sus cosas o haciendas; y todos, como si esperasen ver venir la muerte en el mismo día, se esforzaban con todo

su ingenio no en ayudar a los futuros frutos de los animales y de la tierra y de sus pasados trabajos, sino en consumir los que tenían a mano. Por lo que los bueyes, los asnos, las ovejas, las cabras, los cerdos, los pollos y hasta los mismos perros fidelísimos al hombre, sucedió que fueron expulsados de las propias casas y por los campos, donde las cosechas estaban abandonadas, sin ser no ya recogidas sino ni siquiera segadas, iban como más les placía; y muchos, como racionales, después que habían pastado bien durante el día, por la noche se volvían saciados a sus casas sin ninguna guía de pastor. ¿Qué más puede decirse, dejando el campo y volviendo a la ciudad, sino que tanta y tal fue la crueldad del cielo, y tal vez en parte la de los hombres, que entre la fuerza de la pestifera enfermedad y por ser muchos enfermos mal servidos o abandonados en su necesidad por el miedo que tenían los sanos, a más de cien mil criaturas humanas, entre marzo y el julio siguiente, se tiene por cierto que dentro de los muros de Florencia les fue arrebatada la vida, que tal vez antes del accidente mortífero no se habría estimado haber dentro tantas? ¡Oh cuántos grandes palacios, cuántas bellas casas, cuántas nobles moradas llenas por dentro de gentes, de señores y de damas, quedaron vacías hasta del menor infante! ¡Oh cuántos memorables linajes, cuántas amplísimas herencias, cuántas famosas riquezas se vieron quedar sin sucesor legítimo! ¡Cuántos valerosos hombres, cuántas hermosas mujeres, cuántos jóvenes gallardos a quienes no otros que Galeno, Hipócrates o Esculapio hubiesen juzgado sanísimos, desayunaron con sus parientes, compañeros y amigos, y llegada la tarde cenaron con sus antepasados en el otro mundo!

Impresionante, ¿no?

A partir de aquí la Peste queda atrás, y aparecen algunas referencias entomológicas francamente bellas o curiosas. Citemos algunas:

En la Jornada 2ª narra: “Ambruogiuolo (joven mercader de Piacenza), el mismo día que fue atado al palo y untado de miel, con grandísima angustia suya por las moscas y por las avispas y por los tábanos, en los que aquel país es muy abundante, fue no solamente muerto sino devorado hasta los huesos; los que, blancos y colgando de sus tendones, por mucho tiempo después, sin ser movidos de allí, de su maldad fueron testimonio a cualquiera que los veía. Y así el burlador fue burlado”.

Y la misma práctica repite en la 4ª jornada: “allí, en un lugar destacado y alto, ató a su hombre salvaje a una columna, fingiendo que esperaba la caza, al cual las moscas y los tábanos, porque estaba untado de miel, daban grandísima molestia”.

También en la 7ª Jornada (cuento 7º) refiere: “Un escolar ama a una señora viuda, la cual, enamorada de otro, una noche de invierno le hace sentarse sobre la nieve esperándola, a la cual él, después, por consejo suyo, todo un día de mediados de julio hace estar desnuda sobre una torre expuesta a las moscas y a los tábanos y al sol” que reiteran lo anteriormente anotado sobre los tábanos y en la 8ª Jornada nos dice: “Ciertamente confieso yo que con más fuerza sacuden ellos las pellizas; pero los de más edad, como experimentados saben mejor dónde están las pulgas”. Elementos que inciden sobre la presencia de estos insectos en la vida cotidiana de los florentinos.

La segunda obra elegida como reseña entomológica de su época es *La Divina Comedia* (*Divina Commedia*), obra teológica escrita en verso por Dante Alighieri (no se conoce la

fecha exacta cuando fue escrita, se sugiere entre 1304 y 1307 para el Infierno, entre 1307 y 1313 para el Purgatorio y entre 1313 y 1321 para el Paraíso, y otras fuentes anotan entre antes de 1313 y 1314 para el Purgatorio, entre 1307 y 1313 para el Infierno y entre 1314 y 1321 para el Paraíso).

En la primera parte narra el descenso del autor al Infierno, acompañado por el poeta latino Virgilio, autor de La Eneida, a quien Dante admiraba, y describe el infierno en forma de cono con la punta hacia abajo y con nueve círculos en los que son castigados los condenados según la gravedad de sus pecados. En la segunda parte, Dante y Virgilio atraviesan el Purgatorio (allí se despiden, pues a Virgilio como pagano, no le estaba permitido entrar al Paraíso). El Purgatorio es una montaña de cumbre plana y de laderas escalonadas y en cada escalón se purga un pecado antes de entrar en el Paraíso. Este tiene forma de una rosa inmensa en cada uno de cuyos pétalos se encuentra un alma, y en cuyo centro se encuentra Dios.

Cada una de sus partes está dividida en cantos, a su vez compuestos en tercetos. La composición del poema se ordena según el número tres (número que simboliza la Santísima Trinidad y el equilibrio), con tres personajes principales (Dante, que personifica al hombre, Beatriz, que personifica a la fe y Virgilio, que personifica a la razón), cada estrofa tiene tres versos y cada una de las tres partes cuenta con treinta y tres cantos.

Sintetizamos ahora en un breve cuadro sinóptico la utilización de los artrópodos o sus referencias en los tres grandes apartados de este entomológico viaje dantesco.

	Infierno	Purgatorio	Paraíso
Chinche	-	-	-
Gusano	4	2	-
Peste	2	-	2
Escorpión	1	1	-
Mosca/Moscón	3	-	-
Seda	-	-	1
Saltamontes/Langosta	-	1	-
Pulga	1	-	-
Piojo	-	-	-
Abeja	1	1	1
Avispa	1	1	-
Libélula	-	-	-
Mariposa	-	1	-
Escarabajo	-	-	-
Cigarra	-	-	-
Mosquito	1	-	-
Tábano	1	-	-
Araña	-	1	-
Insecto	-	1	-
Garrapata	-	-	-
Mantis*	-	-	-
Ciempíes	-	-	-
Sarna/Sarnoso	1	-	1
Cangrejo	-	-	-
Abejorro	-	-	-
Colmena	1	-	-
Polilla	-	1	-
Hormiga	1	1	-
Enjambre	1	-	-
Cera	1	4	4
Luciérnaga	1	-	-

*No la cita expresamente, pero sí indirectamente en el Purgatorio, Canto XXIII, 113: *Vemos a aquella que mostró Langia, / a Tetis y la hija de Tiresias, / y a Deidamia con todos sus hermanos*. Recordemos que la única hija de Tiresias (el adivino tebano que cita Estacio en

la Tebaida) es Manto, adivina de Delfos, y de cuyo padre recibió el don de la profecía, y a la que Dante ha colocado junto a su padre en el círculo octavo (Infierno, Canto XX), y su cita aquí ha provocado multitud de comentarios, ya que Tetis y Deidamia son personajes de la *Aquileida*. En cualquier caso, esta potestad adivinatoria de Manto se trasladó a la mantis (en especial *Mantis religiosa* o *Empusa pennata*, Insecta, Dictioptera), insectos muy populares y familiares, que tiene un enorme arraigo en los cuentos, leyendas y supersticiones de toda Europa, y cuyos demoniacos orígenes mesopotámicos nos remontan a los propios orígenes de nuestra historia (sin duda muy anterior a ella). Por ello la vinculación mágica, demoníaca y/o adivinatoria de este insecto no solo se da en Europa, sino otros muchos continentes, especialmente África y Asia, pero también en América, desde guiar y orientar a los niños perdidos en el bosque ("curiosamente" también orientan hacia la Meca a los musulmanes) a su capacidad de predecir y degollar a las gallinas que intenten comérselas (en el sur de Italia se las llama estranguladores de pollos), al margen de su más reciente vinculación con erotismo y la sexualidad femenina y que, bajo la influencia de Nietzsche, Sade, Georges Bataille o Roger Callois, asumieron los surrealistas.

No es por ello extraño que aparezca una mantis entre las numerosas imágenes asignadas a Manto y/o a Tiresias en alguna de las numerosas ediciones ilustradas de La Divina Comedia, y buen ejemplo es la contribución del mallorquín Miquel Barceló en una reciente edición (2003, 2005, 2008), donde utiliza numerosos artrópodos en las acuarelas que la ilustran, y por ejemplo en el Canto V, Círculo II del Infierno, dedicado a los lujuriosos, acompaña un expresivo dibujo de dos moscas en cópula y en el Canto XX, Círculo VIII, Bolsa IV dedicado a los adivinos incluye un espléndido dibujo de un personaje mántido representando a la citada Manto.

Al margen de todo esto y de algunas referencias entomológicas coloquiales que hallamos en este precioso texto (uso en 5 ocasiones términos como arañaperros = jabalí), mitológicas (Aracne, "... *ya medio araña...*") o sobre el mote de algunos personajes (el Mosca, del que más tarde hablaremos), y salvo alguna que se nos haya podido escapar, hallamos en la *Divina Comedia* 44 referencias arthropodianas directas o indirectas, lo cual, *a priori* resulta bastante sorprendente en una obra poética de esta naturaleza.

Sin embargo la temática del infierno (donde pagan por sus pecados las almas impías) y del purgatorio (donde expían las que sólo han sido medio malas y las dos referencias lepidopterológicas se recogen en este temporal estadio de las almas a medio salvarse) hace que esta proporción de citas aumente enormemente según ahora explicaremos, y sea precisamente en los pasajes del infierno y el purgatorio (donde están los seres infernales del mal) donde precisamente se citen prácticamente todas las referencias arthropodianas en esta obra, como herencia medieval de la vinculación de lo arthropodiano con lo malféfico, demoníaco e infernal (melis, 1958) y que ahora comentamos.

Ya hemos analizado en ocasiones el origen de esta entomofobia cristiano/occidental (Monserrat, 2009 a, b), pero no está de más recordar algunos elementos que nos permitan explicar esta frecuencia y la significación e intencionalidad de estos elementos arthropodianos en este bello libro como ejemplo del contexto cultural e histórico occidental (europeo) en el que fue escrito.

La idea de la supremacía del Hombre sobre la Naturaleza y sobre los animales es permanente en los textos judeo-cristianos, y la necesidad de someterlos y transformarlos una constante generalizada, que probablemente derivada de las demasiado taxativas palabras divinas del *Génesis* 1, 20 – 28 que instan al hombre a someter la tierra y enseñorearse sobre todo ser viviente "*Creced y multiplicaos; llenad la tierra, y sojuzgarla, y señoread en los peces del mar, en las aves de los cielos, y en todas las bestias que se mueven sobre la tierra*". Divinas palabras que han tenido una enorme influencia y graves consecuencias sobre el Medio Ambiente, debido a la

arrogancia y la prepotencia que, con asignación divina, se ha vestido el hombre occidental en su largo historial, mostrando una despiadada falta de respeto hacia la Naturaleza y los animales, muy diferente a lo que aconteció, por ejemplo, en otras Civilizaciones Occidentales previas, e incluso en el Islam o en las Culturas Orientales donde, consecuentemente, se dispone un mucho mayor respeto a los animales y a la Naturaleza en general.

La necesidad de aportar imágenes (accesibles y comprensibles) al ignorante y pagano vulgo se remonta a Mesopotamia y Egipto, y vía Grecia-Roma también se generó en la expansiva Cristiandad la utilización de elementos didácticos y moralizantes tomados de la Naturaleza que fueran fácilmente entendibles por todos. Con una visión bastante apocalíptica del Medio Ambiente, la mayor parte de los animales, y los artrópodos en particular, no salen muy bien parados en esta historia, quedando mayoritariamente asociados al mal, al demonio y al pecado (a veces con simbologías contradictorias), y por ello suelen estar casi descartados de la iconografía medieval europea, o relegados a estos seres y temas infernales.

Dentro de la citada didáctica medieval cristiana, la dificultad de transmitir y representar ideas abstractas (ira, gula, envidia, pecado, traición, lascivia, etc.) que pudieran servir de mensaje a sus feligreses, hizo necesario que se ahondara en el simbolismo, generándose unas imágenes que pudieran ser fácilmente reconocibles, asimilables y entendibles por el vulgo ignorante. Obviamente se recurrió a lo que más cercano les resultaba, y por supuesto ahí estaba la Naturaleza, sus plantas y sus animales, y claro, como la cuestión era generar “temor de Dios”, no “quedó títere con cabeza” en esta neurótica y enfermiza zoología medieval cargada (como el resto del universo) de culpas, miedos, amenazas y castigos. Muchos de los animales utilizados seguirán lógicamente esta simbología zoológica medieval cristiana que ha sido ampliamente recogida en la bibliografía (Diekstra, 1985; Benton, 1992; Hicks, 1993; Flores, 1996; Houwen, 1997, etc.), y en el caso de los artrópodos, recogíamos en Monserrat (2009 a, b, c).

En general, dentro de la Cristiandad se consideraban animales relacionados con el bien, entre otros al pez, cordero, abeja, jilguero, gallo, águila, perdiz, paloma, pavo real, pelicano, buey, liebre, león, grulla, rinoceronte, unicornio y poco más, dentro del enorme muestrario zoológico, y relacionados con el mal todos los restantes, en particular al lobo, rana, sapo, lagartija, escorpión, escarabajo, avispa, langosta, ciervo, macho cabrío, animales nocturnos, etc., y unos y otros son muy frecuentes en las representaciones del Arte Medieval, pero al margen de esta generalización, cada animal en particular portaba una serie de atributos específicos que fueron importantes por la trascendencia que, por su simbología, van a aparecer en las representaciones artísticas, especialmente desde los bestiarios durante toda la Edad Media y el Renacimiento hasta el Barroco, cuando, con nuevas alegorías, esta simbología inicial alcanza un mayor desarrollo y una nueva concepción escenográfica invade lienzos, plazas e iglesias de toda Europa.

Como hemos indicado, la mayoría del Reino Animal, y casi todos los artrópodos en particular, salieron muy mal parados y fueron marcadamente satanizados, y todo el bestiario entomológico medieval los relaciona con el mal, el demonio, el pecado, la brujería y otras tantas maldades. Dentro de los artrópodos se “salvaron”, en parte, la abeja: relacionada con la castidad, obediencia, buena comunidad, orden, pureza,

coraje, prudencia, sabiduría, Jesús, virginidad, María, resurrección, vida monástica; la colmena: con la maternidad, la esperanza, comunidad monástica, vida ordenada; el grillo: con la vigilancia, dicha, hogar; la hormiga: con el tesón, constancia, prudencia, previsión, cualidades espirituales (que el Pueblo Judío carecía para los Cristianos), agitación de los clérigos al servicio de la Iglesia; indirectamente el icneumon: con los enemigos del diablo, Cristo; la langosta (crustáceo): con Cristo resucitado; la mantis: con oración, orientación; y la mariposa: con la ligereza, inconstancia, alma, resurrección, salvación, pureza, recato, Virgen María, y desde luego muy mala reputación tuvieron los demás, sea la araña, el cangrejo, el ciervo volante, la cigarra, el escorpión, el gusano (larva de mosca), la langosta (saltamontes), la libélula y la mosca, asociados a todo tipo de males, diablos, tormentos, Pasión de Cristo, dolores y con la precariedad de la vida y lo precederо según pormenorizaremos al hablar de ellos en el apartado de la escultura.

Aunque todo esto le suene al lector a historietas del pasado, su herencia en Occidente perdura hasta nuestros días en una artropodofobia demasiado generalizada, y ejemplos (de los cientos que podrían ponerse) van desde los demonios con alas oceladas, como los del Milagro de San Benito de Spinello Aretino en *San Miniato al Monte* (Fig. 10) y a veces también con quelas/ queliceros aracnoides, como los que aparecen en los mosaicos del *Baptisterio de San Giovanni* de Florencia (Fig. 7-8), a la memoria cultural que hoy día permanece en cientos de manifestaciones populares o no, como los escorpiiones en las capas de los diablos de San Antón en Matarraña (Teruel) a los bichejos con los que cientos de programas y juegos que nos avisan del peligro de un virus informático con el icono de un artrópodo tipo piojo, escorpión o araña (¿son los malos, no?).

Pues con estos antecedentes, quizás pueda comprenderse mejor el porqué, el dónde y el número de estas referencias artropodianas en la obra de Dante y el “peso” que estos animales tenían en el tiempo que le tocó vivir. Pero, al margen de estos elementos, y como hemos indicado en la obra de Boccaccio, dejemos los fríos números y adentrémonos algo en el contexto literario o creativo en el que fueron utilizados. Para ello anotemos algunos pasajes de esta obra para deleite del lector:

Sobre las abejas cita:

cual bandada de abejas que en las flores / tan pronto liban y tan pronto vuelven / donde extraen el sabor de su trabajo (Pa, Canto XXXI,9).

que en vosotros están, como en la abeja / el arte de hacer miel; y este deseo / no merece desprecio ni alabanza (Pu, Canto XVIII, 60).

Sobre la avispa se lee:

Luego creí que la tierra se abriera / entre ambas ruedas, y salió un dragón / que por cima del carro hincó la cola; / y cual retira el aguijón la avispa, / así volviendo la cola maligna, / arrancó el fondo, y se marchó contento (Pu, Canto XXXII, 132).

Muy sugerentes estas referencias a la metamorfosis:

Mi contento no deja que me veas / porque brillando alrededor me oculta / como animal en su seda encerrado (Pa, Canto VIII, 54).

¿no comprendéis que somos los gusanos / de quien saldrá la mariposa angélica / que a la justicia sin reparos vuela? (Pu, Canto X, 126).

¿de qué se ensorberbecen vuestras almas, / si cual insectos sois defectuosos, / gusanos que no llegan a formarse? (Pu, Canto X, 129).

De las hormigas, y como no podía ser menos, refiere: *así por medio de su hilera oscura / una a la otra se hocican las hormigas, / por saber de su suerte o su camino* (Pu, Canto XXVI, 36).

Sin duda Dante conocía la referencia que vinculaba las hormigas con la peste, y que cuenta Ovidio en su *Metamorfosis* (VII, 523-657): Juno, celosa de la hija de Eaco, rey de Egina, mandó una peste que asoló toda la isla, por lo que el rey, único superviviente, rogó a Zeus que la repoblara convirtiendo en hombre a las hormigas, a lo que el Dios accedió.

Refiere la entomofagia de San Juan en el desierto, que citaremos más adelante, con:

Miel y langostas fueron las viandas / que en el yermo nutrieron al Bautista / por lo cual es tan grande y tan glorioso / como en el Evangelio se demuestra (Pu, Canto XXII, 153).

También preciosa es esta referencia zodiacal:

Dilación no admitía la subida; / puesto que el sol había ya dejado / la noche al Escorpión, el día al Toro (Pu, Canto XXV, 3).

Sobre la cera nos parece bella esta referencia:

Así la luz que a lo alto te conduce / encuentre en tu servicio tanta cera, / cuanta hasta el sumo esmalte necesitas (Pu, Canto VIII, 114).

O estas: *mas no todo sello / es bueno aunque la cera sea buena* (Pu, XVIII, 39).

Y yo: Como la cera de los sellos, / donde no cambia la figura impresa, / por vos ya mi cerebro está sellado (Pu, Canto XXXIII, 81).

Muy ilustrativo este pasaje sobre la sarna:

como éstos se mordían con las uñas / a ellos mismos a causa de la saña / del gran picor, que no tiene remedio; / y arrancaban la sarna con las uñas, / como escamas de meros el cuchillo, / o de otro pez que las tenga más grandes (In, Canto XXIX, 84).

Y tantas otras podrían anotarse:

cuando a las moscas siguen los mosquitos, / luciérnagas contempla allá en el valle (In, Canto XXVI, 30).

como los perros hacen en verano, / con el hocico, con el pie, mordidos / de pulgas o de moscas o de tábanos (In, Canto XVII, 51).

iban desnudos y azuzados siempre / de moscones y avispas que allí había (In, Canto III, 66).

Vemos en estos versos el testimonio cotidiano de los artrópodos en el lenguaje y en la vida de estos hombres, y espero haber contribuido con esta “lección práctica de Entomología Aplicada” a hondar sobre la real significación de los artrópodos en dos hombres florentinos que nos dejaron, con su obra, un retrato vivo de la incidencia de los artrópodos de su tiempo.

Para finalizar este apartado, y sin llegar a representar el problema que la Peste originó en la Ciudad de Florencia, no debemos acabar esta parte sin mencionar otros tipos de plagas entomológicas relacionadas con esta laboriosa y alegre ciudad (ya los primeros historiadores florentinos, Giovanni, Mateo y Filippo Villani anotan para esta ciudad, entre 1300 y 1362, una renta de 300.000 florines de los que 58.300 provenían de la renta de vino al por menor) y ya es historia que obviamente tratamos una “relajada” por no decir licenciosa ciudad (como lo era la vecina Venecia) y que, como hemos mencionado,

eran costumbres que enfermaban y acabaron siendo uno de los principales objetivos del moralizante Savonarola y del casto y oscuro Cosimo I, bajo cuyo mandato se aprobaron leyes contra la sodomía y el bestialismo en una ciudad donde la infidelidad y la promiscuidad estaban generalizadas (y ejemplo tenían en el inmoral papa Alejandro VI, quien fue extremadamente lujurioso, con uno y otro sexo, y no desdenaba relaciones con su propia familia), pero al margen de este “bendito papa”, la homo-bisexualidad a la “griega” y el amor a los muchachos estaban a la orden del día, fueron buenos ejemplos Miguel Ángel, Leonardo, Donatello, Verrocchio o Pontormo (para otros muchos artistas artistas que “*eligieron el celibato y renunciaron al matrimonio y a una vida familiar propia en interés de perseguir sus metas profesionales con el menor número de distracciones posibles, y en su lugar, como mucho, acoger un hijo adoptivo- como Brunelleschi con Cavalcanti- o, en caso necesario, cuidar de algún pariente más joven...*” consúltese Wackernagel, 1977).

No es difícil imaginar que la pediculosis y en particular la pitiriasis debían estar generalizadas, y consecuentemente la población de *Phthirus pubis* (Insecta, Anoplura: Pediculidae) entre sus ciudadanos/as debió ser extremadamente elevada y directamente proporcional a la de su promiscuidad/ libertinaje, y no hay más que leer algo de su historia para que quede reflejada sus apasionadas y ardorosas (idealizadas o relajadas) costumbres amorosas y de los cientos de ejemplos que podríamos citar, pongamos uno gubernamental, como muestran las canciones licenciosas que el insaciable Lorenzo el Magnífico cantaba en Carnavales, uno literario como los que hallamos en Dante, Boccaccio y Petrarca, y uno artístico en Fra Filippo Lipi, pintor de inocentes y celestiales *Madonnas* que, tras muchas aventuras amorosas, al final se fugó con una monja (amén de multitud de elementos históricos sobre numerosas conspiraciones, muertes y venganzas por afrentas amorosas “consumadas” en los lechos y no luego en las iglesias. Sobre este particular, y ya que nos interesan los artrópodos, mencionemos a Mosca, personaje citado anteriormente cuando hablábamos de la *Divina comedia* y que Dante cita (Canto XXVII, círculo 8º y Paraíso, XVI, 136 y ss.) aludiendo a los sucesos florentinos que contribuyeron a la guerra ente güelfos y gibelinos: Mosca dei Lamberti (+1243) aconsejó a la familia de los Amidei que mataran a Buondelmonte Buondelmonti (1215) para vengar la ofensa que éste les había hecho al no desposar a una muchacha de la familia, así como de todo tipo de vicios y corrupciones (“*Vuestra vida la dedicáis por entero al lecho, ... , a las horgías y al libertinaje. Vuestra vida es una vida de puercos*” decía Savonarola de los Medici) y en 1519 de sífilis murió Lorenzo II de Medici, Duque de Urbino y padre de Catalina de Medici, y en 1713 Ferdinando hijo y heredero de Cosme III de Medici, tras cuatro años de agonía dejando sin sucesión esta estirpe. No digamos qué pediculosis y la pitiriasis habría entre los que no dejaron sus nombres en la Historia. Esto, sumado a las escasas condiciones higiénicas de la mayoría de las casas (ver Perrens, 1946) y dentro de las más afortunadas sus complejos ropajes y más adelante sus elaboradas pelucas, eran terreno abonado para que también las garrapatas, las pulgas y los piojos campearan por sus fueros en esta alegre y envidiada sociedad, y el sugerente tema de la joven mujer semidesnuda buscándose una pulga entre sus ropajes resultará muy insinuante y fue recurrente en la pintura holandesa, flamenca, francesa o italiana entre los siglos XVI–XVIII, y veremos algún ejemplo que conserva la *Galería de los Oficios*.

2.- La ruta de la seda acababa en Venecia, pero no del todo

Florenia debió su prosperidad sobre todo al original sistema cambiario y al comercio (Parks, 2005; McLean, 2007), especialmente en relación a su potente industria en la manufactura de la lana (y en menor medida de la seda), y no es raro que, también en Florenia, se creara el Tribunal de la Mercancía, que controlaba el comercio de estos preciados tejidos. Al final del s. XIII había en la ciudad 300 talleres (cuyo hacer llevaría magistralmente al lienzo el manierista Mirabello Cavalori en su obra *Fábrica de lanas 1570-72 del Palazzo Vecchio*). Su producción alcanzó 100.000 piezas de tela al año, daba ocupación a un tercio de la población activa de Florenia, y el gremio de la lana (*Arte della lana*), el más rico de todos los *Arti*, cuya sede en el actual *Palacio del Arte* en la calle que aún conserva su nombre, empleaba a más de 30.000 trabajadores directos (sin contar los indirectos) y poseía en 1338 más de 200 tiendas, fabricando de 70.000 a 80.000 piezas de tela por valor de 1.200.000 florines, un tercio de las ganancias industriales florentinas (Perrens, 1946; Renard, 1980).

De menor importancia, pero también uno de los tres *Arti* más poderoso (junto aquel y al de *Calimala*) ha de citarse el *Arte della Seta*, dentro del *Arte di Por Santa Maria* (junto a los *ritagliatori* o revendedores y *orefici, farsettai y pennioli*: orfebres, bordadores, fabricantes de justillos y mercaderes de plumas, que según las pestes o la prosperidad se independizaban o asociaban) y que fue especialmente próspero desde finales del s. XV a mediados del XVI, y especialmente importante en las relaciones internacionales florentinas. Gestado por lucaneses expulsados de su patria, estuvo muy vinculado a la familia de los Velluti, creadores por cierto del terciopelo.

Introducido desde el norte de África por los árabes en el sur de Europa (España y Sicilia) y con cierta tradición bizantina, el gusano de la seda acabó llegando a Toscana, y en 1423 hicieron su aparición en Florenia, y poco después cada campesino estaba obligado a tener moreras de forma que pronto acabó el vasallaje con la China productora. El *Arte della Seta*, bajo protección de la Virgen, generó sus propios estatutos (lamentablemente destruidos por el fuego en 1563 y drásticamente reducidos en 1580 en plena decadencia florentina). Este *Arte* constaba de cuatro *conventi* o barrios, cuatro cónsules y dieciséis consejeros asistidos por tesorero, notario, síndicos, mensajeros y representantes extranjeros (*ufficiali forestieri*), con diez florines de comisión de acceso por entrar a pertenecer en él, sometidos todos, de arriba abajo, a férreas normas, y en 1463 sus telares crecieron en preciosísimo merced a la importación de técnicos, especialmente venecianos como Luighi Bianco.

Para que nos hagamos una idea de su poder y función de su mecenazgo (sin olvidar sus apañados donativos que recibieron y citamos en el anterior apartado sobre la peste), mencionemos, como ejemplo, que este gremio fue encargado de fundar, dotar y sostener el hospital de *Santa Maria della Scala*, bajo las órdenes iniciales de Andrea di Ciope (Oragna), y comisionó en 1337 a los arquitectos Neri di Fioravante, Benci di Cione y Francesco Talenti para la construcción de la *Nueva Loggia (Loggia del grano, hoy Iglesia de Orsanmichele de 1343)* en sustitución de la existente anteriormente (1287) y que había sido destruida por un incendio en 1340 y en cuyo milagroso lugar se hallaba el *Oratorio de San Michele in Orto*. En este edificio, cerca de su sede y a modo de tabernáculo en plata, mármol y mosaicos, fue terminado en 1359,

estratégicamente ubicado en el urbanismo de la ciudad (a medio camino entre los edificios del poder religioso y civil) y tenían su sede las confederaciones de trabajo, industria y comercio y también tenía como fin el abastecer de grano a la ciudad en caso de necesidad, asedio o sitio (más tarde los vendedores de grano serían expulsados del recinto) y en las terracotas y ventanas de este soberbio ejemplo del gótico florentino aparece su emblema (su escudo de armas sería una puerta cerrajada) y encargaron a Baccio de Monteluppo el bronce (1515) de su patrón San Juan Evangelista, cuyo marco también lo porta (Fig. 60, 64). Se sabe que el Gremio de la Seda obtuvo permiso para decorar trece de las catorce pilas-tras exteriores con patrones protectores del Partido Güelfo y de las doce Artes Mayores. Un bando de la Signoria de 1404 obligaba a cada gremio a colocar una estatua de su santo patrón en los nichos exteriores de este edificio (los zapateros San Felipe, los herreros San Eloy, los carniceros San Pedro, los tejedores de lino San Marcos, los armeros San Jorge, Calimala San Juan Bautista, el Cambio San Mateo, la Lana San Esteban, los peleteros Santiago, etc.) en bronce las de los gremios principales (banca, lana), y en mármol las restantes, así como en medallones (*tondo*) sus emblemas (Fig. 66), con lo que se generaba el primer museo al aire libre y los encargos artísticos florecieron. Por primera vez se le daba al hombre (mortal) la iniciativa y la voluntad sobre su realidad terrenal, algo similar a la *romana libertas*, que fue foco de la elevada moral florentina y el germen del Renacimiento (en pleno Renacimiento se sustituyó el San Juan Evangelista en mármol de los tejedores de la seda por una en bronce de Baccio di Montelupo en 1515) hecho que demuestra su pujanza. Su escudo aún se conserva en la casa gremial del Arte de la seda (*Via del Capaccio*, tras el *Mercato Nuovo*) con un círculo de ángeles, obra probable de Andrea della Robbia, y cuyo tondo en mármol (obra de Giovanni Rustici) de su sala de magistrados, está en el Museo de Berlín.

También este poderoso gremio comisionó los frescos de *Santa Croce* y *Santa Maria Novella*, promovió en 1419 la construcción del *Hospedale degli Inocenti* tras la compra del solar y que encargó a Filippo Brunelleschi (se trata del primer edificio renacentista) que inició en 1421 y acabó en 1444, con un desembolso de 30.000 florines al que siguieron las decoraciones de sus estancias, también bajo la supervisión de este *Arte* con encargos Baldovinetti, Giovanni di Francesco (1457-1459) o Ghirlandaio (1488). No en vano, y aunque hoy nos resulte curioso, el precio a los tejidos de seda era tal que el gremio de la seda estaba más vinculado al de los orfebres y plateros que al de los otros textiles, y ambos gremios asociados realizaron mejoras y encargos en el *Convento de San Marcos* bajo su protección (desde 1427).

A diferencia del *Arte della lana*, que estaba destinada a todos (cubrirse y protegerse del frío), el de la seda estaba destinado a las minorías más pudientes (ornato y ostentación), y también poseían opuestos puntos de obtención de materias primas y exportar sus productos (occidente/oriente, oriente/occidente). Una morirá ante la competencia inglesa, y la otra, ya en el s. XVII, por la francesa, que ya había exportado las técnicas (vía papado de Aviñón) y posteriormente se extendería su fabricación por el valle del Ródano, especialmente Valence y Lyon, y más tarde Tours, que acabaron con el esplendor de las sedas florentinas entrado ya el s. XVII.

Recordemos que la seda era importada de oriente como un producto reservado a los más poderosos, y que adoptó diversos nombres según su procedencia y tipo. Satén chino,

Rafetán persa, Mauré árabe, Baldaquino de Bagdad y Damasco, *Spaniscum* de España (desde Córdoba los árabes habían desarrollado sus fábricas (*tiraz*) a otros centros de Almería, Baeza, Granada, Guadix, Baza, Málaga, Murcia, Játiva, Valencia, Toledo o Lérida), y copiaron sus sedas adamsadas y brochadas que acabaron siendo especialidad florentina. La industria de la seda importada hacia el 552 a Europa en épocas de Justiniano estaba monopolizada y su secreto guardado en Constantinopla desde donde se extendió por el imperio, siendo Tebas un importante centro de producción de mantos, casullas o dalmáticas, de uso exclusivo para príncipes de la Iglesia y de la Realeza y en Florencia se importaban estas telas (*holosericum* = todo de seda).

Importada la técnica de Oriente por Roger de Sicilia en 1148, primero Lucca, luego Venecia y Nápoles inician la fabricación, y Florencia lo hizo después, siendo de 1200 la primera referencia citada en Florencia de un mercader de sedas napolitano, instalado cerca de *Porta Santa Maria*, que daría nombre a su Arte, que de meros bazares acabó siendo una floreciente industria y que tras enfrentamientos y rivalidades en 1288, acabaría como *Arte della seta*. Los artesanos traídos de Lucca en 1315 dieron un gran auge a esta industria y la bonanza económica hizo prosperar sus talleres (en 1492 ya había en Florencia 83 fábricas de seda), y la opulencia y la ostentación hicieron el resto, y la seda generó mucho de lo que hoy admiramos en esta bella y sedosa ciudad.

Como es sabido, la seda se extrae a partir de los capullos que produce la oruga de la mariposa *Bombyx mori* (Insecta, Lepidoptera: Bombycidae), insecto hoy completamente doméstico que ya no se halla en estado silvestre, y cuya oruga se alimenta de la morera (*Morus alba*), aunque otras especies de los géneros *Antherea* y *Philosamia*, cuyas orugas se alimentan de otros árboles como *Terminalia tomentosa* o *Shorea robusta*, han sido utilizadas para obtener sedas de inferior calidad, y corresponde a los chinos su descubrimiento. Aunque es posible que originariamente este insecto proviniera de zonas altas de Asia Central, se tienen referencias del uso del gusano de seda y de la seda por los chinos hacia el 4700 a. C., alcanzando ya una enorme importancia entre los años 4000 – 3000 a. C. y del cultivo intensivo de la morera desde el 1200 a. C. Se tiene la primera referencia escrita en el libro *Can-jing* (c. 2650 a. C.) donde se refiere a la Reina Huang-Di como la iniciadora de esta práctica, aunque es casi seguro que el cultivo de este insecto se remonte con anterioridad, incluso a tiempos prehistóricos, siendo las clases más pudientes chinas las que la utilizaban, y a los chinos los que ostentaron durante siglos el completo monopolio en su cultivo a verdadero nivel industrial y comercialización (piénsese que se necesitan de 200 a 500 capullos para obtener menos de medio kilo de seda y cada capullo viene a estar formado por unos 3.657 m de hilo de seda). Poco a poco se introdujo en otras zonas como en Corea, y desde allí la producción de seda se introdujo clandestinamente en Japón a principios del siglo III y algo más tarde en India y Persia que fueron poco a poco haciendo desaparecer este monopolio.

Las primeras referencias de seda fuera de las fronteras chinas y sus zonas limítrofes se remontan a restos hallados en una momia en una tumba de Tebas perteneciente a la XXI Dinastía (hacia 1000 a. C.), y en Europa corresponden al enterramiento del *Túmulo de Hohmichele* en Baden-Württemberg del inicio de la Edad de Hierro (hacia el siglo VI a. C.), lo que demuestra su temprana expansión. Hacia el siglo V a. C. el tipo de obtención de tan delicada fibra textil

fue conocido y se extendió por el Mediterráneo Oriental (Mesopotamia, Egipto, Fenicia, Islas Cícladas, Creta, Grecia Micénica y entre los Etruscos) donde usaron otras especies de mariposas: *Saturnia pyri* o *Pachypasa otus* (Insecta, Lepidoptera: Saturnidae, Lasiocampidae) que proporcionaban seda de muy inferior calidad. Más recientemente y en el 81 a. C., Pompeyo llevó a Roma unos paños de seda desde Persia a su vuelta de la Campaña de Asia y presentó este curioso tejido en el Imperio. En el año 550 d. C. fueron presentados al Emperador de Bizancio los primeros huevos de esta especie conocidos en Occidente traídos por monjes de forma clandestina. Tras la caída del Imperio, se extendió, también de forma clandestina, a otros lugares, y la mariposa de la seda fue introducida en España con los árabes primero y después en Sicilia en 1130, resto de Italia y sur de Francia hacia el siglo XV.

Todos estos elementos entomológicos llegaron a ser muy cotizados para las farmacias de los monasterios que los demandaban como tributos y prebendas y fomentarán un ávido comercio que ha influido enormemente en la apertura de rutas comerciales y casi el único contacto e interrelación entre diversos pueblos y culturas muy distantes. La Ruta de la Seda representó el principal medio de contacto entre Oriente y Occidente durante muchos siglos (se añadirá más adelante la Ruta de las Especies entre Holanda y el S.E. asiático), y estas rutas comerciales partían desde China por tierra al Turkeistán y desde allí hacia Persia, Siria, Arabia y el Mediterráneo o bien por mar desde China por Asia Central al Caspio y Mar Negro por un lado o a India y desde allí a Alejandría por otro. En Florencia se organizaban las rutas en busca de seda cruda y algodón que se reunían en Erzerum, donde partían una a Trebisonda (Mar Negro) y otra a Aizo o Alejandreta, y vía Tana (Azoff) arribaban a Catay, Cambalú, en el mismo corazón de China, en un viaje en caballo, camello, carruaje o barco (que costaba 300 – 400 florines + peajes) con ida y vuelta de más de dos años, en los que las ganancias eran cuantiosas, la heroicidad también. De nuevo un “insignificante” insecto influyendo y enriqueciendo el devenir del Hombre y el contacto y florecimiento de sus pueblos.

Tras el saqueo (1148) de Tebas, donde Bizancio tenía el centro de su mediterránea industria de la seda, fueron transportadas a Palermo las artesanas judías que se encargaban de su manufacturación, y a medio camino entre centro artesanal y harén, se creó en esa ciudad la Fábrica de Sedas. En cualquier caso, tanto este, como casi todos los puntos de arribo de la Ruta de la Seda eran controlados por Venecia y sus comerciantes, y tras el saqueo de Constantinopla en 1204 por los venecianos durante la Cuarta Cruzada y su posterior hegemonía comercial en la zona, acabarían por ser receptores exclusivos de este entomológico tejido en Europa.

Ya vimos que Venecia y su esplendor fueron deudores de este lejano insecto (Monserrat, 2009 a), y también a través del comercio de este tejido muchos comerciantes florentinos amasaron inmensas fortunas que contribuyeron a generar parte del patrimonio artístico que hoy podemos admirar en esta ciudad, en el que esta humilde mariposa tuvo “mucho que ver”. Las industrias de la lana y de la seda florentinas fueron prósperas (doblaban las de Venecia y Génova juntas) y disponían de 270 tiendas-taller para la lana y 80 para la seda y vendían sus tejidos no sólo en toda Italia, sino en Aviñón, Amberes o Londres, siendo dueños de 33 grandes bancos, 23 almacenes, 84 talleres de marquetaría, 54 de marmolistas, 30 de batidores de oro y hacedores de figurillas de cera, 24 tien-

das de orfebrería, 66 boticarios, 70 carniceros, 8 polleros, etc., que demuestran su poderío. Este esplendor acabará con el desprecio renacentista de lo manufacturado sobre lo intelectual, con la citada competencia inglesa y francesa, y con los cambios de rutas comerciales hacia el Nuevo Continente, cuyo descubrimiento y paradójicamente Florencia contribuyó, con los consejos a Cristobal Colón del astrónomo y florentino Toscanelli y también florentino era Americo Vespucio quien le dio nombre.

Otros gremios (mercaderes, jueces y notarios, curtidores, carniceros, carpinteros, arquitectos y escultores, armeros, cambistas, herradores, lineros, peleteros, médicos y boticarios, etc.) hicieron lo propio compitiendo entre ellos y contribuyendo, no solo a la pujanza y riqueza, sino al arte, ornato y belleza de esta ciudad, y ejemplo son las *Puertas del Paraíso* encargadas en 1325 al florentino Lorenzo Ghiberti (1378-1455) por el *Arte de Calimala* y tantos otros edificios promovidos por particulares.

Para acabar este capítulo relacionado con la seda y lo textil citemos un último apunte entomológico relacionado con el proceso de tinción de los tejidos florentinos. En las operaciones relacionadas con la tintura, los talleres florentinos habían adquirido una maestría legendaria y cuyo secreto se ha perdido, pero que acababan exportando paños de lana ya procesados a los países de origen (cuando Flandes, Inglaterra o Francia aprendieron a teñir sus propias lanas llegaría el citado auge florentino de la seda). Este arte de tinción estaba basado en un mineral, el alumbre, que permite fijar el color sobre la tela. Florencia lo utilizaba por medio de los genoveses, que poseían la exclusiva de su venta en Europa y lo importaban de Focea (Asia Menor), pero tras la caída de la zona en manos turcas a principios del siglo XV, se buscaron nuevos yacimientos. En 1461 se hallaron unos en Tolfa, cerca de Roma, y los Medici consiguieron durante un tiempo adueñarse de esta explotación, pero la concesión de este privilegio a la familia rival de los Pazzi, en 1476, fue tomada como una agresión por parte de Lorenzo el Magnífico, contribuyendo a enconar aún más las tensiones entre ambas sagas y que acabó con la Conjura de los Pazzi en 1478, con el asesinato de Julián y casi de Lorenzo y tras una feroz purga, fueron confiscados los bienes de esta rival familia y los Medici ganaron prestigio y poder.

Al margen de esto, los tintes utilizados eran frecuentemente de origen vegetal (añil: *Indigofera tinctoria*, granza: *Rubia tinctorum*, gualda: *Reseda luteola*, pastel: *Isatis tinctoria*, y un largo etc.), algunos de lejana procedencia, pero otros tintes eran de origen animal, como moluscos (*Murex*) y también cochinillas (Insecta, Homoptera: Coccoidea, *Coccus ilicis*) que fueron descubiertos por los fenicios (Púrpura de Tiro) para teñir sus fibras textiles de un violeta intenso los primeros y de un rojo escarlata y su gama los segundos (*kermes* = carmín/carmesí deriva del sánscrito *krmidsch*, nombre que se daba al insecto *Kerria lacca*, nombre que pasó al persa *kirmiz* para *Porphyrophora hameli* y de allí al árabe *kermes* para *Kermes vermileo*). De otros insectos como las agallas producidas sobre especies de *Quercus* por *Cynips tinctoria* (Insecta, Hymenoptera: Cinipidae) se obtenían taninos para oscurecer las piezas (y marcar a los delincuentes).

De los fenicios, estas tinciones las heredaron griegos y romanos, y dieron símbolo a la realeza en todo el orbe conocido extendiéndose en sus togas como color nobiliario hasta alcanzar las tintorerías medievales de Florencia. Como otras artes, estuvo extremadamente regulada (número de cubas,

dosis de ingredientes, prohibición de trabajar de noche alumbrado por velas bajo secuestro de los deficientes trabajos, expulsión del gremio, multas y hasta cortarles las manos si no las pagaban), donde por su dificultad en obtener tintes permanentes de este color lo hacían costoso y por ello, caros y signo de ostentación (imitando a los senadores romanos, de seda carmesí se vestían los *condottiere*). Son conocidas las palabras del gran Cosme, que con gran sentimiento de la mentalidad de la época decía: “*Con ocho varas de tela escarlata, se hace un hombre honrado*”. Dentro de la infinita jerarquización de los niveles laborales de cada gremio, el de los tintoreros se subdividía en categorías (de glasto/azul, de azafrán/amarillo, de agalla /negro, de índigo, de liquen, de palo de Brasil, etc.). El de la grana /rojo escarlata ocupaba el segundo puesto en esta jerarquía de tintoreros, y solo se teñían con los derivados de este insecto lanas caras y lujosas procedentes de Inglaterra.

Hasta el descubrimiento de América y de las técnicas de tinción de los Indios Zapatecos con cochinillas americanas (*Dactylopius* spp.) por parte de los españoles, y el posterior monopolio en su comercio, sea por españoles (los Simón Ruiz de Medina del Campo) u holandeses/alemanes (los Fuggaer de Hamburgo), los talleres florentinos fueron maestros hegemónicos en el uso de estos elementos entomológicos en la tinción de sus apreciados tejidos, contribuyendo al enriquecimiento de su ciudad, sus comerciantes y sus edificios, y como hemos citado a la lucha y el reparto de su poder político, y con ello, de nuevo humildes insectos, influyendo en el curso de la Historia, y de la historia de la ciudad de Florencia.

La influencia del mundo oriental (principalmente a través de las Cruzadas primero y del comercio después) es bien conocida en la Europa de esta época. Respecto a los textiles, mucha influencia oriental había llegado a través de la citada seda china y también con tapices, alfombras y telas de colorido y diseño oriental (otomano, persa, egipcio, etc.) que el comercio llevó hasta Occidente, y éste quedó fascinado por su calidad y por el uso de elementos florísticos y animalísticos de vivos colores que dieron un nuevo impulso colorista a los grisáceos objetos medievales europeos, desde los bordados que efectuaban las damas de la nobleza hasta los textiles, los tapices o las alfombras que se manufacturaban o en los que se importaban y usaban como modelo, y en ellos hallaremos elementos artropodianos.

Aunque estos soportes han perdurado en muy contadas ocasiones, sí han dejado constancia en pinturas donde fueron representados, ya que como objeto suntuario de altísimo coste en el mercado, eran proclives a ser representado al pie de Jesús, la Virgen y santos o de reyes y mandatarios que con ellas exponen su estatus social. Autores como Moretto da Brescia, Domenico di Bartolo, Hans Holbein, Jan van Eyck, Lorenzo Lotto, Hans Memling, Paris Bordone, Gentile Bellini las incluyeron en algunas de sus frescos o tablas y los inventarios de los Medici (*tapedi* o *tappeti*) muestran la avidez en poseerlas. A veces hay referencias artropodianas en estos tejidos, y tal es el caso de una de las tablas del *Retablo del Altar Mayor de San Marcos* en Florencia, pintadas por Fra Angélico (c. 1395 – 1455) entre 1438 – 1443. De entre ellas, en la llamada *Virgen con el Niño*, ángeles y santos, la escena se desarrolla en un recinto sobre cuyo suelo hay una alfombra con motivos geométricos representando animales, y alguno es particularmente artropodiano. La morfología articulada de los artrópodos es muy aplicable a estos diseños, donde además de aves o mamíferos, frecuentemente aparecen figuras asignables

a arañas y cangrejos, de forma similar a la que aparecerá en otros tejidos de otras culturas especialmente amerindias. También en algunas piezas textiles y tapices aparecen insectos como elementos decorativos o escenas que representan pasajes donde se citan. Conocido es el caso del *Tapiz de Lady Calverly* (1727) del *National Trust de Wallington* en Northumberland, donde aparecen enjambres y colmenas correspondientes a poemas y pasajes de Virgilio. En relación con Florencia también podemos citar algún ejemplo, y así, aunque en las Sagradas Escrituras no se citan expresamente, se da por hecho que también Noé “salvó al menos una pareja de los más de seis millones de especies de artrópodos que se estima existen” y algo así sintieron los autores del tapiz sobre la *Entrada de los animales en el arca de Noé* de los *Uffizi* de Florencia que muestra un inusual interés por los “bichos” en este bíblico pasaje (Fig. 16).

3.- Influencia iconográfica de las rutas comerciales y de los viajeros y aventureros en la ciudad de Florencia. Nuevos relatos, nuevos animales.

Conforme la navegación militar y especialmente la comercial ampliaban su radio de acción, desconocida información sobre nuevos países, costumbres y relatos llegaban a los puertos europeos (incluida flora y fauna), y los nuevos datos (más o menos fabulados o exagerados) anotados por los enviados en misiones diplomáticas, viajeros y aventureros aportaban nuevos conocimientos sobre estos lejanos países. La flora y la fauna de tierras lejanas, sólo eran muy parcialmente conocidas a través de la Antigüedad Clásica o de las contribuciones islámicas durante la Edad Media.

Estos relatos fascinaban a los ávidos receptores de tal información, siendo para los florentinos los puertos de Pisa, Génova y de Venecia los focos de esta nueva información, y especialmente a través del veneciano Marco Polo (1254 – 1324), quien en 1271 había viajado durante 24 años hasta el Asia remota (Persia, Oxiana, Gobi, Birmania, Ceilán, Malaca, Indochina y la China del Gran Khan mongol Koubilái) aportando nueva información (de veracidad puesta en duda, en muchas ocasiones y no en vano su carácter exagerado le valió en mote de *Milion*, pues siempre hablaba en millones) y cuyos relatos aparecieron en su *Libro de las Maravillas, Viajes o Descripción del Mundo*, que se publicó en Venecia por Giovanni Battista Sessa (1496) y que pronto se tradujo a otros idiomas y que fue uno de los libros más leídos en la época, probablemente el libro de viajes que más haya influido y con él, nuevos elementos zoológicos se irán incorporando a la iconografía artística italiana primero, europea después, y a veces a su simbología de carácter moralizante o doctrinal y, sobre todo, con elementos provenientes de lugares de los que no se volvería a tener información en Europa hasta el siglo XIX.

En lo que a nosotros respecta, a los animales y también algunos insectos (al margen de las citadas abejas, el grillo, las hormigas, etc., de los que hemos hablado), van a acabar asociados con alegorías y frases moralizantes. Estos relatos aportaron nuevos iconos animales desconocidos en el Occidente de esas fechas: cebú, elefantes asiáticos, oso blanco, tigres, cibelinas, rinocerontes, etc., que se sumaban a la zoología fantástica medieval que Europa había desarrollado enormemente durante el Medioevo y de la que la ciudad de Florencia no había sido ajena (en los calabozos de la ciudad solía haber leones cuyo comportamiento se utilizaba en augurios) y ejem-

plos son el friso tallado y dorado en 1691 por Pier Maria Baldi de la *Sala Luca Giordano* del *Palazzo Medici Riccardi* que ofrece un elefante pintado hacia 1571 por Giuseppe Arcimboldo (1527 – 1593), donde también aparecen paneles moralizantes con el uso de las abejas (Fig. 63) o el que aparece en *Sifax recibiendo a Escipión* de Alessandro Allori del *Salón de León X* de la *Villa Medicea de Poggio a Caiano* (1571-582).

A través del comercio y de la búsqueda de nuevas rutas comerciales, y especialmente gracias a los descubrimientos de las Coronas de España y Portugal, poco a poco va conociéndose la flora y fauna africana, asiática y americana. El aporte de nueva información etnográfica o biológica sobre otras faunas y floras a partir del incremento de los viajes y expediciones puso en contacto a Occidente con costumbres, floras y faunas absolutamente desconocida por ellos hasta entonces. En muchos casos el relato de nuevos viajes alcanzaron mucha popularidad, las obras de Hans Staden publicadas en Alemania en 1557 y Jean de Léry en Francia en 1578 o las aportaciones gráficas de Theodore de Bry en Anvers en 1592 (Paises Bajos) incrementó esta curiosidad y afición general por los relatos de viajes, frecuentemente manipulados o influidos por la herencia de los clásicos (Nearco de Creta, general de Alejandro aseguraba en el S. IV a. C. haber visto las pieles de la mítica hormiga-león entre el Indo y el Tigris) y los modos europeos (Fray Jordano mencionó el unicornio de la India y Juan de Hese “lo vió con sus propios ojos” en Tierra Santa y Marco Polo vio cinocéfalos en la Isla de Andamán, Odorico en la de Nicobar, Fray Jordano en las islas entre África e India, Ibn Battuta en Birmania y hasta Fray Benedicto Polonio en Rusia ¡!).

Ya vimos en el caso de la ciudad de Venecia, especialmente vinculada con el mundo Greco-Bizantino, la influencia orientalizante (exótico) en su acervo zoológico (Monserat, 2009 a), y a través de esta ciudad y del comercio esta influencia también llega a Toscana y a Florencia, donde la imagen de animales exóticos como pavos reales, elefantes, rinocerontes o camellos era relativamente familiar en sus ciudades desde muy temprano (al margen de todo tipo de animales fantásticos medievales que hunden sus raíces en Mesopotamia y Persia como los leones alados, perros bicéfalos, harpías, esfinges, basiliscos, cíclopes, centauros, grifos, tritones, langostas, parcas, hidras, sirenas, hipogrifos, lémures, aquerontes, taras, pájaro-serpiente, rémoras, silfos, lamias, quimeras, escilas, gárgolas, gorgonias, mantícoras, serpiente de mar y un largo etc., algunos con elementos artropodios, principalmente cola de escorpión) y que eran bien conocidos en la Florencia medieval, y no hay más que asomarse a su *Baptisterio* (Fig. 1 – 2) o pasear por los *Uffizi* y ver, por ejemplo, la *Virgen de las harpías* de Andrea del Sarto (con marcado acento de las langostas del capítulo noveno del *Apocalipsis de San Juan* y la *Leyenda Mayor* de San Buenaventura), y también en esta ciudad habían adquirido, poco a poco, la simbología moralista-religiosa (el pavo real con la Resurrección de Cristo, el pelícano con la Crucifixión de Jesús, el elefante con Cristo soportando el peso de los pecadores, el rinoceronte con virtud de la paciencia (Fig. 64), el unicornio con la castidad y la Virgen María, etc.).

Sabemos que muchos de estos elementos existían en muchos edificios que se han transformado o perdido, y aún quedan en algunos pavimentos, y por ejemplo en Florencia los grifos o arpías no solo aparecen en los suelos (Fig. 1-2), sino en la decoración exterior y en la pintura mural, y ejem-

plos son los que aparecen en el frontón de *San Miniato al Monte* (s. XII), el *Monumento ecuestre a Sir John Hawkwood* de Uccello (1436) en *Santa María de las Flores* o en el mismísimo mantel de la *Última Cena* de Domenico Ghirlandajo en el florentino *Cenáculo de Ognissanti*, o flanqueando esta escena en los frescos de Andrea del Castagno (1423-1457) del *Refectorio de Santa Apolonia* o en la *Virgen de las harpías* (1517) de Andrea del Sarto, lo cual demuestra lo familiar que resultaban estos elementos y lo asumido de su significación. Elementos de estas características aparecen en Florencia por doquier, sean generados con teselas en mosaicos, tallados en piedra, fundidos en bronce o pintados.

En cualquier caso, al observar estos elementos fabulosos medievales, hemos de olvidar nuestro actual concepto racionalista-taxonómico y, en nuestro caso, de lo que hoy día entendemos por insecto, lagartija, escorpión o escarabajo, y dejar paso y abandonarnos a la mentalidad que regía el Medioevo Europeo, cuando eran casi la misma cosa y no siempre equiparables a nuestra concepción actual, de hecho insectos y reptiles suelen ir juntos en la misma categoría en los estudios de iconografía medieval y Klingender (1971) y Ruskin (2000: 54, 63) nos dan fe de ello, con lo que hallaríamos artrópodos donde "aparentemente" solo vemos *bichejos* reptilianos.

Un último apunte entomológico ha de anotarse para cerrar este apartado medieval. Nos referimos a los Libros iluminados, Salterios y Libros de Horas, primordio de la lectura íntima y, de alguna forma, de la literatura entomológica, a la que dedicamos el próximo apartado.

En Florencia la producción de libros sobre pergamino estaba en manos de los monjes desde siempre, y asumió las novedades que fueron imponiéndose en la Edad Media europea. Desde el siglo VIII la pluma sustituyó a la caña y el pincel que usaban los antiguos, los rollos fueron sustituidos por hojas que se cosían y guardaban entre dos planchas de madera o metal, y los libros de pequeño formato eran casi inexistentes. En los conventos, estos enormes libros estaban instalados en pupitres giratorios y estaban encadenados para impedir su traslado (Petarca fue herido en una pierna por la caída de uno de estos libros). El pergamino era raro y en el s. X apareció el papel de seda y de algodón venidos de oriente. Desde 1209 existió en Florencia un cuerpo de pergamineros, papeleros y encuadernadores (asociados a *medici, spaziali y merciai*) y se potenció la fabricación de enormes libros para la contabilidad y el comercio, y como curiosidad y reminiscencia de la antigüedad, se vendían con una tablilla de cera, a modo de agenda portátil (se conserva una con anotaciones de un viaje a Flandes de Felipe el Hermoso).

La tradición entomológica italiana y en particular la florentina (y de las regiones periféricas a la Toscana) ya se vislumbra desde muy temprano, y ejemplo nos ha quedado en el arte de producir Libros iluminados, joyas literarias que tanta repercusión tuvieron durante la Edad Media y que fueron de los pocos elementos artísticos que dieron cierta libertad a sus hacedores respecto a las férreas normas iconográficas impuestas. Sus talleres más célebres se hallaban en Pavia y Milán y más tarde en Perugia, Pisa, Bolonia y Florencia, de donde se han conservado ejemplares del s. XII, y ya en algunas de sus obras destacan con asombrosa fidelidad numerosos elementos entomológicos, y merece citarse el realizado entre 1100 a 1200 en Bebevento, Italia, donde aparecen nueve colmenas con abejas, y posterior, y también relacionado con las abejas, citemos la miniatura *Voyage de Gênes* de Jean Marot, que muestra a Luis XII (1462-1515), quien había

tomado como emblema el ciervo volante de Carlos V (1338–1380) con atuendo decorado con abejas y panales.

También de la Escuela Italiana, y en esta misma línea y como reseñas florentinas, podemos citar el llamado *Libro de horas de Visconti* de Balbello de Pavia (1412-1430) y en particular en *La Creación del cielo y de la tierra*, que se conserva en la Biblioteca Nacional (Florencia). De algunos de estos bellos libros conocemos su autoría, y ejemplo es *La Anunciación*, Folio 20 (con mariposas y a la derecha de la Virgen, una araña, quizás *Lycosa tarentula*, cazando una chinche, probablemente *Pyrrhocoris apterus*) que encontramos en el *Libro de Horas* atribuido a Zebo da Firenze, también al Maestro de las Iniciales de Bruselas (c. 1405 - 1410). De esta misma supuesta autoría se ha atribuido el *Ms 29433*, del British Museum y que, por cierto, ofrece la primera fidedigna representación de esta chinche *Pyrrhocoris apterus*, que aparecerá con cierta frecuencia en otros textos y lienzos posteriores, como el *Libro de Horas de Carlos el noble*, Rey de Navarra (c. 1405) o en *La Piedad* del Canónigo Luis de Bartolomé Bermejo (1490) sita en la Catedral de Barcelona, y que parecen sugerir una cierta relación de este insecto con la simbología del infierno. Podríamos seguir poniendo muchos más ejemplos de esta incipiente "literatura entomológica", pero conviene abandonar ya el Medioevo y avanzar y abrimos paso al Renacimiento Florentino.

4.- Florencia como foco del saber científico y entomológico

A pesar de haber pasado casi mil años de oscuridad, ostracismo y supersticiones, en Europa las cosas estaban cambiando. En el campo científico, y zoológico en particular, todo el acervo del ideario zoológico y del imponente bestiario medieval heredado mantendría su impronta en el incipiente nuevo saber renacentista, pero una nueva forma de ver las cosas iba poco a poco calando, y también iba necesariamente a afectar al conjunto que supuso la revolución ideológica renacentista.

Todo ello, unido a periodos de menos belicosidad y mayor estabilidad, iba a incentivar aún más el cambio de las cosas, especialmente el interés por el medio natural. Tras la caída de Constantinopla (1453) muchos científicos emigraron a Italia, y Venecia y Florencia se convirtieron en un importante centro cultural. Empezaron a editarse nuevas versiones de antiguos textos traducidos del griego original (aunque muchos ya habían sido traducidos al árabe) y lógicamente con la inclusión de sus láminas, donde el mundo animal (y entomológico) estará bien representado. En principio se sigue fidedignamente la herencia aristotélica, como es el caso de la edición veneciana (1476–1498) de la obra de Aristóteles o *Naturalis Historiae Libri Tricesimiseptimi et Ultimi Finis* de Plinius Secundus, Caius, el Viejo (23 - 79 d. C.), publicado en Venecia por Christophoro Landino (1472) bajo el florentino mecenazgo de Lorenzo de Medicis, que abre las puertas del Renacimiento, y por R. de Novimagio en 1483 o *De materia medica* de Dioscórides (c. 40 - c. 90 d. C.) por A. Soceri en 1518 y por Piero Andrea Mattioli en 1565, con numerosas referencias arropodianas, y se generaron numerosas ediciones arrastrando las "clásicas" mal-interpretaciones, errores y equivocaciones. Con la expansión de la imprenta se generó una literatura zoológico/entomológica cada vez más habitual entre las clases acomodadas y se fomentó la afición entomológica entre ellas, y en las imprentas de Florencia llegarán a ver la luz obras de la categoría de *Esperienze intorno alla generazione degl'insetti* de Francesco Redi, publicado en esta ciudad por

Francesco Onofri en 1674. Iniciada esta tendencia, partir de allí se llegará a multitud de nuevas ediciones durante el Barroco y la Ilustración, y a la actual Entomología Científica. Para autores relacionados con Florencia y zonas próximas que trataron la entomología en particular puede recomendarse Conci (1975), Conci & Poggi (1996) o Aldini (2007).

Esta costumbre y afición entomológica fue haciéndose cada vez más “popular”, aunque en principio estuvo circunscrita a las clases acomodadas, que incluso tomaron de los Artrópodos referencias, como aparecen en el *Árbol genealógico de los Medici* (1699) del *Museo degli Argenti* de Florencia. De esta saga florentina Lorenzo de Medicis amplió el círculo humanista fundado por Cosimo, y atrajo filósofos de Constantinopla como Gemisto Pletone (1438) comandando la *Accademia Platonica*, y muchos otros llegaron tras la caída de esta ciudad en manos turcas (1453). Filósofos y pensadores como Ficino, Mirandolla, Landino se unían en sus discusiones con artistas como Miguel Ángel, Battista o Pulci, creando una atmósfera que propiciaba el avance intelectual (Cortés Arrese, 1985; Chastel, 1991). Se estimularon las escuelas para el aprendizaje del griego y la traducción de textos como *La Iliada* a hexámetros latinos (1470), y nuevos debates se abrieron entre el Cristianismo y la pagana Grecia (Giannotti, 1997). Ya hablamos de Cosme I y su afición a la Botánica y de Francesco I al que citábamos más un hombre de ciencia que un hombre de estado, y de su conocido interés por la alquimia y la farmacia, creando su propio “laboratorio” en el *Palazzo Vecchio* y en el *Casino de San Marco*, experimentando con insectos venenosos y escorpiones para buscar remedios (que parece que le causaron su muerte y a la de su segunda esposa). Son ambos mandatarios ejemplos evidentes de este despertar de la ciencia y de las nuevas “vocaciones” renacentistas y la afición por la Naturaleza, especialmente de los últimos Medici, donde fue manifiesta (Fernando II, Leopoldo, Cossimo III etc.), y viajeros ingleses del s. XVIII como Addisson y Evelyn quedaron fascinados por los zoológicos gran-ducales florentinos.

El aire que nacía en Florencia llegaba a Roma (ya veremos que principalmente por razón de linaje) y se extendía por todo el norte de Italia llamando a las puertas de Europa, y éstas no tardaron, unas antes y otras después, en abrirse para ventilar paisajes, espacios, palacios y cerebros. De manos florentinas llegará el triunfo del resurgido pensamiento sobre la implacable hoguera, de la observación y el análisis sobre la ira y la obcecación y, en definitiva, la opinión sobre la imposición, y gracias al Renacimiento se logrará reubicar al Hombre y a su más bellos quehaceres en un lugar mucho más digno dentro de la Historia de la Humanidad.

Lamentablemente, este precioso periodo no podía durar mucho, y el saqueo de Roma por parte de Carlos V (1527), el Concilio de Trento (1554), la Reforma protestante (1560) y la Contrarreforma jesuítica (1562) volvieron a poner las cosas “en su sitio” y el mecenazgo mediceo concluyó. Luego, y desde el s. XVII, el dinero, que había sido mecenas del arte y del talento, pasó a comprar el talento y a ser mercader del arte, y la nueva y renacida alianza poder de los estados-Iglesia crearán sus nuevos dogmatismos y harán el resto, y de la luz humana se pasa a las guerras de religión, los genocidios coloniales y el racionalismo cartesiano. Se alcanza la “modernidad”, pero una vez más se abandona al hombre a su suerte y a su mediocre existencia. Aún así, como veremos, Florencia siguió siendo aquella Florencia por algunos años más.

Florencia consiguió poseer una de las bibliotecas más importantes de Italia (hoy la *Biblioteca Nazionale Centrale*, que alberga aproximadamente 4 millones de libros, facsímiles y miles de manuscritos, mapas y cartas), pero otras bibliotecas importantes son la *Biblioteca Laurenciana*, que contiene una inestimable colección de libros y manuscritos reunidos por Cosme, Pedro y Lorenzo de Medici, la *Biblioteca Marciana*, en el *Convento de San Marco* y la *Biblioteca Moreniana*, que fundada en 1444 por Cosme I (de la que derivaría la *Biblioteca Vaticana* establecida por Clemente VII que antes fue bibliotecario de la medicea) conserva mucha información sobre la historia de la ciudad. En los archivos estatales se conservan miles de documentos de Florencia y de Toscana.

A pesar de su decadencia posterior, y aún habiendo acabado como una ciudad provinciana más, Florencia aún mostraba cierta vitalidad que se expresó en el campo de la música, de la cultura y en el fenómeno de las Academias, cuyo germen humanista se gestó en Florencia con la fundación de la Academia de las Artes y el Dibujo por Cosme I en 1563. A partir del final del s. XVI y durante el s. XVII, cuando los mecenas compraban sus obras en el extranjero, se crearon numerosas Academias. La *Accademia della Crusca* fue fundada en 1582 para la compilación del diccionario (primera edición en 1612), y de gran importancia para las ciencias fue la actividad del *Accademia* (científica y literaria) *del Cimento*, fundada por Leopoldo de Medici en 1657 y sostenida por su hermano, Ferdinando II, donde trabajó Galileo y la famosa *Accademia*, fundada en 1784. La actual *Università de Florencia*, que se creó en 1923, es sucesora de la institución docente fundada en 1321, siguiendo el ejemplo de otros Colegios, Escuelas y Universidades que desde la Baja Edad Media se habían venido fundando (Praga, Salerno, Montpellier, Bolonia, París, Orange, Perugia, Siena, Pavia, Lucca, Alcalá, Salamanca o Padua). Su *Museo de Ciencias* de Specola, conserva la Cátedra de Galileo Galilei, y el más reciente el *Museo de la Ciencia* su famoso anteojo.

La agrupación de estudiosos y la posibilidad de crear lugares de encuentro y discusión dentro de las normativas oficiales existentes generó la citada creación de las Academias que estimularon la observación y la experimentación, y conllevaron la base del Método Científico. La primera se funda en la universitaria ciudad de Padua (1520) a la que siguen la *Accademia dei Lincei* en Roma (1590/1603) y la citada *Accademia del Cimento* en Florencia como primeras que dieron pie a la experimentación, y a una pléyade de ellas en la posterior Europa de la Ilustración (la *Royal Society* de Londres (1645/1662), la *Académie Royale des Sciences* y el *Jardin du Roy* de París (1666/8), la *Academia Naturae Curiosorum* de Erfurt, los *Collegia* de Hamsterdam y Copenhague, etc.), que junto a las Universidades fueron conformando otra visión del Mundo Natural, cada vez más desligado de su interés moral, médico o etnográfico, con monográficas obras sobre el Mundo Natural de la mano de los nuevos avances en óptica y obras de autores como el anteriormente citado Galileo. Con él, se abre una nueva forma de ver los animales y la primera de ver los animales pequeños, entre ellos muchos artrópodos, y entre otros muchos insectos parásitos que fueron motivo de estudios en el norte de Italia, como *De animalibus insectis libri VII* (1602) de Aldrovandi (1522– 1605) que sería el primer texto exento de Entomología y el que incluye la primera clave dicotómica conocida, *Apiarium ex frontispicios naturales theatri* de Francesco Stelluti (1577– 1646) sobre la abeja publicado por Federico Cesi en Roma (1625), con mar-

cado e intencionado mecenazgo e influencia de Urbano VIII, la *Dissertatio epistolica de bombycyde* (1669) de Marcello Malpighi (1628 -1694) sobre el gusano de la seda, además de muchos otros puntos de Europa (*Micrographia: or some physiological descriptions of minute bodies made by magnifying glasses with observations and inquiries thereupon* (1665) de Robert Hooke (1635-1703), *Arcana Naturae detectae ope Microscopiorum* (1695) de Antony Leewenhoec (1632-1723) o *Historia Insectorum Generalis* (1669) de Jan Swammerdam (1637 – 1685) con un tomo sobre la biología y morfología de las abejas y sus castas, siendo quien asignó sexo femenino al, hasta entonces rey de las abejas, y que, al margen de sus contribuciones morfológicas y anatómicas, debemos el hallazgo de los eritrocitos, técnicas de preservación de especímenes con inyección de cera caliente, etc., y que contribuyeron a erradicar muchos errores arrastrados desde *Aristóteles*, como la generación espontánea que rebatió William Harvey en 1651 con su “*omne vivum ex ovo*” y Francesco Redi (1626 – 1697/8) en su obra *Esperienze intorno alla generazione degli insetti* precisamente publicada en Florencia (1667/8) como hemos indicado, y que corroborará A. Vallisnieri (1661– 1730) y más adelante Lazzaro Spallanzari (1729 – 1799), obras que abrirán el mundo a la Ciencia, a la experimentación y a la observación metodológica, y con esta observación mucho más objetiva de las especies de artrópodos, empiezan a verse desde otra perspectiva más real (hechos que influirán y veremos reflejado en su pintura) y que nos han llevado a la Entomología de hoy día.

Con los Habsburgo, nuevos elementos se añaden a la ciencia florentina, y digno es citar el Gabinete de Física e Historia Natural (1775) o el Observatorio astronómico (1780). Vemos pues como Italia, y también Florencia, merecen nuestro reconocimiento en su aportación a la Ciencia y la Entomología y que, en el caso de Florencia, sin llegar a lo que nos legó la entomológica Universidad de Bolonia, no es en absoluto despreciable.

5.- Los artrópodos en el arte de Florencia

Una vez centrado el tema entomológico en el contexto europeo, y en particular en relación con la Ciudad de Florencia, veamos cómo todo este acervo entomológico se reflejará en sus manifestaciones artísticas, y haremos un pequeño viaje entomológico por su arquitectura, incluyendo sus bajorrelieves, sus pavimentos, sus mosaicos y su decoración con piedras duras, y también por su escultura, su heráldica y su pintura mural y de caballete, aunque a veces es difícil desligar unas de otras actividades, muy íntimamente asociadas, y veremos que desde su origen hasta su decadencia, incluso en la actualidad, son numerosas las referencias entomológicas que esta bella ciudad alberga o produjo.

ARQUITECTURA

Por sus proporciones y corte clásico, y por el cromatismo característico de sus mármoles, la Arquitectura Florentina ha dado impresionantes ejemplos. *San Miniato* (s. XIII) y las posteriores e impresionantes *Santa Maria Novella*, *Santa Croce* y el *Duomo* en lo religioso y el *Palazzo Vecchio* o *della Signoria* (1299 – 1314), *Palazzo del Barguello*, *de los Lanzi*, *de los Medici*, y muchos más, son suficientes ejemplos, siendo Filippo Brunelleschi (1377-1446) su máximo exponente, al que seguirán autores de la talla de Alberti, Michelozzo o de Maiano, y obras posteriores como *el Palazzo degli Uffizi*,

construido a finales del siglo XVI con el fin de albergar las oficinas del gobierno y los tribunales, hoy museo, y el *Palazzo Pitti*, encargado por Luca Pitti a Brunelleschi en la segunda mitad del *Quattrocento* y adquirido por Cosme I en 1549 para albergar a su esposa Leonor de Toledo, que sucesivamente transformado, aloja su inmensa pinacoteca.

El románico, y especialmente el gótico florentino es mucho menos tosco y es aparentemente más elaborado, y su pieza de identidad no es solo la talla de imágenes en arcadas, arquivoltas, fustes o capiteles bellamente labrados en piedra, sino que en Florencia la base es tosca, a veces de ladrillo, pero su fuerte es la decoración exterior a base de láminas de colores de diferentes mármoles (frecuentemente blanco de Carrara, verde de Prato y rojizo del Maremma), preciosamente encastrados que generan efectos estéticos y ópticos de enorme originalidad y belleza. Por otra parte el poder civil hace que los recursos económicos de los seculares acaben por sobrepasar con creces los de las órdenes religiosas y del propio papado (que acaba por ser deudor de los banqueros florentinos) y no hay más que comparar la gravedad, sobriedad y pobreza decorativa del severo interior del *Duomo* (sin contar con añadidos y pastiches posteriores) y la desbordada decoración de las dependencias del *Palazzo Vecchio*.

Por todo ello la Arquitectura Medieval que se ha conservado en Florencia dista mucho de la que hallaremos en Francia, Alemania, Inglaterra o España, y por ello, la inclusión de los típicos elementos religiosos con carácter decorativo y didáctico que es permanente en la Arquitectura Medieval Europea (con escenas del *Antiguo* y especialmente del *Nuevo Testamento* que adornan románicos capiteles, arquivoltas, tímpanos, etc., junto a otros elementos vegetales o geométricos) apenas aparece o queda mucho más diluida en Florencia, y especialmente la profusión de Zodiacos y/o las actividades del hombre a lo largo del año en los que pueden aparecer los símbolos de Cáncer y Escorpio en multitud de arquivoltas y capiteles de iglesias y claustros europeos, particularmente frecuentes en Francia (*Saint Austremoine D'Issoire* o *Saint Lazare* en Autun, *Sainte Madelaine* en Vézelay o *Notre-Dame* de Amiens y de París, por citar algunos) o Italia (capiteles inferiores decimotavo y vigésimo del *Palazzo Ducale* de Venecia, por ejemplo), son menos frecuentes en Florencia, aunque lógicamente los hallamos implícitos en su arquitectura, como en el *gnomon* construido por Toscanelli en 1460 en la cúpula del *Duomo* y especialmente en el *gnomon* de mármol y la esfera armilar de bronce colocadas como adorno en la fachada de *Santa Maria Novella* y que fue encargado por Cosimo I a su astrónomo Ignazio Danti, o el reloj de Lorenzo, que señalaba las horas, días, movimientos del sol y los planetas y las constelaciones.

Como es lógico los zodiacos están también presentes en otras actividades no arquitectónicas (y no solo en la descrita por Dante durante la semana de Pascua de 1300 cuando Dante se encuentra con el glotón Ciaccio en el Infierno de la *Divina Comedia*), sino en otras Artes Visuales, como en la *cupoletta* azul de la *Capella d'Pazzi* en la *Santa Croce*, obra atribuida a Giuliano d'Arrigo “*Pesello*”, que representa los zodiacos del cielo florentino la noche del 4 de julio de 1442 (Fig. 54), o la Sala de los mapas del *Palazzo Vecchio*. Aún así, hablaremos de los zodiacos al hablar de los pavimentos que hallamos en el suelo del *Baptisterio*, y hallaremos otras referencias artropodanas en sus mosaicos, y aunque hoy día los veamos como elementos zodiacales meramente decorativos o astronómicos, ha de recordarse que la sucesión de las constelaciones a lo

largo del año, no solo marcaba el ciclo de las actividades del hombre medieval, sino que recordaba e implicaba la total sumisión del destino de los hombres a la precisa voluntad de Dios, que los había creado. Quizás por eso en la levantisca y racional Florencia no son tan frecuentes (Fig. 3, 4, 14).

Entre los elementos arquitectónicos más singulares que se conservan de la Florencia Medieval destaca el conjunto de la *Piazza del Duomo*, con el *Battisterio* y la Catedral de *Santa Maria del Fiore* entre otras construcciones, y que tras las remodelaciones y demoliciones del s. XIX, aún perduran. Detengámonos en ellas por su belleza y su sorprendente registro entomológico.

Del *Battisterio* (de San Juan) ya se tiene constancia en el siglo V-VI, probablemente a partir de un templo pagano, y lo era de la anterior catedral de *Santa Reparata*, de la cual separaba un pequeño cementerio y que resultaban demasiado pequeños para una ciudad, ya de su calibre. Su forma octogonal (probablemente motivada por la construcción previa erigida por Flavio Estilicón para conmemorar su victoria sobre el bárbaro Radagaiso en el 406) fue hábilmente aludida en referencia al 8º día en el que Cristo resucitó. A partir del siglo XI, conforme la ciudad florecía económicamente y adquirió la capitalidad de Toscana primero y su independencia del Sacro Imperio después, comenzó a remodelarse y recubrirse con mármoles (*lapidibus pretiosis*), muchos procedentes de lejos o de edificios paganos, de forma similar a como se hiciera después con la portada destruida de *Santa Reparata*, de *San Miniato*, *San Salvatore Vescovo*, *San Donato*, etc. Durante los s. XII y XIII se amplía con el ábside y la cúpula y entre los S. XII y XVI fueron añadiéndose las famosas puertas, la más antigua (sur) con paneles de Andrea Pissano acabados en 1336 e imágenes de la vida de su titular. La segunda, de la que hablaremos profusamente (norte), ejecutada por Lorenzo Ghiberti (con apoyo de su padre Bertoluccio) entre 1402 y 1424 con escenas del *Nuevo Testamento* y otros personajes, y por último la llamada *Puerta del Paraíso* (según Vasari así llamada por Miguel Ángel), también realizadas por Ghiberti entre 1425 y 1450 en diez paneles de bronce con escenas del *Antiguo Testamento*, rodeados de guardas con nichos con alegorías del trabajo, las artes, pámpanos y corimbos decorativos y frutas, animales exóticos y flores y óculos con personajes, virtudes, etc. Hallaremos multitud de elementos artropodios en estas puertas, de tanta naturalidad que parecen seguir las propias palabras de su autor: “*he querido imitar la naturaleza al máximo*”. Desde aquí, y como entomólogo, ofrezco, allí en las galaxias donde él se encuentre, mi reconocimiento a este autor que inició su obra como un joven de 23 años y las acabó como anciano de 73. ¿Quién sería hoy capaz de una obra así? Un artista seguro que no, un trepa tampoco, un entomólogo-taxónomo seguro que sí, y aún queda más de uno. Mi reconocimiento también a ellos y a su poco reconocida labor de toda una vida de constancia entomológica.

Al margen del baptisterio, destaca desde luego la Catedral “gótica” de *Santa Maria del Fiore*, iniciada en 1296, consagrada en 1412 y decorada en el exterior con mármol rojo, verde y blanco, que comenzó a ser construida por auspicios de la municipalidad en 1296 por el arquitecto florentino Arnolfo di Cambio, con aportes de Talenti, Dami o Ristori, y concluida con algunas modificaciones respecto al plano original entre 1420 y 1461. Filippo Brunelleschi, a quien debemos la aplicación de las leyes matemáticas a las artes visuales (perspectiva) y que junto con Ghiberti diseñó la gran cúpula (41 m de diámetro) que corona la construcción de este im-

nente templo, que más parece una obra en honor a los hombres ilustres de la ciudad con figuras ecuestres obras de Paolo Uccello y Andrea del Castagno, entre otros y claro, con elementos religiosos de la mano de Gaddo Gaddi, Donatello, Ghiberti, Vasari o Zuccari que mezclan el carácter humanista con el honor a Dios. La fachada, aunque se realizó a finales del siglo XIX según proyecto Emilio de Fabris (1887), sigue el estilo arquitectónico original medieval (insólitamente demolida en 1587 tras la carestía de 1586). Junto a ella se encuentra el campanario del siglo XIV, que comenzó a construir Giotto en 1334 y que a su muerte (1337) continuó entre 1340-1343 Andrea Pisano y terminó Francesco Talenti entre 1351 y 1357. El *campanile* o campanario, de 85 m de alto es uno de los más hermosos de Italia, decorado con exquisitos bajorrelieves, uno de los cuales, atribuido a Giotto, muestra al mítico Dédalo, constructor del laberinto de Creta que, para huir de la isla, fabricó alas para él y su joven hijo Ícaro con plumas, hilos y cera. También en esta iglesia hallamos numerosos elementos artropodios y aparentemente “profanos”, pero con una enorme intencionalidad, y su presencia se repetirá según el estilo de los siglos posteriores sobre multitud de soportes, desde la pintura mural a la heráldica. En uno y en otro edificio hallaremos multitud de elementos entomológicos, por ello nos detendremos más adelante en ellos, en su origen, desarrollo y características cuando hablemos de la escultura.

Sobre la Arquitectura florentina, y aunque nunca se ha tenido en cuenta, conviene citar un elemento entomológico, y nos referimos a que sus hacedores no olvidaron la atroz presencia estival de los mosquitos y, a diferencia de otras ciudades como Siena, Venecia, Bolonia o Roma, su arquitectura (civil) tiende a ser más severa, con edificios más encerrados que expuestos, y armados de persianas y postigos, con ventas sin doble vano, que ha sido citada como “más al gusto del recato íntimo florentino” (y que, de paso, así evitaban los mosquitos).

Para acabar con este bloque temático relacionado con la Arquitectura, hablemos de los grotescos. A lo largo del Renacimiento, se van incorporando nuevos elementos decorativos en fachadas, principalmente dinteles, pilastras y/o columnas planas, donde la imaginación del artista encuentra nuevas vías de expresión, y los insectos, con bastante menos significación moralista o simbólica y algo más de realismo, les acompañan (Zamperini, 2007). Son especialmente frecuentes entre los *gruteschi* que iban apreciándose en toda Europa conforme veían la luz nuevas excavaciones y hallazgos con la arquitectura romana y sus decoraciones (el término proviene de las grutas de las *Termas de Tito* en Roma con ornamentaciones fantásticas y donde las tomó como modelo el *Domus Aurea* romano -literalmente del latín 'Casa de Oro'-, grandioso palacio construido por el Emperador Nerón tras el gran incendio del año 64) y que encajaba perfectamente con la herencia reciente del fantástico Medioevo, tan aficionado a los grotesco y antinatural.

En estos bajorrelieves aparecen motivos mitológicos, paganos, rosetas, escudos de armas, animales híbridos, criaturas metamórficas y seres fabulosos, junto a multitud de elementos vegetales, acantos, flores y frutas, que trepan por arquitecturas imposibles, lacerías y *candelieri* (verticales), y se acompañan de un rico repertorio de animales mitológicos y/o reales como delfines, aves, reptiles, bucranios, águilas, e insectos (principalmente abejas, moscas y libélulas), y se extienden desde el *Quattrocento* y *Cinquecento* con autores

como Filippino Lippi (1457 – 1504), Pietro Vannucci (c. 1445-1523), Bernardino di Betto (1454-1513), Luca Signorelli (c. 1445-1523), Giovanni Bazzi (1477-1549), Gaudenzio Ferrari (c. 1475-1546), Perino del Vaga (1501-1547) y otros aún más reputados como Miguel Ángel (1475 - 1564), Bramante (1444 - 1514) o Palladio (1508 - 1580) entre los más conocidos, y su marca se extenderá desde Florencia, Siena, Parma, Mantua, Roma o Venecia por toda la Europa Renacentista (Plateresco en España), perdurará en el Barroco y llegará hasta el Rococó y el Neoclásicismo con nuevas influencias pompeyanas y palatinas (*Casas de Augusto y de Livia* o *Villa Farnesio* en Roma) e irán adquiriendo la significación semántica con que hoy entendemos lo grotesco (extravagante, bizarro, ridículo, exagerado, etc.).

Podríamos poner decenas de ejemplos sobre la presencia de insectos en estos elementos arquitectónicos florentinos, en los que las mariposas, las libélulas y las abejas (mosca?, según aparente tener 2 o 4 alas) aparecen por doquier, y por ejemplo los hallamos en la capilla del *Hospedale di San Paolo dei Convalescenti* (usado en 1944 por los nazis como prisión para deportar a los prisioneros a los campos de concentración) decorada por Ludovico Buti en 1591 o en la capilla del *Palazzo Salviati de Calenzano*, decorada por Giovanni Butteri (1540-1606) donde hallamos similares elementos, y no es infrecuente la permanencia de estos grotescos entre los gustos de varios Medici, que los llevaron a sus aposentos vaticanos/romanos al ser elegidos papas y las *Logias Vaticanas* (1517-1519) de Juan de Medici (que sería León X) o la *Logia de Villa Madama* (1518-1525) del Cardenal Julio de Medici (que sería Clemente VII) son bellos ejemplos de este gusto florentino, donde multitud de estos insectos fantásticos y docenas de míticos y fantásticos seres con cola de escorpión o con alas de insecto pueden hallarse en ellos. Esta estética afectó obviamente a todo los elementos decorativos, incluyendo la arquitectura, la pintura, la cerámica, orfebrería o los tapices, y especialmente a los frescos de los que hablaremos en el apartado sobre Pintura.

PAVIMENTOS Y MOSAICOS

Íntimamente relacionados con la arquitectura, y formando parte de ella, no podemos dejar de citar, en una ciudad como Florencia, los preciosos pavimentos de muchos de sus edificios y, desde luego sus mosaicos, que sin llegar a la profusión que citábamos en la bizantina Venecia (Montserrat, 2009 a), merecen mencionarse. En unos y otros hemos hallado elementos sobre el tema que nos interesa.

Tanto en los pavimentos como en los mosaicos se dará la fusión de elementos romanos/paganos, greco/bizantinos, orientales/árabes que saldrán de las manos de artesanos, muchos de ellos procedentes de Venecia, y a su vez, de Alejandría y de Constantinopla (especialmente tras las persecuciones iconoclastas promovidas por León III en 726 y la Controversia Iconoclasta del 843), y que debían representar unos de los tesoros mejor guardados de la ciudad de Florencia, de los que pocos ejemplos nos quedan.

Con respecto a los pavimentos de iglesias y palacios, son extremadamente variables en sus materiales, técnicas, diseños y estilos, aunque en todos ellos predomina el gusto por el color y cierta sobriedad inicial que se desborda entrado ya el siglo XVII. Desde los primitivos y toscos (*opus tessellatum*), la mayoría perdidos, sobre los temas y motivos geométricos sencillos y sin fin, en alusión a la eternidad, e imágenes inicialmente tomadas del ideario pagano tardo-romano, se

introducen motivos carolingios-normandos y más adelante bizantinos-orientalizantes-árabes (geométricos mucho más complejos y elaborados, junto a arabescos, vegetales y animales mitológicos o fantásticos) que trajeron sus artesanos bizantinos (sin duda junto a los mismos hacedores de los primeros mosaicos), y que aún conservan parcialmente algunas iglesias, siendo el pavimento del *Baptisterio* (Fig. 1-4) uno de los mejores ejemplos, donde se aprecia aún un escaso gusto por el color, y poco a poco se fueron introduciendo nuevos elementos florales y animales (reales) con nuevos simbolismos desde la interpretación cristiana de la iconografía pagana, que permanecerán hasta la influencia iconoclasta, junto a signos y referentes heráldicos con un marcado carácter luminoso (*claritas*: divina de Jerusalén) y nuevos materiales de mármoles de muy diversas procedencias y colores, y frecuentemente piedras semipreciosas se irán añadiendo, alcanzando en los siglos XVI - XVII formas y figuras geométricas y caleidoscópicas cada vez más elaboradas que consiguen trazados imposibles en la *Capilla de los Medici* (iniciada en 1604) y un grado de perfección en su encastre al que dedicaremos un apartado dedicado al preciosismo de las típicamente florentinas Piedras duras (*Pietre dure*) en el Arte Mobiliario de la época, donde también hallamos numerosos ejemplos de insectos entre flores y aves. Debido a la actual masificación de visitantes, muchos pavimentos no siempre están expuestos o son accesibles al público en general.

Los animales que aparecen en los suelos corresponden al animalario simbólico medieval, al inicio son semejantes a los toscos dibujos que adornan sus ventanas y paredes, siendo aves, delfines, grifos junto a motivos vegetales y geométricos los más aparentes, posteriormente se añadirán los simbólicos pavos reales, perdices, corderos, ciervos, leones, buitres, gallos, águilas, pelícanos, que también se verán reproducidos en los mosaicos.

Junto a estos elementos no faltan los grifos con cola de escorpión y los ancestrales Cáncer y Escorpio del Zodiaco que aún permanecen en los suelos del *Baptisterio* de *Santa Maria del Fiore* (Fig. 3, 4) en la línea de lo acontecido en toda Europa, donde temas paganos como los zodiacos se seguían empleando en la decoración de suelos de capillas romanas que pasarían a convertirse en iglesias o sinagogas (Guisti, 1994). La mayoría de los ejemplos de épocas iniciales se han perdido, pero casi con seguridad seguirían esta herencia, aún así encontramos restos o buenos ejemplos en la *Iglesia del Santo Sepulcro de Jerusalén* (335), *San Pedro Antiguo* (c. 333), *Santa Constanza* (c. 345) o *Santa Sabina* (c. 422) de Roma, y se conservan en buen estado los de *San Clemente* (1128).

La “afición” por los astros supuso una constante (más bien una necesidad ante la casi total ignorancia del por qué acaecían las cosas) en toda la Edad Media, con una marcada vinculación con la adivinación-predicción (casi mesopotámica) que favoreciera las actividades para obtener alimentos o con su quehacer en los campos a lo largo del día, del mes y de las estaciones del año y este acervo clásico fue aceptado y “cristianizado” como mensaje sobre la voluntad de Dios que, desde el cielo todo lo regulaba y disponía, siendo los zodiacos motivos clásicos en el Saber y el Arte Medieval, desde la agricultura a la medicina, y especialmente visible en la arquitectura y en las miniaturas de sus Libros Iluminados, y como ocurre con los grotescos, también los zodiacos invaden palacios y salones (Fig. 14) decorando sus salas y la *Sala de los Zodiacos* del *Palacio de Julio Gonzaga* de Giovanni Maria

Falconetto, del *Palacio Thiene* de Vicencia de Bernardino India o del *Skelmorlie Aislede Largs* (1630) son preciosos ejemplos de los muchos que podrían ponerse.

Con respecto a los mosaicos, hemos de remontarnos al propio Imperio Bizantino del que inicialmente Florencia formó parte. Como había iniciado el propio Alejandro Magno y después imitarían los Emperadores Romanos, es sabido que también Justiniano (c. 485 – 565) entendió el Arte como un arma propagandística personal, y de su mandato son las obras bizantinas más impresionantes: la *Basílica de Santa Sofía* en Constantinopla (532 – 537, destruida en el terremoto de 557, reconstruida en 562 y enormemente alterada durante el Imperio Otomano), la de *Santa Catalina* en el Monte Sinaí (550 - 551) y la de *San Vital* en Ravena (548). En ellas, paredes, techos y muros serán decorados con mosaicos, que reciben la herencia pagano/romana junto a posteriores influencias orientales/árabes. En la primera son escasos los elementos figurativos coetáneos, aunque sí posteriores, y aún se conservan escenas de los Reyes Magos, del Nuevo Testamento, patriarcas y emperadores junto a adornos con motivos vegetales y geométricos, en *Santa Catalina* se ofrecen mosaicos con escenas de Moisés y figuras o alusiones a Jesús, María y Juan Bautista, y en *San Vital* se refleja un marcado carácter propagandístico donde la imagen del Emperador (y la Emperatriz) están vinculados y participan del propio culto del dogma y es uno de los mejores ejemplos del costoso mecenazgo de esta persistente simbiosis.

Desde la Controversia Icónica del 843, el Arte Bizantino cede paso en la representación del poder y del prestigio imperial y dirige sus esfuerzos para ser eminentemente Arte de la Iglesia, y otras obras posteriores como la *Capilla Palatina de Carlomagno* en Aachen (792 - 805) o *San Marcos* (830) de Venecia no le irán a la zaga.

Tras esto, la iconología medieval se va imponiendo y los diablos, las penas, los castigos y las culpas llegan a los templos, y con ellos los “maléficos” artrópodos. En la Escuela Italiana hay numerosas referencias artropodias en estos elementos diabólicos e infernales seres que aparecen en multitud de escenas apocalípticas, satánicas o condenatorias, como es el caso las *Alegorías Franciscanas: Alegoría de la castidad* (c. 1330) de Giotto en la Iglesia de *San Francesco en Asís* o en los artropodios demonios de la *Capella Scrovegni* de Padua. De hecho, este tipo de imágenes no serían demasiado ajenas en los gustos italianos (Martino di Bartolomeo, Agnolo Gaddi, Sassetta, Bernardo Parentino, Giovanni Canavesio, etc.) y aún más cercanos en los bellos frescos que Taddeo di Bartolo realizó en 1396 para la *Colegiata de Santa Maria Assunta* (1148) de la vecina San Gimignano, donde no sólo hallamos los sempiternos cangrejos y escorpión zodiacales, sino también escorpiones asociados las penalidades que sufrirán en el infierno los pecadores que hayan caído en la mentira y falso testimonio (Fig.5), y en Florencia no podrían faltar, y ahí están los mosaicos del *Baptisterio* (siglo XIII) obra de Baldovinetti (Fig. 7-8), o los frescos de Arentino, *Milagro de San Benito* de la sacristía de *San Miniato al Monte*, donde los demonios, aunque “humanoides”, tienen alas oceladas y quelas de escorpión entre otras horripilantes caracterizaciones (Fig. 8, 10). Anotamos que no es baladí el gesto de estos ocelos, aunque ya hemos adelantado algo al hablar de la fabricación de la seda, ya comentaremos más adelante el por qué y se entenderá perfectamente por qué aparecen oceladas aquí. Recordemos como adelanto que lo que “se cuece” en los infiernos medievales eran las almas condenadas y las almas y

las mariposas poseen larga vinculación clásica y que los escorpiones se relacionan con los castigos divinos desde el *Apocalipsis de san Juan*.

Al margen de estas escenas, el pequeño tamaño de nuestros animales puede conllevar que pasen desapercibidos, pero podemos hallarlos en otros mosaicos con temas relacionados con La Creación, El Paraíso, El Arca de Noé, El Bautismo de Jesús, La Pesca Milagrosa, etc., así como referencias en los atributos de algunos santos y ciertos pasajes de sus vidas. Ejemplos de esto son los magníficos mosaicos de la *Creación de Adán* y de la *Creación de los animales* de *San Marcos* de Venecia (siglo XIII) o *Adán dando nombre a los animales recién creados* de *San Nicolás* de Theophanis Strelitzas (siglo XVI) en Meteora o el *Bautismo de Cristo* del *Monasterio de la Transfiguración* (siglo XIV) también en Meteora. En Florencia, con menor influencia bizantina, estos temas serán tratados en otros soportes y los veremos en la escultura y la pintura.

PIEDRAS DURAS

Muy relacionado también con la arquitectura y sus superficies, aunque progresivamente fue adquiriendo independencia, hagamos, ya que hablamos de Florencia, un breve apartado en el Arte de las Piedras Duras, arte decorativo del que Florencia fue maestra (Guisti, 1989), y cuya impronta entomológica fue estudiada por Monserrat (2010).

En relación con los pavimentos y la técnica de pulir y encastrar piedras de diferentes colores merecen citarse los pavimentos y paredes en multitud de sus palacios e iglesias, siendo las *Capillas de los Medici*, iniciadas en 1602, el más bello ejemplo en la ciudad, y en íntima relación con esta técnica decorativa hay que citar las florentinas industrias llamadas de las Piedras duras (*dell' Ufficio delle Pietre Dure*), cuyo centro fue fundado en 1588 por Fernando I de Medici (decreto de 3 de septiembre) en Florencia, y que aún hoy día mantiene su actividad y puede visitarse. Sus artesanos, mayoritariamente florentinos, fueron famosos y reclamados por otras cortes europeas, especialmente la francesa de Luis XIV y la española de Carlos III, y Florencia exportó sus piezas (armarios, escritorios, mesas, bargueños, etc.) a todas las cortes europeas.

Esta técnica se llevó a otros muchos objetos de lujo, y no debía faltar en cualquier casa privilegiada (primero real y luego burguesa pudiente) y que mereciera ostentar estos dispendiosos objetos como decoración y adorno que se pusieron muy de moda durante el Barroco y el Rococó, enlazando con los arabescos y salones de porcelanas, y cuya permanencia se prolongó hacia el s. XIX con el Neoclasicismo y el Estilo Napoleónico e Imperio enlazando con el gusto por lo japonés y el *Art Nouveau* europeo. Entre los objetos mobiliarios realizados con esta técnica es frecuente la decoración en base a temas florales con flores, frutos o guirnalda de diferentes tipos de piedras de bellos colores y con mucha frecuencia aparecen animales particularmente coloreados, especialmente aves o insectos, y dentro de ellos mariposas generalmente imaginarias (Fig. 68) asociados a otros motivos decorativos.

Conforme la Ciencia y la Entomología avanzan (permítanme citar de nuevo a Dante quien narra que Ulises, en vez de volver a Ítaca, exorta a su tripulación un bello pasaje lleno de lo que habría de llegar y aún es válido para los tiempos actuales en los que vivimos: “*Considerad vuestro nacimiento: no os crearon para vivir como los brutos, sino para ir en busca de la virtud y la ciencia*”). La observación de la Natu-

raleza también en estas manifestaciones artísticas deja su impronta en este oficio, y en algunos casos pueden intuirse, sugerirse o afirmarse ciertas familias o especies, que a veces llegan a ser reconocibles, bien sean cicádidos, acrídidos, neurópteros o lepidópteros como satúrnidos, esfingidos, geométridos, etc., que podrían simular especies como *Euroleon nostras*, *Saturnia pavonia*, *Vanesa atalanta*, *Acherontia atropos*, *Papilio machaon*, *Inachis io*, *Aglais urticae*, *Abraxas* sp., *Zygaena* sp., o *Callimorpha quadripunctaria* (Insecta, Neuroptera: Myrmeleontidae; Lepidoptera: Saturnidae, Nymphalidae, Sphingidae, Geometridae, Arotidae, Papilionidae, Zygaenidae, etc.) (Fig. 68).

Tras un último impulso durante la Dinastía de los Habsburgo, que sucedió a los Medici, la producción de estos talleres entró en declive dejándonos multitud de elementos entomológicos en estas apreciadas manifestaciones artísticas que pueden disfrutarse en museos y palacios europeos (Monserrat, 2010).

ESCULTURA

No creemos que haya libro o tratado de Escultura que no haga referencia a la escultura florentina, que antes que la pintura abrió el camino desde el último Gótico al incipiente Renacimiento, y como principal medio propagandístico del poder, prestigio y bien hacer mediceo, dió al mundo sus mejores escultores, siendo Donatello (1386-1446) su máximo exponente, al que seguirán discípulos como Bertoldo, Desiderio de Settignano, Pissano, Sangallo, Mino de Fiésolo y otros de la talla de Giambologna, Ghiberti, Verrochio, de la Robbia, Taca, Fedi, Ammannati, Vacca, Miguel Ángel (1475 - 1564), Vasari, Cellini. De entre todos ellos citaremos a Lorenzo Ghiberti (1378/81-1455) de cuyas entomológicas puertas del *Battisterio* ahora hablaremos.

En principio poco cabría esperar sobre la presencia animal en las manifestaciones artísticas relacionadas con la escultura (salvo los animales y objetos simbólicos de los santos, profetas y evangelistas, escenas bíblicas, etc.), y menos aún sobre la presencia de los “canijos” artrópodos en ella, pues su pequeño tamaño relativo hace muy poco factible su inclusión (y muy frecuentemente nuestra propia detección y visualización), en obras donde la figura humana es omnipresente. Sin embargo, veremos que no es así, y también hallaremos numerosos ejemplos de artrópodos en la escultura florentina.

El historial entomológico en la escultura florentina parece tener lejanas raíces. Ya desde tiempos pre-romanos hallamos reminiscencias “artropodianas” entre los mieleros Etruscos de la zona (lepidopterológico ejemplo en la llamada hacha *bipennis* que aparece en la estela con soldado *Avele Feluske* del Museo Arqueológico de Florencia), y ya desde su fundación por Roma hallamos elementos entomológicos en la estatuaría romana y que podemos admirar en alguno de sus museos, y ejemplos son las abejas de la *Estela romana* en la Galería de los *Uffizi* (Fig. 18), cuya estética servirá como ejemplo a la multitud de insectos que hallaremos en los arabescos, grotescos y la pintura decorativa renacentista florentina y europea (Fig. 55-62).

En relación con la abeja y sus derivados, sabemos que la recolección de la miel como alimento y elemento edulcorante fue primordial desde fases muy tempranas de la Humanidad y los primeros datos gráficos constatables se remontan al Neolítico Levantino (España), y esta práctica recolectora estaba muy extendida por muchos pueblos, asentamientos y

culturas europeas, y hay evidencias muy tempranas del uso de miel en yacimientos arqueológicos del Neolítico como el del *Runnymede Bridge* a orillas del Tamesis y hay pruebas de rituales religiosos y de deidades femeninas neolíticas asociadas a la abeja en *Proto Sesklo* en Grecia, en Starçevo en Hungría, en los Cárpatos en Rumania o en yacimientos del N. O. de Ucrania datados entre el 4.000 – 3.000 a. C. y ya de la Edad de Bronce (hacia el 1.000 a. C.) en el de *Ashgrove* en Escocia. Todo esto sin extendernos en su domesticación y cultivo que desde los hititas se extendió por el oriente mediterráneo, y es bien conocido de Egipto, Creta, Grecia y desde luego Roma, que potenció su cultivo y comercio a nivel industrial y generó magníficos tratados de apicultura. Sin duda los precursores de los florentinos, los Etruscos, aportaron muchos elementos a la apícola y floreciente Roma. Así hay referencias entre los etruscos del consumo de miel en medicina y para endulzar los alimentos (Plinio 11, 14-15) y de una pasta muy popular en la zona de Pisa-Florencia realizada con miel, sémola y vino, y hay referencias de los clásicos que gustaban de comida especiada y dulce.

Las propiedades de la miel (y de la cera) hizo que, además de alimento y edulcorante, formara parte de una de las bebidas favoritas entre los Romanos, el *mulsum*, brebaje hecho de cuatro medidas de vino y uno de miel, y una mezcla de agua y miel permitía que fermentaran juntas dando una bebida que se llamó el *mulsa*. Las famosas *aqua mulsa*, *mulsum*, *hidromiel* o el *vino melado* fueron muy populares bebidas entre griegos (en la celebración de los *sympósia*) y romanos no se quedaron atrás, pues la mezclaban con vino moscatel (vino *apianum*) con el que perdían con frecuencia los papeles (parece que también los perdían los etruscos, y sus herederos florentinos...), aunque es cierto que son escasas las referencias escritas (ej. Pasaje de Varro y Appio). Plinio el Viejo cita una salsa (*oximiel*) hecha de miel y vinagre que era utilizada en prácticas iniciáticas y del *melikraton* griego heredaron la costumbre de proporcionarla a los recién nacidos. Palladio nos refiere técnicas de fabricación y tipos de bebidas a base de miel (*rodomiel* con rosas, *hidromiel* con agua fermentada, *omphacomiel* con jugo de uva, el citado *mulsum* con vino añejo o *aenomiel* con mosto) y Columella nos da recetas para manufacturar la *aqua mulsa*, e incluso Platón se aventura con las propiedades de sus moléculas. También merece citarse la referencia de Pollio Romulus que a sus 100 años fue preguntado por el intrigado Augusto confesándole que su longevidad se debía a que sólo se mantenía con *mulsum* por dentro y aceite de oliva por fuera.

El aprecio por la miel de los griegos llevó en los romanos a las abejas de Zeus a Júpiter y con ello a los templos y las aras romanas y a sus rituales religiosos, libaciones y oráculos en los que hay cientos de referencias donde se mencionan elementos relacionados con la miel y la cera. Abejas y colmenas fueron emblemas de los bastones coronados de Melonia y Nantosvelta, así como frecuentemente asociadas a Sucellos, que aparecen en bajorrelieves romano-germánicos.

De ellas aparecen evocaciones en el Arte escultórico y arquitectónico religioso romano y podemos citar como reminiscencias delficas la presencia de abejas en las rosetas talismán de la *Vila Cassius* en la Tívoli y la estela florentina que ahora citamos (Fig. 18), donde hallamos abejas esculpidas que representaban elementos mensajeros entre los Dioses y los Hombres, de forma similar que ocurría en Mesopotamia.

También cera y miel eran empleadas en infinidad de costumbres y rituales relacionadas con la medicina, como

ungüentos para el aseo, la escritura, la perfumería, la vida cotidiana, que se remontan a Mesopotamia, y como es lógico, frecuentemente asociadas a la fecundidad, a la riqueza, la hospitalidad y la prosperidad.

Evidentemente, y ante todo esto, los Romanos no podían de dejar de legislar sobre la miel, las colmenas, la cera y todo lo relacionado con la apicultura, y quizás a algún personaje relacionado con ello (legislador o mielero) pudiera pertenecer la estela hallada en la región de Sarrebourgo (Francia). Existen multitud de referencias legislativas al respecto que se recogen en los *Códigos Germánicos* y *Slavo* (siglo V) así como otros mejor datados como el *Código Gótico* (466), la *Ley Sállica* (486 – 496), el *Código Bajuvariano* (744 – 748) o de *Dracon* (624 a.C.) que heredará Carlomagno y que las hizo vigentes en Florencia en el Periodo Carolingio a través de su capitulario de *Villis* (799). En estas apícolas leyes medievales hallamos referencias bastante divertidas: “*las colmenas debían ubicarse a 300 pies de las del vecino*” y que “*cada granja tendrá un hombre elegido para cuidar de las abejas... Si alguien robe hasta seis colmenas, que sea declarado culpable y pague 600 denarios más el precio del objeto y sus intereses*” o el mismo Justiniano que en sus *Digestas* indicaba que “*el enjambre que abandone vuestra colmena es vuestro en tanto que permanezca bajo vuestra vista y su acoso sea posible, si no, pasará a ser propiedad del primero que lo ocupe*”.

Naturalmente Florencia, y a pesar del azúcar introducido por la Serenísima República de Venecia, no dejó de comerciar con la miel, y la traían de muchas calidades y clases de otros tantos lugares, principalmente del Egeo, Dalmacia y Egipto (también tenemos constancia que comerció y obtuvo cera de Mallorca, seda de Málaga y Almería, y Grana de Cádiz, como ejemplos de algunos elementos entomológicos en el comercio medieval-renacentista florentino). La comercialización y venta de la miel, junto a otros productos alimenticios (cereales, legumbres, pescado, castañas, etc.) estaba muy reglamentada para fijar precios y evitar abusos o adulteraciones.

Toda esta información, aparentemente ajena a Florencia, nos centra en su apícola acervo, y entenderemos mejor por qué la abeja estará tan frecuentemente representada en el Arte Florentino (Fig. 23, 25, 30, 51, 63), dentro ya del contexto heráldico/iconográfico europeo, con estas raíces clásicas y origen greco-romano.

Hemos citado a los artrópodos mayoritariamente vinculados con el mal y el demonio dentro del Cristianismo, y quizás convenga retomar y recordar algunos elementos artropodianos al respecto que hallaremos en la escultura y que citábamos de pasada al hablar de la arquitectura florentina.

Las criaturas demoníacas se pierden en el origen de los tiempos, pero más recientemente, y circunscribiéndonos a las que aparecen en el Cristianismo, aparecen citadas en los textos sagrados como el *Apocalipsis de San Juan* y así recogen *Los Beatos*, que se basan en leyendas y relatos mucho más antiguos. Por citar algunas de estas criaturas mencionemos las Quimeras (y las Sirenas) citadas en los libros sexto de *La Iliada* y *La Eneida*, las descritas por Hesiodo en su *Togonia* o las Mantícoras de Etiopía que, citando a Ctesias, menciona Plinio (VIII, 30), y todos estos seres tienen reminiscencias artropodianas en su cola de escorpión que comparten con las langostas, también con destructora cola de escorpión. Como herencia romana (donde las langostas eran consideradas animales maléficis y que fueron empleadas en exorcismos y

conjuros) los cristianos mantuvieron esta tradición y tuvieron su santoral asociado a ellas (San Teodosio, especialmente entre los s. V-VI, y S. Esteban, S. Serafino, San Gregorio, etc., después) y a través de los *Moralia* del papa Gregorio Magno, acabarán simbolizando la *Conversa gentilitas* o los paganos que se unen a Cristo y se agrupan en enjambres contra Satán (algo de esto veremos al hablar de sus esculturas). Pruebas de ello son el capitel del *Monasterio Benedictino de Vézelay*, donde aparece enfrentada a un basilisco o la que lleva el Niño en la *Madonna* atribuida a Giovanni Baronzio de Rímimi llamado Maestro de la Vida de San Juan Bautista y en cuya *Madonna con el Niño y ángeles* (c. 1330/1340) porta un saltamontes (langosta) en sus manos. Igual ocurrirá con el maléficis y pecador escarabajo, que curiosamente San Ambrosio de Milán lo acabará asociando simbólicamente con Cristo, y San Agustín y San Cirilo de Alejandría mantendrán esta asociación.

Pero al margen de los elementos “paganos” y posteriormente cristianizados/satanizados, y entrando ya en el más genuino Cristianismo, no podemos acabar este apartado del capítulo sin hacer referencia al conjunto escultórico más entomológico de Florencia, de Italia y del Renacimiento, y nos referimos al conjunto *Batisterio - Duomo de Santa Maria del Fiore* de Florencia, que no deja de asombrarnos por la profusión entomológica que hallamos en el lácteo mármol de las arquivoltas, dinteles y columnas del *Duomo* (Fig. 19 - 21), y especialmente en los añejos bronce de las puertas de su *Batisterio* (Lám. 3), hechos que, desde luego, pueden resultar sorprendentes (veremos ahora que no lo son tanto), y por ello, asomarse a la *Plaza del Duomo* de esta ciudad es casi como entrar en un museo entomológico que merece una más detallada exposición, aunque es preciso advertir al entomólogo lector que, en cualquier caso, estos entomológicos elementos no están ahí para el deleite del aficionado entomólogo coetáneo o contemporáneo, sino para aterrorizar y aleccionar al “cristianito” medieval de turno que, desbordado por tanta belleza y majestuosidad (que aún hoy día a nosotros, pobres internautas del ciber-espacio, nos deja boquiabiertos y sin habla) leían, sin saber leer, estos mensajes. Detengámonos en ellos.

Ya hemos comentado la descripción del románico *Batisterio* (s. XI) en cuyo suelo y mosaicos encontramos elementos artropodianos, de carácter pagano, zodiacal o demoníaco (Fig. 1-4, 7-8). Por ello nos circunscribiremos ahora a otros de sus elementos como son sus puertas, que desde el Gótico Tardío se adentran en el pleno Renacimiento, y que fueron muestra y ostentación del poder económico y cultural que se había ganado esta ciudad, y en particular nos referimos a los

► **Lám. 3:** Elementos entomológicos en la escultura del *Batisterio* y *Duomo* de la ciudad de Florencia. **Fig. 34 - 35:** Ubicación de las cenefas donde se hallan. **34:** cerambícido. **35 - 39, 48:** acrididos. **40:** grillotálpido. **41:** mántido. **42 - 43:** cicádido. **44 - 45:** lucánido. **46 - 47, 49:** mariposas. **50 - 52:** moscas/abeja. **53:** cangrejo. Fotografías del autor (abril, 2004, octubre, 2009).

► **Plate 3:** Entomological elements on the sculptures placed at the *Baptistery* and *Dome* of the city of Florence. **Fig. 34 - 35:** Trimming where the following elements can be found. **34:** longhorn beetle. **35 - 39, 48:** grasshoppers. **40:** mole cricket. **41:** mantid. **42 - 43:** cicada. **44 - 45:** stag beetle. **46 - 47, 49:** butterflies. **50 - 52:** flies/bee. **53:** crab. Photographs by the author (April 2004 and October 2009).

elementos decorativos que acompañan a sus paneles principales y más admirados, con una gran profusión entomológica (Lám. 3). En la *Puerta Sur*, obra realizada por Andrea Pisano entre 1330 y 1336, y en sus jambas, realizadas entre 1452 y 1562 por Victorio Ghiberti, ya aparecen elementos entomológicos acompañando los motivos florales que en bronce la adornan y limitan sus paneles, especialmente por las entomológicas referencias del pasaje de Juan Bautista en el desierto, pero es especialmente en la *Puerta Norte o della Croce*, obra del gótico tardío realizada en bronce dorado por Lorenzo Ghiberti entre 1403 y 1424, con colaboradores de la talla de Uccello, Donatello, Brunelleschi o Jacopo della Quercia, o en el *Altar Mayor de San Giovanni*, encargado por el *Arte de Calimala*, en el que trabajaron a lo largo de más de cien años Michelozzo, Pollaiuolo, Verrocchio, etc., donde vamos a hallar multitud de nuevos y números elementos artropodios, en este caso sobre hojas de hiedra y racimos de frutillas alrededor de paneles con escenas del *Nuevo Testamento*, Evangelistas y Doctores de la Iglesia. Rodeando estos paneles hallamos unas cenefas donde están los elementos que citamos y que confluyen en círculos portadores de cabezas, generalmente masculinas. Son las cenefas de las hileras más inferiores, y por ello más visibles no sólo a nosotros (Fig. 39, 50, 52) sino a los fieles a quienes iba dirigido mensaje (la de los Evangelistas, la de los Doctores de la Iglesia y la de escenas del *Nuevo Testamento*: Anunciación, Natividad, Presentación en el Templo y Cristo entre los doctores), donde hemos encontrado una mayor cantidad de elementos entomológicos y algún cangrejo (Fig. 53), pero especialmente insectos esculpidos con primor, detalle y naturalidad extremadamente frecuentes.

Aún mucho menos toscos y mucho menos idealizados que los citados anteriormente en la *Puerta Sur*, son los que hallamos en la *Puerta Norte*, y nos muestran que, antes que en cualquier otra ciudad, en Florencia el Renacimiento (y nunca mejor dicho) estaba llamado a sus puertas (Lám. 3). Encontramos en estas bellas puertas casi los mismos elementos artropodios/maléficos que hemos citado antes, muestra de la persistencia en su significación, pero ahora no basta con hablar de “bicho”, de saltamontes o de escarabajos, sino de lo que luego se llamó *Mantis religiosa* (Fig. 41), *Cicada* (Fig. 42, 43), *Lucanus cervus* (Fig. 44, 45), *Oryctes nasicornis*, *Acrida turrata* (Fig. 36), *Schistocerca gregaria* o *Anacrydium aegyptium* (Fig. 37, 38), *Saga pedo* (Fig. 35), *Grillotalpa grillotalpa* (Fig. 40) (Insecta, Dictioptera: Mantidae, Homoptera: Cicadidae, Coleoptera: Lucanidae, Scarabeidae Orthoptera: Acrididae, Tettigoniidae, Grillotalpidae), etc., muchos de ellos por primera vez representados, o que no lo habían sido desde el Antiguo Egipto, y en ellos el preciosismo y detalle en su ejecución demuestra una indudable observación previa y un marcado interés sobre los propios elementos naturales, formas, proporciones, posturas y movimientos que, en este caso, resultan más que evidentes (Lámina 3).

Sobre alguno de ellos, no hace falta recordar, por ejemplo, la tradición y presencia del escarabajo sagrado en la Civilización Egipcia, cuyas creencias al respecto son de todos conocidas y que se extendieron por el Mediterráneo, especialmente entre fenicios y greco-romanos, y ciertas reminiscencias de él podríamos encontrar en el citado *Oryctes nasicornis* que aparece en estas puertas. Pero el escarabajo conocido como ciervo volante (*Lucanus cervus*) es de larga tradición europea. Entre los clásicos representaba a los pastores *Cerambo* y *Terambo*, y era muy temido en las culturas nórdi-

cas porque se le atribuía la capacidad de extender los incendios al propagar brasas y también de dispersar al ganado. Desde finales del s. XIV empieza a aparecer en miniaturas, códices y *Libros de Horas* con connotaciones negativas asociado al mal y al diablo - ej. *Breviario Holandés* (1520/1530) de la Bayerische Staatsbibliothek de München- aunque, y como es normal en todo el Medioevo, también tiene la connotación contraria y está vinculado al triunfo de Dios sobre el mal. Así hallamos a veces este insecto asociado a Dios o a ángeles en obras de Giovannino de Grassi (*Offiziolo Visconti*, 1370) en la Biblioteca de Florencia y otras obras de pintores alemanes como Stephan Lochner del *Altar de la Catedral de Colonia* (1440-1445) o de Michael Wolghemut (*Jesús orando en el Monte de los Olivos* 1479) del *Retablo de Santa María* en Zwickau (Alemania), así como en numerosas obras de Durero (por ejemplo en la entomológica *Adoración de los Magos* de 1504, de la Galería de los *Uffizi* de Florencia), y que, a veces, no podemos intuir con claridad si es “mala o buena” la connotación sobre su presencia en alguna de estas obras (una de las muchas contradicciones medievales en la simbología bien-mal que se arrastran hasta el Renacimiento europeo). Parece no obstante fuera de toda duda que al menos en estas bellas puertas éste (estos) escarabajo/s (*Lucanus cervus*, *Oryctes nasicornis*, *Cerambyx cerdo*, etc. Fig. 34, 44, 45) y demás “bichejos” representen, no la figura de Jesús, sino toda suerte de peligros para el alma de los que las crucen, y por su intencionada orientación, quizás más al salir que al entrar por ellas.

Salvo éstos, la mayoría de los artrópodos que encontramos poseen una significación alegórica bien reconocida en la iconografía y simbología de la Cristiandad o en la tradición Medieval de la que ya hemos hablado, como es el caso de la abeja (*Apis mellifica* Fig. 51) con la laboriosidad y el orden, la cigarra (*Cicada* Fig. 42, 43) con la resurrección, la mariposa con la resurrección del alma y la vida eterna (Fig. 52), la mantis (*Mantis religiosa* Fig. 41) con la oración, la mosca con el demonio y la muerte (Fig. 50, 52), o los saltamontes símbolo de la irresponsabilidad y de la imprevisión (Fig. 35-38), que abundan por doquier con un enorme naturalismo.

Podría parecer que otros elementos artropodios habrían sido elegidos por mero valor estético, ya que no estaban habitualmente “catalogados” (o que más probablemente estaban metidos en un mismo “saco taxonómico”) y desde luego su naturalidad demuestra unas excelentes dotes de observación y, sin duda, una cierta afición entomológica. Algunas figuras de insectos poco representados hasta ahora o no representados hasta entonces en el Arte de Occidente, como el alacrán cebollero (*Grillotalpa grillotalpa* Fig. 40), el grillo (*Grillus campestris*), el ácrida (*Acrida turrata* Fig. 36), e incluso la enigmática *Saga pedo* (Fig. 35) que también aparecen en estas tallas. Esto demuestra que el zoólogo Aristóteles volvía a ser leído, y sobre todo entendido y valorado, y que la naturaleza y sus habitantes ya estaban siendo observados y diferenciados de otra incipiente manera, que empezaban a percibirse como diferentes unos de otros a un nivel morfológico, pero quizás que aún eran tomados, como saltamontes/langostas, sin más distingos pedagógicos/morales y especialmente taxonómicos, que el desarrollo de la Zoología y la Entomología luego nos traerían.

Tampoco junto a todos ellos faltan otros “peligros” de la salvación, pero bastante lejos quedan ya los grifos, los dragones alados, los centauros, los basiliscos y las sirenas que retiene su propia Iglesia arrastrando el peso de sus medievales

pedras (Fig. 20, 21), y como nueva prueba de la lenta evolución humana desde su abusiva concepción medieval a la racionalidad renacentista, hallamos peligrosos sí, pero mucho más realistas y terrenales, como son todos estos insectos junto a caracoles, ranas y lagartijas que arrastran, eso sí, su “adecuada” simbología.

Al margen del *Baptisterio*, y ya en el *Duomo* o iglesia de *Santa Maria del Fiore* propiamente dicha, esta profusión artropodiana se repite. Empezando por los ejemplos más toscos y primitivos citemos la *Puerta de los Canónigos*, obra de Lorenzo de Giovanni d'Ambrogio y Giovanni Tedesco (1402) con aportaciones de della Robbia y Donatello, así como en las imitativas adiciones que se efectuaron en el s. XIX sobre la fachada principal (tras el estéril concurso de 1490 y los proyectos de Brunelleschi y Ghiberti de 1429 y posteriores de Miguel Ángel y Sansovino) realizadas por Emilio de Fabris entre 1871 y 1887, y en particular en la *Puerta Principal Izquierda* obra de Passaglia, realizada entre 1897 y 1903, y la *Puerta Principal Derecha* obra de Cassiolo (1899), entre en cuyos vegetales dinteles con hojas de higuera (tras la cristianización de los elementos paganos heredados la higuera de Ática se asoció con el saber y la abundancia y el higo de Saturno con el bienestar y la felicidad), y sobre este idílico tejido vegetal los nuevos seres humanos vienen desnudos al mundo donde el mal acecha y ahí llega la iconografía medieval de la que tantas veces hemos hablado (Monserrat, 2009 a, b, c) y junto a estas criaturas infantiles, no sólo asoman multitud de seres mesopotámicos como grifos, dragones alados, centauros, basiliscos, junto a otros más “terrenales” (aunque alguno también mesopotámico) como leones, dromedarios, zorros, ardillas, ratones, caracoles, aves, culebras o lagartijas, que poseen una marcada simbología desde el Mundo Clásico y el Medioevo, sino escorpiones (Fig. 19) y sobre todo muchos insectos labrados en caliza primero y en bronce después entre los que, de nuevo, hallamos ciervos volantes, multitud de mariposas, y en menor número cigarras y saltamontes (Fig. 19-21, Lám. 3), a veces amenazadas, acosadas o perseguidas por ciervos volantes y escorpiones que, junto a los monstruitos anteriormente citados, constituyen todo un ejército del mal y que repiten la simbología anteriormente mencionada.

Sobre las mariposas hagamos un breve apunte rogando al lector que compare la mariposa de la figura 21 y las de las figuras 46-49 para apreciar el avance en la “entomología”, aquí en piedra y bronce talladas y, en cualquier caso, merece la pena (de nuevo) incidir sobre la imagen fijada de las mariposas en Occidente, ya que casi siempre poseen las alas ocelladas (Fig. 21, 46, 61, 65, 67) - como reflejo de la herencia clásica (ancestralmente Micénica), probablemente *Saturnia pyri* (Fig. 62) - y que, vía Grecia-Roma, se mantiene ocellada a lo largo de la Cultura Occidental como un elemento permanentemente vinculado a la imagen generalizada de la mariposa, a pesar de ser escasas este tipo de mariposas en la fauna europea, pero que se mantienen en el ideario zoológico europeo hasta nuestros días (Monserrat, 2008, 2009 a, b, c).

Todo lo anteriormente indicado representa una auténtica entomológica sorpresa en la bella ciudad del lirio que hoy día se nos antoja como un Museo de Entomología al aire libre de los siglos.

Sabemos que la mayor parte del zoológico medieval fue satanizado (y casi todos los artrópodos con ellos), y por solo citar los aquí hallados mencionemos el significado medieval de algunos de ellos. Entre los reptiles-anfibios, “reptiloides”

mitológicos al áspid: mal, pecado; el basilisco: Satán; el camaleón: Satanás, engaño; el cocodrilo: infierno, hipocresía, asesinato, ignorancia, duplicidad, contradicción, demonio, vicio; el dragón: pecado, Satán, mal, tinieblas; la hidra: perversión, pecados capitales, vicio, mal; el/la lagarto/ ija: alma que busca la luz, resurrección, renacimiento, fe, mal, suciedad, pecado, vicio, pereza, indolencia, demonio; la quimera: mal; la rana: vicio, lujuria, avaricia, envidia, resurrección, infierno, pecado; la salamandra: castidad, purgatorio, fuego, fe, honestidad, coraje; el sapo: mal, vicio, sexo, glotonería, envidia, pecado, impudicia, Satán, falsos profetas (a los Católicos en el Luteranismo), resurrección, fealdad, torpeza, avaricia, poseídos por el demonio; la serpiente: mal, peligro, pecado, Satanás, herejía, tentación, signo visual del amor de Jesús, prudencia; la tortuga: castidad, recato, pudor, silencio, pereza, mal, infierno, sabiduría de los ancianos, longevidad, reticencia, ambigüedad, estabilidad, prudencia, virtudes domésticas, modestia; y entre otros invertebrados, el caracol: cosas terrenales, renacimiento, resurrección, privacidad, pereza, fertilidad, luna, vulva, etc. (¡Vamos, una pena!).

Entre los mamíferos, humanoides e híbridos citemos el león: valor, valentía, fuerza, majestad, resurrección, misericordia divina, anticristo; el camello: temperanza, dignidad, humildad, docilidad, frugalidad, templanza, sobriedad; la mantícora: oscuridad, infierno, pecado; la sirena: muerte, doblez, engaño y la harpía: avaricia, envidia, mal.

Entre los artrópodos citemos el escorpión: mal, desastre, tinieblas, falsedad, hipocresía, engaño, traición, perfidia, paganismo, diablo, muerte, (Sinagoga, Judas Iscariote o Pueblo Judío para los Cristianos), envidia, odio, codicia, tormento; la araña: vinculada al esoterismo, diablo, engaño, habilidad, avaricia; el ciervo volante: mal, diablo; la cigarra: alternancia, dualidad, negligencia, imprevisión; el grillo: vigilancia, dicha, hogar; el cangrejo: avaricia, engaño, pecado, inconstancia, mala vecindad, crueldad, tentación; el escarabajo (en general): inmortalidad, resurrección, Cristo, demonio, pecado; la langosta - saltamontes: templanza, paganos que se unen a la fe, destrucción, diablo, irresponsabilidad, imprevisión; la libélula: pecado, mal, demonio; la mantis: oración, orientación; el gusano (larva de mosca): suciedad, podredumbre, muerte, pecado, y después de tanto “espanto” por último la esperada y dichosa mariposa: ligereza, inconstancia, alma, resurrección, salvación, pureza, recato, Virgen María. Con herencia Greco-Latina, la mariposa en el cristianismo representa la Resurrección de Cristo y más aún en el caso que se haya posada sobre un cardo que simboliza la Pasión de Cristo que nos redime del pecado, del dolor y de los males terrenales, oponiéndose al otro gran demonio entomológico, la mosca: diablo, tormento, Pasión de Cristo, mal, dolor, precariedad de la vida, lo precedero. (¡Vamos, otra pena!).

No nos cansaremos de manifestar que nos llama poderosamente la atención, desde nuestra perspectiva contemporánea, la profusión de maldades verdidas sobre el bello y casi siempre inermes Mundo Animal y la gran cantidad de peligros morales que representaban la mayor parte de los animales asociándolos al vicio, al pecado, a la muerte y a la oscuridad, frente a una escasísima representación de significaciones iconológicas y alegorías más “amables” que los relacionaran con la belleza, el bien y la luz, hechos que, junto a otras muchas desgracias generó una mentalidad indolente, enfermiza, paranoica, neurótica y psicótica creando un mundo lleno de imágenes de culpas, castigos, penas y angustias, un mundo triste, oscuro, temeroso y, sin duda, muy infeliz (también para

los animales), cuya herencia y consecuencias aún sufrimos y sufre la Naturaleza. (¡Vamos, otra nueva pena!).

Algunas de estas “cualidades” fue variando con el tiempo, o alguna otra se añadía a este penoso historial zoológico (algo aliviado en el reencuentro con el mitológico Mundo Clásico tras el Renacimiento, especialmente en alegorías y emblemas), pero su persistencia se mantuvo vigente durante siglos, y alcanzó el s. XVIII en toda su extensión. Ejemplos de ello podrían ponerse cientos. El *Emblema LVI* con un escarabajo asociado a Júpiter del *Animus nobilitat* de *Florentius Schoonhvius*, 1618 es uno de los muchos ejemplos alegórico/pagano/mitológicos de retorno a la herencia clásica que podrían mencionarse, pero en el tema religioso persisten con la misma cuna, y se mantiene la medieval intención moralizante mucho tiempo después, e ilustrativo resulta el fresco *La Iglesia Militante y Triunfante* (1705) de Antonio Palomino en el coro de la *Iglesia de San Esteban* de Salamanca, donde entre otras alegorías, se representan con animales los siete pecados capitales: oso / ira, avestruz / gula, pavo / soberbia, lobo / avaricia, cabra / lujuria, perro / envidia y tortuga / pereza, que dan fe de la importancia y persistencia en el tiempo que tuvieron estas atribuciones “zoológicas”.

Como hemos visto, y no necesitamos recordar pues los artrópodos estaban dentro de la misma “categoría taxonómica” medieval (digamos *Animalia peccatorum*), los animales de carne y hueso no resultaban suficientes, ni suficientemente maléficos para el maligno Satanás omni-circundante, y por ello la imaginación se abre paso a nuevos seres monstruosos. Seres fabulosos y por ende monstruos que existieron desde que el mundo es mundo, especialmente en Mesopotamia, Grecia y las civilizaciones precolombinas y asiáticas. En Europa además, pueblos llegados desde el este de los Cárpatos a través de Siberia y Manchuria traerán nuevas y ancestrales creencias y manifestaciones zoológicas que se relacionan con Ur, Uruk en Mesopotamia o con el Luristán de los Kasitas (que nos dejaron bellos animales en bronce), quedando su influencia en otros pueblos como los pueblos de las estepas de Altai en Siberia, y que a través de las guerras y del comercio con Oriente (y Florencia era receptora), contribuyeron a la adquisición de elementos orientalizantes en la iconografía medieval europea, que ya de por sí heredaba una “fauna” greco-romana que no había “tenido ningún reparo” en asumir y producir todo tipo de mostruitos mitológicos.

Algunos de estos seres eran “buenos” como el Pegaso, el Centauro, el Unicornio o el Ave Fénix, pero la mayoría eran “malos”, y en ellos se hayan muchas referencias orientalizadas con seres fantásticos policéfalos como antílopes de seis patas, asnos con tres, perros con dos cabezas y demás mostruitos babilonios, árabes, hebreos o persas. Así hallamos esfinges, sirenas, cronos, anfisbenas, basiliscos, cíclopes, catoblepas, cancerberos, lamias, quimeras, arpías, dragones, escilas, gárgolas, gorgonas, mantícoras, minotauros, tritones, parcas, hidras, harpías, sátiros, grifos, hipogrifos, lémmures, aquerontes, taras, pájaro-serpiente, rémoras, silfos, serpiente de mar y un largo etc., seres que hunden sus raíces en el origen de las civilizaciones y por ello son frecuentes en algunas muy alejadas, son bien conocidas en el Arte Cristiano, y lógicamente los hallamos en la Florencia medieval (Fig. 1, 2, 20, 21, 59). Todas ellas se sumarán, sin distinción, a los animales reales que el hombre medieval hallaba a su alrededor y que hoy día nos cuesta, con nuestra mentalidad cartesiana, pensar que fue así (piénsese por ejemplo que los viajeros se proveían de gallos para alejar a los basiliscos en sus viajes por comar-

cas desconocidas) y que su veracidad estaba tan admitida que incluso aparecen grifos, sirenas, arpías, unicornios, hombres-escorpión y otros animales fantásticos en escenas de *La Creación*, como en el *Marfil de la Escuela de Amalfi* (s. XI-XII) del Metropolitan de Nueva York o en la escena de *Adán y Eva en el Paraíso* del *Díptico Areobindus del Valle del Loira* del Louvre, que muestran una evidente influencia mesopotámica. Los mismos elementos y con el mismo significado, los hallamos en Florencia por doquier, sea en la fachada de *San Miniato al Monte*, sea en frescos y techos adornando los frescos de las salas, sea la heráldica, o en infinidad de en numerosas tablas de la época, y no hay que caminar mucho para ver un unicornio en el anónimo (s. XVI) *Ulises en la Isla de Circe* en la Galería de los *Uffizi* o grifos sobre el propio mantel de la *Última Cena* (1480) de Ghirlandaio en la *Capilla del Altar Mayor* de la *Iglesia de Ognissanti*.

A algunos de estos animales fantásticos se les había hallado un componente material físico (real) y tal es el caso, por poner un ejemplo, del mítico unicornio. La afición coleccionista de muchos reyes, príncipes, nobles y mecenas a acumular todo tipo de objetos que, al margen de alguna determinada cualidad terapéutica o supuestamente “mágica” de alguno de ellos, su intención poseía más ánimo curioso de proporcionar placer contemplativo que científico o clasificatorio (casos conocidos son los de Piero di Cosimo o Leonardo, o el de Ucello, que antes de su enajenada vejez y de morir en la penuria, tenía su casa llena de animales y le fascinaba escudriñar la naturaleza y comparar, llegando a asociar la armadura de los caballeros con la de los insectos), y desde luego, como objetos de alta cotización, se añadían como parte de sus patrimonios o como elementos estéticos y se acumulaban con tamaña afición que en más de un caso acabaría por llevarles a la ruina, como es el conocido caso Rembrandt. Se reservaban fuertes sumas para incrementarlos y dotar de personal para cuidarlo y estudiarlo, y es conocido algún ejemplo que dice mucho al respecto. Tal es el caso del inventario de los famosos, influyentes y acaudalados Medici que, aficionados desde el s.XV, habían pagado 6.000 florines por un cuerno de narval, creyéndolo de unicornio, mientras que se pagaban 24 florines a Castagno por su *Altar de la Assunta*, 40 florines a Filippo Lippi por su *Altar Barbadori de Santo Spirito* (Louvre), se adquirió *La adoración de los Reyes Magos* o el *Tabernáculo de la Virgen* de Fra Angélico por 100 y 190 florines, el *David* de Miguel Ángel se pagó a 400 florines, un Van Eyc por 30 florines o 3 florines al mes a Brunelleschi durante los 14 años que tardó en construir la cúpula del *Duomo* y el mismo sueldo a Ghirlandaio para la ejecución de *La adoración de los Reyes Magos*, y dos florines al mes (más manutención) para la ejecución del *Apóstol* para la *Catedral* a Miguel Ángel, lo cual dice mucho sobre el precio que llegó a pagarse por muchos de estos objetos. Ya desde la Edad Media, se pagaba hasta diez veces su peso en oro por uno de sus “cuernos”, y que materializaba parte de este mítico animal que, lógicamente está muy representado en manuscritos y bestiarios medievales (*Miniatura Boloñesa* de la *Schilling Collection*, siglo XIV o el *Bestiario Rochester* del *British Museum*, o el del *Corpus Christi College* de Cambridge del siglo XIII, etc.), y a finales del Medioevo, y ya entrando el Renacimiento aparece en esculturas, tapices, dibujos y cuadros como el *Jardín de las delicias* de El Bosco (donde aparecen otros animales exóticos como elefante o jirafa) o el de Bernardino Luini (c. 1520) y que fue un animal mitológico profusamente utilizado como animal simbólico de la castidad

y de la Virgen, desde los *Mosaicos de Rábena* (siglo XII) o *El triunfo de la Castidad* de Francesco di Giorgio Martini de la *Paul Getty* de Los Ángeles, al *Retrato* de Rafael de la *Galleria Borghese* de Roma o *La Creación* de Tintoretto de la *Academia de Venecia*, así como muchos otros autores desde Anibal Carracci a Gustave Moreau y cuya relación con el narval marino ya empezará a sugerirse en el siglo XVII en el *Bestiario de Rodolfo II*.

En función de su significación moralizante, todos estos seres estaban mezclados con los “artrópodos del mal” en un *totus revolutum* que casi no distinguía uno de otros, porque todos tenían la misma “categoría taxonómica”: el pecado, y se regían por el mismo “código de nomenclatura moral” y todos ellos tenían como “sinónimo anterior” al diablo-mal-pecado del cual eran, la misma cosa (taxón). Por ello y con el ojo medieval, no con el nuestro, hemos de ver artrópodos medievales no sólo como hoy los exponemos e “identificamos” como tales, sino en todo tipo de sabandijas y monstruitos varios (Fig. 19 - 21).

La Edad Media, especialmente durante el Románico, fue el mejor caldo de cultivo para aceptarlos, desarrollarlos y generar todo tipo de diabólicas combinaciones, eso sí, siempre asociados al peligro, a lo desconocido, al mal, al pecado, y en definitiva al demonio. Así, por ejemplo, el macho cabrío o el cerdo (asociados con Lucifer), los anfibios y reptiles convertidos en todo tipo de basiliscos y dragones (relacionados hasta la saciedad con lo maléfico) son los más comunes y extendidos en prácticamente todas las culturas. Su origen puede estar relacionado e influenciado por el concepto sumerio de animal = adversario, y es conocido que Apolo, Perseo, Sigfrido o Cadmo vencieron al dragón, y consecuentemente, su asociación con la lucha contra el mal y su asociación diabólica era inminente, y serán San Jorge y San Miguel Arcángel los encargados en la Cristiandad de vencerlo. También los indefensos murciélagos (asociados a los demonios en contraste con alas de aves en los ángeles) y los artrópodos (principalmente moscas y quelicerados como arañas y escorpiones) han sido objeto de atención y utilización permanente en su simbología y con sus mensajes en escenas apocalípticas, relacionadas con la muerte o en las escenas de la Crucifixión o del Juicio Final o de idolatría. La araña era por ejemplo el símbolo del diablo que crea trampas a los pecadores y los escorpiones no le iban a la zaga, pues además del mal se les añadió el sentimiento antisemítico y se los asoció con el Pueblo Judío, la mentira, la falsedad y el engaño (Fig. 5). La representación de este tipo de animales como la serpiente y de animales polícéfalos asociada a lo demoníaco parece enlazar con los etruscos (como ej. la *Cámara Funeraria* de Cerveteri, s. III a. C.) y de ellos pasa a los romanos a través de los cuales se heredará a muchas manifestaciones religiosas y simbólicas en Occidente.

Llama la atención cómo elementos marcadamente orientalizantes y “ajenos” acabaron formando parte de la cosmología medieval y lógicamente todo esto, dicho para la arquitectura/ escultura, habrá que aplicarlo cuando hablemos de la heráldica/ pintura, pues los mismos elementos (y con el mismo significado) hallados en la escultura aparecerán y veremos en la Pintura Florentina de la época que más adelante citaremos, y no hay que caminar mucho para ver la *Madona con el niño* (c. 1480) de Memling en los *Uffizi* y comprobarlo.

Por citar algún otro ejemplo (al margen de la zoología fantástica) mencionemos la cantidad de pavos reales, camellos, dromedarios o elefantes que encontramos por doquier en pavimentos, mosaicos, frescos, escudos florentinos, y que ya

en el siglo XII debían resultar tremendamente “habituales” o familiares, y ejemplos son los mosaicos del *Baptisterio*, que hallamos en el Museo de San Marco y desde los bellos frescos de la *Colegiata de Santa Maria Assunta* (1148) en la vecina San Gimignano (Fig. 5) al *Viaje de los Magos* de Gozzoli, o los pavos reales que pintó Andrea Mantegna en el *Oculus* de la *Camera degli Sposi* (1465) en Mantua. Nuevos animales, como el rinoceronte, del que más tarde hablaremos (Fig. 64), se irán añadiendo posteriormente. Por dar algún otro dato sabemos que hay referencias de los elefantes en los textos sagrados, bien antiguos o más recientes que configuran lo que fielmente seguirá la Cristiandad (Phil. 2:7, *Libro I a los Macabeos* 6: 43- 46 o en el *Libro de los reyes* I: 40, 22), así como en clásicos como Aristóteles (II.I, 498^a, 3 f), y ya lejos quedaban la Armada de Porus contra Alejandro, la de Hannibal cuando cruzó con ellos los Alpes en el 218 a.C. o la de Julio César que los llevó a la conquista de Britania, y aunque sabemos que el primer elefante del que se tiene constancia en la Europa Medieval fue un regalo del Califa de Bagdad Harun al Rasid a Carlomagno en el 797, y Federico II (1194-1250) llegó a tener más de uno en 1231 en su palacio de Rávena. A pesar de esto, sólo referencias lejanas quedaban de ellos, y con estas referencias artistas, artesanos y miniaturistas hicieron lo que estaba en sus manos para representarlos, y errores como los elefantes sin orejas que ni doblaban las rodillas ni tenían deseos de copular (por eso aparecen con frecuencia en escenas de la Creación de Eva) son frecuentes (ver la tabla de *La Creación* de *El Jardín de las delicias* de El Bosco). Naturalmente cualquiera de estos animales adquirió su “utilidad moralista” al servicio de la Cristiandad, y el elefante se asoció con poder, inteligencia, fidelidad, paciencia, mansedumbre, pesadez, torpeza, bautismo, religiosidad, templanza, Cristo, castidad, y benevolencia (Montserrat, 2009 b).

Es interesante constatar cómo animales, desconocidos en Europa hasta entonces, entren en su iconografía artística y adopten una simbología específica, con la inclusión de algunos artrópodos, pero especialmente de vertebrados, algunos de los cuales empiezan a ser bien conocidos merced a grabados o lienzos, como las jirafas de Pierre Belon (1553) o Andrea del Sarto (1520) (sin duda conocidas por los dones ofrecidos a Lorenzo el Magnífico por el Sultán de Turquía y Egipto), el jerbo de Jacopo Ligozzi (1547 – 1632) o los citados elefantes de Cristóbal de Acosta (1578) que, aun con todos los errores que arrastraban desde sus narrativas descripciones, hicieron necesarias la revisión y fijación muchas de las descripciones de Aristóteles o Heródoto.

Un ejemplo aún más novedoso es el caso del “florentino” rinoceronte, cuya imagen parecía haber llegado a ser más familiar a la vista de que no resulta infrecuente, y que podría proceder de viajeros o de los comentarios de Orta sobre primer rinoceronte indio que se vio en Europa y que fue enviado a Lisboa al Rey Manuel I en 1513, quien, a su vez, lo ofreció al Papa León X (este rinoceronte murió en 1517 durante el naufragio que lo portaba a Roma), y posteriormente fue enviado otro ejemplar a Felipe II de España cuando era rey de Portugal y que llegó a Lisboa en 1586, sirviendo de modelo al grabado de Philippe Galle. En la ciudad de Florencia posee una pronta aparición, y muestra es la obra de Francesco Granacci, *José presenta al faraón a su padre y sus hermanos*, en la *Galería de los Uffizi* (Florencia). Posteriormente este curioso animal fue asociado a la virtud de la paciencia y a temas moralizantes tales como “*Hinc Tvstela*” según aparece en el friso de la *Sala Luca Giordano* (1691) del

Palazzo Vecchio de Florencia (Fig. 79), y como muestra de sorpresa y admiración ante el ejemplar que llegó hacia 1751 a Venecia recoge *El Rinoceronte* (c. 1751) de Pietro Longhi (1702–1785) del *Museo del Settecento* de Venecia, e incluso son reproducidos en objetos de loza y porcelana. La posesión de animales exóticos en jardines de fieras dentro de los espacios palaciegos fue una costumbre que se extendió en todas las cortes europeas, y esta excentricidad se extendió posteriormente a otros miembros de las cortes, mercaderes o banqueros, de los que existen referencias del uso de muchos animales, incluso rinocerontes en fiestas y agasajos, e incluso emular el mundo romano realizando luchas de unos contra otros como aparece en el cuadro de Francis Barlow (c. 1626–1704) *Lucha entre rinoceronte y elefante* de la *UIT Collection* de Londres.

Otro ejemplo mucho menos conocido es el caso del guepardo, y para ello citemos al florentino Benozzo Gozzoli (1421–1497) quien incluye numerosos animales en muchas de sus obras. Merece citarse *La cabalgata de los Reyes Magos* (1459–1461) del *Palazzo Medici Riccardi* de Florencia por su primeva inclusión de guepardos en la pintura renacentista europea. De este animal existen dibujos del lombardo Antonio Pisanello en el *Louvre* y la *Biblioteca de Bérgamo* (c. 1400) y que, conocidos desde antiguo como animales de ayuda en la caza en las cortes egipcias, indias y pesas, según atestiguan sus escritos y miniaturas, aparecen luego en decoraciones de tumbas etruscas y de textos cristianos. Traídos desde la India, ya eran animales de compañía y de caza habituales en algunas cortes europeas durante el Medioevo, como es el caso del Norte de Italia, Francia y Navarra, y aparecen en tapices (Cluny) y en algunos manuscritos y apuntes de modelos para taller como los de Giovanni de Grassi (+ 1398) de la *Biblioteca Civica* de Bérgamo, que muestran una evidente observación al natural de esta época gótica tardía en los umbrales del Renacimiento, y también quedaron reflejados en algunos Libros de Horas como el *Salterio de Tenison* (c. 1283) del *British Museum* de Londres o el la escena de la *Creación de Eva* del *Libro de Horas de Visconti* (c. 1430) de la *Biblioteca Nazionale* de Florencia, y será un animal que durante la Edad Media adquirirá nobles atributos que (naturalmente) lo asociarán con Cristo salvador de los pecados, e incluso con María y por ello aparecerán posteriormente con cierta frecuencia asociado a escenas de santos como San Jerónimo en obras escultóricas o pintura de Mino da Fiesole, Jacopo Bellini, Civerchio, Angelo Maccagnino o Giovanni Mansueti, así como en obras posteriores de Ticiano, George Stubbs o los prerrafaelitas.

Todo esto viene a cuento porque la herencia clásica reanima viejas costumbres conforme nuevos elementos veían la luz. Así, en los sellos personales empleados para lacrar la correspondencia, se conservó (heredada de Grecia y en menor medida de Roma) una alta presencia de animales en ellos, algunas veces algunos artrópodos. El mismo Emperador Augusto eligió como emblema un cangrejo que pinzaba con sus quelas una mariposa junto al texto “*festina lente*” (date (haz la) prisa despacio) y más tarde lo asumiría Cosme de Medici asociándolo a su emblemática tortuga, que aparecerá por doquier hasta mediados del siglo XIX en frescos, pinturas y objetos como la *Mesa en Piedras duras* de la *Galería Palatina* de Florencia y ya hemos citado las abejas (Fig. 23, 25, 30, 63), las de Carlos V o de Urbano VIII o el escarabajo asociado a Júpiter.

En otros elementos de la iconografía religiosa, y en la escultura en particular en cuyo apartado estamos, también podemos hallar artrópodos. Tal es el caso de los pasajes bíblicos donde se citan o en los atributos iconográficos que los santos portan para su identificación.

Entre éstos segundos citemos algunos de los grandes de la Iglesia como San Ambrosio de Milán (340–397), San Jerónimo (340/7–420), San Agustín (354–430) o San Gregorio Magno (540–604) y otros “menos grandes” como San Gregorio de Nisa, San Clemente de Alejandría, San Atanasio, San Gregorio Nazianzus, San Juan Crisóstomo o San Juan Damasceno, quienes acercan el Cristianismo a personas más instruidas y compendian su saber zoológico que será base de la iconografía medieval, descartando o afirmando todo tipo de mitos y seres. Sobre estos santos encontramos algunas referencias entomológicas que explícitas o sugeridas pueden hallarse en algunas de sus representaciones estatuarias o pictóricas.

Tal es el caso de San Ambrosio (340–397) Obispo de Milán desde 374, quien bautizó al mismísimo San Agustín, y uno de los Cuatro Grandes Doctores de la Iglesia. Por la etimología de su nombre: la ambrosía, como néctar de la inmortalidad reservado a los dioses, diosas, héroes (y a sus caballos) y a los ángeles, y aunque no estaba permitido a los griegos mortales (y el castigo de Tántalo es un ejemplo), con permiso de los dioses podían tomarla algunos mortales que los elevaría a una condición sobrehumana (el caso de Aristeo, hijo de Apolo es buen ejemplo) y la ambrosía se asociará a la Eucaristía y la Palabra de Dios que dará inmortalidad a los creyentes. Sobre este santo, nacido en Tréveris, pero criado en Roma, patrón de los canteros y obviamente protector de las abejas y patrón de los cereros y los apicultores, aparece en la iconografía medieval representado con ellas, con sus panales o sus colmenas. Cuenta la *Leyenda dorada* cómo las abejas “entrando y saliendo de su boca, como si quisieran hacer miel allí” depositaron la miel del conocimiento teológico en sus labios mientras que él, aun en la cuna, dormía en el patio de su casa paterna. Esta leyenda pagana ya la contaban los griegos sobre Píndaro y Platón y, como ocurrió con Platón y otros personajes famosos por su elocuencia, se le identifica con frecuencia con las abejas o colmenas, y ejemplos tenemos en el altar mayor de su *Basílica de San Ambrogio* en Milán (s. IX), en su estatua en la *Portada de los Confesores* en la *Catedral de Chartres* (s. XIII), en la tabla de la Escuela Lombarda (s. XV) del *Museo de Basilea*, en el *Púlpito de la Catedral de San Esteban* en Viena (s. XV), los frescos de Masolino de Panicale (S. XV), los de Venray (Holanda) y de Gorseme (en Truiden, Bélgica) (s. XV-XVI), de San Clemente de Roma o en el Retablo de Bartolomeo Vivarini de la *Academia de Venecia* son algunos ejemplos, pero recordemos que precisamente Milán fue una de las grandes competidoras de Florencia, y por ello poca devoción (y representaciones) de este entomológico santo han de esperarse en esta ciudad, aunque tenemos ejemplos donde se representa aún sin estos atributos (Fig. 9), o con ellos, como en bronce en la puerta norte del Baptisterio y dudamos si la terracota de Luca della Robbia de la *Iglesia de Orsanmichele* se trata de una colmena o no, y si San Gregorio no es en realidad San Ambrosio, de modo semejante a la *Capilla Española o del Políptico* (en la National Gallery de Londres) de Andrea da Firenze, en cualquier caso Florencia utilizó otros recursos para reivindicar su afición apícola (y lo veremos ahora en su heráldica) y así aparece la reina de las abejas en las esculturas alegóricas del techo de

la *Sala Venere* del *Palazzo Pitti* y veremos ejemplos en su pintura.

Igual ocurre con San Juan Bautista, del que ya hemos citado su dieta muy entomológica, pues comió saltamontes en el desierto junto a miel silvestre, por lo que se le asocia con panales, y junto a otras escenas de su vida es representado en veinte paneles de bronce en la puerta sur del citado *Baptisterio*, y haremos alguna referencia de los escorpiones en la escultura florentina cuando hablemos de San Jerónimo en el apartado de la Pintura.

También en relación con los artrópodos en la escultura debemos citar la multitud de escudos, anagramas, emblemas o atributos en alegorías y en escudos de armas de nobles, reyes y papas que harán de estos emblemas heráldicos una señal de identidad allí donde hubieran tenido efecto la ostentación de su poder. Aunque los mencionaremos al hablar de la heráldica, citemos entre los más conocidos el emblema con las tres abejas del escudo de armas del Papa Urbano VIII y la representación de la reina abeja rodeada de su enjambre que mantuvo Fernando I de Medici (1549 – 1609) como emblema de su reinado y que acompañarán sus monumentos y palacios como alegoría de su buen trabajo como soberano, y así aparece en el basamento de su estatua ecuestre obra de Giambologna y Tacca (1608) en la *Piazza Santissima Annunziata* de Florencia junto al texto “*Maïestate Tantvm* (Fig. 25).

Con todo lo que anteriormente citábamos, parece que no les era extraña la abeja a muchos artistas florentinos, y es bien conocido que muchos de los escultores florentinos citados, especialmente en sus trabajos en bronce, utilizaban bien el barro o bien la cera para sus bosquejos y estudios iniciales de sus obras (*bozzetto*). Buen ejemplo son las puertas de Pisano y Ghiberti (algunos de cuyos paneles se han citado como previamente talladas en madera o en cera), Gaetano Zumbo modelador de esculturas en cera, muy admirado por Cosimo III, a pesar de sus temas algo macabros, u Orsini y Verrocchio, a quienes se les encargó la realización de tres figuras de tamaño natural en cera de Lorenzo, para ser colocadas como exvotos en algunas iglesias florentinas, y también Vasari (VII: 154) nos refiere varios bocetos en cera de Miguel Ángel para su *David* y de *San Cosme* y *San Damián* para la *Capilla Medici* (uno en su propiedad y otro pasó a manos de Pietro Aretino) que no se han conservado, e incluso algunos pintores encargaban modelos en cera (móviles) para sustituir a los modelos humanos (Sansovino para Andrea del Sarto y para Perugino, o Bugiardini para Pontormo, etc.) y los primeros modelos articulados está documentado por primera vez en el taller de Filarete y en el inventario de Fra Bartolommeo (Vasari IV:195), también se citan entre los bienes de Verrocchio cabezas y miembros modelados en cera (Wackernagel, 1997). Estos primeros bocetos en cera no eran normalmente conservados, pero sí era costumbre de guardar estatuas de cera de personajes ilustres (especialmente en la iglesia de la *Annunziata*) y vestir las con ricos vestidos en días de fiesta y alguna de estas estatuillas fue testigo de la tiranofobia de los florentinos cuando en 1528 destruyeron las de dos papas Medici y las de Lorenzo y otras de su linaje. La pieza *Cristo ante Pilatos* (c. 1579-1580) de Giambologna en cera roja del *Victoria & Albert Museum* de Londres o los estudios en cera para la entomológica *Estatua ecuestre de Ferdinando I* de Ferdinando Tacca son buenos ejemplos. Tras Giambologna otros discípulos florentinos utilizaron estas técnicas de forma generalizada, destacando Francesco Moschino (1523-1578), precisamente apodado *Il Mosca* por su preciosismo (los florentinos

eran/son muy dados a poner motes que muchas veces han derivado en apellidos que aún se conservan y en nuestro caso, Mosca de Lamberti, al que Dante encontró en el octavo círculo del infierno junto a otros sembradores de la discordia, es otro ejemplo), y otros como Giovanni Sisuni (c. 1585-1653) o Ferdinando Tacca (1616/19-1686), alguna de cuyas obras es especialmente entomológica y citaremos más adelante.

El uso de la cera en la escultura como elemento básico para realizar un modelo que pudiera llevarse posteriormente a piedra, madera, etc., es conocida desde la antigüedad, pero debido a la mayor fragilidad de este material y que se trataba de estudios provisionales, pocas obras originales nos han llegado (sí muchas referencias de su utilización, desde el caballo para la *Estatua ecuestre de Colleoni* (1483) en Venecia de Verrocchio a las figuras que le servían como modelo a El Greco), pero pocos ejemplos reales nos han quedado de este soporte. *El Busto de Flora* (c. 1510) de Leonardo da Vinci del *Staatliche Museen* de Berlín, la *Madonna con Niño* (1511-18) de Jacopo Sansovino, del *Museum of Fine Arts* de Budapest o el *Perseo con la cabeza de la Medusa* de Benvenuto Cellini que puede admirarse en el *Museo Nacional del Bargello* en Florencia (su edificio es el más antiguo edificio público de la ciudad, iniciado en 1250, testigo de luchas entre güelfos y gibelinos, blancos y negros, e incendiado por los *ciompi* = cardadores de la lana, en una de las primeras reivindicaciones sociales conocidas, presidio, receptor de donaciones particulares, etc.) son buenos ejemplos, y la propia ciudad de Florencia es un museo al aire libre para comprobarlo.

Estas técnicas en cera seguirán empleándose en siglos posteriores por multitud de escultores. También en cera se hacían los miles de exvotos consagrados a la Virgen y los santos y los reclamados *Agnus Dei* bendecidos por el Papa para las multitudinarias peregrinaciones que eran realizados por los fabricantes de efigies de cera vinculados con los orfebres, marfileros, artífices de terracota, rosarieros y demás artesanos de objetos religiosos, y cuyas férreas normas obligaba a la originalidad de cada pieza, transformando poco a poco a artesanos en artistas. Entre las muchas anécdotas de la historia de Florencia en relación con la cera citemos de la multitud de festejos populares, religiosos y oficiales y en los efímeros y fastuosos montajes y representaciones escenográficas de esta hospitalaria ciudad y donde han de citarse las ofrendas y donaciones de cera que, según cita Vasari, se depositaban, a modo de enormes cirios colosales (*ceri*) decorados con pinturas, en la *Plaza del Baptisterio*, para el servicio religioso de la *Catedral* y las de *San Giovanni* con los *edifizi*, bien tallados en madera, modelados en cera o pintados, y que representaban las ciudades bajo su dominio. La mayor parte de la cera ofrendada para velas del altar se reconvertía en dinero (para la obra del *Baptisterio*) en un tipo de tributo voluntario en especie. En algunas pinturas de Bargello (c. 1430) se representan estas *ceri* de colores. También es conocida la anécdota sobre Miguel Ángel, ya solitario anciano, en su casa de Roma gustaba trabajar por la noches con una vela encendida sujeta a su gorro sobre la *Pietà* para su propia tumba y a martillazos por él destruida y que restaurada se conserva en una capilla del *Duomo*. Curiosa coincidencia con Tiziano que murió de peste cuando trabajaba en un mismo empeño y la misma pulsación de trabajar a la luz de las velas que hallábamos en Goya (Montserrat, 2009 c).

La técnica de la cera perdida para el vaciado de los definitivos en bronce estaba generalizada, y el uso de las diferentes partes permitía reutilizarlas para componer nuevas

piezas variantes de la original ya existente o mejorarlo, hecho que permitía aumentar la producción y abaratar los costes, extendiendo los encargos principescos a una mayor clientela.

El uso de la cera como lacre en la procedencia e inviolabilidad de la correspondencia y los documentos es sobradamente conocido desde la antigüedad, y aparece en multitud de obras y documentos conservados en archivos, museos e instituciones florentinas (sustituido por plomo en documentos oficiales merced a la concesión del papa León X tras su visita en 1515 a su ciudad natal). También en este periodo y hasta el s. XVIII, se había puesto muy de moda la ceromancia, que arrastra toda una herencia pagana en el uso de la cera en rituales religiosos, mágicos o maléficos que se remonta a los babilonios, y tiene una larga tradición en occidente. Esta práctica adivinatoria que se practicaba desde Francia a Turquía, consistía en deducir presagios y augurios en función de la forma que adquirirían las gotas de cera fundida al solidificarse en el agua donde eran vertidas, y que también se practicaba en Florencia.

Volviendo a la escultura florentina, en este caso civil o mitológica (no religiosa) realizada para fuentes, espacios públicos, zonas abiertas o ajardinadas, Florencia tiene varios ejemplos entomológicos a destacar. Las primeras obras “públicas” renacentistas siguen el patrón romano de ensalzar la belleza humana (mayoritariamente masculina) y de paso, reafirmar el poder del gobernante de turno, y buenos ejemplos acabamos de citar, y Florencia y su *Plaza de la Señoría* en concreto, es un museo al aire libre sobre este particular. Posteriormente la influencia del manierismo en las Artes, desde la Arquitectura y la Jardinería a las Artes Decorativas e incluso Escénicas fue evidente, y su mayor libertad y su culto a lo artificial permitió la ejecución de obras con una enorme imaginación en las que con mucha frecuencia aparecían elementos vegetales, y especialmente animales fantásticos, en marcada línea escenográfica que caracterizará el Barroco, bien ofreciendo elementos de marcada extravagancia tanto en su composición, como en su unidad. Vamos a encontrar artrópodos en unas y otras obras escultóricas.

En el primer caso debemos, como es lógico, ajustarnos a la época y a sus “recursos artropodianos”. Veremos artrópodos asociados a las esculturas y estatuas renacentistas que adornarían espacios, plazas públicas y jardines y citemos las figuras de Cáncer y Escorpio que se alojan las ruedas del carro de la *Fuente de Neptuno* de Ammannati y Gianbologna (Fig. 22), marcadamente pagana y precisamente en las inmediaciones donde fue ajusticiado Savonarola y que, desde 1565 y con motivo de la boda de Francisco y Juana de Austria (hijos de Cosme I y Carlos V), adorna el escenario urbano de la *Piazza della Signoria* de Florencia (Fig. 22) y dudamos que “a regañadientes” del pueblo como sugieren ciertas referencias, ya que representaba la primera fuente pública con agua corriente y fresca para la población y las cabalgaduras. En el segundo caso, son conocidas los espacios ajardinados, esculturas y las caprichosas grutas del *Bosque Sagrado* de la *Villa Orsini* en Bomarzo (1550 – 1580), la *Villa Medici* en Castello (1570), el *Pratolino* de la *Villa Medici* (1569-1579), la *Gruta de Boboli* (1583), de *La Tribuna* (1584) o del *Teatro de los Uffizi* (1586) en Florencia (muy al gusto de Francisco I) o en el *Jardín de las Tullerías* de París (1570) hoy prácticamente destruido (algunos fragmentos se conservan en el *Museo de Sèvres*), donde lo meramente vegetal y orgánico es casi sustituido por la propia obra imaginativa del artista y donde con marcada extravagancia y gran realismo y detalle multitud de

animales, lagartos, serpientes, aves, gatos, pero también animales como corales o conchas y a veces artrópodos como cangrejos y langostas, entre otros, aparecen entre las artificiales estalactitas y los acuosos sonidos.

La escultura barroca civil, y en particular la utilizada para espacios abiertos y jardines en modelos que, una vez más Florencia exportará a otros palacios desde París a San Petersburgo, hereda la tradición clásica del Renacimiento, y es también muy frecuente encontrar elementos mitológicos con seres marinos como los crustáceos relativos al océano, como es el caso del enorme centollo (Crustacea, Decapoda: Majidae) sobre el que se posa el Dios del Mar en la célebre *Fuente de Neptuno* (1571) de Stoldo Lorenzi (1543 – 1583) sita en el *Giardino di Boboli* del *Palazzo Pitti* de esta ciudad (Fig. 31) y obra de Buontalenti y Tribolo (1558-1577) o los centollos de las *Fuentes de los Monstruos marinos* (Fig. 24) obras de Pietro Tacca (1629-1633) en la citada *Piazza Santissima Annunziata* de Florencia (también los hallaremos en las fuentes del *Palacio de la Granja* a imitación de los de Versalles).

También aparecen otros artrópodos como las abejas en estatuas relacionadas con Aristaeus o Zeus o angelotes con alas de mariposas en multitud de grupos escultóricos en patios y jardines con amorcillos (*putti*) arqueros o jocosos tan en voga a finales del XVII, tanto que durante el barroco fueron llamados *boccianti* - de *bamboccio* = angelote “metido en carnes”- a los pintores que acudían a formarse a Roma y trataban estos temas, siendo Pieter van Laer (*il Bamboccio*) su iniciador. Más hacia el Rococó los jardines se acompañan con “caprichos” al gusto de la época tales como represas y cuevas artificiales y demás antojos, muchas de las cuales poseen estucadas paredes y techos y en muchas de ellas aves y mariposas acompañan las escenas representadas. La conocida *Cueva Grande* del *Giardino di Boboli* del *Palazzo Pitti* de Florencia diseñada por Vasari y Buontalenti y como ejemplo posee en sus frescos aves cazando mariposas.

También relacionado con la escultura (“pública”), podremos encontrar motivos entomológicos en otros elementos decorativos que hallamos en esta ciudad. Tal es el caso del famoso *Porcellino* en bronce de Taca (1612) situado en el *Mercado Nuevo* o antiguo de la paja (donde hemos citado se realizaban las operaciones bancarias) cuyo original en mármol se encuentra en la *Galería de los Oficios* y alrededor del cual florece un boscoso ambiente en el que “sorprendentemente” hallamos varios cangrejos (Crustacea, Decapoda: Brachyura) (Fig. 28-29). Esta escultura acabó siendo muy popular y sirvió de modelo o fue copiada y trasladada a otros jardines de la burguesía europea, como en el caso del *Parque del Capricho* (s.XVIII) de los Duques de Osuna en Madrid.

También en temas mitológicos hallamos referencias artropodianas que los trasladan a la escultura, y son varios los ejemplos que hallamos en Florencia, citemos las referencias artropodianas en las sensuales hermas inspiradas en la *Artemisa de Éfeso*, en los bronce de la base marmórea del *Perseo* de Cellini de Francesco del Tadda y en alguna de las estatuas y copias de estatuas griegas/romanas y porcelanas de Ginori con el tema de *Psyché y el Amor* (1746), sitas en la *Galería de los Oficios* (Fig. 32) o en otras obras como *Psyché abandonada* (1816) de Pietro Tenerani de *Palacio Pitti* (Fig. 33) de la que existen varias copias, en las que porta alas de mariposa.

Recordemos que en la mitología griega la mariposa está vinculada al mito de Eros y la princesa Psique (*Psyché*) que era la personificación del alma humana y su inmortalidad. Debido a su gran belleza, llegó a ser envidiada por Afrodita y

por ello encargó a su hijo Eros el hacer lo posible para que *Psychê* se enamorara de un hombre feo. Sin embargo, el propio Eros se enamoró de la muchacha a quien visitaba cada noche, con la condición de no dejarla ver su cara, así que ella no sabía quién era su amante. Con ayuda de sus hermanas ella intentó descubrir su identidad y cuando él estaba dormido en su cama, encendió una lámpara del aceite pero cuando se inclinó para ver la cara de Eros, una gota del aceite de su lámpara cayó sobre él y se despertó, y con ello parecía haber acabado su idilio. *Psychê* vagó por toda la tierra en su búsqueda, hasta que se reunió con él.

Asociado a *Psychê* se hallaba entre los griegos el *Psicopompo* que era un ser que tenía el papel de conducir las almas de los difuntos hacia la ultratumba, cielo o infierno. La voz proviene del griego *ψυχοπομπός* (*psychopompós*) que se compone de *Psychê*: "alma" y *pompós*: "el que guía o conduce" y suele adoptar el aspecto de mujer. Aunque Psique no se cita como personaje alado, en muchos vasos griegos, y con ciertas connotaciones egipcias, *Psychê* aparece con forma de pájaro con cabeza humana, a veces con barba y más adelante en la forma de un gallo, de una mariposa, o de una figura humana pequeña, que frecuentemente porta alas de mariposas, con la que aparece asociada desde las primeras referencias a las más tardías de la época romana, y el *Mitreo de Santa María* de Capua Vetere es un bello ejemplo.

Los griegos creían que las almas de los difuntos salían por la boca del hombre cuando espiraba, y simbólicamente utilizaron la mariposa que salía de su crisálida, y así aparece en vasos funerarios y sarcófagos, ya que se escaparían en primavera de sus fúnebres habitáculos en forma de un enjambre de mariposas. Su ciclo biológico desde la oruga y su fase de crisálida, inmóvil y rígida de la que emerge tan bello animal fue asociada por los griegos con el ciclo de la vida, la resurrección y el alma que escapa del yerto cadáver y también el Cristianismo recogerá parcialmente este simbolismo.

El *Mito de Cupido y Psychê*, aunque probablemente anterior, y en Creta existían creencias similares, es recogido en el s. II a. C. por el fabulista romano Apuleius (*Apuleyo*) (c. 125 - c. 180) en su historia sobre el *Asno dorado*. El relato de *Apuleyo* influyó en las primeras manifestaciones funerarias cristianas, y muy posteriormente la mariposa permanece en las manos del *Niño Jesús* o en bodegones como alegoría del alma en tablas renacentistas o lienzos barrocos, y este mito estuvo muy "de moda" entre los siglos XVI-XVIII, y pocos palacios y parques europeos de la época carecen de estatuas con esta mitológica y entomológica temática (Fig. 32-33). Ejemplo mejor no puede ponerse que la *Loggia de Psychê* (c. 1517) de la *Vila Farnesio* de Roma.

HERÁLDICA

Aunque hemos hecho inevitable referencia de ella al relacionarla con la arquitectura (y con la escultura), y también está presente en los textos, miniaturas y pintura, etc., no podemos dejar pasar los escudos de armas/familias que blasonan multitud de edificios civiles y/o religiosos de esta ciudad, quizás más que en cualquier otra, donde cenotafios y sepulcros monumentales o escudos de armas de familias nobiliarias adornaban el exterior y el interior de edificios e iglesias, quizás intentando mitigar su frustrada presencia por la gestión republicana de la *cosa publica*.

Como ocurre con la heráldica en general, los artrópodos son elementos relativamente comunes en los escudos de armas, blasones, anagramas, emblemas o atributos en alegorías

y en escudos de armas de nobles, reyes y papas que harán de estos emblemas una seña de identidad allí donde se conociera su poder. Naturalmente la pormenorización de estos elementos arropodianos en la heráldica escapa a nuestra intención, y existen trabajos al respecto que se anotan en la bibliografía y enlaces. En la ciudad de Florencia son los panales de abejas y las abejas (1, 2 o 3) los elementos entomológicos más frecuentemente encontrados en su heráldica, junto a otros elementos que, como en toda la Europa Medieval y Renacentista, asignaban a las familias que los ostentaban una categoría y una jerarquía social que les diferenciaba entre ellas y sobre todo de los restantes mortales. Tales escudos los hallamos por doquier en casas, palacios e iglesias florentinas (Fig. 23), y refieren a familias como los Ridolfi, Tartini, Nerli, La Tessei, Strozzi y tantas otras, e incluso en monumentos, como las tres abejas en el dedicado a Dante, obra de Stefano Rici (1818-1830) que hallamos ante la *Iglesia de la Santa Croce* y que porta tres abejas (Fig. 30). Otros muchos escudos corresponden al *Arte de la Seda* (Fig. 26-27), que aparecen por doquier como ya citamos, y como algún otro de los *Arti* consiguieron un estatus y un reconocimiento social muy similar al que históricamente estaba reservado a la nobleza y, por ello, dejaban su heráldica impronta en todos y cada uno de sus inmuebles o en aquellos en los que promovieron o colaboraron en su construcción. Tal es el caso de la *Nuova Loggia* (*Loggia del grano*, hoy *Iglesia de Orsanmichele* de 1343) por ellos promovida y en cuyas terracotas, ventanas y patrón aparece su emblema (Fig. 26, 27) o como los que aparecen en el techo de la *Sala de los 500* del *Palacio Viejo*.

Al margen de las tres abejas del escudo de armas del Papa Urbano VIII, y por lo curioso, resulta interesante volver a citar la representación de la reina abeja rodeada de su enjambre que asumió Fernando I de Medici (1549 – 1609) y que acompañarán sus monumentos y palacios como alegoría de su buen trabajo como soberano. En el basamento de su estatua ecuestre obra de Giambologna y Tacca (1608) en la *Piazza Santissima Annunziata* de Florencia (Fig. 25) aparece este emblema junto a "*Maestrate Tantvm*", y similares estatuas ecuestres mandó realizar para otras ciudades del Granducado, como Arezzo, Pisa y Livorno. El mismo anagrama aparece en el fresco de la *Sala di Bona* conocido como *Gloria del Príncipe Cosme I* realizado entre 1607 y 1609 por Bernardino Poccetti en el *Palazzo Pitti* de Florencia.

PINTURA

Si ya en su arquitectura Florencia intentaba igualar a Roma, y destacar sobre otras ciudades del Orbe, en su escultura, y especialmente en su pintura, no tiene parangón, y el mecenazgo de los Medici es, una vez más, decisivo (Rossi, 1966; Tenenti, 1974; Micheletti, 1980; Hibbert, 2008).

Tratar de hacer una revisión de la presencia de los artrópodos en la Pintura Florentina escapa a la intención de este artículo, especialmente por su magnitud y porque muchos de sus autores o escuelas requerirían mucha más extensión a la que dedicamos en esta contribución a toda la ciudad. Por ello haremos un breve repaso cronológico en su pintura y de los diferentes grupos entomológicos que hallamos en cada periodo, anotando alguna particularidad sobre su significado, las épocas y los autores más relevantes que los han utilizado.

Aunque hay constancia de autores florentinos (o que trabajaron en Florencia) ya en el s. XI-XII (Rusticus, Jeronimo Morelli, da Cione, del Biondo, di Tommaso, Adamo, Margarito, Traini, Marcovaldo, etc.) cuyas obras versaban

sobre temas religiosos de marcado clasicismo al uso y también decoraron códices miniados, la modernidad y las innovaciones aportadas por Ceni di Pepo o Cimabue (1240-1302), Arnolfo de Cambio (1240-1302), Giotto di Bondone (1266-1337) o Andrea Pisano (1295-1345) rebasaron el rígido y abstracto gusto bizantino, y la observación atenta de la Naturaleza inicia y aleja la Pintura Florentina de los estereotipos vigentes aportando una completa renovación del lenguaje figurativo. El tema mayoritariamente sacro y religioso de esta primitiva pintura italiana (aún sólo florentina) hace poco proclive la inclusión de referencias o temas entomológicos, pero es conocida la anécdota apócrifa que mencionan Filarete en 1464 y Giorgio Vasari en 1550, quienes cuentan que Giotto añadió una mosca sobre la nariz del retrato de su maestro Cimabúe, y quien intentó espantarla al acercarse a admirar el cuadro.

Les seguirán toda una pléyade de artistas donde irán imponiéndose las nuevas ideas renacentistas (*Quattrocento*) como el naturalismo, el racionalismo, el universalismo, la perfección, el orden y la armonía de los clásicos (la simplicidad de la vida era habitual entre algunos artistas y pensadores, y Donatello o Brunelleschi iban descalzos, como los filósofos griegos) y la perspectiva se afianza como elemento unificador en el control racional del espacio figurativo generando una revolución hasta entonces inimaginable, y que hasta los Impresionistas franceses, cuatro siglos después, no volverá a repetirse.

Una enorme cantidad de artistas “florece en Florencia” en una llamada primera generación entre los que destacan Beato Angelico (1387-1455), Paolo Ucello (1397-1475), Tadeo Gaddi (1300-1366), Bernardo Daddi (c. 1280 - 1348), Maso de Banco (act. 1320-1350) que aportan sus novedades, y con Masaccio (1401-1428) se abre a una nueva concepción aún mucho más naturalista, colorista, humana y real, donde el hombre es el centro y medida del universo (que aún conserva la ciudad de Florencia), y junto a Brunelleschi y Donatello gestarán el Renacimiento. Continuará en una nueva y segunda generación de pintores como Andrea del Castagno (c. 1421 - 1457), Domenico Veneziano (c. 1410-1461), Domenico Ghirlandaio (1449 - 1494), Filippo Lippi (1406-1469), Andrea Mantegna (1431-1506), Sandro Botticelli (1445 -1510), Filippino Lippi (c. 1457 -1504), Giorgio Vasari (1511-1574), Bernardo Buontalenti (1536-1608), que son solamente algunos, y alcanza sus más altas cotas con Leonardo (1452-1519) quien, curiosamente nace con la caída de Bizancio y muere poco antes del Sacco de Roma, cubriendo lo que se considera Renacimiento Italiano, y especialmente El Divino Miguel Ángel (1475-1564) quien, a pesar de su desinterés por lo suntuario, joyas, lujos y boatos, amén del poco aprecio a la comida, el aseo, la Naturaleza o el paisaje, consiguió (y mereció) la mayor fortuna conocida para un artista en vida, y del que podemos citar una anécdota artropodiana cuando Charles de Tolnay comentaba que las murallas diseñadas por Miguel Ángel para hacer frente al Sitio de los españoles “parecían crustáceos de largas pinzas, mandíbulas y antenas que se alargan como defensas contra la aproximación del enemigo al círculo de murallas de la ciudad”.

En aquella primera generación del “*Quattrocento*” se mantienen elementos artropodios medievales/ góticos y podemos citar ciertas referencias artropodios-quirópteros que conservan los demonios (muy al uso en esta época) en el *Juicio Universal* (1430) de Fra Angelico, y también de este autor, y al margen de la referencia que hicimos al hablar de

los textiles, podemos citar del *Armario de la Plata* (*Armadio degli Argenti*) su *Anunciación* del Museo de San Marcos de Florencia, donde el ángel posee alas de mariposa y claro, también oceladas.

También esta primera escuela, y no solo este autor sino algún otro, nos van a permitir introducirnos en un artrópodo de herencia típicamente medieval como es el escorpión. Por un lado Fra Angelico y el *San Jerónimo penitente* (1419-1420) del *Princeton University Art Museum*, y por otro Masaccio, quien mantiene elementos que sugieren escorpiones en los escudos de los soldados en su *Políptico de Pisa* (1426), en particular en los *Martirios de San Pedro y el Bautista*, y elemento del que no hay duda en la tabla *El milagro de la hostia* (1467-1468) del *Altar de la Cofradía Corpus* en Urbino de Uccello, que narra el tema medieval de la profanación de una hostia y el posterior castigo a los culpables y, como no, aparece un escorpión en los escudos del fondo en alusión a los judíos. Comentemos una y otra escena que nos aportará multitud de imágenes escorpionoides a la Pintura Occidental.

Entre los siglos XIV al XVI el escorpión se asociaba a la traición y la perfidia, y por ende para los Cristianos, se asociaba al Pueblo Judío, y por ello aparece especialmente en los escudos, túnicas y estandartes de los personajes que le prendieron y dieron muerte y numerosos ejemplos de ello aparecen en esta temática desde la Pintura Gótica tardía, como es *El Prendimiento* del Maestro del Altar de Schöppingen (c. 1460), el de Erhard Reeuwich, el *Políptico de la Pasión de Cristo* de Antonio Vivarini (c. 1415 - 1476) de la *Ca d'Oro* de Venecia, en la *Coronación de espinas* (c. 1500) del Bosco (*Monasterio de San Lorenzo de El Escorial*, Madrid), elementos antisemíticos que llegan al Renacimiento, y ejemplos son *La Crucifixión* (1556) atribuida a Giacomo Mancini (act. 1541 - 1554) del *The Fitzwilliam Museum* de Cambridge o *La caída camino al calvario* de Albrecht Altdorfer (1480 - 1538). Este quelicerado puede estar sustituido por una lagartija o un sapo, siguiendo la concepción medieval que se ha citado o por una media luna como muestra de la preocupación generalizada en Europa por la expansión del Islam, y así reflejan varias tablas de El Bosco sobre esta temática (Monserat, 2009 b).

También, y por citarse expresamente en las *Sagradas Escrituras*, aparece asociado a ciertos personajes, como es el caso de algún pasaje de la vida del citado San Jerónimo (340/7 - 420), uno de los grandes de la Iglesia más representado, y que concretamente los cita en su carta a Eustochium, y por ello aparecerán vinculados escenográficamente a las escenas del desierto donde se retiró a hacer penitencia. Esta escena es una de las que mayor profusión animalística posee en la iconografía de la Cristiandad, y con frecuencia en ella aparecen escorpiones (entre uno y cuatro), tanto en Pintura como en Escultura, especialmente en obras de los siglos XV - XVI, también en Florencia.

Como hemos referido al hablar de la arquitectura/escultura, y siguiendo la tradición de los Bestiarios medievales, a veces el escorpión aparece (también en esta escena) bajo nuestra actual concepción de salamandra / lagartija (o sabandija - “bicho” anfibio / reptiliano). Ya hemos indicado que insectos y reptiles suelen ir juntos en la misma categoría en los estudios de iconografía medieval (Ruskin, 2000: 54, 63), y si hacemos un pequeño esfuerzo en desembarazamos de nuestros actuales “sesudos y profesionales” criterios sobre metámero, quitina o quelíceros (que en el Medioevo ni por asomo se consideraban) un escorpión y una lagartija no dejan

de ser, y más para su mentalidad, un bicho con patas que mueve la cola. Piénsese dentro de esta mentalidad las eternas disquisiciones sobre si una nutria o un castor eran pez o no y, consecuentemente, se podían o no comer durante la Cuaresma. La tradición medieval sobre la imagen del escorpión prevalece al representar este animal en muchos de los cuadros con esta temática, tal es el caso de los *S. Jerónimo* de Giovanni Bellini (c. 1480/90), que tanto el de la *The National Gallery of Art* de Washington, como el del *Palazzo Pitti, Galleria Palatina* de Florencia ofrecen una similar iconografía. De esta forma aparecen con frecuencia en muchas obras de pintores principalmente de finales del siglo XV - inicios del XVI o bien mezcladas ambas formas, como escorpiones normales junto a sabandijas y demuestran lo indistinto de ambos animales bajo su mentalidad. Ejemplos son el citado *San Jerónimo penitente* de la *Universidad de Princeton* (donde un pendenciero y aguerrido escorpión se halla a los pies del santo junto a una culebrilla, una lagartija y su característico león, en este caso micro-león), u otros ejemplos como los *San Jerónimo en el desierto* de Girolamo di Benvenuto del *Musée du Petit Palais* de Avignon, de Vincenzo Civerchio, de Giovanni Bellini del *British Museum*, de Gentile Bellini del *Toledo Museum of Art*, de Jacopo Bellini del *Louvre* de París o las obras de El Bosco en el *Palacio Ducal* de Venecia y el *Museo Lázaro Galdiano* de Madrid.

Con el tiempo, es la lagartija la que reemplaza esta simbología y con cierta frecuencia aparece este reptil en temas religiosos, bien asociados con la imagen de la Virgen, a cuyos pies aparece, como es el caso de la *Visión de San Bernardo* (1484 – 1485) de Filippo Lippi de la *Abadía Florentina* (quien también pintó los frescos con escenas sobre *La vida San Juan Bautista*, del que ya hemos citado su dieta muy entomológica, pintados en 1452-1464 en el presbiterio del *Duomo del Prato*) o asociado a la calavera de *La Crucifixión* como en la de Luca Signorelli (1450 – 1543) de los *Uffizi*, o las conocidas de Dürero o Bellini, en los que quizás intente representar un escorpión, que según esta tradición medieval adoptaba forma de sabandija.

Conforme la tradición medieval se va diluyendo, escorpiones más o menos numerosos y/o reconocibles o realísticos aparecen otras obras que sobre este tema realizaron autores italianos, y florentinos en particular, como Sano di Pietro, Lorenzo Lotto (que incluye un escorpión negro de patas muy peludas en su *San Jerónimo penitente* del *Museo de El Prado* de Madrid y en su versión *San Jerónimo en el desierto* del *Art Museum* de Bucharest aporta al entorno una langosta, insecto que tantas veces está asociada a los desiertos en los textos bíblicos y que en este cuadro representa la fuerza destructora del diablo), Cima da Conegliano, Benozzo Gozzoli o Francesco Botticini (incluye escorpiones muy “gordos” en su obra de la *National Gallery* de Londres) o de otras escuelas como Lucas Cranach, Dürero y el Bosco, y a veces, y siguiendo las referencias de San Isidoro de Sevilla (tomadas de Ovidio) conservan en su ideario un origen acuático (idea que se remonta a Mesopotamia) asociándolos con los cangrejos y así los trasladan a la Pintura, como es el caso de *San Jerónimo* de Tiziano en la *Pinacoteca di Brera* en Milán.

También así de acuáticos, los escorpiones se trasladan la escultura en temáticas similares, como es el caso de la obra de Francesco di Giorgio Martini (c. 1477) de la *National Gallery* de Washington o de los bronce de *San Jerónimo en penitencia*, del escultor, ingeniero y arquitecto florentino Antonio di Pietro Averlino llamado *il Filarete* (c. 1513, también se le

conoce como Antonio Averlino, o Antonio Averulino), en cuya obra de la *Fitzwilliam Museum* de Cambridge, aún a su pequeño formato, hay sitio para un escorpión y un pequeño cangrejo, además de la serpiente que, en su conjunto, poseen reminiscencias de Isidoro de Sevilla, quien asociaba a estas tres criaturas como acuáticas y relacionadas con la maldad. Algo parecido debe haber ocurrido en la tabla sobre *San Jerónimo* de Filippo Lippi (1493 – 1495) de los *Uffizi*, donde un “escarabajo acuático” (¿Ditiscidae?) parece que existe en la base del tronco que sujeta el crucifijo. La imagen observada es muy confusa, pero el agua cercana parece corroborar esta interpretación.

Como no podía ser menos, en esta generación de pintores también vamos a hallar ejemplos sobre la persistencia de la sempiterna mosca medieval asociada al pecado y la maldad. Veamos casos de pintores relacionados con Florencia como Sano di Pietro o Cima da Conegliano.

Es sobradamente conocido el demonio de la muerte entre los Persas y del cual parece proceder el nombre *Baal-zeboub* (príncipe de las moscas), tan referido en la Biblia, que nos lo trajo a Occidente, y probablemente a autores tardo-medievales-renacentistas como Leon Battista Alberti (1404 – 1472) o Jean Bodin en *La démonomanie des Sorciers* (París, 1580) y obras como *De re aedificatoria*, 1452 o *Muscae encomium*, así como multitud de textos posteriores donde, casi siempre, se han asociando las moscas con todo tipo de males (a veces con el éxito en los negocios y la banca). Posteriormente la extensión del conocimiento e interés por las moscas y otros insectos despertaron gran atención durante y tras el Renacimiento y llegaron a la edición en Bolonia (1602) de obras como la de Ulisse Aldrovandi (1522– 1605) *De animalibus insectis libri septem...* (Aldini, 2007).

La mosca se había usado en la arquitectura a modo de talismán contra/ en relación con/ la muerte, y esta superstición sobre este insecto se vertió a la pintura gótica tardía y sobre todo renacentista, donde la presencia de moscas es generalizada, aunque en los retratos italianos pasa de poseer connotaciones meramente negativas, mortuorias o relacionadas con elementos moralizantes o fúnebres, a reforzar y potenciar con su presencia el realismo del retrato. Ejemplos hay docenas (Lorenzo Lotto, Sebastiano del Pombo, Carlo Crivelli, etc.), pero dada su frecuente presencia en cientos de obras, se ha especulado que la presencia de moscas en los cuadros podría atribuir a sus compradores un efecto talismán, y con ello una cierta defensa o inmunidad contra ellas, a modo de amuleto o bendición explícita, ante ciertas consecuencias de las guerras, enfermedades y epidemias que, sin duda, tendrían asociadas con las moscas y, de hecho, no parece demasiado casual que aparezcan, sin otro aparente simbolismo ni carácter narrativo, en cuadros de santos especialmente venerados como en el citado *San Jerónimo* (1444) de Sano di Pietro (1406 – 1481) del *Musée du Louvre* (París) o sobre temas marianos en cuadros sobre la vida de la Virgen, particularmente sobre *La Anunciación*. El cuadro de este tema de Cima da Conegliano (1459/60 - 1517/18) pintado hacia 1499 (*Ermitage* de San Petersburgo) muestra una mosca sobre una de las patas de la mesa donde la Virgen apoya su lectura y una avispa (aparentemente un esfécido) sobre la carta que existe clavada sobre el labrado pedestal. Esta presencia también aparece en obras de otros autores italianos como en *Virgen con el niño, Santa Isabel y San Juan* de Martino Piazza da Lodi (¿ - 1527) o no italianos, y ejemplo es el llamado Maestro de Edimburgo, donde en su *Madonna* (hacia 1480) de la *National Gallery* de

Edimburgo, incluye una mosca sobre el lienzo roto que enmarca la escena contribuyendo eficazmente al *trompe oeil* que el autor pretende.

Entre los pintores florentinos de la segunda generación, y siempre en relación al tema que nos ocupa, debemos citar a Mantegna. En una de cuyas últimas (e inconclusa) obras *Minerva persiguiendo a los vicios* (1502-1506) aparecen numerosos angelotes con alas de mariposas o de insectos idealizados, que le dan un carácter mitológico a la escena. Esto ya lo había utilizado en su conocido fresco ilusionista de la *Cámara de los esposos* (1474) del *Castillo de los Gonzaga* de Mantua (encargados por Ludovico Gonzaga) en la que hay ángeles con alas de arrendajo y de mariposa, alguna ocelada (claro) y otras que recuerdan a *Vanessa atalanta*, como en su conocido *Putti sujetando un cartucho*. Podría resultar curioso el hecho de emplear estos elementos para temas profanos y mitológicos y recurrir a los angelotes más convencionales (con alas de ave) en temas religiosos como en su políptico *Pala di San Zeno* de Verona (1457-59), *La Ascensión* (1460) de los *Uffizi* de Florencia, *La Ascensión* (1456) de la *Capilla Ovetari* de Padua o los querubines de su *Madonna* (1485) de la *Pinacoteca de Brera*. Sin embargo resulta evidente que el uso de unos u otros elementos (en temas profanos y mitológicos/tradicional y religiosos) tiene un por qué.

En el heterogéneo y poco delimitado tránsito hacia el Renacimiento se va imponiendo la idea de lo alegórico frente a lo meramente religioso, y cuadros y frescos con esta temática van decorando los nuevos edificios. En estos temas los *putti* /angelotes pueden llegar a distinguirse en la pintura no sólo por su actitud o atributos que porten, sino según las alas que lleven. Los angelitos (santos) conservan sus alas de ave, y los angelitos (mitológicos) pueden portar alas de mariposa, y que junto a campanas, monedas, relojes o coronas, las mariposas también aparecen en cuadros posteriores con temas alegóricos como es el de la abundancia. *La fortuna* de Jacopo Ligozzi (1547 – 1627/32) o *La Etá dell' oro*, *La Etá dell' argento* o *La Etá del ferro* de los *Uffizi* de Florencia son buenos ejemplos.

A esta segunda generación también pertenece uno de los más famosos y populares pintores florentinos, Sandro Botticelli, que formado en el taller de Lippi, le tocó y afectó la época revuelta que condujo a la hoguera a Savonarola (1498). En su obra recurre a numerosos elementos florales en algunas de sus más conocidas obras como son *Alegoría de la primavera* o el *Nacimiento de Venus* de los *Uffizi* (1484-88), su *Madona adorando al Niño* (1482) de la *Edimbourg National Gallery* o su *Virgen con Niño que abraza a San Juan* (1500) de la *Galleria Palatina* de Florencia, en los que no encontramos la más mínima referencia entomológica, elemento que, por el contrario, aparecen formando parte de escudos de armas y otros elementos decorativos que los sugieren (armamento, espadas o escudos) en referencia alusiva a la casa que encargó la ejecución de alguna de sus obras, como es el caso de *Marte y Venus* de la *National Gallery* de Londres, donde del tronco hueco salen avispas, en clara alusión a la casa de los Vespucci, para quienes Botticelli trabajó, y muy probablemente fueron quienes le encargaron este cuadro (algo parecido hará más tarde Tiziano, en su lienzo *El amor sagrado y el amor profano* (1514) de la *Galleria Borghese* de Roma, donde aparecen las conocidas abejas tan reiteradas en este tema amoroso, así como de las citadas referencias heráldicas papales). También en su obra *Un joven ante las siete musas* del *Louvre* hay una alegoría a la Dialéctica en el escorpión que, como

símbolo de alguna de las Siete Artes Liberales, porta en la mano uno de los personajes (cada una de las artes aparece con su atributo: la Retórica con el rollo de papel, la Dialéctica con el escorpión, la Aritmética con una hoja de fórmulas matemáticas, la Geometría con una escuadra, la Astronomía con una esfera celeste y la Música con un pandero y un órgano portátil y la Sabiduría que porta rama de olivo). El escorpión significaba uno de los Cuatro Elementos (la tierra), y era símbolo de África, una de las Cuatro Partes del Mundo, y es curioso que siglos después, sea otro arácnido, la araña, la encargada de reflejar otra alegoría, en este caso de la Diligencia.

Muchos de estos cuadros son un vivo reportaje de la época, y a través de ellos se puede seguir el curso en la forma de vivir y vestir que tenía la sociedad florentina, tanto la baja (donde aún en cuadros con temas de milagros a los pobres no les hemos visto “demasiados” rastros de polillas en sus haraposos vestimenta), como en las clases más acomodadas, donde con frecuencia aparecen vestidos y avituallamiento de seda que anteriormente hemos citado, y por mencionar algún caso refiramos *La Flagelación de Jesús* de Piero Della Francesca (*Galería Nacional de las Marcas*, Urbino) o *Judit* de Cristofano Allori (*Galería Palatina*).

El Bajo Renacimiento (1420-1500) o *Quattrocento* da paso al Alto Renacimiento (1500-1527) o *Cinquecento*, y a pesar de que sus focos se van desplazando hacia Roma, Venecia, Parma, Mantua y Bologna, Florencia, a partir de 1537 (llegada al poder de Cosme I), seguirá aportando su esencia creativa y renovadora y generará la Academia, el concepto de Museo y la crítica de Arte, que copiará el resto de Europa. Época con espléndidos artistas, nacidos o muy relacionados con esta ciudad, de la talla de Miguel Ángel, Rafael o Leonardo en pintura (Chiarini, Darr & Giannini, 2002; David, 2005), Bramante y Andrea Palladio en arquitectura, y en ambas especialidades junto a la escultura Miguel Ángel con obras que enmudecieron todo lo que se había hecho hasta entonces. También entre estos genios vamos a encontrar elementos artropodianos.

Tal es el caso de Rafael Sancio (1438-1520), que nacido en Urbino, entre 1499 y 1503 fue discípulo de Perugino, y es uno de los grandes pintores que ejerció una influencia enorme en la pintura. De la obra de este autor hemos conseguido algunos datos sobre el tema que nos ocupa y se trata de un retrato a él atribuido, el *Retrato de Elisabetta Gonzaga* de los *Uffizi*, (también atribuido a Giovanni Santi, Mantegna, Durero o Caroto) donde la dama porta un pequeño escorpión negro en su diadema como referencia, probablemente a alguna de las alegorías antes citadas, zodiacal o quizás a la buena suerte. Otra referencia artropodiana de este autor es una sanguina conservada en el *Louvre* sobre el citado tema de *Psyché* que tanto admirarán y tratarán cuatro siglos después los precisamente llamados prerafaelitas, y no podemos abandonar este autor sin citar los cangrejos que incluye en su magnífico fresco sobre *La Creación de los animales* (1518-19), de la Loggia de la segunda planta de los *Palazzi Pontifici* del Vaticano. También aparece algún cangrejo en su dibujo a tempera *La pesca milagrosa* (c. 1515) del *Victoria and Albert Museum* de Londres que sirvió de base al tapiz (1519) que se conserva en los *Museos Vaticanos*. Ambos hechos son novedosos pues en la iconografía medieval previa es muy poco frecuente la aparición de cangrejos no zodiacales, tanto en escenas de *Pesca milagrosa*, como en escenas de la *Creación de las aves y los peces* o el *Bautismo de Cristo*, como la de la *Capella Pazzi*, donde podría aparecer algún cangrejo.

Leonardo da Vinci, nacido en Anchiano (1452 – 1519) representa el mejor ejemplo del hombre del Renacimiento, con ideales humanistas, teórico de la pintura, arquitectura, escultura, ingeniería, astronomía, matemáticas, física, música, aerodinámica o la óptica. Trabajó en la observación metódica de la luz, la perspectiva, la botánica con detallados dibujos de plantas, frutos y flores, la geología y el mundo natural, desde el vuelo de las aves al movimiento del agua. Trabajó para Lorenzo de Medicis, pero pronto tuvo que salir de Florencia. Su interés y respeto por la Naturaleza queda suficientemente demostrado en su obra, si bien pocos artrópodos son conocidos en sus dibujos, pero su verdadera importancia para nosotros radica más personalmente en su *Tratado de la pintura*, donde escribe: “*Digo a los pintores que uno nunca debe imitar el estilo de otro, ya que será llamado, en lo que concierne al Arte, no un hijo, sino un nieto de la naturaleza. Dado que las cosas naturales existen en gran abundancia, queremos y debemos atenernos en primer lugar a ellas, antes de recurrir a los maestros que aprendieron directamente de la naturaleza*”. Se conoce un dibujo a él atribuido (*Wallraf-Richartz Museum* de Colonia) con la imagen “del natural” de un cangrejo de mar (Crustacea, Decapoda, Brachyura), animal que debió llamarle poderosamente la atención por la delicadeza con la que está pintado. Es curioso que otro autor geográficamente alejado, pero igualmente apasionado y curioso por los temas animales como fue el alemán y también renacentista Alberto Durero (1471 – 1528) tuviera la misma pulsación al representar cangrejos como elementos de alguno de sus apuntes o acuarelas. Sus delicados dibujos del *Cangrejo* (*Cancer pagurus*) datado del mismo día de su llegada a Italia en 1495 y del mal llamado *Langosta* (1495), al tratarse de un bogavante (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Reptantia: Nephropidae, *Homarus gammarus*), también parecen demostrar, por su detalle, el interés que debieron despertar en el joven pintor la primera visión de estos animales en los mercados italianos, de forma similar a lo anotado para Leonardo.

Es cierto que la simbología animal heredada del moralista y didáctico Medioevo arrastra una enorme influencia en la iconografía animal, y cuesta aceptar, entre los estudiosos del arte que un animal como un cangrejo, y sólo y sencillamente un cangrejo (sin más), pueda simplemente despertar la atención del alma de estos “casi divinos” artistas (ya renacentistas) por su simple belleza y su extraordinaria arquitectura, y en este caso (y no podía ser menos), hay quien opina que tal afición no es otra cosa que reflejo del cangrejo de río (*Astacus*) perteneciente al escudo de armas de la Familia Melem, en cuyo *Retrato de Katharina Heller* (1509) aparece. No conocemos la intencionalidad de Leonardo, pero insistimos en el mero placer de observarlo y de pintarlo *per se*.

Tras el *Sacco di Roma* (Saqueo de Roma) de 1527, el *Cinquecento* va dando paso a la corriente Manierista con pintores de la talla de Pontormo, Rosso, Puligo, Vasari o Parmigianino, alguno de los cuales citaremos con cierta frecuencia, y el Arte se va abriendo tras ellos el camino hacia el siglo XVII y el Barroco, el más entomológico de todos los periodos de la Pintura Occidental. Vamos a hacer un breve repaso de los temas donde hallamos artrópodos dentro de la Pintura Barroca Florentina o la de sus museos.

Siguiendo la tradición, con cierta frecuencia la Virgen sigue apareciendo asociada a las mariposas, especialmente durante la primera mitad del s. XVII, y así, el florentino Alessandro Allori (1535 – 1607) en su *Virgen con el Niño y Santa Isabel* (1603) del *Musée Condé* muestra un bello ejemplo de

esta herencia renacentista. También de este autor, mencionemos su obra *Sagrada Familia* (c. 1602) del *Museu de Arte Antiga* de Lisboa, donde no sólo repite la presencia de mariposas (imaginarias), sino que un panal de miel se ofrece como tributo.

La presencia de abundantes temas mitológicos y alegóricos en la pintura de este periodo indujo a la representación de numerosos angelotes con alas de mariposa que, “obviamente” oceladas, aparecen por doquier, y por poner algún ejemplo citemos *La edad de plata* de Jacopo Zucci (1587) de los *Uffizi*, y tampoco faltan los *putti* con alas de mariposas en los frescos mitológicos especialmente los realizados durante el Barroco-Rococó, y buena muestra son los techos de los *Palazzo Pitti* o *Medici Riccardi* (Fig. 67), y particularmente en los de *Psyché* y *Cupido* (1517) bien conocidos de la *Villa Farnesina* de Roma. Otros artrópodos, especialmente crustáceos, suelen aparecer en escenas historicistas o de banquetes, y *Sifax recibiendo a Escipión* de Alessandro Allori del Salón de León X de la *Villa Medicea de Poggio a Caiano* (1571-1582) es un bello ejemplo.

Tampoco son infrecuentes en el lenguaje del Barroco las obras que indirectamente se refieren a los artrópodos en relación a plagas, enfermedades o molestias que provocan o transmiten, aunque a veces no aparezcan explícitamente representados. Tal es el caso del cuadro de Miguel Jacinto Menéndez titulado *San Agustín contra la plaga de langosta* del Prado de Madrid o el grabado del mismo nombre del *Bowes Museum* (County Durham), el de un autor anónimo de *San Narciso y las moscas* (1665?) de la *Parroquia de Sant Feliu* de Gerona o del *Museo Provincial de Bellas Artes* de Valencia, el de Murillo *Santa Isabel de Hungría curando a los tiñosos* (1672) del *Hospital de la Santa Caridad* de Sevilla, *Mujer despiojando a un niño* de la *Alte Pinakothek* de Munich o el *Muchacho del cántaro* de Murillo del *Louvre*, o de otras escuelas *Mujer despiojando a un niño* de Hooch del *Rijksmuseum* de Amsterdam o los grabados de Adrian van Ostade de la *Colección Hanfstaengl* de Munich, por citar algunos ejemplos de lo común y familiar de estos parásitos, incluso entre los no mortales y *Venus despiojando el Amor* de Giovanni Mannozi en el *Palazzo Pitti* sería un excelente ejemplo.

También relacionados con los insectos parásitos encontramos en las colecciones florentinas otros ejemplos posteriores. En la *Galería de los Uffizi* hallamos un cuadro donde se sugieren estos insectos, y en este caso, asociados a la voluptuosidad femenina. Nos referimos al cuadro *La Pulce* (1710–1730) de Giuseppe Maria Crespi, clásico y eterno tema de la pulga que se esconde entre los ropajes y pliegues femeninos más íntimos, codiciados y secretos de la mujer. Este tan sugerente tema ya había despertado su interés (*Buscando pulgas* c. 1730, óleo del *Museo Nazionale San Matteo* de Pisa) y ya había sido tratado en la literatura por autores como Nicolas Rapi, Johan Fischart o Giuseppe Artale, e incluso generó algún concurso literario poético en 1579 en Poitiers, sátiras y obras cómicas y algunas disquisiciones jurídicas y médicas parodiadas por el mismo Goethe. El tema de la joven mujer semidesnuda buscándose una pulga entre sus ropajes resultaba muy insinuante y fue recurrente en la pintura holandesa, flamenca, francesa o italiana entre los siglos XVI–XVIII con obras de La Tour, Dusaert, Adriaen van de Velde, Gerrit van Honthorst, Lancret, Lundens o Giovanni Battista Piazzetta y también fue tema de grabados de Goya, Picard, Fischart, Picasso o Tscherning e incluso de ceramistas como Von Lu-plau.

Otros pintores tratan el tema de las pulgas al margen de su relación con la mujer, tal es el caso del cuadro *La captura de las pulgas* de Both del Museo de Bellas Artes de Budapest o *Muchacho buscando pulgas en su perro* (c. 1665) de Gerard Terbosch de la *Alte Pinakothek* de Munich, y ya que estamos con Florencia, citemos el famoso cuadro de Pedro Pablo Rubens, *La Coronación de María de Medici* del Louvre, donde uno de los perros se despulga, y también se interesaron por el tema grabadores como Van Leyden en su *Mujer despulgando a su perro* (*Rijksmuseum* de Amsterdam) o acuarelistas que amplían al hombre (varón) como hospedador, como el dibujante y caricaturista inglés Thomas Rowlandson (1756 - 1827) con su *An Old Maid in Search of a Flea* (1794) del Museo de San Francisco o en las series de grabados de Goya.

Como ya citamos al hablar de la Peste, era de esperar que especialmente durante el Barroco y el Rococó, los ropajes y pelucas hicieran lo propio en las poblaciones de piojos y ladillas de los florentinos, y sin tener tanta mala fama de licenciosos como los venecianos (Monserrat, 2009 a), no se quedarían atrás (*voluptas florentina* que pretendió sembrar el gozo pagano en la casposa y atemorizada moral legendaria). Recordemos que Savonarola se rebeló contra lo depravado de la corte y el papado de los Borgia, y que el mismo Cosme III proclamó castigos corporales y públicos a las prostitutas (parece mentira tantos castigos ejemplarizadores para luego analizar objetivamente la pléyade de amantes, hijos naturales y escapadas amorosas que acompañan las biografías de sus gobernantes, más de un Papa y los Medici incluidos), y no dudamos que algo parecido debía ocurrir entre sus habitantes, tanto acaudalados como plebe. El tema de los piojos resultó tan familiar que los pintores holandeses y alemanes los consideraron un tema más de sus escenas costumbristas, y autores como Pieter de Hooch (1629–1684) o Jacob Duck (1600-1667) entre otros, lo reflejan.

La vestimenta y la moda fueron adaptándose, especialmente desde el Renacimiento, a la necesidad de mantener a las pulgas lejos del cuerpo y de la ropa, y aparecieron cuellos, puños, dobladillos, puñetas y forros de piel en la vestimenta tanto masculina como femenina. Posteriormente otros artilugios usados como pendientes o colgantes se añadirán a los complementos del vestuario, y la costumbre de portar una piel de mano se hizo más necesaria que mero objeto de moda, habida cuenta del complejo vestuario externo e interno que portaban sobre todo las damas, donde las pulgas hallaban infinitos recovecos donde esconderse, y fueron prendas características de la vestimenta de las clases más acomodadas, y consecuentemente aparecen con mucha frecuencia en retratos cortesanos que tan frecuentes resultaron y tan necesarios fueron durante los siglos XVI-XVII para darse a conocer entre parientes o dentro de la política matrimonial para concertar enlaces. El *Retrato de Ana de Austria* (1622) de Rubens del Museo de El Prado de Madrid o el de la *Infanta Margarita Teresa en vestido azul* (1659) de Velázquez del *Kunsthistorisches Museum* de Viena son dos excelentes ejemplos, y en Florencia son muy frecuentes los retratos que muestran estas prácticas indumentarias a lo largo del tiempo, y ejemplos son las obras de Hans Memling, Giorgio Vasari, Perugino, Sebastiano del Piombo, Francesco Ubertini, Guido Reni o Rubens que pueden admirarse en las principales pinacotecas florentinas. Para conocer ciertos aspectos de la moda florentina de la época consúltese Racionero (1990).

Al margen de la Pintura Florentina, hallamos en las colecciones de esta ciudad una enorme cantidad de obras de

otros pintores italianos y extranjeros, principalmente de las Escuelas Holandesa y Alemana, de cuyas obras hicieron acopio sus mecenas y gobernantes a lo largo de los diferentes periodos de su historia, y en estos cuadros, no sólo vamos a encontrar las más conocidas firmas, sino las características y condicionantes en las que, en cada periodo, vamos hallar artrópodos dentro de la pintura occidental. Veamos muy someramente algunos ejemplos.

Con herencias medievales ya hemos citado la asociación de los artrópodos con los seres demoniacos. Tal hecho es frecuente en la obra de Jan Brueghel (1568 – 1625), y buenos ejemplos son sus obras *Aneas in der Unterwelt* del *Kunst Historische Museum* de Viena y *Orpheus en el inframundo* (1594) del *Palazzo Pitti*, *Galleria Palatina* de Florencia, que incluye monstruos y demonios artropodianos. Recordemos que este inmenso edificio se comenzó a construir en 1458 y que se fue ampliado más tarde, fue la residencia de los grandes Duques de Toscana, desde 1550 hasta 1859, y que contiene una fabulosa colección de arte en la que hallamos obras de Andrea del Sarto, Rafael, Perugino, Tiziano o Tintoretto.

Hemos indicado que el Barroco es la época de explosión entomológica en la pintura y multitud de temas los tratan, bien en obras de carácter mitológico, costumbrista, religioso, etc., pero sobre todo en los miles de cuadros sobre Naturalezas Muertas, floreros, temas con escenas de bosques, de mercadería y venatorias. Veamos algunos ejemplos que hallamos en los museos de Florencia (Casciú, 2009).

La especial afición animalística y especialmente entomológica que refleja la obra de Georg Flegel (1566-1638) o de Jan van Kessel (1626 – 1672) que demuestran el progresivo interés y atención de este autor por la naturaleza y una progresiva y mayor fidelidad a la realidad dentro de la enorme profusión de elementos no sólo florísticos y faunísticos sino propiamente entomológicos, también apoyado por la edición de obras impresas profusamente ilustradas y colecciones. Ejemplos son su *Insectos y flores* (1653) del *Rijksmuseum* de Hamsterdam, *Estudio de mariposas e insectos* (1655) de la *National Gallery of Art* de Washington o en sus bodegones con crustáceos, como es *Bodegón* (1653) de la *Galleria degli Uffizi* de Florencia que incluye un *Asthacus* (Crustacea, Decapoda, Asthacidae) y varias gambas.

También muy entomológica es la obra de algunas artistas holandesas o alemanes que hallamos en las colecciones florentinas, así Rachel Ruysch (1664 – 1750) en su *Flores, frutas e insectos* (1716) de la *Galleria Palatina* del *Palazzo Pitti* de Florencia, donde recurre al uso de lagartijas y caracoles como simbología de la pereza y el demonio en contraposición a los frutos de la vida sobre los que pululan cantidad de mariposas, cerambícidos y abejorros que dan una gran vitalidad al cuadro, y no podemos dejar de mencionar a la entomológica Maria van Oosterwyck (Oosterwijck) y su *Flores y frutas* (1670) de esta misma galería y citar de la *Galleria de los Uffizi* a Abraham Mignon/Minjon (1640-1679) y su entomológica *Naturaleza muerta* (con geométridos, arañas, moscas, cléridos, etc.).

Marcada influencia holandesa poseen algunos artistas italianos que siguen un estilo muy académico, al margen de otras tendencias que ya se habían iniciado y conservan el modo en el que las moscas o las avispas aparecen en los cuadros. Tal es el caso de Giovanna Garzoni (1600 – 1670) y sus obras *Plato con peras, avellanas y mosca* o *Bodegón con perro* (ambos entre 1646 -1664) del *Palacio Pitti*. También son frecuentes temas de mercadería y/o cocina donde la pre-

cariedad es transformada por el Barroco en opulencia y ostentación, citemos a Joachim Beuckelaer (1535 -1571), gran cultivador de estos temas y su *Pilatos mostrando a Jesús al pueblo* de los *Uffizi*.

Muy relacionado con Florencia, y uno de los máximos exponentes de la pintura barroca es P. P. Rubens (1577 -1640), que incluye algunos elementos artropodios en sus obras en función de los elementos alegóricos en boga durante este periodo. Tal es el caso de los ángeles, angelotes, *putti* y ángeles que son sin duda uno de los elementos más empleados en el Barroco. Rubens, que estaba sufriendo las consecuencias de la Guerra de los Treinta Años viendo estériles sus personales esfuerzos diplomáticos ante Carlos I de Inglaterra para evitarla, lo refleja en dos de sus obras. En una de ellas, *Las consecuencias de la guerra* pintada entre 1637 – 1638 para el Duque de Toscana y conservada en el *Palazzo Pitti*, pueden apreciarse dos angelotes con alas de ave que tienden a retener físicamente el cuerpo desnudo de Venus quien simboliza la paz y que tiende a seducir y detener a Marte que representa la guerra. Sobre ellos, otro angelote, éste más liviano y con alas oceladas de mariposa (“como así ha de ser”) parece simbolizar la disuasión verbal que evite los desastres que la guerra originará, y que están representados a la derecha del cuadro. Esta intención ya la había utilizado anteriormente en su otro cuadro *Guerra y paz* pintado en 1629 para Carlos I y que se conserva en la *National Gallery* de Londres, y en el que Venus, simbolizando la alegoría de la Paz, está rodeada de personajes y niños que representan la abundancia, alegría y armonía de la paz, y un angelote con alas de ave entre ellos, tras ella Minerva diosa de la sabiduría rechaza a Marte que trae la guerra y el desastre, y sobre ella un angelote, éste con alas de mariposa y caduceo en mano, simula el mensajero de los sabios consejos para dirimir el conflicto (apelando al rey de Inglaterra a usar la diplomacia para facilitar y mantener la paz). También recurre a este entomo-mitológico elemento en el cuadro y/o el boceto de *Aquiles entre las hijas de Licomedes* del *Museum Boijmans van Beuningen* de Rotterdam o en *Tetis recibiendo las armas para Aquiles* del *Musée Beaux Arts* de Pau, y también aparecen ángeles con alas de mariposa en su obra *El banquete de Venus* (1630), del *Kunsthistorisches Museum* de Viena u otros del *Museo del Louvre*, y sin ser temas mitológicos, pero tampoco religiosos, también emplea angelotes con alas de mariposas en obras no religiosas, como son las alegorías de personajes, como el de *María de Medici triunfante* o en escenas relacionadas con temas de corte como *El cambio de las dos princesas de Francia y España sobre el Bidasoa* ambas obras del *Louvre* (París).

Rubens fue el pintor oficial de la Reina florentina María de Medici (1573-1642), que llegó a ser reina de Francia, y a la que retrató en varias ocasiones (1875) y le encargó algunos enormes lienzos como *Enrique IV en la batalla de Ivry* o su *Entrada triunfal en París* (ambos en los *Uffizi*) y hallamos elementos que nos interesan en alguno de estos cuadros. Paradójicamente la reina pasó del boato y el lujo al exilio en Amberes, y acabó sus días en la mayor de las miserias en un humilde alojamiento que propio Rubens le brindó hasta su muerte en 1642.

Y ya que hablamos de Rubens, contemos otra anécdota entomológica semejante a las que hemos citados de otras épocas, ésta referida por André Chastel en 1747 quien menciona a un tal Herrero, “uno de los más grandes pintores de su tiempo” quien, habiendo sido rechazado por su oficio y cuna al pretender a una de las hijas de Rubens, acabó siendo

admitido tras sus estudios en Roma porque pintó una mosca sobre un lienzo del maestro, con tal destreza, que el propio Rubens intentó espantarla. Como vemos la “poco original” anécdota se repite.

Por último, citemos un tema mitológico que es tratado con frecuencia en la pintura barroca y es el de la *Medusa*. Perseo decapitó a *Medusa* para liberar a Andrómeda, y este horrible personaje y pasaje es proclive a la inclusión de todo tipo de “bichos malignos”. El propio Rubens en su cuadro *La cabeza de la Medusa* del *Kunst Historische Museum* de Viena, añade diversos elementos animales que contribuyen a dar un aspecto más horripilante al tema, y claro, ahí está un escorpión en actitud muy natural y dos arañas junto a una salamandra (vemos como lo de sabandija se mantiene hasta este periodo). Otro ejemplo es Pierre Mignard y su obra *Perseo y Andrómeda* (1679) del *Museo del Louvre* de París por citar un ejemplo. En las colecciones florentinas hallamos varios ejemplos de este tema, sea Benvenuto Cellini en su modelo en cera de *Perseo con la cabeza de la Medusa* del *Museo Nacional del Barguello* o el cuadro *Cabeza de la Medusa* probablemente de Fr. Snyders (1579 – 1657), atribuido a veces a Caravaggio, de los *Uffizi*, en el que también se incluye miles de serpientes, como el de Rubens con los citados escorpiones y arañas.

Hemos hecho un largo recorrido, pero la presencia de artrópodos en la pintura no se limita a los citados siglos pasados, sino que su interés permanece latente hasta la actualidad. Citemos *Paisaje y mariposas* de Salvador Dalí que vimos en la *Galería Migneco & Smith* de Florencia o la abundancia de artrópodos que se mantiene en muchos artistas contemporáneos locales (Fig.77). Escapa de nuestra intención haber hecho un catálogo de los elementos artropodios en la pintura florentina (o no florentina) sita en los museos de esta ciudad, y ya hemos citado algunos ejemplos, pero no queremos acabar este apartado relacionado con la pintura sin citar los cientos de frescos, galerías, techos y pintura murales que adornan los cientos de palacios de esta ciudad.

PINTURA MURAL Y FRESCOS

Para concluir este apartado relacionado con la pintura, hablemos de los famosos frescos florentinos. Siguiendo la estética de lo que poco a poco va desenterrándose y ve la luz de la antigua Roma primero, y de Pompeya después, e imitándolas, los techos se llenan con estucos profusamente pintados, y las *Galerías Vaticanas* o las del *Palazzo Vecchio* y los *Uffizi* de Florencia sentarán las bases de lo que más tarde se extenderá por todas las cortes europeas. Este gusto y estética romana se mezclará con nuevos elementos jeroglíficos, alegóricos y esotéricos (incluso teatrales, caricaturescos, oníricos, didácticos o paradójicos) y ocupa los gustos de Europa durante el Renacimiento, el Barroco y alcanza su máximo desarrollo hacia el Rococó, prolongándose hasta el Neoclásico, tapizando el interior (y a veces el exterior) con pinturas y filigranas todo tipo palacios, mansiones y habitaciones.

Los más citados de Florencia fueron realizados por artistas de la talla de Vasari, Bizzelli, Botteri, Pieroni o Allori entre 1580 – 1581 (algunos bellamente restaurados tras su casi total destrucción por el ejército alemán en 1944) y otros como los de Luzio Romano en la *Sala de la Biblioteca* (s. XVI) del *Castello de Sant Angelo* de Roma son bellos ejemplos. Entre ellos destacan Alessandro Allori (1535 – 1607) o Antonio Tempesta (1555 – 1630), que son especialmente

naturalísticos y que sin duda aumentaron sus recursos imaginativos accediendo a las colecciones (*naturalia*) de los *Gabinets de Curiosidades de los Medici*, y hay elementos representados en estos frescos florentinos que lo atestiguan.

En grifos, motivos florales, *putti*, figuras zoomorfas y antropro-zoomorfas se enlazan objetos y animales imaginarios, aves en su mayoría, y frecuentemente “mariposas” y “libélulas” como insectos más utilizados (Fig. 55-62, 65, 67), así como alegorías y signos zodiacales con sus cangrejos y escorpiones (Fig. 54, 66). En ellos habitualmente son imaginarias las “especies” de insectos, mayoritariamente mariposas, utilizadas, siguiendo el esquema práctico romano de que una mariposa parece una mariposa, sin “perder el tiempo” en calibrar qué mariposa es, aunque por lo anteriormente mencionado, generalmente son ocladas. Serían cientos los ejemplos a citar ya que abundan en todas las construcciones de la época y, circunscribiéndonos a Florencia, y aunque existen en muchos otros palacios y mansiones, citemos los del *Palazzo Vecchio*, el *Tercer Corredor de los Uffizi* (Lám. 4), las contraventanas de la *Sala Poccetti* (1620-1625) del *Palazzo Pitti*, etc., que poseen multitud de mariposas imaginarias, y son ejemplo de la persistencia de estos gustos entre la nobleza y la aristocracia de la época que alcanzará el s. XIX siguiendo esta estética, y desde luego las referencias artropodianas heredadas del Clasicismo se mantienen.

Con alguna frecuencia (aunque mucho menor que las aves y mamíferos que se reconocen mucho más habitualmente) pueden llegar a identificarse algunas especies de mariposas, como es el caso de las *Papilio machaon* o *Saturnia pyri* (Fig. 58, 62) que aparecen en el *Palazzo Vecchio* de Florencia, como en el *Quartiere degli Elementi* de *Giorgio Vasari* (1555) o en el *Apartamento de Eleonora* (1540 – 1562) del flamenco *Giovani Stradano* (1523 – 1605). Los pájaros como elemento decorativo a utilizar en el concepto de ascensión y gloria de un linaje se ponen especialmente “de moda” a mediados del s. XVI y ejemplo evidente es la cámara verde, ejecutada entre 1540-1542 por *Ridolfo del Ghirlandaio* para la citada *Eleonora de Toledo* en el *Palazzo Vecchio* que roza el auténtico naturalismo y con ellos, y con igual intención las mariposas también aparecen.

Al margen de los elementos pompeyanos, meramente decorativos, pueden aparecer elementos artropodianos en las propias pinturas en figuras alegóricas y escenas de los paneles principales que suelen dar nombre a las salas donde se hallan. Muchas de ellas versan sobre temas mitológicos clásicos y, al margen de los citados angelotes con alas de mariposas (Fig. 67), o bien tocan temas artropodianos y en ellos hallamos insectos o elementos mitológicos - entomológicos en escenas asociadas al mundo pagano, especialmente de textos clásicos o mitológicos, como es el caso de *Psychê*, *Diosa Melisa*, *Artemisa*, *Zeus*, *Mitra*, *Orfeo*, etc., con referencias mitológicas artropodianas que están presentes y adornan multitud de salas en numerosos palacios y edificios florentinos. Por citar algún ejemplo, y sin dejar estos edificios mencionados, en el panel de la *Tierra* de los frescos del *Quartiere degli Elementi* de *Giorgio Vasari* (1555-1557) una figura ofrece un panal de abejas a *Saturno*, y en el del *Agua* uno de los oferentes porta una langosta con la que venerar a *Venus*, y en la *Sala de Júpiter* aparece *Amaltea* ofreciendo un panal a *Júpiter* y es visible alguna abeja, que son algunos de los muchos ejemplos que podrían citarse. Tampoco faltan referencias artropodianas, especialmente crustáceos, en alguna de las obras de marcada afición naturalística que el citado *Francisco I* mandó realizar

para su *Studiolo* y su *Cámara de las maravillas* del *Palazzo Vecchio*, donde se desborda su pasión por la naturaleza en obras como *La pesca de perlas* de *Alessandro Allori*.

Este interés por los insectos se traslada a otros elementos decorativos y soportes, como son las vidrieras, y así *Giorgio Vasari* en su vidriera de la *Toeietta di Venus* del *Escritorio di Callioppe*, (1555 - 1558) del *Palazzo Vecchio* de Florencia utiliza alguna mariposa (Fig. 17).

Las grandes techumbres, así decoradas, eran la pantalla ideal para mostrar la grandeza de las correspondientes familia y linajes, y en el caso que nos ocupa las segunda y tercera galerías de los *Uffizi* loan la grandeza y el buen gobierno de *Ferdinand II de Medici*, y artistas de la talla de *Cosimo Ulivelli*, *Jacopo Chiavistelli* o *Agnolo Gori* trabajaron en ellas entre 1658-1679, y sirvieron de modelo a otros artistas como *Giuseppe Tonelli*, *Giuseppe Nicola Nasini* y *Bartolomeo Bimbi*, que entre 1696 y 1697 mantienen la glorificación de los Duques de Florencia pero introducen elementos religiosos (santos de Toscana) en sintonía con el nuevo clima religioso.

► **Lámina 4:** Elementos entomológicos en pintura al fresco, paneles y en piedras duras de la ciudad de Florencia. **54:** Fresco con constelaciones, *Capella d’Pazzi* en *Santa Croce*, obra atribuida a *Giuliano d’Arrigo “Pesello”*. **55 - 62:** Motivos entomológicos en los frescos del *Palazzo Vecchio* y corredores de la *Galleria degli Uffizi*, de ellos: **58:** *Giovani Stradano*, fresco con *Papilio machaon* del *Apartamento de Eleonora* (1540 – 1562), **59:** *Giorgio Vasari*, frescos con diablos con alas de mariposa (1555), **62:** *Giorgio Vasari*, frescos con *Saturnia pyri* (macho y hembra) en el *Quartiere degli Elementi* de (1555). **63:** *Pier Maria Baldi*, panel moralizante con el uso de las abejas (1691) del friso de la *Sala Luca Giordano* del *Palazzo Medici Ricardi*. **64:** *Pier Maria Baldi*, rinoceronte del friso (1691) de la *Sala Luca Giordano* del *Palazzo Medici Ricardi*. **65:** Mariposa en el *Emblema del cisne*, Corredor este de la *Galería de los Uffizi*, de *Zamperini*, 2007. **66:** Motivos decorativos con el zodiaco, techo del tercer corredor de la *Galleria degli Uffizi*. **67:** *Luca Giordano*, temas entomológicos en su *Apotheosis de la Dinastía Medici* (1685) del *Palazzo Medici Ricardi*. **68:** Detalles entomológicos en una manufactura en piedras duras, mesa sobre diseño de *Jacopo Ligozi* (Florencia, inicios del s. XVII), *Museo Nacional de Historia Natural* (París), de *Castelluccio*, 2007. 54 – 64: fotografías del autor (agosto, 1978; abril, 2004; octubre, 2009).

► **Plate 4:** Entomological elements on frescoes, panels and hardstones in the city of Florence. **54:** Fresco with constellations, *Capella d’Pazzi*, *Santa Croce*, attributed to *Giuliano d’Arrigo “Pesello”*. **55 - 62:** Entomological motives on the frescoes at the *Palazzo Vecchio* and corridors at *Galleria degli Uffizi*, among them: **58:** *Giovani Stradano*, fresco with *Papilio machaon* at *Apartamento de Eleonora* (1540 – 1562), **59:** *Giorgio Vasari*, frescoes with demons wearing butterfly wings (1555), **62:** *Giorgio Vasari*, frescoes showing *Saturnia pyri* (male and female) on the *Quartiere degli Elementi* (1555). **63:** *Pier Maria Baldi*, moralizing painting using bees (1691) from the frieze of the *Luca Giordano Hall* at *Palazzo Medici Ricardi*. **64:** *Pier Maria Baldi*, rhino from the frieze of the *Luca Giordano Hall* at *Palazzo Medici Ricardi* (1691). **65:** Butterfly on the swan emblem, East corridor at the *Uffizi*, by *Zamperini*, 2007. **66:** Ornamental motives with the signs of the zodiac, roof of the third corridor at *Galleria degli Uffizi*. **67:** *Luca Giordano*, entomological themes on his *Apotheosis of the Medici Dynasty* (1685) at *Palazzo Medici*. **68:** Entomological detail on a hardstones table designed by *Jacopo Ligozi* (beginning of 17th century), *National Museum of Natural History* (Paris), by *Castelluccio*, 2007. 54 – 64: photographs by the author (August 1978, April 2004 and October 2009).

Otras edificaciones de esta familia mantienen esta tónica de propaganda familiar, que llega a la “apoteosis del ego”, en *Sala de los 500* del *Palacio Viejo* y la *Villa Chiavacci* (1615-1618) donde hallamos también los elementos arropodianos habituales en este tipo de decoración y que alcanza su zénit con Lucas Jordan (1634–1705) y su *Apoteosis de la Dinastía Medici* (1685) del *Palazzo Medici Ricardi* de Florencia o las citadas de Ruben para María de Medici, excelentes ejemplos de entomología mitológica.

También los medievales temas zodiacales persisten y se heredan en el Barroco (Fig. 66) y llegan hacia el tránsito del s. XIX, si bien con mucha menos frecuencia, adornando salas como los frescos en claroscuros de Giuseppe Castagnoli de la *Sala Castagnoli* (1812) del *Palazzo Pitti* y elementos arropodianos ancestrales permanecen entre los elementos decorativos de alguna de sus casas y palacetes de este siglo XIX – principios del XX surgidos para la nueva burguesía, y bello ejemplo es la cúpula con araña y su tela de la escalera interior de la *Casa Broggi-Caraceni* (1907-1911) de Giovanni Michelazzi sita en la *via Scipione Ammirato* (Fig. 75).

Aunque la mayoría de los edificios privados (hasta mediados del s. XVI) eran austeros y poseían exteriores en sillería, poco a poco el dinero hizo aparecer exteriores en mampostería que, como ya venía sucediendo en espacios oficiales (religiosos y civiles), acabaron decorándose con tabernáculos, terracotas policromadas y pinturas (y tapices y alfombras en días señalados) contribuyendo a embellecer el tejido urbano renacentista de esta ciudad. Perdidos en su mayoría, también hallamos estos elementos decorativos exteriores en numerosos edificios y palacios, y en alguno podemos también hallar motivos entomológicos, como los esgrafiados de su decoración externa a base de claro-oscuros, ideados por Vassari en 1554, y un bello ejemplo es la obra de Bernardo Poccetti del *Palazzo di Bianca Capello* (s. XVI) en la *via Maggio*, en el que los insectos no son infrecuentes (Fig. 11-13). No debían faltar en los esgrafiados pintados por Cristofano Gherardi en 1554 para el *Palazzo Sforza Almeni*, hoy desaparecido, o en el *Palazzo de Ramirez de Montalvo* de 1573 en Borgo Albizi, el *Palazzo Benci*, realizados en 1575, del *Palacete Pitti* en *via del Santo Spirito* (hoy desprendidas) o las realizadas por Giovanni Stolf sobre el *Palazo Mellini* en *via de Benci*.

Un último apunte entomológico en el “Arte/Pintura mural” de la ciudad de Florencia, en este caso mucho más contemporáneo, y nos referimos a que, lamentablemente, también ha llegado a Florencia la invasión de la nueva plaga de los grafiteros, que sin respeto ni piedad afean y ensucian muchas de las paredes y portales de sus bellos edificios y palacios, y como ya hemos demostrado en anteriores estudios, incluida la ciudad de Venecia (Montserrat & Aguilar, 2007, Monserrat, 2009 a), tampoco faltan artrópodos en estas manifestaciones urbanitas de esta ciudad.

Tampoco faltan en la actual ciudad de Florencia otras manifestaciones ciudadanas, populares o comerciales relacionadas con los artrópodos, sea en el nombre de alguna de sus calles (ver fig. 70, y no se extrañen los lectores, que los florentinos son conocidos por su afición a los motes, y por eso algunas de sus calles conservan curiosos nombres: de la horca, de Nuestra Señora de la tos, de las tumbas, de los descontentos, del esqueleto, de los trapitos, de la mosca, etc.), sea en su conocida artesanía en cerámica y porcelana (Fig. 72- 74, 76), sea en la decoración de sus restaurantes (Fig. 77) o sea en objetos y elementos de la vida contemporánea de esta bella

ciudad (Fig. 69, 78), y alguna de ellas parecen poseer un largo recorrido. Tal es el caso de las jaulas de grillos, que aún hoy se venden en las *Cascine* en la florentina “fiesta del grillo”, el día de la Ascensión (antiguas calendas de mayo romanas), y a las que hacía referencia el desaseado, bruto y sarcástico Miguel Ángel cuando llamó “jaula de grillos” a las arcadas del proyecto de *Baccio d’Agnolo* para la galería exterior del *Duomo*.

Comentario final

Florencia, fue la primera ciudad en escribir una obra importante en su dialecto vulgar (*Divina Commedia*) del que derivará la Lengua Italiana, de construir la primera gran cúpula desde la antigüedad, de descubrir la perspectiva, de generar el primer desnudo integral desde la Roma pagana, de gestar la crítica científica y literaria, la primera biblioteca pública, el primer museo público, la primera Cátedra de Griego, o de componer la primera ópera (*Dafne* de Peri). Florencia sirvió de modelo al resto de Italia primero, y luego a Europa/Occidente, y con todo ello esta ciudad revive el esplendor perdido de la antigua Atenas de Pericles, hizo acopio de sabios, poetas, músicos, pensadores y artistas, acumuló conocimientos y síntesis, y se convirtió en la capital del arte renovador y en el laboratorio de la *maniera moderna* (Bonerchi, 1969-1970; Andres, Hunisak & Turner, 1989; Racionero, 1990; Bietoletti *et al.*, 2007). Hasta su caída como República (que entre otros motivos más personales obligó a Leonardo a trasladarse a Milán y a Miguel Ángel a Roma) fue el origen y foco del Renacimiento Europeo, germen de todo lo que habría de llegar.

Con esta pequeña contribución hemos pretendido realizar un entomológico “viaje” por su legado, y hemos intentado llenar el vacío existente en relación a los artrópodos en una ciudad tan estudiada y visitada como es la Ciudad de Florencia, y hemos demostrado la importancia que tuvieron los artrópodos en su historia, y la enorme cantidad de elementos arropodianos que aún permanecen en su arquitectura, escultura, pintura y demás manifestaciones artísticas, desde su origen etrusco y romano hasta la Edad Media - la actualidad.

Para los lectores que tengan interés en los artrópodos valga esta contribución para estimularles a que busquen la oportunidad de visitar esta preciosa y excepcional ciudad, cuyo centro histórico fue declarado Patrimonio cultural de la Humanidad por la UNESCO en 1982, y personalmente instarles a alejarse de la añoranza (que comparto con McCarthy,

► **Lámina 5:** Elementos entomológicos cotidianos en la ciudad de Florencia. **69:** Cartel. **70:** Nombre de calle. **71:** *Tuning*. **72 - 74:** Objetos de cerámica. **75:** *Giovanni Michelazzi*, escalera interior de la *Casa Broggi-Caraceni* (1907-1911), de Bietoletti *et al.*, 2007. **76:** Objetos de porcelana. **77:** Elementos decorativos en un restaurante. **78:** Anagrama de restaurante. 69 - 74, 76 - 78: fotografías del autor (octubre, 2009).

► **Plate 5:** Daily entomological elements in the city of Florence. **69:** Poster. **70:** Street name. **71:** *Tuning*. **72 - 74:** Pottery. **75:** *Giovanni Michelazzi*, staircase at the *Casa Broggi-Caraceni* (1907-1911), by Bietoletti *et al.*, 2007. **76:** Porcelain objects. **77:** Decoration at restaurant. **78:** Restaurant anagram. 69 - 74, 76 - 78: photographs by the author (October 2009).

1988), y traten de obviar la progresiva destrucción de su patrimonio (desde el generado por el asedio de 1529 y los incendios y derribos de 1471, 1783, 1808, a la remodelación a finales del s. XIX), el expolio y dispersión de sus obras, el abusivo coste para acceder a sus museos y especialmente sus iglesias, el mezquino espectáculo de funambulistas, mercadillos y tenderetes que invaden y afean toda ciudad turística, el tráfico rodado y las masas de turistas. Para los que ya tienen la suerte de conocerla, instarles a que vuelvan y, por si no habían reparado en ellos, disfruten también de sus elementos entomológicos aquí expuestos. A unos y otros rogarles que no olviden la preciosa Toscana, herencia y ejemplo aún vivo de la racionalidad, amor por la belleza del paisaje y rigor de los civilizados florentinos (*fiorentinità*) (y sus autoridades, cuyas normas para la conservación del paisaje desde aquí insto, envidia, admiro y felicito), y permitirme avisarles, especial-

mente a los lectores más sensibles a la belleza, sobre el Síndrome de Stendhal (seudónimo de Henri-Marie Beyle) que le provocó su visita a esta ciudad en 1817 y que sufrió tras su visita a su *Basilica de la Santa Cruz*.

Por último aportamos algunos enlaces y referencias bibliográficas que amplíen y complementen los datos que hemos aportado sobre la historia y el arte de esta ciudad.

Agradecimiento

Deseamos manifestar nuestro agradecimiento a las instituciones que nos han permitido la reproducción de algunas imágenes, a Marcos Varela por su ayuda en la realización de algunas fotografías, y a Eduardo Ruiz por el tratamiento y composición de las imágenes ahora aportadas.

Bibliografía citada o recomendada

- ACIDINI LUCHINAT, C. 1997. *Tesori dalle collezioni Medicee*, Octavo cop., Firenze, 228 pp.
- ALDINI, R. 2007. Ulisse Aldrovandi and Antonio Vallisneri: the Italian contribution to knowledge of Neuropterous Insects between the 16th and the early 18th centuries, *Annali Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara*, **8**: 9-26.
- AMPERINI, A. 2007. *Les Grottesques*, Citadelles & Mazenod, Verona, 307 pp.
- ANDRES, G. M., J.M. HUNISAK & R. TURNER 1989. *L' Art de Florence*, Bordas, Paris, 2 vol.
- BACCIOTTI, E. 1888. *Firenze illustrata nella sua Storia - Famiglie - Monumenti - Arti - Scienze*, Firenze, 4 vol.
- BARGELLINI, P. 1958. *Pintores de Florencia*, Escelicer, Madrid, 239 pp.
- BARGELLINI, P. 1980. *La splendida storia di Firenze*, Nuova Vallachi cop., Firenze.
- BELVES, P. & F. MATHEY 1968. *Animals in Art: a practical introduction to seventy of the principle techniques of art*, Odhams Books, Feltham, 109 pp.
- BENTON, J. R. 1992. *The Medieval Menagerie: Animals in the Art of the Middle Ages*, Abbeville Press, New York, 191 pp.
- BERTI, L. 1967. *Il principe dello Studiolo: Francesco I dei Medici e la fine del Rinascimento fiorentino*, Edam, Firenze, 316 pp.
- BIETOLETTI, S. et al. 2007. *Florencia: Arte y Arquitectura*, H.F.Ullmann, Köln, 525 pp.
- BONECHI, E. 1969-1970. *Toda Florencia en colores*, Ed. Il Turismo, Bonechi, Florencia, 223 pp.
- BUCCI, M. & R. BENCINI 1971. *Palazzi di Firenze*, Firenze, 4 vol.
- BUONARROTI, M. A. 1875. *Le lettere coi ricordi ed i contratti artistici*, G.Milanesi, Florencia.
- BUONARROTI, M. A. 2008. *Cartas*, Alianza Editorial, Madrid, 313 pp.
- CARDINI, F. 1984. *Storia di Firenze*, Casa editrice le lettere, Firenze, 351 pp.
- CASCIU, S. 2009. *Museo della Natura Morta*, Ed. Sillabe, Livorno, 431 pp.
- CASTELLUCCIO, S. 2007. *Les Meubles des Pierres Dures de Louis XIV et l'atelier des Gobelins*, Faton, Dijon, 145 pp.
- CAZZATO, V. & M. DE VICO FALLANI 1981. *Guida ai giardini urbani di Firenze*, Edifir, Firenze, 167 pp.
- CIABANI, R. 1992. *Le famiglie di Firenze*, Bonechi, Firenze.
- CONCI, C. 1975. Repertorio delle biografie e bibliografie degli scrittori e cultori italiani de entomología, *Memoria della società entomológica italiana*, **48** (1969), fasc. V: 817-1069.
- CONCI, C. & R. POGGI 1996. Iconography of Italian entomologists, with essential biographical data, *Memoria della società entomológica italiana*, **75**: 159-382.
- CORTÉS ARRESE, M. 1985. *La Florencia de los Medici*, Grupo 16, Madrid, 31 pp.
- CHASTEL, A. 1991. *Arte y humanismo en Florencia en tiempos de Lorenzo el Magnífico*, Cátedra, Madrid, 535 pp.
- CHIARINI, M., A.P. DARR & C. GIANNINI 2002. *L'ombra del genio: Michelangelo e l'arte a Firenze, 1537-1631*, Skira, Milano.
- DANTE ALIGHIERI, *La Divina Comedia, ilustrada por Miquel Barceló*, Círculo de Lectores, Purgatorio (2003), 259 pp., Infierno (2005), 251 pp., Paraiso (2008), 253 pp., Madrid.
- DAVIDSOHN, R. 1997. *Storia di Firenze*, Sansoni, Firenze, 4 vol.
- DENNYS, R. 1975. *The Heraldic Imagination*. C. W.Potter, New York, 224 pp.
- DIEKSTRA, F. N. M. 1985. The Physiologus. The Bestiaries and Medieval Animal Lore, *Neophilologus*, **69**: 142-155, Amsterdam.
- FLORES, N. C. 1996. *Animals in the Middle Ages*, Routledge, New York, 206 pp.
- GARGIOLI, L.F.M.G. 1819. *Description de la ville de Florence et de ses environs, Florence*.
- GIANNOTTI, D. 1997. *La República de Florencia*, Boletín Oficial del Estado: Centro de Estudios Constitucionales, Madrid, 199 pp.
- GOLDBERG, E. L. 1988. *After Vasari: history, art, and patronage in late Medici Florence*, Guildford: Princeton University Press, Princeton, N.J. 309 pp.
- GUICCIARDINI, F. 1990. *Historia de Florencia: 1378-1509*, Fondo de Cultura Económica, México, 359 pp.
- GUISTI, A. 1989. *Tesori di Pietre Dure a Firenze*, Electa, Milano, 87 pp.
- GUISTI, A. 1994. Il pavimento del Battistero, en: *Il Battistero di San Giovanni a Firenze*, en: A.Paulucci, 2 vol., Modena: 373-393.
- GUISTI, A. 2005. *L'arte delle pietre dure*, Le lettere, Firenze, 264 pp.
- GUISTI, A. 2006. *The Art of Semiprecious Stonework*, Oxford University Press, 263 pp.
- HIBBERT, C. 2008. *Florencia, esplendor y declive de la Casa de Medici*, Almed, Granada, 336 pp.
- HICKS, C. 1993. *Animals in early medieval art*, Edinburgh University Press, Edinburgh, 309 pp.
- HOLMES, G. 1993. *Florencia, Roma y los origenes del Renacimiento*, Akal, Torrejón de Ardoz (Madrid), 291 pp.
- HOUWEN, L.A.J.R. 1997. *Animals and the Symbolic in Mediaeval Art and Literature*, Egbert Forsten, 246 pp.
- KLINGENDER, F. 1971. *Animals in art and thought to the end of the Middle-Ages*, Routledge & Kegan, London, 580 pp.
- MACHIAVELLI, N. 1987. *Antología*, M. A. Granada (Ed.), Península, D.L., Barcelona, 345 pp.

- MARCO POLO, 2002. *El Libro de Las Maravillas*, Alianza Editorial, Madrid, 512 p.
- MCCARTHY, M. 1988. *Piedras de Florencia*, Mondadori, Madrid, 193 pp.
- MCLEAN, P. 2007. *The art of the network: strategic interaction and patronage in Renaissance Florence*, Duke University Press, Durham, 288 pp.
- MEISS, M. 1988. *Pintura en Florencia y Siena después de la peste negra: Arte, religión y sociedad a mediados del siglo XIV*, Alianza Editorial, Madrid, 228 pp.
- MELIS, A. 1958. La posizione sistematica ed allegorica degli insetti nella Divina Comedia, *Redia*, **43**: 5-10.
- MICHELETTI, E. 1980. *Los Medicis en Florencia: retrato de familia*, Becocci, Firenze, 95 pp.
- MICHELETTI, E. 1995. *Museos de Florencia*, Océano, Barcelona, 238 pp.
- MILTON, J. 2005. *Paraiso perdido*, Círculo de Lectores, Galaxia Gutenberg, Barcelona, 734 pp.
- MONSERRAT, V. J. 2008. Los artrópodos en la obra de Pablo Picasso, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **43**: 469-481.
- MONSERRAT, V. J. 2009a. Los artrópodos en la Historia y en el Arte de la Ciudad de Venecia, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **44**: 603-628.
- MONSERRAT, V. J. 2009b. Los artrópodos en la vida y en la obra de Hieronymus van Aken (El Bosco), *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **45**: 589-615.
- MONSERRAT, V. J. 2009c. Los artrópodos en la obra de Francisco de Goya, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **45**: 617-637.
- MONSERRAT, V. J. 2010. Los artrópodos en el Oficio de las Piedras Duras, *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, **46**: 623-634.
- MONSERRAT, V. J. & J. AGUILAR 2007. Sobre los artrópodos en el Grafiti Ibérico, *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **41**: 497-509.
- MORASSI, A. 1963. *Il tesoro dei Medici: oreficerie, argenterie, pietre dure*, Silvana, Milano, 41 pp.
- PARKS, T. 2005. *Medici money: banking, metaphysics, and art in fifteenth-century Florence*, W. W. Norton & Co., New York, 273 pp.
- PERRENS, F. T., 1946. *Florencia, un milagro de la civilización, cuatro siglos de vida, arte y letras*, Elevación, Buenos Aires, 262 pp.
- RACIONERO, L. 1990. *Florencia de los Medici*, Planeta, Barcelona, 152 pp.
- RANDOLPH, A. W. B. 2002. *Engaging symbols: gender, politics, and public art in fifteenth-century Florence*, Yale University Press, New Haven and London, 381 pp.
- RENARD, J. 1980. *Historia del trabajo en Florencia*, Heliasta, Buenos Aires, 347 pp.
- RODOLICO, F. 1995. *Le pietre delle città d'Italia*, Monier, Firenze, 475 pp.
- RONDINELLI, F. 1714. *Relazione del contagio stato in Firenze l'anno 1630 e 1633...* / Firenze, Stamperia di S.A.R., per Jacopo Guiducci e Santi Franchi, 1714.
- ROSSI, F. 1966. *Tesoros de la pintura en los Museos de Florencia: los Oficios y el Palacio Pitti*, Daimon, Madrid, 319 pp.
- RUBIN, P. L. & A. WRIGHT 1999. *Renaissance Florence: the art of the 1470s*, National Gallery: distributed by Yale University Press, London, 360 pp.
- RUSKIN, J. 2000. *Las piedras de Venecia*, Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, Valencia, 503 pp.
- SAVONAROLA, G. 2002. *Tratado sobre la República de Florencia y otros escritos*, Los Libros de la Catarata, Madrid, 149 pp.
- SYMONDS, J. A. 1977. *El renacimiento en Italia, vol. 1, La época de los déspotas. El renacimiento del saber. Las artes plásticas. La literatura italiana*, Fondo de Cultura Económica, México, 1101 pp.
- TENENTI, A. 1974. *Florencia en la época de los Medici*, Península, Barcelona, 166 pp.
- TRACHTENBERG, M. 1997. *Dominion of the eye: urbanism, art, and power in early modern Florence*, Cambridge University Press, Cambridge, New York, 358 pp.
- VANNUCCI, M. 1995. *Splendidi palazzi di Firenze*, Le Lettere, Firenze, 447 pp.
- VASARI, G. 1878-1885. *Le vite de piè eccellenti pittori...* G. Milanesi (Ed.), 9 vols., Florencia 1878-1885.
- WACKERNAGEL, M. 1997. *El medio artístico en la Florencia del Renacimiento: obras y comitentes, talleres y mercado*, Akal, Torrejón de Ardoz (Madrid), 366 pp.
- WINSPEARE, M. 2001. *Los Medici, La edad de oro del coleccionismo*, Sillabe, Livorno, 111 pp.
- WOOLD, A. 1996. *Heraldic art and design*, Shaw & Sons, Crayford, 157 pp.
- ZAMPERINI, A. 2007. *Les Grottesques*, Citadelles & Mazenod, Verona, 307 pp.
- ZOPPI, M. 1996. *Giardini di Firenze*, Firenze, 87 pp.

Algunos enlaces recomendados

- <http://club.telepolis.com/mgarciasa/var/florenci.htm>
- http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761562555/Florencia_I_talia.html
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Florencia>
- http://es.wikipedia.org/wiki/La_Divina_Comedia
- <http://firenzecuriosita.blogspot.com/>
- <http://www.aboutflorence.com/florencia/historia-de-Florencia.html>
- <http://www.artehistoria.jcyl.es/genios/estilos/1.htm>
- <http://www.artehistoria.jcyl.es/historia/contextos/1128.htm>
- <http://www.ciudadseva.com/textos/cuentos/ita/bocca/decanota.htm>
- <http://www.ciudadseva.com/textos/poesia/dante/da.htm>
- <http://www.vallenajerilla.com/berceo/lopezjara/muertenegra.htm>
- <http://www.firenzeturismo.it>
- <http://www.florence.ala.it/historia.htm>
- http://www.google.es/archivesearch?q=historia+de+florencia+italia&scoring=t&hl=es&um=1&sa=N&sugg=d&as_ldate=1300&as_hdate=1399&lnav=hist1
- http://www.imageandart.com/tutoriales/historia_arte/renacimiento/index.htm
- <http://www.ngw.nl/themes/bijenkor.htm>
- <http://www.ngw.nl/themes/insects.htm>
- <http://www.uffizi.firenze.it/html>

NORMAS DE PUBLICACIÓN del BOLETÍN DE LA S.E.A.

Las normas de publicación de la revistas se encuentran disponibles en la página web de la Asociación en español, portugués e inglés.

Recomendamos encarecidamente a los autores que lean detenidamente las normas de publicación y presenten sus manuscritos adaptados a ellas, pues de este modo evitarán retrasos, devoluciones del ms., etc.

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES INSTRUCTIONS FOR AUTHORS INSTRUÇÕES AOS AUTORES

<http://www.sea-entomologia.org/normas.htm>



NORMAS DE PUBLICACIÓN

☛ Boletín de la S.E .A.

- ☑ Español (PDF)
- ☑ Inglés (PDF)
- ☑ Portugués (PDF)

☛ Revista Ibérica de Aracnología

- ☑ Español (PDF)
- ☑ Inglés (PDF)

• Consejos y sugerencias sobre redacción de trabajos científicos:

☛ La elaboración de un artículo científico. J. M. Hernandez.

☑ Descargar PDF

☛ El léxico en los artículos científicos: sobre el uso y abuso de barbarismos y otras expresiones y modismos importados. J. L. Yela.

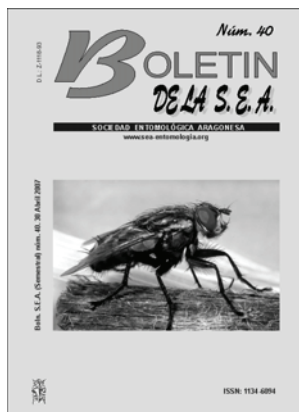
☑ Descargar PDF

☛ El estilo en las citas de los recursos electrónicos. J. J. De Haro.

☑ Descargar PDF

☛ El último capítulo: la Bibliografía. C. F. González Peña.

☑ Descargar PDF



Asociación y suscripción S.E.A. 2011

Modalidades y cuotas de asociación a S.E.A. son:

Cuota	Socio numerario	Socio corporativo
SEA/Entomología	60 euros	120 euros
GIA /Aracnología	45 euros	90 euros
SEA+GIA/ Completa	100 euros	200 euros

La **cuota SEA /Entomología** comprende las siguientes publicaciones: Boletín de la S.E.A. (semestral), Catalogus entomofauna aragonesa (semestral), Monografías SEA (irregular), Monografías Tercer Milenio (irregular) y Manuales & Tesis SEA (irregular).

La **cuota GIA/ Aracnología** comprende la Revista Ibérica de Aracnología (semestral) y los monográficos de la propia revista o de cualquier otra serie de publicaciones S.E.A. relacionados con Arachnida.

La **cuota completa** comprende todas las publicaciones indicadas en los dos apartados anteriores.

Forma de asociarse:

Por carta, fax o correo electrónico enviado a la Secretaría de la Asociación o a través de la web social, en la que conste:

1. Nombre y apellidos, o denominación social de la entidad.
2. Dirección postal completa.
3. Teléfono, fax y correo electrónico de contacto.
4. Grupo de trabajo y/o temas de interés (p.e., Coleoptera/ Ecología, etc).
5. Tipo de socio:
Numerario: socios personas físicas. En el caso de menores de edad la cuota se reduce un 50%.
Corporativo: socios personas jurídicas (entidades, asociaciones, departamentos universitarios, empresas, etc.).
6. Tipo de cuota: SEA, GIA o COMPLETA.

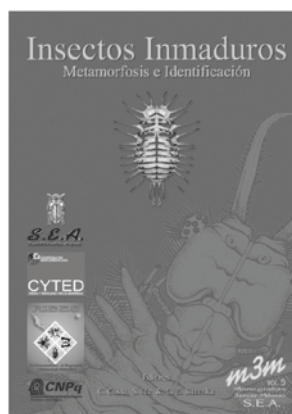
7. Forma de pago:

Seleccionar:

- a) Mediante recibo bancario, indicando el banco y número de cuenta corriente (válido sólo para España).
- b) Tarjeta de crédito visa o mastercard (indicar número y fecha de expiración).
- c) Transferencia bancaria a la cuenta de la S.E.A.: Ibercaja, ag. Urb. 42. Zaragoza.
IBAN: ES95 2085 0143 8603 0009 8188 BIC: CAZRES2Z
- d) Giro postal a la dirección de la S.E.A.

Contactos y consultas:

Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)
Avda. Radio Juventud, 37
50012 Zaragoza (España)
Tef.: 976 32 44 15 (Ines)
Fax: 976 53 56 97
amelic@telefonica.net



Más información: <http://www.sea-entomologia.org>