

COROLOGÍA DE *ONTHOPHAGUS (TRICHONTHOPHAGUS) HIRTUS* (ILLIGER, 1803) (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) EN ANDALUCÍA Y NUEVO REGISTRO EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA (PENÍNSULA IBÉRICA)

José L. Ruiz

Parques de Ceuta, Fase I, 3, 8º D. 51002 Ceuta (España). euserica@hotmail.com

Resumen: Se ofrece un nuevo registro de *Onthophagus (Trichonthophagus) hirtus* de la región oriental de la provincia de Málaga (término municipal de Alcaucín), con lo que se confirma su presencia en esta provincia. Se revisa la información corológica de *O. (T.) hirtus* en el territorio andaluz. Andalucía es la única comunidad autónoma española en la que habita la especie, donde encuentra el límite oriental de su área de presencia en el sureste de las provincias de Córdoba y Málaga. La existencia de antiguas citas de la segunda mitad del siglo XIX y primera del XX de determinadas localidades de Sevilla y Málaga, no confirmadas posteriormente, pueden sugerir la existencia de declives poblacionales o incluso extinciones locales debidas a pérdida de hábitats por efecto del desarrollo urbanístico y/o turístico.

Palabras clave: Coleoptera, Scarabaeidae, *Onthophagus (Trichonthophagus) hirtus*, nuevo registro, corología, declives poblacionales, Andalucía, Península Ibérica.

Chorology of *Onthophagus (Trichonthophagus) hirtus* (Illiger, 1803) (Coleoptera, Scarabaeidae) in Andalusia and new record from Málaga province (Iberian Peninsula)

Abstract: A new distribution record for *Onthophagus (Trichonthophagus) hirtus* is documented from eastern Málaga province (municipality of Alcaucín), so the species' presence in Málaga province is confirmed. The Andalusian chorology of *O. (T.) hirtus* is reviewed. Andalusia is the only administrative region of Spain where *O. (T.) hirtus* occurs, with its easternmost geographic limit in the south-eastern parts of Córdoba and Málaga. Unconfirmed records from the second half of the 19th and first half of the 20th centuries from some localities in the provinces of Sevilla and Málaga might suggest the existence of population declines or local extinctions as a consequence of urban and touristic development.

Key words: Coleoptera, Scarabaeidae, *Onthophagus (Trichonthophagus) hirtus*, new record, chorology, population decline, Andalusia, Iberian Peninsula.

Introducción

Onthophagus hirtus (Illiger, 1803) constituye la especie-tipo de *Trichonthophagus* Zunino, 1979, subgénero de carácter monofilético y bien definido por rasgos tanto genitales como morfológicos externos (Zunino, 1979; Martín-Piera, 1983, 2000; Palestrini, 1985; Villalba *et al.*, 2002). La especie presenta una distribución general ibero-marroquí (Martín-Piera, 1983, 1984, 2000; Baraud, 1992) y fue descrita, según Baraud (1992), del sur de Portugal (*loc. typ.*). Reitter (1892) y Baraud (1977) la citaron de Argelia; sin embargo, este último autor prescinde de dicho registro en sus dos obras posteriores (Baraud, 1985, 1992), tal y como hace notar Martín-Piera (2000).

En Marruecos, la especie se distribuye por el tercio noroccidental del país y la vertiente atlántica, entre Tánger, Fez y Essaouira (antigua Mogador) (e.g. Escalera, 1914; Kocher, 1958; Baraud, 1985; Tauzin, 1990), con penetraciones hacia el Medio Atlas (Ifrane) (Janati-Idrissi *et al.*, 1999), ocupando un rango altitudinal comprendido entre el nivel del mar y los 1700 m.

En lo que concierne a Portugal, existen antiguas citas de la región del Bajo Tajo (Azambuja), región de Coimbra (Soure, Redinha, Bussaco, Sandinha) y Serra da Estrela (Celorico) (e.g. Oliveira, 1894; Seabra, 1907, Fuente, 1926; Ladeiro, 1950) que, como expone Martín-Piera (1984, 2000), merecen todas las reservas, al igual que la de Galicia (España) recogida por Fuente (1926). Así, la corología y, por tanto, los límites de distribución de la especie en territorio portugués están aún por dilucidar, siendo dudosa su presencia en el cuadrante noroccidental ibérico.

En territorio español, la especie es conocida con certeza únicamente de la Comunidad Autónoma Andaluza (Martín-Piera, 1984, 2000). En este trabajo se aporta un nuevo registro de *O. (T.) hirtus* en la provincia de Málaga y se sintetiza la información corológica del taxon en Andalucía. Asimismo, se sugiere la posible ocurrencia de declives poblacionales y disminución del área de ocupación de la especie por pérdida de hábitats adecuados en determinadas localidades andaluzas.

Resultados y discusión

Los registros españoles de *O. (T.) hirtus* son escasos, algunos muy antiguos, y se circunscriben principalmente a Andalucía suroccidental, concentrados de forma mayoritaria en la provincia de Cádiz [88% de las cuadrículas U.T.M. 10x10 km registradas para la especie, debido fundamentalmente a los registros aportados por Blanco (2003), todos ellos basados en capturas posteriores a 1972], con una cita reciente en las Sierras Subbéticas cordobesas. Así, las localidades conocidas para la especie en Andalucía son las siguientes (Fig. 1): provincia de Cádiz: alrededores de Cádiz (coordenadas U.T.M. 10x10 km: 29SQA44), Puerto de Santa María (29SQA45), Algeciras (30STF70) (Rosenhauer, 1856; citas no recogidas posteriormente), San Roque (30STF81) (Dieck, 1870, no recogida posteriormente; Blanco, 2003), Jerez-El Portal (29SQA56, 29SQA55) (Medina, 1895, no recogida por autores posteriores; Blanco, 2003), Puerto de Gáliz (30STF64), Ubrique (30STF86)

(Martín-Piera, 1984; Blanco, 2003), Tarifa (30STE68) (Martín-Piera, 1984), Chiclana de la Frontera (29SQA52) (Fuente, 1926; Ávila *et al.*, 1989; Sánchez-Piñero & Ávila, 1991), El Algar (30STF66, 30STF75) (Villalba *et al.*, 2002; Blanco, 2003), Alcalá de los Gazules (30STF54), Embalse de Almodóvar (30STF60), Laguna de Medina (29SQA64), Los Barrios (30STF70), Naveros (30STF33), Rota (29SQA45), San José del Valle (30STF55), Sierra de las Cabras (30STF65), Sierra del Aljibe (30STF64, 30STF63), Sierra del Retín (30STF40), Tajo de Sancho (30STF63), El Tiradero (30STF60), Vejer de la Frontera (30STF31) (Blanco, 2003); Báguena (1967) la cita genéricamente de la provincia pero sin concretar localidad; provincia de Sevilla: Camas (29SQB64) (Medina, 1895; Martín-Piera, 1984, la cita del segundo autor se basa en un ejemplar sin fecha de captura); Fuente (1926) la señala de la provincia; provincia de Málaga: Málaga (30SUF76) (Rosenhauer, 1856; Dieck, 1870; Fuente, 1926, no recogidas por autores posteriores; Cobos, 1949); provincia de Córdoba: La Nava, Sierras Subbéticas cordobesas (30SUG84) (Hidalgo & Cárdenas, 1994; Hidalgo *et al.*, 1998). Asimismo, Lobo *et al.* (1997) apuntan como muy posible su presencia en el Parque Nacional de Doñana (provincia de Huelva). Martín-Piera & Rey (1987) presentan una cartografía preliminar de la especie en la Península Ibérica.

Según se desprende de lo expresado por Martín-Piera (2000), la cita de Camas (situada a 4 km al oeste de Sevilla) (Martín-Piera, 1984) y la de Málaga (alrededores de la capital) ofrecida por Cobos (1949) necesitarían confirmación. No obstante, con anterioridad al registro sevillano de "Camas" expuesto por Martín-Piera (1984; recogido por Martín-Piera, 2000) a partir de un ejemplar hembra, sin otras indicaciones, conservado en la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid), Medina (1895) había citado al taxon de dicha localidad (Calderón *leg.*, mes de marzo) sobre material del Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla y, a su vez, Fuente (1926) la señala genéricamente de Sevilla, reseñando a Calderón como colector. Lo expuesto podría sugerir que, al menos hasta finales del siglo XIX o principios del XX, la especie mantenía alguna población en la citada localidad hispalense, lo cual por otro lado no ha de resultar extraño teniendo en cuenta su presencia en localidades relativamente cercanas de la campiña gaditana, con características ambientales muy parecidas, así como la muy probable presencia de la especie en Doñana (Lobo *et al.*, 1997).

En lo que respecta a la localidad de Málaga, previamente al registro de Cobos (1949), la especie ya había sido citada sucesivamente de la misma por Rosenhauer (1856; cercanías de la capital), Dieck (1870; cauce del río Guadalhorce) y Fuente (1926), por lo que resultaría verosímil que a mediados del pasado siglo existieran efectivos poblacionales de *O. hirtus* en los alrededores de la capital malagueña.

Recientemente, hemos colectado una pareja de ejemplares de *O. hirtus* en el este de la provincia de Málaga, en concreto en el término municipal de Alcaucín (unos 30 km al noreste de la ciudad de Málaga), que constituye el registro más suroriental conocido para la especie en la Península Ibérica. Se confirma así su presencia en esta provincia, cobrando credibilidad las citas de la localidad malagueña anteriormente reseñadas.

Material estudiado: 1 ♂, 1 ♀, Río Seco, desvío de la car-

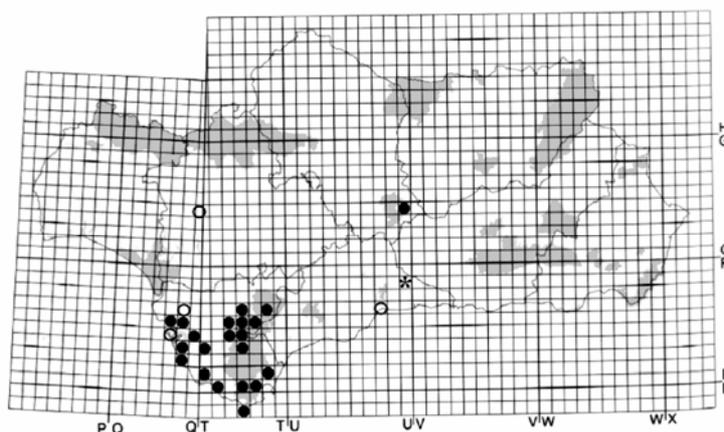
retera A-335 a Periana, límite suroeste del T.M. de Alcaucín (provincia de Málaga), 230 m., 30SUF9784, 17-IV-2004, J.L. Ruiz *leg. y col.*

La localidad de captura se sitúa a baja altitud, en las estribaciones suroccidentales de la Sierra de Tejada. La litología de la zona está conformada por materiales del oligoceno y mioceno inferior (margas o arcillas de color rojo o verde con intercalaciones poco frecuentes de areniscas) del complejo Colmenar-Periana, que muestran un desarrollo predominante de facies flysch (López & Pulido, 2002). Desde el punto de vista bioclimático, se encuadra en el horizonte termomediterráneo superior, con un ombrotipo subhúmedo (entre las isoyetas de 600-700 mm de precipitación media anual; véase López & Pulido, 2002). Fitorológicamente se ubica en la provincia corológica bética, sector malacitano-almijareense (Rivas-Martínez, 1987; Rivas-Martínez *et al.*, 2002). La serie de vegetación potencial de la zona es la denominada serie termomediterránea, bética, algarviense y mauritánica, seca-subhúmeda, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*), *Smilaco mauritanicae-Querceto rotundifoliae* S., en su faciación típica sobre sustratos básicos (véase Nieto & Cabezudo, 1988; Valle, 2003). La vegetación actual del lugar está conformada por un antiguo olivar (*Olea europaea* L.) abandonado y muy aclarado, en el que se ha asentado un retamar de escasa cobertura y nitrificado por la acción del ganado, encontrándose como especies características mayoritarias *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss., *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl., *Genista umbellata* (L'Her) Dum. Cours., *Ulex parviflorus* Pourr., *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter, *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf in Prain, compuestas de tipo cardo (*Carlina* sp., *Scolymus hispanicus* L.) y herbáceas de bajo porte en los grandes claros entre el matorral; asimismo, aparecen pies dispersos de algarrobo (*Ceratonia siliqua* L.), coscoja (*Quercus coccifera* L.) y alguna encina aislada (*Quercus rotundifolia* Lam.), hallándose en las cercanías cultivos de cereal de considerable extensión.

Los ejemplares se encontraron en excremento de ovino, sobre suelos arcillosos y húmedos, en las inmediaciones de un arroyo, dentro del espectro fenológico atribuido a la especie, comprendido entre febrero y mayo, que puede prolongarse hasta junio en las Sierras Subbéticas cordobesas y en alguna localidad gaditana, con máximos demográficos variables según la región considerada (Martín-Piera, 1984, 2000; Ávila *et al.*, 1989; Hidalgo *et al.*, 1998; Blanco, 2003). Ávila *et al.* (1989) señalan la preferencia de la especie por suelos arcillosos y con escasa cobertura vegetal, hecho constatado posteriormente por Hidalgo & Cárdenas (1994) e Hidalgo *et al.* (1998), coincidiendo nuestras observaciones a este respecto. Explota los excrementos de bovino, ovino, equino, porcino y perro, aunque parece mostrar preferencia por las dos primeras procedencias (Rosenhauer, 1856; Martín-Piera, 1984, 2000; Ávila *et al.*, 1989; Hidalgo *et al.*, 1998; Blanco, 2003).

Martín-Piera (1984) considera a *O. hirtus* una especie oligotópica, relegada en la Península Ibérica al piso litoral termomediterráneo del suroeste andaluz (dominio climático del *Oleo-Ceratonion*), entre 0-400 m de altitud; si bien aportaciones posteriores han ampliado el perfil autoecológico señalado por este autor: rango altitudinal entre 0-1000 m, presencia en horizontes bioclimáticos termo- y mesomediterráneo, en biotopos con escasa cobertura vegetal

Fig. 1. Mapa de Andalucía (cuadrículas U.T.M. 10x10 km), mostrando los registros conocidos de *Onthophagus (Trichonthophagus) hirtus*. **Círculos vacíos:** registros anteriores a 1950; **Círculos negros:** registros posteriores a 1950; **Asterisco:** nuevo registro. (Las zonas sombreadas se corresponden con espacios naturales protegidos).



(formaciones abiertas de tipo campiña y pastizal) y suelos arcillosos y húmedos (Ávila *et al.*, 1989; Hidalgo & Cárdenas, 1994; Hidalgo *et al.*, 1998).

El referido carácter oligotópico de la especie la haría especialmente sensible a transformaciones bruscas o irreversibles de carácter antropogénico en los hábitats que ocupa. Así, es muy probable que haya sufrido una retracción en su área de ocupación y/o disminuciones poblacionales en las últimas décadas en el ámbito ibérico, no ponderadas hasta el momento. En este sentido, Lobo (2001) ha constatado el declive de poblaciones y reducción del área de distribución en la Península Ibérica de varias especies de escarabeidos coprófagos rodadores (géneros *Scarabaeus* Linnaeus, 1758, *Gymnopleurus* Illiger, 1803 y *Sisyphus* Latreille, 1807) en la segunda mitad del siglo XX, especialmente en áreas costeras donde la presión turística y urbanística son máximas. Un ejemplo de lo expuesto podría ser el de la población de *O. (T.) hirtus* del entorno de Málaga, muy posiblemente desaparecida o en vías de extinción en la actualidad, debido a la pérdida y graves alteraciones de hábitats naturales y seminaturales por efecto del desmedido desarrollo urbanístico que ha experimentado este municipio, así como la práctica totalidad de la franja costera malagueña, en los últimos cincuenta años (véase e.g. Galacho, 1996; Cabezudo *et al.*, 2002); a este respecto, es preciso destacar que buena parte de las áreas de elevado interés entomofaunístico de los alrededores de esta capital andaluza señaladas por Cobos (1949), se encuentran hoy día profundamente alteradas o transformadas en suelo urbano en su práctica totalidad. Un caso similar sería el de la localidad de Camas, que en la actualidad se encuentra en el ámbito del cinturón metropolitano de Sevilla, capital que en las últimas décadas prácticamente se ha fundido en un continuo urbano con los municipios de su entorno (e.g. González Fustegueras, 2001; Sancho, 2004), lo que evidentemente ha provocado una drástica modificación en los usos del territorio, como p. ej. el ganadero en los pastizales de la llanura aluvial inundable del Guadalquivir (Sancho, 2004).

Habida cuenta de las escasas localidades conocidas (concentradas mayoritariamente en la provincia de Cádiz), la muy probable desaparición de la especie en algunas de ellas y la presumible fragmentación de sus núcleos poblacionales (las poblaciones de las provincias de Málaga y Cádiz se encuentran aparentemente aisladas entre sí y a su vez del núcleo poblacional gaditano), principalmente de

aquellos situados en la periferia de su área de distribución en España, sería de interés determinar el área de ocupación actual de *O. (T.) hirtus* y su persistencia en localidades objeto de citas históricas, a fin de evaluar su estado de conservación en territorio español y los factores reales de regresión. Tal como sugieren Martín-Piera (2000) y Lobo (2001) para ciertas especies de escarabeidos coprófagos telecópridos ibéricos, *O. (T.) hirtus* podría igualmente ser un taxon candidato a incluir en las listas rojas de artrópodos amenazados de España [esbozada de manera preliminar por Rosas *et al.* (1992), a propuesta de distintos expertos]; no obstante, para ello sería necesario recabar la información básica antes indicada, lo que permitiría efectuar una adecuada evaluación de su estatus de amenaza en base a las categorías y criterios establecidos por la UICN (2001; versión 3.1), de uso generalizado en la confección de libros rojos y listados de especies amenazadas (véase e.g. Doadrio, 2001; Pleguezuelos *et al.*, 2002; Bañares *et al.*, 2003; UICN, 2004).

Agradecimiento

Al Dr. Jorge M. Lobo y a D. Manuel Baena, que nos proporcionaron bibliografía necesaria y de gran interés. A D. Juan de Ferrer, por sus constantes atenciones. Al Dr. Mario García-París por sus interesantes comentarios al manuscrito. Al Instituto de Estudios Ceutíes, y muy especialmente a su Director, D. Simón Chamorro y a D. Enrique Gómez-Barceló, por el apoyo que viene prestando al autor desde hace ya una década.

Bibliografía

- ÁVILA, J.M., F. SÁNCHEZ-PIÑERO & F. PASCUAL 1989. Sobre los Scarabaeoidea (Col.) coprófagos de Chiclana de la Frontera (Cádiz, España). Familia Scarabaeidae. *Anales de Biología* [1988], **15**: 59-71.
- BAÑARES, A., G. BLANCA, J. GÜEMES, J. C. MORENO & S. ORTIZ (Eds.) 2003. *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1072 pp.
- BÁGUENA, L. 1967. *Los Scarabaeoidea de la fauna ibero-balear y pirenaica*. Instituto Español de Entomología. CSIC. Madrid. 575 pp.
- BARAUD, J. 1977. Coléoptères Scarabaeoidea. Faune de l'Europe occidentale: Belgique, France, Grande-Bretagne, Italie, Péninsule Iberique. *Nov. Rev. Ent.*, 7, suppl. I: 1-352.
- BARAUD, J. 1985. *Coléoptères Scarabaeoidea. Faune du nord de l'Afrique, du Maroc au Sinaï*. Ed. Lechevalier. Paris. 650 pp.

- BARAUD, J. 1992. *Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe*. Série Faune de France 78. France et régions limitrophes. Fédération française des Sociétés de Sciences naturelles et Société linnéenne de Lyon Eds. Lyon. 856 pp.
- BLANCO, J.M., 2003. Los Scarabaeoidea (Col.) coprófagos de la provincia de Cádiz. Corología y Autoecología. I. Onthophagini. *Revista de la Sociedad gaditana de Historia Natural*, **3**: 157-187.
- CABEZUDO, B., R. BLANCO & A. V. PÉREZ 2002. *Biodiversidad y Recursos Naturales*. En: Plan de Actuaciones Estratégicas MADECA10 para la provincia de Málaga. Diputación Provincial de Málaga. Informe inédito. 83 pp. [web en línea, consultado el 29-IX-2004] Disponible en: <http://www.dipumalaga.org/madeca10>
- COBOS, A. 1949. Coleópteros de los alrededores de Málaga. *Bol. R. Soc. esp. Hist. Nat.*, **47**: 563-609.
- DIECK, G. 1870. Eine entomologische Wintercampagne in Spanien. *Berl. Ent. Zeit.*, **14**: 144-184.
- DOADRIO, I. (Ed.) 2001. *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. 364 pp.
- ESCALERA, M.M. DE LA 1914. Los Coleópteros de Marruecos. *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. Madrid, ser. Zool.*, **11**: 1-553.
- FUENTE, J.M. DE LA 1926. Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Bol. Soc. ent. Esp.*, **9**: 21-36.
- GALACHO, F.B. 1996. *Urbanismo y turismo en la Costa del Sol*. Universidad de Málaga. Málaga. 251 pp.
- GONZÁLEZ-FUSTEGUERAS, M.A. 2001. Oportunidades y estrategias para la ordenación urbano-territorial de Sevilla. Conferencia Foro Gaesco [web en línea, consultado el 3-X-2004]. Disponible en: http://www.plandesevilla.org/documentos/otros/doc/CONFERENCIA_GAESCO.pdf
- HIDALGO, J.M., C. BACH & A. M. CÁRDENAS 1998. Los Scarabaeoidea (Coleoptera) coprófagos de las comarcas naturales de la provincia de Córdoba II: Trogidae, Geotrupidae y Scarabaeidae. *Bol. Asoc. esp. Ent.*, **22** (3-4): 203-230.
- HIDALGO, J.M. & A. M. CÁRDENAS 1994. Escarabeidos coprófagos de las serranías subbéticas (provincia de Córdoba, España) (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Nouv. Rev. Ent. (N.S.)*, **11**(3): 217-231.
- JANATI-IDRISSI, A., N. KADIRI & J. P. LUMARET 1999. Le partage du temps et l'espace entre les guildes de coléoptères coprophages dans le Moyen-Atlas (Maroc). *Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.)*, **35** (supl.): 213-221.
- KOCHER, L. 1958. Catalogue commenté des Coléoptères du Maroc. VII. Lamellicornes. *Trav. Inst. Sci. Chérifien, sér. zool.*, **16**: 1-83.
- LADEIRO, J.M. 1950. Os Lamellicórnios portugueses do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra. *Mémoires e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, **196**: 1-23.
- LOBO, J.M. 2001. Decline of roller dung beetle (Scarabaeinae) populations in the Iberian peninsula during the 20th century. *Biological Conservation*, **97**: 43-50.
- LOBO, J.M., I. SANMARTÍN & F. MARTÍN-PIERA 1997. Diversity and spacial turnover of dung beetles communities in a protected area of South Europa (Doñana National Park, Huelva, Spain). *Elytron*, **11**: 71-88.
- LÓPEZ, M & A. PULIDO 2002. Síntesis hidrogeológica de los acuíferos de Sierra Gorda, Polje de Zafarraya y Hacho de Loja. En: RUBÍ, J.L. & LÓPEZ, J.A. (Coords.). *Libro Homenaje a Manuel del Valle Cardenete*. Ed. IGME, CHG, COPTJA y Diputación de Granada. Granada. 311-340.
- MARTÍN-PIERA, F. 1983. Composición sistemática y origen biogeográfico de la fauna ibérica de Onthophagini (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, **1** (1): 165-200.
- MARTÍN-PIERA, F. 1984. Los Onthophagini ibero-baleares (Col. Scarabaeoidea). II. Corología y autoecología. *Eos*, **60**: 101-173.
- MARTÍN-PIERA, F. 2000. Familia Scarabaeidae. En: *Coleoptera, Scarabaeoidea* I. MARTÍN-PIERA, F. & LÓPEZ-COLÓN, J.I., 2000. *Fauna Ibérica*, vol 14. RAMOS M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid: 205-432.
- MARTÍN-PIERA, F. & J. M. REY 1987. Atlas provisional de los Scarabaeoidea (Coleoptera) ibero-baleares: cartografía automática y banco de datos; mapas 1-13. *Ecología*, **1**: 271-286.
- MEDINA, M. 1895. Coleópteros de Andalucía existentes en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla, clasificados por D. Francisco de P. Martínez y Sáez. *Actas. Soc. esp. Hist. Nat.*, **24**: 25-61.
- NIETO, J.M. & B. CABEZUDO 1988. Series de vegetación climatófilas de las Sierras de Tejeda y Almijara (Málaga-Granada; España). *Acta Botanica Malacitana*, **13**: 229-260.
- OLIVEIRA, M.P. DE 1894. *Catalogue des Insectes du Portugal. Coléoptères*. Imprensa da Universidade. Coimbra. 393 pp.
- PALESTRINI, C. 1985. Note sistematiche e zoogeografiche su un sottogenero indoaficano di *Onthophagus* (Coleoptera, Scarabaeoidea: Onthophagini). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, **3**(1): 29-52.
- PLEGUEZUELOS, J.M., R. MÁRQUEZ & M. LIZANA (Eds.) 2002. *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Asociación Herpetológica Española. Madrid. 584 pp.
- REITTER, E. 1892. Bestimmungs-Tabelle der Lucaniden un coprophagen Lamellicornen des palaeartischen Faunengebietes. *Verh. Naturf. Ver. Brunn*, **30**: 141-162.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. *Memoria del mapa de las series de vegetación de España 1:400.000*. ICONA. Madrid. 268 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., T. E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSA & A. PENAS 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part I. *Itinera Geobotanica*, **15** (1): 5-432.
- ROSAS, G., M. A. RAMOS & A. GARCÍA-VALDECASAS 1992. *Invertebrados españoles protegidos por convenios internacionales*. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Colección Técnica. Madrid. 250 pp.
- ROSENHAUER, W.G. 1856. *Die Thiere Andalusiens nach dem Resultate einer Reise zusammengetell, nebst den Beschreibungen von 249 neue oder bis jetzt unbeschreiben Gattungen*. Theodor Blaesing. Erlangen. 429 pp.
- SÁNCHEZ-PIÑERO, F. & J. M. ÁVILA 1991. Análisis comparativo de los Scarabaeoidea (Coleoptera) coprófagos de las deyecciones de conejo [*Oryctolagus cuniculus* (L.)] y de otros mamíferos. Estudio preliminar. *Eos*, **67**: 23-34.
- Sancho, F. 2004. Tablada: un lugar de Sevilla en la Historia. *Medio Ambiente (Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente)*, **46**: 42-45.
- SEABRA, A.F. DE 1907. *Estudos sobre os animaes uteis e nocivos á Agricultura. IV: Esboço monographico sobre os Scarabaeideos de Portugal (Coprini)*. Imprensa Nacional. Lisboa. 176 pp.
- TAUZIN, P. 1990. Coléoptères Scarabaeoidea coprophages du Maroc. *L'Entomologiste*, **46**(4): 159-165.
- UICN 2001. *Categorías y Criterios de las Listas Rojas de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza, Cambridge, Reino Unido. ii + 33 pp.
- UICN 2004. *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. March 2004*. [web en línea, consultado el 7-10-2004]. Disponible en: <http://www.iucn.org/themes/ssc/red-list.htm>
- VALLE, F. (Ed.) 2003. *Mapa de Series de Vegetación de Andalucía*. Ed. Rueda S.L. Madrid. 131 pp., 1 mapa escala 1:400.000.
- VILLALBA, S., J. M. LOBO, F. MARTÍN-PIERA & R. ZARDOYA 2002. Phylogenetic Relationships of Iberian Dung Beetles (Coleoptera: Scarabaeinae): Insights on the Evolution of Nesting Behavior. *J. Mol. Evol.*, **55**: 116-126.
- ZUNINO, M., 1979. Gruppi artificiali e gruppi naturali negli *Onthophagus* (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Boll. Mus. Zool. Univ. Torino*, **1**: 1-18.