

TROPIDOPOLA CYLINDRICA CYLINDRICA (MARSCHALL, 1836) (ORTHOPTERA: CATANTOPIDAE) EN EL ÁREA IBEROBALEAR Y NUEVOS DATOS SOBRE SU BIOLOGÍA

David Llucà Pomares¹, Jorge Iñiguez Yarza²
& Vicenta Llorente del Moral³

¹ c/ Sant Jaume, 8, casa I, 08184 Palau Solità i Plegamans (Barcelona).

² c/ Canciller López de Ayala, 8, 45280 Olías del Rey (Toledo).

³ Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), c/ Gutiérrez Abascal, 2. 28006. Madrid.

Resumen: Se recopila y revisa de forma crítica toda la información faunística disponible en la bibliografía de *Tropidopola cylindrica cylindrica* (Marschall, 1836) para el área iberobalear, subsanándose algunos errores u omisiones cometidos por distintos autores. Asimismo, a partir del estudio de nuevas poblaciones recientemente descubiertas y del material conservado en distintas colecciones, se aportan nuevos datos corológicos que amplían a las provincias de Castellón, Valencia y Jaén su distribución conocida hasta ahora en esta área (región mediterránea de las provincias de Cádiz, Almería, Córdoba, Murcia, Alicante, Tarragona, Lleida, Huesca, Zaragoza e islas de Mallorca y Menorca), y se confirma con nuevas citas su presencia en la de Alicante. Finalmente, a partir de estos nuevos datos se concreta con mayor exactitud el ciclo fenológico (que se extiende a lo largo de todo un año) y la ecología de la especie en la Península Ibérica.

Palabras clave: Orthoptera, Catantopidae, *Tropidopola cylindrica cylindrica*, corología, ecología, fenología, nuevos registros, Castellón, Jaén, Valencia, Península Ibérica y Baleares.

***Tropidopola cylindrica cylindrica* (Marschall, 1836) (Orthoptera: Catantopidae) in the Ibero-Balearic area, with new data on its biology**

Abstract: All the available faunistic information on *Tropidopola cylindrica cylindrica* (Marschall, 1836) in the Ibero-Balearic area has been compiled and revised in a critical fashion, correcting some mistakes or omissions made by previous authors. Also, after the study of new, recently discovered populations, and the material kept in various collections, new chorological data are given which add the provinces of Castellón, Valencia and Jaén to its known geographical range within this area (Mediterranean parts of the provinces of Cádiz, Almería, Córdoba, Murcia, Alicante, Tarragona, Lérida, Huesca, Zaragoza and the islands of Mallorca y Menorca), and its presence in Alicante province is confirmed with new records. Thanks to the new data, a more precise picture emerges of both its phenological cycle (which covers the whole of the year) and its ecology in the Iberian Peninsula.

Key words: Orthoptera, Catantopidae, *Tropidopola cylindrica cylindrica*, chorology, ecology, phenology, new records, Castellón, Jaén, Valencia, Iberian Peninsula and Balearic Islands.

Introducción

El género *Tropidopola* Stål, 1873, presenta una amplia distribución que se extiende por la Región Mediterránea, Oriente Próximo, repúblicas centroasiáticas y Cáucaso, India, Sudán francés, Egipto y África tropical, estando integrado por un total de siete especies (Otte & Naskrecki, 2004): *T. cylindrica* (Marschall, 1836); *T. daurica* Uvarov, 1926; *T. graeca* Uvarov, 1926; *T. longicornis* (Fieber, 1853); *T. nigerica* Uvarov, 1937; *T. syriaca* (Walker, 1871) y *T. turanica* Uvarov, 1926. Tan sólo una especie del género alcanza la Península Ibérica, *Tropidopola cylindrica* (Marschall, 1836), siendo la subespecie nominal la presente en este ámbito.

T. cylindrica cylindrica coloniza el área litoral y prelitoral del Mediterráneo occidental, desde el norte de África (Marruecos, Argelia, Túnez y Libia) y la Península Ibérica (zona comprendida entre las cuencas del Guadalquivir y el Ebro), hasta la mitad meridional de la Península Itálica y Grecia, incluyendo su área de distribución las Islas Baleares, Córcega, Cerdeña y Sicilia. De tamaño mediano (m: 29-33 mm; h: 32-40 mm) y coloración de parda a ocre, rojiza y en ocasiones verde, su aspecto general es muy característico (Figs. 1A, 1B y 2): cuerpo muy alargado y

esbelto, casi cilíndrico, como denota su nombre específico, con los extremos agudos y las patas adaptadas no tanto para saltar como para aferrarse y deslizarse por los tallos de las gramíneas (tibias y fémures cortos y tarsos y arolios muy alargados, Fig. 1C); compárense con las de *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa, 1836), Fig. 1D, catantópido saltador típico de espacios abiertos.

Asociada generalmente a la vegetación emergente que crece en los humedales y márgenes fluviales del litoral mediterráneo e indicada con frecuencia sobre *Phragmites australis*, su área de distribución ibérica conocida hasta época reciente se restringía a unos pocos enclaves dispersos del área litoral mediterránea. A pesar de que en distintas obras faunísticas, más o menos recientes, se la ha circunscrito al extremo suroriental peninsular (provincias de Murcia y Almería) e Islas Baleares (Herrera, 1982; Clemente *et al.*, 1987), con anterioridad ya había sido citada, entre otras, de localidades tan meridionales como Cádiz o tan septentrionales como Tortosa (Tarragona) (Uvarov, 1926). La gran dispersión de las citas en la bibliografía, ha provocado, sin duda, que estos errores u omisiones se hayan sucedido hasta la actualidad y que nuevas locali-

zaciones de este esquivo catantópido, recientemente publicadas por unos autores, hayan sido pasadas por alto por otros. Este trabajo, por tanto, pretende, por una parte, solventar esta problemática recopilando toda la información faunística disponible de la subespecie para el ámbito ibero-balear y dibujar, de la forma más aproximada posible, su área de distribución ibérica.

Tropidopola cylindrica cylindrica, fue referida por primera vez del área ibero-balear por Bolívar (1876), al indicarla de Menorca. Sería, sin embargo, Cazorro (1888, como *Opomala cylindrica*) quien aportó la primera cita concreta para el ámbito peninsular al señalarla de Aguilas (Murcia); posteriormente, De la Fuente (1894) y el mismo Bolívar (1897), volverán a citar la subespecie de la provincia de Murcia (Archena y Cartagena, respectivamente). Con estos escasos datos y sin concretar nuevas localidades, Bolívar (1898), en su *Catálogo sinóptico de los ortópteros de la fauna ibérica*, le atribuirá una distribución ibérica que se extiende por su región mediterránea.

Inmediatamente después de los trabajos de Bolívar, aparece la primera referencia para la región catalana (Navàs, 1901) y por extensión para la mitad septentrional de la Península, aunque sin concretarse localidad alguna; esta referencia, sin embargo, ya no será recogida en ningún otro trabajo faunístico hasta Llucià, 2002, y será omitida por Herrera (1982) en su *Catálogo de los ortópteros de España*. A partir de la cita de Navàs (1901) y hasta el trabajo de Uvarov (1926), en el que se revisa el género para la Región Paleártica, no se aportarán nuevos datos faunísticos para el ámbito peninsular y tan sólo se indicará su presencia en algunas nuevas localidades de las Islas Baleares (Navàs, 1909; Jordans, 1925).

Uvarov (1926), basándose en una comunicación personal de Cándido Bolívar, detalla las localidades de procedencia del material depositado en la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid y que había sido capturado con posterioridad a los trabajos de Ignacio Bolívar. Se cita por primera vez de las provincias de Tarragona (Tortosa), Almería (Garrucha) y Cádiz, además de las ya conocidas de Murcia y las Islas Baleares. Toda esta información, será recogida, en sentido amplio, primero por Morales Agacino (1942) y posteriormente por Gangwere y Morales Agacino (1970), quienes, al igual que Bolívar, le atribuyen una distribución para el área ibero-balear que se extiende por su región mediterránea. Sin embargo, Herrera (1982) omitirá de nuevo parte de los datos detallados por Uvarov (1926) y en su trabajo de catalogación de la ortoptero-fauna española tan sólo la indicará de Almería, Murcia e Islas Baleares. Esta distribución restringida al extremo sudeste de la Península e Islas Baleares, también será recogida después por Clemente *et al.* (1987). Ya en época más reciente, se suceden las citas para el extremo nororiental de la Península indicándose como nueva para la región aragonesa (Morín, 1994) y confirmándose su presencia en Cataluña con la primera localización concreta en la provincia de Lleida (Llucià, 2002). Lamentablemente, se repite la situación y de nuevo se ignora la información aportada por Morin (1994) al citarse con posterioridad como nueva para Aragón (Ibarz, 2002), aunque en este caso se aporta abundante información novedosa que ampliará considerablemente su conocimiento corológico y fenológico en esta región española.

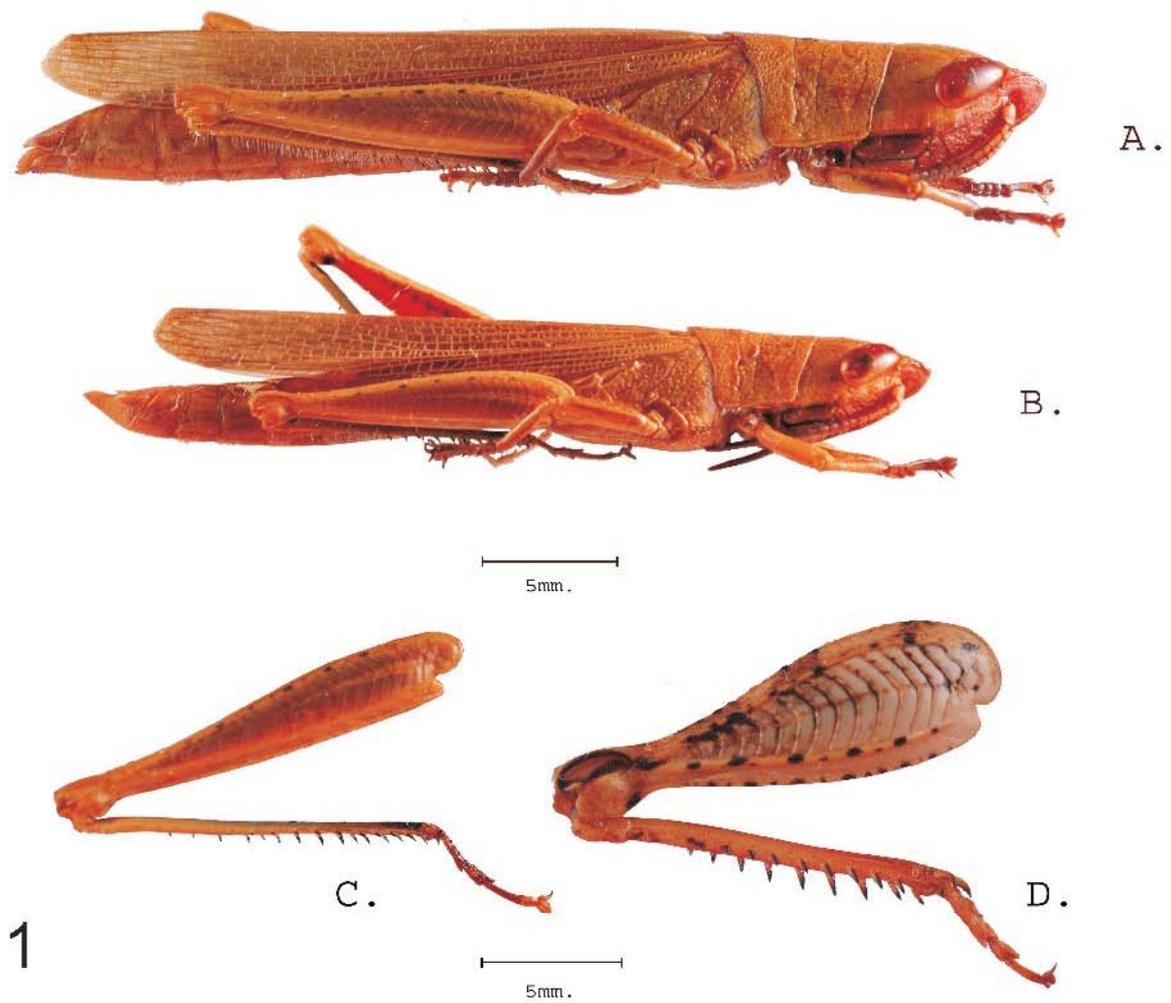
Con los nuevos datos aquí presentados se amplía el conocimiento corológico y ecológico de este ortóptero para el área ibero-balear, citándose por vez primera para las provincias de Castellón, Jaén y Valencia. En cualquier caso, debe tenerse en cuenta que éste es un ortóptero de muy difícil localización y observación en la naturaleza, tanto por sus particulares hábitos ecológicos, como por su crípsis y comportamiento defensivo (Uvarov, 1926; Llucià, 2002), lo que hace presumible que nuevos hallazgos se sucedan en el futuro y pueda ampliarse la información aquí expuesta; en este sentido, su presencia puede considerarse casi segura en el resto de provincias del área litoral mediterránea de las que todavía no ha sido citada: Granada y Málaga.

Material y métodos

La información recopilada en este trabajo proviene de tres fuentes diferentes. Por un lado, se ha realizado una exhaustiva revisión bibliográfica (apartado: *Referencias bibliográficas para el área ibero-balear*) para el ámbito geográfico estudiado y que ha dado como resultado la localización de numerosas citas que por haber pasado inadvertidas no habían sido recogidas en diversos trabajos faunísticos modernos (Herrera, 1982; Clemente *et al.*, 1987; Llucià, 2002; Ibarz, 2002). En segundo lugar, se ha estudiado el material perteneciente a esta subespecie depositado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN) y en el Museo de Ciencias Naturales de Barcelona (MCNB), así como el presente en las colecciones particulares de los autores y cuyos datos no habían sido publicados en buena parte (apartado: *Material estudiado*). Finalmente, también se ha incluido en este último apartado la información extraída del estudio del material observado y/o capturado por parte de dos de los autores durante las campañas ortopterológicas correspondientes al periodo 2003-2004 en el área geográfica catalano-valenciana y que se encuentra depositado en sus respectivas colecciones privadas (DLIP= colección David Llucià Pomares; JIY= colección Jorge Íñiguez Yarza). Los datos de localización concretos: término municipal; altitud (aproximada si no consta en la reseña bibliográfica o en la etiqueta de captura del material estudiado); coordenadas UTM para cuadrícula de 10x10 km y provincia a la que pertenecen las localidades indicadas en el texto quedan detalladas en la tabla I.

Como es habitual en este tipo de trabajos, toda la información de carácter corológico queda reflejada en el correspondiente mapa con la división administrativa provincial (Figura 3). Sin embargo, teniendo en cuenta los estrictos requerimientos ecológicos de este ortóptero, que lo hacen virtualmente exclusivo de las zonas ribereñas y humedales, también se ha incluido un mapa en el que se representan las distintas cuencas hidrográficas y que en este caso particular, creemos, permite reflejar mejor el área de distribución potencial de la subespecie (Fig. 4).

Asimismo, a partir del estudio de campo de las poblaciones recientemente descubiertas y del de las etiquetas de captura del material revisado, se han extraído nuevos datos sobre la biología de la subespecie que permiten profundizar más en aspectos, como la fenología (Tabla II), poco conocidos en el área ibero-balear.



1

Fig. 1. Habitus de *Tropidopola cylindrica cylindrica* y detalle de la pata posterior comparada con la de *Calliptamus barbarus barbarus* (Costa, 1836): A. macho; B. hembra; C. detalle de la pata posterior; D. detalle de la pata posterior de *Calliptamus barbarus barbarus*).

Fig. 2. Macho de *Tropidopola cylindrica cylindrica* en su medio natural: Prados del Cuadro, Benicassim (Castellón).



Tabla I. Lista de las localidades citadas en el texto ordenadas alfabéticamente por provincias con los datos de altitud, coordenadas UTM en cuadrado de 10x10 km y ámbito hidrográfico (río y cuenca).

*A pesar de que en las etiquetas del material de esta procedencia tan sólo consta como topónimo el nombre de "La Cañada" y son dos los núcleos de población de la provincia de Almería cuyo nombre está en parte formado por este topónimo: La Cañada de San Urbano y La Cañada de Cañepla, creemos que este material no procede de La Cañada de Cañepla por la elevada altitud de esta población y por presentar unas características ecológicas muy poco propicias para los requerimientos de *T. cylindrica cylindrica*. Por contra La Cañada de San Urbano está a muy baja altitud y se localiza en la vega baja del Río Andarax, zona donde sí se ha localizado repetidamente la subespecie.

Provincia	Municipio	Paraje	Altitud	Coord. UTM	Río-humedal/cuenca
Alicante	Albatera	-	19m	30SXH82	canales de riego/Segura
	Guardamar del Segura	-	30m	30SYH01	Segura/Segura
	Orihuela	-	17m	30SXH71	Segura/Segura
	San Miguel de Salinas	-	47m	30SXH90	Lagunas de la Mata y Torrevieja/ Segura
Almería	Adra	-	15m	30SVF96	Adra/Sur
	Almería	La Cañada de San Urbano	23m	30SWF57	Andarax/Sur
	Almería	Cortijo Alhadra	60m	30SWF57	Andarax/Sur
	Almería	Colegio Universitario	3m	30SWF57	Andarax/Sur
	Almería	-	16m	30SWF47	Andarax/Sur
	Almería	La Juaida	60m	30SWF58	Andarax/Sur
	Cuevas del Almanzora	Cuevas de Vera	63m	30SWG92	Almanzora/Sur
	Cuevas del Almanzora	Palomares	20m	30SXG02	Almanzora/Sur
	El Mamí	-	80m	30SWF57	Andarax/Sur
	Gádor	-	170m	30SWF48	Andarax/Sur
	Garrucha	-	24m	30SXG01	Antas/Sur
Turre	Río de las Aguas	53m	30SWG91	Río de las Aguas/Sur	
Cádiz	Cádiz	-	4m	29SQA44	humedal (?)/Guadalquivir
Castellón	Benicassim	Prados del Cuadro	10m	31TBE43	humedal/Júcar
Córdoba	Lucena	Laguna Amarga	483m	30SUG53	Genil/Guadalquivir
	Luque	Hachuelos	664m	30SUG95	Guadajoz/Guadalquivir
	Luque	Laguna del Salobral	664m	30SUG95	Guadajoz/Guadalquivir
Huesca	Ballobar	-	154m	31TBG61	Cinca-Alcanadre/Ebro
	Binaced	-	279m	31TBG63	Cinca/Ebro
	Sariñena	-	281m	30TYM33	Alcanadre-Flumen/Ebro
	Sariñena	San Juan de Flumen	326m	30TYM22	Flumen/Ebro
	Zaidín	-	155m	31TBG71	Cinca/Ebro
	Zaidín	les Forques	140m	31TBG71	Cinca/Ebro
Jaén	Mancha Real	en parque urbano	760m	30SVG48	Guadalballón/Guadalquivir
Lleida	Alcarràs	Vallmanya	180m	31TBG80	pantano de riego/Ebro
	L'Albagés	-	340m	31TCF19	Río de Set (Segre)/Ebro
	Sunyer	Colltort	170m	31TBG90	Río de Set (Segre)/Ebro
Mallorca	Pollença	Estany de la Gola	0-10m	31TEE01	Estany de la Gola/Insular
	Capdepera	-	200m	31SED39	humedal/Insular
	Palma de Mallorca	Ca'n Pastilla	34m	31SDD77	humedal/Insular
	Muro	Sa Roca (S'Albufera)	0-10m	31TEE00	S'Albufera/Insular
	Muro	Es Ras (S'Albufera)	0-10m	31TEE00	S'Albufera/Insular
Sa Pobla	Es Forcadets (S'Albufera)	0-10m	31TEE00	S'Albufera/Insular	
Menorca	Mahón	Albufera de Mahón	0m	31TFE01	Albufera de Mahon
Murcia	Aguilas	-	6m	30SXG24	Rambla de Cañarete/Segura
	Archena	-	102m	30SXH42	Segura/Segura
	Beniel	La Basca	29m	30SXH71	Segura/Segura
	Cartagena	-	3m	30SXG76	Canal del Campo/Segura
	Murcia	Santiago y Zairaiche	39m	30SXH60	Segura/Segura
Totana	-	255m	30SXG38	Guadalentín/Segura	
Tarragona	Tortosa	-	12m	31TBF91	Ebro/Ebro
Valencia	Sagunto	Escorredor del Rey	1m	30SYJ49	Humedal/Júcar
Zaragoza	Caspe	-	152m	30TYL57	Ebro/Ebro
	Pina de Ebro	-	161m	30TYL09	Ebro/Ebro

Referencias bibliográficas para el área iberoibaleár:

Aguirre y Pascual, 1986 y 1988: La Juaida, Cortijo Alhadra y Colegio Universitario (Sureste almeriense); Aguirre *et al.*, 1995: Cañada (Almería); Barranco y Pascual, 1992 y 1993: Valle del Río Andarax (Almería); Barranco, *et al.*, 1996: Laguna del Salobral, y Hachuelos (T.M. de Luque) y Laguna Amarga (T.M. de Lucena) (todas de Córdoba); Bolívar, 1876: Menorca; Bolívar, 1897: Cartagena (Murcia); Bolívar, 1898: Región mediterránea de España; Cazurro, 1888: Aguilas (Murcia), Menorca (ambas como *Opomala cylindrica*); Clemente *et al.*, 1987: Sureste peninsular e Islas Baleares; Compte, 1968: Menorca; De la Fuente, 1894: Archena (Murcia), como *Opomala cylindrica*; Gangwere y Llorente, 1992: C'an Pastilla, Capdepera, Estany de la Gola (todas de Mallorca), Albufera de Mahón (Menorca); Gangwere y Morales Agacino, 1970: Levante y sur mediterráneo de la Península Ibérica; García y Presa, 1981: Cartagena y Santiago y Zairaiche (ambas de Murcia); Harz, 1975: sur de España e Islas Baleares; Hernández y Presa, 1985: La Basca, huerta de Murcia (Murcia); Herrera, 1982: provincias de Almería y Murcia e Islas Baleares; Ibarz, 2002: Zaidín, Binaced, Ballobar y Sariñena (todas de Huesca) y Caspe y Pina de Ebro (ambas de Zaragoza); Jordans, 1925: Mallorca; Krauss, 1928: Mallorca y Menorca; Llucià, 2002: Zaidín (Huesca), Alcarràs (Lleida); Morin, 1994: San Miguel de Salinas (Alicante), Turre, Palomares (como Palomeras) (ambas de Almería) y San Juan del Flumen (Huesca); Navàs, 1901: Cataluña (sin concretar localidades); Navàs, 1909: Mallorca; Prunier, 2004: Sa Roca, Es Forcadets y Es Ras (todas en S'Albufera, Mallorca); Uvarov, 1926: Garrucha (Almería), Cádiz (Cádiz), Aguilas (Murcia), Tortosa (Tarragona) y Mallorca (Islas Baleares).

Fig. 3. Representación gráfica de la distribución geográfica de *Tropidopola cylindrica cylindrica* en el área iberoibaleár por provincias (zona sombreada) y localización concreta de las citas recogidas en el texto: los puntos negros indican las ubicaciones de las localidades de donde procede el material estudiado y los puntos grises las localidades de procedencia del material referido en la bibliografía y que no ha sido estudiado por los autores.



3

Fig. 4. Representación gráfica de la distribución geográfica de *Tropidopola cylindrica cylindrica* en el área iberoibaleár por cuencas hidrográficas (zona sombreada clara) con su correspondiente red hidrográfica y área potencial de distribución (zona sombreada oscura).



4

Material estudiado:

Alicante: Albaterra, 1m, V-1933, Andreu leg., MNCN; Guardamar del Segura, 1m, 3-I-1989, C. Martín y M. París leg. (en zona dunar, entre gramíneas y palmeras), MNCN; Orihuela, 1m, VII, Andreu leg., 1h, II-1935, MNCN ambas. **Almería:** Adra, 5m, IX-1941, M. Mendizabal leg., MNCN; Almería, 1h, XII-1943, M. Mendizabal leg., MNCN; Garrucha, 2m y 1h, B. Uvarov det. 1926, MNCN; Garrucha en Palomares, 1m, Uhagón leg., MNCN; Cuevas de Vera, 1h nf (últ. estadio), 15-IX-1944, E. Morales leg., MNCN; La Cañada, 1m y 1h, 15-IX-1943 Morales Agacino leg. y det., 3m y 2h, 16-XII-1945, E. Morales Agacino leg., MNCN ambas.; El Mamí, 1m, 27-VII-1989, Barranco leg. y det., DLIP; Gádor, 1h, 6-V-1989, Barranco leg. y det., DLIP. **Cádiz:** Cádiz, 1m y 1h, Sánchez Gómez leg., B. Uvarov det. 1926, MNCN. **Castellón:** Benicassim, Prados del Cuadro, 1m, 10-VIII-2003; numerosas ninfas de pequeño tamaño (material no capturado), 14-VII-2004; numerosas ninfas (material no capturado), 24-VII-2004; numerosas ninfas en último estadio (material no capturado), 22-VIII-2004, J. Íñiguez leg. todas, JIY. **Huesca:** Zaidín, 1h, 10-XI-1994, Ibarz leg.; 5m, 2-IX-2000, Llucià leg., DLIP ambas. **Jaén:** Mancha Real (en parque urbano), 1m, 20-XI-1987, Fco. Molino leg., MNCN; **Lleida:** Alcaràs, 3m y 4h, 2-IX-2000; l'Albagés, 1h, 26-VI-2004; Sunyer, 3m, 1h y 1nf, (últ. estadio), 18-X-2003; 1h 1-V-2004, D. Llucià leg. todas, DLIP todas. **Mallorca:** Palma de Mallorca, C'an Pastilla, 1m, V-1960, A. Compte leg. (en los *Carex* de las salinas), det. V. Llorente 1963, MNCN. **Menorca:** Mahón, 1m, Cardona leg., Morales Agacino det. 1940, MCNB. **Murcia:** Cartagena, 1m y 1h, IV-XI, Sánchez Gómez leg., MNCN; Totana, 1m y 1h, Balaguer leg., MCNB. **Tarragona:** Tortosa, 1m, J. Gil leg. B. Uvarov det. 1926, MNCN. **Valencia:** Sagunto, Escorredor del Rey, 1m, 3-X-2004 J. Íñiguez leg., JIY.

Tabla II. Cuadro esquemático de los datos fenológicos de *Tropidopola cylindrica cylindrica* conocidos hasta ahora para el área iberoibérica ("X": indica presencia de datos en la bibliografía o entre el material estudiado para el mes considerado; "-" indica ausencia de datos para el mes considerado; "Ad"= adultos; "Nf"= ninfas).

POBLACIONES SEPTENTRIONALES (al norte del Río Turia e incluyendo las Islas Baleares).						
Mes	Provincia	Ad.	nº de citas	Ninfas	nº de citas	Fuente
II	Mallorca	X	1	-	0	Datos aquí presentados.
IV	Zaragoza	X	1	-	0	Ibarz, 2002.
	Mallorca	X	1	-	0	Prunier, 2004
V	Huesca	X	1	-	0	Ibarz, 2002.
	Lleida	X	1	-	0	Datos aquí presentados.
	Mallorca	X	2	-	0	Gangwere y Llorente, 1992; Prunier, 2004
	Zaragoza	X	1	-	0	Ibarz, 2002.
VI	Lleida	X	1	-	0	Datos aquí presentados.
VII	Castellón	-	0	X (estadio II)	1	Datos aquí presentados.
VIII	Castellón	X	2	X (último estadio)	1	Datos aquí presentados
	Huesca	X	1	-	0	Morin, 1994.
IX	Huesca	X	5	-	0	Morin, 1994; Ibarz, 2002
	Lleida	X	1	-	0	Llucià, 2002.
	Mallorca	X	1	X (último estadio)	1	Datos aquí presentados
	Lleida	X	1	X (último estadio)	1	Datos aquí presentados.
X	Mallorca	X	1	-	0	Prunier, 2004
	Valencia	X	1	-	0	Datos aquí presentados
XI	Huesca	X	1	-	0	Ibarz, 2002.
XII	Mallorca	X	1	-	0	Datos aquí presentados.

POBLACIONES MERIDIONALES (Al sur del Río Turia)						
Mes	Provincia	Ad.	nº de citas	Ninfas	nº de citas	Fuente
I	Alicante	X	1	-	0	Datos aquí presentados.
II	Alicante	X	1	-	0	Datos aquí presentados.
IV	Almería	X	1	-	0	Aguirre y Pascual, 1986.
	Murcia	X	1	-	0	Bolívar, 1897; García y Presa, 1981.
V	Alicante	X	1	-	0	Datos aquí presentados..
	Almería	X	4	-	0	Aguirre y Pascual, 1986; Morin, 1994; datos aquí presentados
	Murcia	X	1	-	0	Bolívar, 1897; García y Presa, 1981
VI	Almería	X	2	-	0	Aguirre y Pascual, 1986; Aguirre <i>et al.</i> , 1995.
	Murcia	X	1	-	0	Bolívar, 1897; García y Presa, 1981.
VII	Alicante	X	2	-	0	Morin, 1994; datos aquí presentados.
VII	Almería	X	2	X	1	Aguirre y Pascual, 1986; datos aquí presentados.
	Córdoba	X	1	-	0	Barranco <i>et al.</i> , 1996.
	Murcia	X	1	-	0	Bolívar, 1897; García y Presa, 1981.
VIII	Almería	-	0	X	1	Aguirre y Pascual, 1986.
	Murcia	X	1	-	0	Bolívar, 1897; García y Presa, 1981.
IX	Almería	X	1	X	1	Aguirre y Pascual, 1986; datos aquí presentados.
	Córdoba	X	1	X	1	Barranco <i>et al.</i> , 1996.
	Murcia	X	2	-	0	Bolívar, 1897; García y Presa, 1981; Hernández y Presa, 1985
X	Almería	-	0	X	1	Aguirre y Pascual, 1986.
	Murcia	X	1	-	0	Bolívar, 1897; García y Presa, 1981.
XI	Córdoba	X	1	-	0	Barranco <i>et al.</i> , 1996.
	Jaén	X	1	-	0	Datos aquí presentados.
XI	Murcia	X	1	-	0	Bolívar, 1897; García y Presa, 1981.
	Murcia	X	1	-	0	Bolívar, 1897; García y Presa, 1981.
XII	Almería	X	2	-	0	Datos aquí presentados.

Resultados y discusión

Del estudio del material y de la revisión bibliográfica, se extrae que *T. cylindrica cylindrica* presenta, en el área iberoibérica, una amplia distribución que por la zona litoral y prelitoral mediterránea y ocupando los pisos bioclimáticos termo y mesomediterráneos, se extiende desde las provincias de Lleida y Huesca, en su extremo septentrional, hasta la de Cádiz en el meridional, siendo nueva para las provincias de Castellón, Valencia y Jaén. En este último caso, sin embargo, la única cita disponible, basada en el estudio de un único ejemplar procedente de la localidad de Mancha Real y que se conserva en el MNCN, debe considerarse con todas las reservas a pesar de que esta localidad se encuentra dentro del área de distribución potencial de la subespecie. El

ejemplar en cuestión, fue capturado en un parque urbano donde, recientemente, habían sido replantados varios pies de palmera procedentes de Valencia. Es posible que algunas ootecas de este ortóptero llegaran entre la tierra de los cepellones de las palmeras, dando lugar a una pequeña colonia alóctona; el hecho de que en años posteriores no se la haya vuelto a capturar u observar en esta zona hace mantener las dudas. Sí se puede confirmar, sin embargo, su presencia en la provincia de Alicante, sólo conocida hasta ahora por la única cita de San Miguel de Salinas (Morin, 1994; este autor ubica erróneamente esta población en Murcia), donde parece estar ampliamente extendida como acredita el material que se conserva en el MNCN de procedencia alicantina.

Teniendo en cuenta la estrecha relación ecológica que guarda este ortóptero con las comunidades vegetales típicas de los ambientes ribereños y que restringe su presencia a las proximidades de los cursos fluviales y zonas húmedas, su área de distribución puede correlacionarse directamente con la red hidrográfica y sus distintas cuencas. Así, se la conoce de las riberas del tramo bajo y medio de la cuenca del Ebro (ríos Flumen, Alcanadre, Cinca, Segre y Ebro), donde la subespecie probablemente encuentre el límite septentrional de su área de distribución general; Júcar (humedales de Benicassim y Sagunto); Segura (Río Segura y humedales de las Lagunas de la Mata y Torrevieja); Sur (ríos Almanzora y Andarax) y Guadalquivir (ríos Guadalballón, Guadajoz y Genil). Hacia el interior y en la mitad septentrional peninsular penetra por el norte en el Valle del Ebro hasta el Río Cinca y tributarios, y en la mitad meridional por la Vega del Guadalquivir hasta los ríos Genil y Guadajoz, siendo la población de Sariñena (Huesca) la más septentrional y la de Cádiz la más occidental y meridional en la Península. A pesar de que esta distribución no es continua y no se dispone de ninguna cita concreta para las provincias de Granada, y Málaga, esta carencia de datos sin duda puede deberse a las ya comentadas dificultades que entraña su observación en la naturaleza y que también serían la causa de que muchas de sus poblaciones no hayan sido detectadas hasta época muy reciente; excepto la de Tortosa (Tarragona) (Uvarov, 1926), todas las observaciones pertenecientes a las provincias de la mitad septentrional: Castellón, Huesca, Lleida, Valencia y Zaragoza son posteriores a 1990. Altitudinalmente, sólo se la ha encontrado en zonas de muy escasa elevación, conociéndose, hasta ahora, desde casi el nivel del mar en numerosas localidades de la zona costera (Adra, Cádiz, Cartagena, Tortosa, etc) hasta los 760 m de Mancha Real (Jaén) o los 664 m de Luque (Córdoba).

La ecología de *T. cylindrica cylindrica* es muy similar a la del resto de representantes del género. En general sus poblaciones se localizan dentro de zonas de elevada aridez, incluso desérticas o subdesérticas (Chopard, 1943), aunque siempre confinadas a la vegetación de ribera que crece en los márgenes de cursos fluviales, pantanos, canalizaciones de riego, marismas y cualquier otra zona húmeda que pueda albergar el tipo de vegetación que requiere. Numerosos especialistas han dejado constancia de la estrecha asociación de este ortóptero con las comunidades de gramíneas y también, en menor grado, de ciperáceas, tifáceas y juncáceas de porte alto que crecen en estos ambientes. Concretamente, se la ha citado sobre *Carex*, *Typha*, *Juncus* y *Phragmites* (Krauss, 1902; Uvarov, 1926; Aguirre y Pascual, 1986; Gangwere y Llorente, 1992; Morin 1994; Lluçà, 2002; Prunier, 2004), géneros caracterizados todos ellos por la forma alargada y estrecha de sus tallos y hojas y a cuya morfología este ortóptero está perfectamente adaptado. Uno de los pocos estudios que sobre la ecología de la subespecie se han realizado para el ámbito iberobaleár es el de Barranco y Pascual (1993) en el Valle del Río Andarax (Almería). Este estudio, centrado en analizar la distribución de la ortopterofauna en los campos de cultivo de la zona, relaciona *T. cylindrica* con la Faciación de *Salsola webbi* de la Serie de vegetación del harto, Geomegaserie riparia mediterránea y regadíos, comunidad cañaveral-juncal que agrupa a las especies de ortópteros litorales. Se constata de nuevo pues, la dependencia que tiene este ortóptero con la

vegetación de ribera de porte medio y alto, localizándose todos los individuos observados en este estudio en los márgenes de los canales de riego donde crecen las comunidades de emergentes formadas por cañas, aneas y juncos; el reciente estudio de Prunier (2004) sobre la ecología de los ortópteros en el Parc Natural de s'Albufera (Mallorca) vuelve de nuevo a poner de manifiesto su fuerte asociación con el carrizal, en donde además es la especie dominante.

Las características del medio donde fueron recientemente descubiertas por nosotros las poblaciones de l'Albages y Sunyer (Lleida), Benicassim (Castellón) y Sagunto (Valencia) coinciden plenamente con los datos anteriormente comentados. En el caso de la población de Castellón, se localizó en primera instancia un ejemplar en una zona fuertemente degradada próxima a la población de Benicassim (Castellón), concretamente en el margen de una pista de tierra, donde, de forma incipiente, empezaba a rebrotar el carrizo; posteriormente se localizaron numerosas ninfas en zonas aledañas donde el carrizal forma densas manchas aunque de escasa extensión. El recubrimiento vegetal está configurado por un juncal salino donde predominan *Juncus acutus*, *Halimione portulacoides*, *Arthrocnemum macrostachyum* e *Inula crithmoides* con mosaico de gramadal de *Cynodon dactylon*, rodales de *Phragmites australis* y áreas invadidas por *Piptatherum miliaceum* y *Dittrichia viscosa*. A pesar de que este ambiente se ha visto sometido a una fuerte presión antrópica (vertido incontrolado de residuos y urbanización en la periferia), en él está aún bien representada una ortopterocenosia típica de las zonas húmedas del llano litoral mediterráneo: *Phanoptera nana nana* (Poda, 1761), *Conocephalus conocephalus* (Linneo, 1767), *Ruspolia nitidula nitidula* (Scopoli, 1786), *Trigonidium cicindeloides* Rambur, 1839, *Anacridium aegyptium* (Linneo, 1764), *Eyprepocnemis plorans* (Charpentier, 1825), *Acrida ungarica mediterranea* Dirsh, 1949, *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781), *Sphingonotus rubescens* (Walker, 1870), *Aiolopus strepens* (Latreille, 1804) y *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) además de *Tropidopola cylindrica cylindrica*. En cuanto a la zona donde se han descubierto las poblaciones de l'Albages i Sunyer (Lleida), éstas se localizan en el extremo occidental de la Depresión Central Catalana en pleno dominio de la maquia continental de coscoja y cambronera (Rhamno-Quercetum cociferae), característica de las tierras más áridas de la depresión del Ebro. En general, el recubrimiento vegetal presenta una escasa cobertura estando configurado por sisallares (Salsolo-Peganion) de *Salsola vermiculata*, prados secos de *Brachypodium retusum* y terófitos calcícolas de tierras bajas. En este ambiente totalmente ajeno a los requerimientos de *Tropidopola*, los individuos estaban restringidos a una comunidad helofítica que crecía en los márgenes de un pequeño curso fluvial de régimen permanente, el Río de Set. La comunidad vegetal dominante es un carrizal de *Phragmites australis* y *Arundo donax* que forma el estrato más alto y en donde se localizan la mayoría de los ejemplares. Además también es abundante la presencia de *Juncus* sp. y *Scirpus* sp. En este caso la ortopterocenosia estaba constituida, además de por la subespecie estudiada, por *A. thalassinus*, *Conocephalus discolor* Thunberg, 1815 y *Euchorthippus pulvinatus gallicus* Maran, 1957.

Resaltar el hecho de que si bien la ortopterofauna de esta zona de la Depresión del Ebro, típica de ambientes de

intensa aridez, se ha visto gravemente afectada por la generalizada implantación de cultivos de regadío producida a partir de principios del siglo pasado con la construcción del Canal de Aragón y Cataluña y consiguiente erradicación de la vegetación original, en el caso de las especies higrófilas y concretamente en el de *T. cylindrica cylindrica*, la presencia de canales y pantanos utilizados para el riego de estas plantaciones, debe haber favorecido, sin duda, su proliferación y una oportunidad para extender su área de distribución que, antes de estas actuaciones, debió limitarse a las riberas de los ríos Segre, Cinca y tributarios de éstos; la población hallada en el margen de un pantano de riego de la población de Alcarrás, relativamente alejada del curso fluvial más próximo, es una buena prueba de ello.

Por último, la población saguntina fue localizada en un carrizal en los restos de marjal que todavía se conservan en las proximidades de la Playa de Corinto, en el extremo norte de la provincia de Valencia. Junto al ejemplar capturado se observó la presencia de *E. plorans* y *R. nitidula*.

El ciclo fenológico de esta subespecie en la Península Ibérica todavía no ha sido estudiado en detalle. Las fechas de captura relacionadas en los distintos estudios faunísticos efectuados en algunas zonas del área mediterránea peninsular y que recogen la presencia de *T. cylindrica cylindrica*, tampoco han permitido hasta ahora elaborar un patrón concreto sobre este aspecto de su biología, ya que, en muchos casos, estos estudios se limitan preferentemente a la época del año con mayor abundancia y riqueza de ortópteros, periodo verano-otoño, por lo que las conclusiones respecto a esta subespecie pueden estar sesgadas. Otro problema añadido en la obtención de datos fenológicos para *T. cylindrica cylindrica*, es la dificultad, ya comentada, que entraña su observación en la naturaleza. Esta dificultad, no sólo provoca que esté escasamente representada en las colecciones y que por tanto los datos que se puedan extraer de éstas también sean escasos, sino que los resultados de los muestreos que sí se extienden a lo largo de todo un año, puedan ser incompletos como se recoge en el estudio realizado por Aguirre y Pascual (1988) sobre las ortopterocenosis del sureste de Almería, uno de los pocos realizados a lo largo de un ciclo anual completo y que incluye a *T. cylindrica cylindrica*.

No obstante, los datos que en conjunto se conocían hasta ahora, sí permitían suponer que este ortóptero podía encontrarse en estado adulto durante un largo periodo de tiempo, y que, según las fuentes, extendiéndose más o menos en el tiempo abarcaba desde la primavera hasta el final del otoño (Bolívar, 1897; García y Presa, 1981; Aguirre y Pascual, 1988; Barranco *et al.*, 1996; Morin, 1994; Ibarz, 2002). Con los nuevos datos aquí recopilados (Tabla II), podemos confirmar que el adulto está presente en el área iberobaleares durante todo el año y que por tanto pasa el invierno en este estado. No parece, por otra parte, que las diferencias latitudinales entre las poblaciones de la mitad septentrional y la meridional marquen apenas discrepancias en cuanto a esta amplia pervivencia de los adultos y aunque el número de citas invernales en la zona norte es inferior, creemos que esto puede obedecer a la mayor rareza y localización de la subespecie en esta área geográfica que pueden haber impedido la constatación de una mayor presencia en esta época del año; por otra parte, las etiquetas de muchos ejemplares estudiados procedentes de la zona norte no con-

tenían su fecha de captura. Basándonos, exclusivamente, en el número de referencias por mes y con todas las reservas que este tipo de valoración supone, sí parece constatar un cierto desfase en cuanto al momento en que se alcanzaría el máximo poblacional para cada grupo: julio para las poblaciones meridionales y septiembre para las septentrionales; en todo caso, se requiere un mayor número de observaciones que confirmen estas primeras apreciaciones.

La presencia de ninfas, tanto en los estudios faunísticos comentados (todos ellos pertenecientes a la mitad meridional peninsular) como entre el material estudiado por nosotros es escasa. A pesar de ello, comparando todos los datos disponibles y los aquí presentados, puede observarse un patrón en su ciclo fenológico muy definido. Aguirre y Pascual (1988) detallan para las poblaciones estudiadas en el sureste almeriense un periodo preimaginal que se extiende de julio a octubre. Este periodo coincide totalmente con el observado por nosotros en las poblaciones septentrionales de Castellón y Lleida, y que abarca de mediados de julio (14-VII, Benicassim, Castellón) o una o dos semanas antes, hasta mediados de octubre (18-X, Sunyer, Lleida). Es por tanto razonable pensar, que es precisamente en esta época del año cuando se produce el relevo generacional. Sin embargo, también son muy abundantes todavía los adultos en estos momentos, por lo que, aunque sea lo más factible, no es posible concluir con seguridad si, efectivamente, se da una sola generación a lo largo de un año (en este caso podría atribuirse a los individuos de esta subespecie una extraordinaria longevidad si se compara con la que suele ser usual entre los ortópteros y que alcanzaría e incluso podría rebasar el año de duración), ni la época o épocas del año (en el caso de más de una generación anual) en que se produciría el periodo reproductivo. Para intentar determinar con certeza estos aspectos concretos, se examinó el oviscapto de todas las hembras estudiadas y así poder comprobar en qué casos se había realizado la puesta. El resultado fue negativo, ya que ninguna hembra presentaba en el ovopositor restos de la sustancia esponjosa que emiten durante el proceso de la ovoposición y que, en parte, queda fijada a las valvas de éste; tampoco observamos ningún desgaste de los dientecillos que tienen en las valvas superiores e inferiores. Este resultado nos sorprende, ya que las fechas de captura de las 17 hembras examinadas por nosotros se extiende prácticamente a lo largo de todo un año.

En todo caso, tanto el hecho de que no se haya constatado diapausa imaginal como el que todas las ninfas observadas y estudiadas concentren su fecha de captura en el periodo julio-octubre, parece indicar que este ortóptero no posee un ciclo de tipo bivoltino como había sido apuntado por Morin (1994); este tipo de ciclo, observado en la Península Ibérica en algunas especies de gonfocerinos como *Omocestus rufipes* (Zetterstedt, 1821) y *Chorthippus jacobsi* Harz, 1975, constituiría, en todo caso, una excepción entre los catantópidos ibéricos.

Con relación a los estadios ninfales de esta especie contamos con algunas observaciones que nos aportan nuevos datos. Es sabido que los ojos de algunas especies de Acridoidea presentan bandas longitudinales. Por regla general, el número de bandas coincide con el número de estadios (sin tener en cuenta la larva vermiforme). Este hecho fue observado por Burnett (1951) y confirmado más tarde

por otros autores, entre ellos Uvarov (1966) y ya en nuestro país por Llorente (1990). En algunos ejemplares muertos se conservan las bandas durante muchos años, en otros, con el tiempo casi desaparecen.

Al examinar los ejemplares adultos que figuran entre el material estudiado, hemos constatado que en algunos de ellos, en su mayoría machos, se aprecian de cinco a seis bandas (en los recientemente capturados seis). Ya que las ninfas en el I estadio presentan sólo una banda; en el II, dos bandas; en el III, tres bandas; etc., estos saltamontes habrían pasado cinco estadios ninfales, mientras la 6ª banda correspondería al adulto. Para este estudio, además, se ha dispuesto de varios registros fotográficos efectuados a distintas ninfas y en diferentes momentos de su crecimiento procedentes de la población de Benicassim. Aunque por ellos no se puede saber el tamaño ni ver con exactitud el extremo abdominal, caracteres importantes para averiguar el estadio en que se encontraban en ese momento, las ninfas fotografiadas durante los días 14 y 24 de julio sí evidenciaban un débil desarrollo de los rudimentos alares, así como un elevado grosor y una reducida longitud de las antenas, lo cual indica que se encontraban en los primeros estadios ninfales (probablemente en el II). Por contra, tanto las ninfas fotografiadas el 22 de agosto, como la capturada en Sunyer (Lleida) el 18 de octubre, muestran, además de un gran desarrollo de los rudimentos alares y la inversión de éstos, rasgos propios del último estadio (Llorente, 1990), cuatro bandas longitudinales nítidas más una quinta que se adivina y que indica que se encontraban al final de la fase preimaginal (V estadio).

Finalmente, dado el innegable carácter que como bioindicador tiene este ortóptero y su estrecha relación ecológica con los humedales de la franja litoral mediterránea, en general fuertemente degradados, remarcar la necesidad, para un mejor conocimiento corológico de la subespecie en el área iberobaleár, de prospectar zonas del litoral y prelitoral mediterráneo susceptibles de albergar este taxón y en donde aún no se ha encontrado. Humedales de la Albufera de Valencia, Marjal de Pego-Oliva y Salinas de Santa Pola en las provincias de Valencia y Alicante; desembocadura del Río Guadalhorce, reserva Natural de las Lagunas de Campillos y Laguna de Fuente de Piedra en la de Málaga, son, posiblemente, algunos de los parajes naturales que cuenten entre su entomofauna con este extraño ortóptero y a pesar de que en algunos casos ésta ya ha sido estudiada en mayor o menor medida, es probable que este interesante catantópido haya pasado desapercibido como ha ocurrido hasta época reciente en buena parte de su área de distribución.

Bibliografía

- AGUIRRE, A., P. BARRANCO & F. PASCUAL 1995. La colección de ortópteros de la Estación Experimental de Zonas Áridas (CSIC) de Almería (Insecta, Orthoptera). *Boln. Asoc. esp. Ent.*, **19** (1-2): 133-155.
- AGUIRRE, A. & F. PASCUAL 1986. Ortópteros del sureste almeriense, I: Inventario de especies. *Actas VIII Jornadas Asoc. esp. Ent.*, Sevilla: 298-311.
- AGUIRRE, A. & F. PASCUAL 1988. Ortópteros del sureste almeriense, II: Fenología. *Actas III Congreso Ibérico de Entomología*: 431-440.
- BARRANCO, P., M. BAENA & F. PASCUAL 1996. Los Orthoptera de la provincia de Córdoba (España). *Zool. baetica*, **7**: 61-77.
- BARRANCO, P. & F. PASCUAL 1992. Distribución de los ortópteros (Insecta, Orthoptera) en los campos de cultivo del valle del río Andarax (Almería, España). *Bol. San. Veg. Plagas*, **18**: 613-620.
- BARRANCO, P. & F. PASCUAL 1993. Estudio ecológico de los ortópteros de la vega del río Andarax (Insecta: Orthoptera). Distribución en relación con la vegetación. *Boln. Asoc. esp. Ent.*, **17** (2): 285-297.
- BOLÍVAR, I. 1876. Sinopsis de los ortópteros de España y Portugal. Segunda Parte. *An. Soc. esp. Hist. nat.*, **5**: 259-372.
- BOLÍVAR, I. 1897. Insectos recogidos en Cartagena por D. José Sánchez Gómez. *Acta Soc. esp. Hist. Nat.* **6**, 26: 166-174.
- BOLÍVAR, I. 1898. Catálogo sinóptico de los Ortópteros de la Fauna Ibérica (3ª parte). *Annales Sci. nat.*, **4** (4): 203-232.
- BURNETT, G. F. 1951. Observations on the life history of Red Locust, *Nomadacris septemfasciata* (Serv.) in the Solitary phase. *Bull. Ent. Res.*, **42**: 473-499.
- CAZURRO, M. 1888. Enumeración de los ortópteros de España y Portugal. *An. Soc. esp. Hist. nat.*, **17**: 435-513.
- CHOPARD, L. 1943. *Faune de l'Empire Français. I. Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord*. Larose, París: 450pp.
- CLEMENTE, M. E., M. D. GARCÍA & J. J. PRESA 1987. *Clave para los géneros de saltamontes ibéricos (Orthoptera, Caelifera)*. Univ. Murcia, Murcia: 64pp.
- COMPTE, A. 1968: *La Fauna de Menorca y su origen*. Rev. Menorca número extraord., Mahón: 212pp.
- DE LA FUENTE, J. M. 1894: Nota sobre algunos insectos de Archena. *An. Soc. esp. Hist. Nat.*, **3**: 23: 119-124.
- GANGWERE, S. K. & V. LLORENTE 1992. Distribution and habits of the Orthoptera (Sens. Lat.) of the Balearic Island (Spain). *Eos*, **68** (1): 51-87.
- GANGWERE, S. K. & E. MORALES AGACINO 1970. The biogeography of iberian orthopteroids. *Miscelánea zool.*, **2** (5): 9-75.
- GARCÍA, M. D. & J. J. PRESA 1981. Contribución al conocimiento de los acridoidea de la región murciana (Orthoptera; Insecta). *An. Univ. Murcia (Ciencias) XXXVI*(1-4): 207-225.
- HARZ, K. 1975. *The Orthoptera of Europe. II*. Series entomologica, Vol. 11. Dr. W. Junk, La Haya: 939pp.
- HERNÁNDEZ, F. & J. J. PRESA 1985. Los ortópteros de la huerta de Murcia (S.E. España): Tettigonioides, Tetrigoidea y Acridoidea (Orth.). *Bol. Asoc. esp. Entom.*, Vol. **9**: 299-316.
- HERRERA, L. 1982. *Catálogo de los ortópteros de España*. Series entomologica. Vol. 22, Dr. W. Junk B. P. Public., La Haya: 162 pp.
- IBARZ, J. 2002. Primera cita de *Tropidopola cylindrica cylindrica* (Marschall, 1836) para Aragón (Orthoptera: Catantopidae). *Boln. SEA*, **31**: 187.
- JORDANS, A. VON. 1925. Die Ergebnisse meiner 2. Reise nach Mallorca. *J. für Ornithol.*, **73**: 194-207.
- KRAUSS, H. A. 1902. Beitrag zur Kenntniss der Orthopteren. Fauna der Sahara. *Verh. Zool.-bot. Ges. Wien*: 248.
- KRAUSS, H. A. 1928. Die Dermapteren und Orthopteren der Balearenischen Inseln. *Entomol. Mitteil.*, **17** (2): 140-146.
- LLORENTE, V. 1990. Estudio del comportamiento y desarrollo postembrionario de *Acinipe hesperica hesperica* Rambur, 1838, en cautividad (Orthoptera: Pamphagidae). *Bol. San. Veg. Plagas (Fuera de serie)* **20**: 189-207.
- LLUCIÀ, D. 2002. *Revisión de los ortópteros (Insecta: Orthoptera) de Cataluña (España)*. Monografías SEA, vol. 7, Zaragoza: 226 pp.
- MORALES AGACINO, E. 1942. Langostas y saltamontes. Claves para identificar las especies más comunes en España. *Publ. serv. Lucha contra la langosta, Madrid*, **10**: 1-66.
- MORIN, D. 1994. Orthoptérologie espagnole, 1ère note: Caelifera, Acrididae: Eyprepocnemidinae, Tropidopolinae. *Bull. Soc. linn. Bordeaux*, **22** (4): 207-208.

- NAVAS, L. 1901. Ortópteros de Catalunya. Butll. Inst. cat. Hist. nat., **1**: 28-30 y 37-38.
- NAVÀS, L. 1909. Notas zoológicas: Ortópteros de Mallorca. *Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.*, **8**: 197-201.
- OTTE, D. & P. NASKRECKI 2004. Genus *Tropidopola* Stål. En : *Orthoptera Species File online*. Versión 2.2 [registro de base de datos en línea]. disponible desde Internet en : <<http://osf2x.orthoptera.org/OSF2.2/basic/Taxa.aspx?ID=1770006528>>.
- PRUNIER, F. 2004. Orthoptera of the Parc Natural de s'Albufera, Mallorca. En: Riddiford, Nick (ed.). *A Mediterranean model for the study of biodiversity and environmental change: The Albufera International Biodiversity Group annual report 2003*. Vol. 1: 47-60. Web en línea: <<http://www.fsd.ul/TAIB/downloads/taibrep.2003part1.pdf>>.
- UVAROV, B. P. 1926. Orthoptera Palearctica critica. II. Genus *Tropidopola* St. (Acrid.). *EOS*, **2**: 149-177.
- UVAROV, B. P. 1966. *Grasshoppers and Locusts.I*. Cambridge university Press. London. 481pp.

MONOGRAFIAS S.E.A.

Sociedad Entomológica Aragonesa



Revisión de los ortópteros (Insecta: Orthoptera) de Cataluña (España)

David Llucià Pomares

Monografías SEA, vol. 7, Sepbre. 2002. 226 pp. 436 fig., 175 mapas. ISBN: 84 - 922495 - 9 - 5
 Gratuita para socios SEA. PVP: 18 euros / 18 \$.