

NUEVOS DATOS DE MOGOPLISTIDAE (INSECTA, ORTHOPTERA) Y PRIMER REGISTRO DE *PARAMOGOPLISTES NOVAKI* (KRAUSS, 1888) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Pablo Barranco^{1,*} y Vicente M. Ortuño²

¹ Departamento de Biología y Geología, CITE-IIB, CECOUAL, Universidad de Almería, Ctra. Sacramento, s/n, 04120 La Cañada, Almería, España.
Email: pbvega@ual.es – ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9411-3991>

² Grupo de Investigación de Biología del Suelo y de los Ecosistemas Subterráneos. Departamento de Ciencias de la Vida, Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá. E-28871 – Alcalá de Henares, Madrid, Spain.
Email: vicente.ortuno@uah.es – ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5734-1621>

*Autor para correspondencia: pbvega@ual.es

RESUMEN

Se estudian especímenes de Mogoplistidae colectados en las provincias de Alicante y Valencia, mediante la instalación de trampas de caída (pitfall) en la superficie del suelo, y con estaciones de muestreo subterráneo (EMS) emplazadas en el medio subterráneo superficial (MSS). Estas muestras se asignan a dos especies, *Mogoplistes brunneus* Serville, 1838, del que se colectaron cuatro hembras, y una especie aún no citada de la península ibérica, *Paramogoplistes novaki* (Krauss, 1888), de la que se recogieron 22 especímenes. El estudio morfológico y biométrico se realizó cotejando estos ejemplares con otra muestra de *P. novaki* proveniente de colectas en Croacia, y también con otras dos especies del género. La localización de ambas especies en las EMS, indica que éstas no sólo tienen hábitos epigeos, sino que también circulan por los intersticios del subsuelo de los canchales (depósitos coluviales).

Palabras clave: *Paramogoplistes novaki*, Mogoplistini, corología, autoecología, medio subterráneo superficial, Alicante, Valencia, España.

ABSTRACT

New data on Mogoplistidae (Insecta, Orthoptera) and the first record of *Paramogoplistes novaki* (Krauss, 1888) in the Iberian Peninsula

Several Mogoplistidae specimens collected in the provinces of Alicante and Valencia are studied by pitfall trapping, in the ground surface, and with underground sampling stations (EMS) located in the Mesovoid Shallow Substratum (MSS). These samples are assigned to two different species, *Mogoplistes brunneus* Serville, 1838, with four females collected, and a species not reported yet from the Iberian Peninsula, *Paramogoplistes novaki* (Krauss, 1888), 22 specimens of which were collected. The morphological and biometric study was carried out by comparing these specimens with another sample of *P. novaki* collected in Croatia, and also with other species of the genus. The location of both species in the EMS indicates that not only have these species epigeal habits, but they also circulate through the interstices of the subsoil of the scree (colluvial deposits).

Keywords: *Paramogoplistes novaki*, Mogoplistini, corology, autoecology, mesovoid shallow substratum, Alicante, Valencia, Spain.

Recibido/Received: 24/02/2020; **Aceptado/Accepted:** 29/07/2021; **Publicado en línea/Published online:** 05/10/2021

Cómo citar este artículo/Citation: Barranco, P. & Ortuño, V. M. 2021. Nuevos datos de Mogoplistidae (Insecta, Orthoptera) y primer registro de *Paramogoplistes novaki* (Krauss, 1888) en la península ibérica. *Graellsia*, 77(2): e148. <https://doi.org/10.3989/graeellsia.2021.v77.309>

Copyright: © 2021 SAM & CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de una licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Introducción

La familia Mogoplistidae está constituida por tres subfamilias (Cigliano *et al.*, 2021), una de ellas fósil, de las cuales únicamente Mogoplistinae se halla en la península ibérica, y está representada por dos tribus y cuatro géneros. Gorochov (2020) reubica los géneros al subdividir la tribu Arachnocephalini Gorochov, 1984 en tres subtribus: 1) la subtribu Arachnocephalina Gorochov, 2020, con el género *Arachnocephalus* Costa, 1855 y una única especie *A. vestitus* Costa, 1855; 2) la subtribu Pseudomogoplistina, Gorochov, 2020 que aloja únicamente al género *Paramogoplistes* Gorochov, 1984, con *P. squamiger* (Fischer, 1853) y *P. vicentae* Gorochov, 1996; 3) la tribu Mogoplistini Brunner von Wattenwyl, 1873 con dos géneros, *Mogoplistes* Serville, 1838, con *M. brunneus* Serville, 1838 y *Paramogoplistes* Gorochov, 1984, con *P. dentatus* Gorochov & Llorente, 2001 y *P. ortini* Lluçà-Pomares, 2015.

Los grillos europeos de esta familia, denominados grillos con escamas, son de pequeño tamaño, inferior a un centímetro, y se caracterizan por tener un apterismo completo, o casi completo. Únicamente los machos de *M. brunneus* poseen tegminas reducidas, aunque no visibles, pues están cubiertas por el pronoto. Desde hace tiempo, muy diversos ejemplares de las especies ibéricas de *Paramogoplistes* han sido asignados a *M. brunneus* de forma errónea (Gorochov & Llorente, 2001; Ferreira & Grosso-Silva, 2008; Lluçà-Pomares, 2015). Los requerimientos ecológicos de las especies de esta familia son muy diversos. Por ejemplo, las especies de los géneros *Mogoplistes* y *Paramogoplistes* se observan en el suelo, entre la hojarasca o debajo de piedras; las especies de *Pseudomogoplistes* en el litoral, concretamente en la zona de pleamar, y *A. vestitus* es la única especie que se localiza habitualmente sobre la vegetación.

En el norte de la provincia de Alicante, se han llevado a cabo muestreos sistematizados de fauna del medio subterráneo superficial (MSS), y epiedáfica, desde finales del año 2011 hasta finales de 2012, mediante la utilización de dispositivos pasivos de captura. Entre el material capturado se hallan algunos especímenes de Orthoptera pertenecientes a la familia Mogoplistidae.

Material y métodos

El área de estudio se circunscribe a los macizos montañosos y barrancos de la mitad septentrional de la provincia de Alicante, y a un enclave (barranco) del sur de la provincia de Valencia (Fig. 1A), relieves que forman parte del Sistema Penibético. Los materiales geológicos son de naturaleza calcárea depositados sobre margas que afloran

en los fondos de valle (Estévez *et al.*, 2004). Las temperaturas experimentan una notable amplitud térmica estacional, siendo las bajas temperaturas invernales promotoras de fuertes heladas (Padilla Blanco, 1995), precipitaciones en forma de nieve (Segura Martí, 1985, 1991), y veranos con temperaturas superiores a los 30 °C (Gualda Gómez, 1988). En general la precipitación es escasa y torrencial, si bien la precipitación media de muchos de estos relieves ronda los 600-700 mm, aunque en algunas zonas se hallan entre los 240 y 380 mm (Padilla Blanco, 1995). Otros enclaves, con peculiar orografía y proximidad a la costa promueven el desarrollo de lluvias locales (Morales *et al.*, 1983) y criptoprecipitación. Los cursos fluviales, a menudo encajonados, permanecen secos la mayor parte del año para tornarse, momentáneamente, caudalosos según el régimen de lluvias y las características propias del cauce (Vilà Valentí, 1961; Segura, 1990). La vegetación en gran parte de esta área geográfica está condicionada por un proceso de desertificación (Meléndez Pastor *et al.*, 2009; Recatalá Boix *et al.*, 2011), si bien buena parte de la zona montañosa ha servido de refugio climático para determinados vegetales que ahora, para esta área, se consideran relictos (Marco, 2001); tal es el caso de las especies eurosiberianas *Taxus baccata* L., *Ilex aquifolium* L., y *Rhamnus alpinus* L., o como *Genista longipes* Pau o *Vella spinosa* Boiss., endemismos béticos que, en estas montañas, alcanzan su límite de distribución septentrional.

Con el fin de poder cotejar los componentes faunísticos subterráneos y epiedáficos, se instalaron en nueve depósitos coluviales de enclaves montañosos (Fig. 1A), un total de 40 Estaciones de Muestreo Subterráneo (EMS), a las que se asociaron 40 trampas pitfall de superficie. De igual modo, se muestrearon los depósitos aluviales de 16 enclaves de cauces fluviales de aguas temporales (Fig. 1A), instalando 16 EMS y 16 trampas pitfall (ver Ortuño *et al.*, 2013).

Las EMS están detalladamente descritas, e ilustradas, en otras publicaciones (Ortuño *et al.*, 2013, 2020; entre otras). De un modo sucinto diremos que son cilindros de PVC de 11 cm de diámetro, y de 1 m de longitud (para depósitos coluviales y aluviales) o de 0,75 m y 0,50 m (para depósitos aluviales), y multiperforados (orificios de 8 mm de diámetro) en su mitad inferior que se entierran, verticalmente, a ras de suelo. En su interior, hasta tocar fondo, se instala una trampa pitfall con propilenglicol como conservante, y como cebo sólido, un vial con queso azul. Las trampas pitfall de superficie, se instalaban de forma convencional, a ras de suelo, y haciendo uso del mismo conservante que en las EMS, quedaban cubiertas con algunas piedras con el fin de protegerlas de las inclemencias meteorológicas y de la actividad de grandes animales.

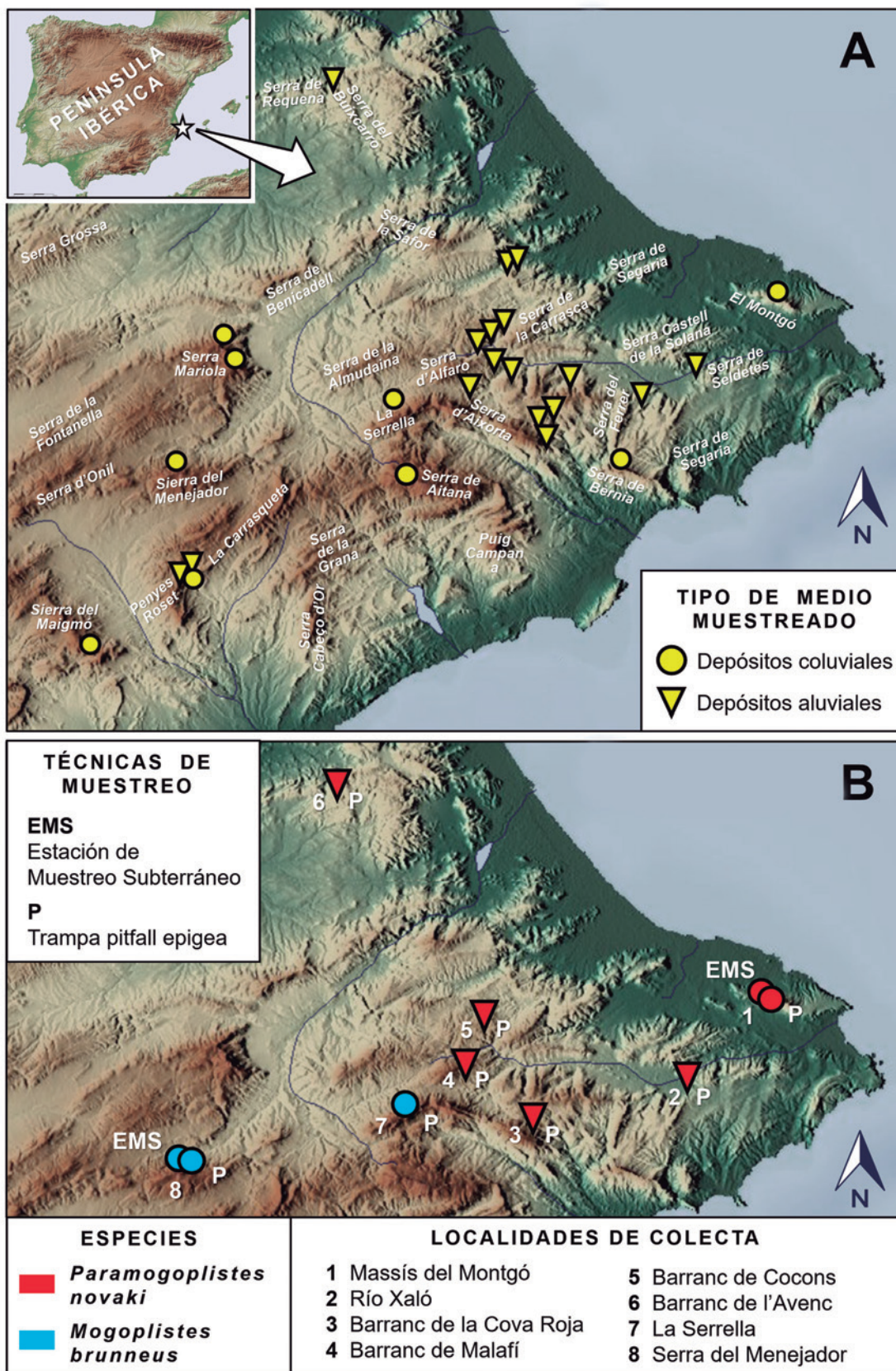


Fig. 1.— Área de muestreo (norte de Alicante y sur de Valencia): A) nombre de los relieves más notables y conjunto de enclaves, coluviales y aluviales, muestreados; B) se indican los enclaves en los que se ha colectado *Paramogoplistes novaki* y *Mogoplistes brunneus*, y se especifica el método de colecta.

Fig. 1.— Sampling area (north of Alicante and south of Valencia): A) name of the most notable reliefs and set of localities, colluvial and alluvial mesovoid shallow substratum sampled; B) localities in which *Paramogoplistes novaki* and *Mogoplistes brunneus* have been collected are indicated, and the collection method is specified.

MATERIAL ESTUDIADO

Para el desarrollo de este trabajo, se han estudiado: 1) los ejemplares de Mogoplistidae capturados en las provincias de Alicante y Valencia (Fig. 1B); 2) grillos pertenecientes a otras capturas ibéricas del género *Paramogoplistes*; 3) ejemplares de *P. novaki* (Krauss, 1888) provenientes de colectas en Croacia. También se incluye el material de *M. brunneus* proveniente de Mallorca porque se trata de un espécimen adulto que confirma la presencia de esta especie en dicha isla. El material estudiado del MSS, se depositará en el Centro de Colecciones de la Universidad de Almería (CECOUAL), otro material de comparación en la colección P. Barranco y el prestado por otras instituciones europeas, se retornará a las mismas.

Paramogoplistes novaki (Krauss, 1888)

ESPAÑA: 1 macho (m) y 3 hembras (h), Massís del Montgó, 313 m s.n.m., 31SBD4900, Dènia (Alicante), 01-07-2012/31-10-2012, EMS; 1 ninfa (n), ídem, pitfall; 2 m, 2 h y 1 n, ídem, 322 m s.n.m., pitfall; 1 h, Barranc de Malafi, 478 m s.n.m., 30SYH4494, Castell de Castells (Alicante), 12-07-2012/22-09-2012, pitfall; 1 h, Barranc de Cocons, 407 m s.n.m., 30SYH4698, Vall D'Ebo (Alicante), 12-07-2012/22-09-2012; pitfall; 1 n, Barranc de la Cova Roja, 537 m s.n.m., 30SYH4988, Tàrbena (Alicante), 25-04-2012/28-07-2012, pitfall; 7 n, Río Xaló, 103 m s.n.m., 31SBC4394, Gata de Gorgos (Alicante), 17-04-2012/10-07-2012, pitfall; 1 h y 1 n, Barranc de l'Avenç, 185 m s.n.m., 30SYJ2620, Pla de Corral, Simat de Valldigna (Valencia), 12-07-2012/22-09-2012, pitfall [todos V.M. Ortuño *et al.* leg., CECOUAL coll.]. CROACIA: 2 m, Krčić River, Dinara Mt., 370 m s.n.m., (Knin), 20-10-2014, pitfall; 1 m, ídem, 28-08-2014, pitfall; 1 m, ídem, 24-09-2014, pitfall [todos Rebrina leg., Division of Zoology, Dep. Biology, Univ. Zagreb coll.].

Paramogoplistes dentatus Gorochov & Llorente, 2001

PORTUGAL: 2 m y 1 h, Cabeça, (Concelho de Seia), 22-06-1999, S. Ferreira leg. CINBIO coll.

Paramogoplistes ortini Lluçia-Pomares, 2015

ESPAÑA: 1 h, ICE La Aduana (Córdoba), 05-11-1991; 1 m, Sierra Horconera, Priego de Córdoba (Córdoba), 07-08-1992; 1 m y 1 h, Ermita Virgen de la Sierra, Cabra, (Córdoba), 09-09-1995; 1 m y 2 h, Cerro del Montecillo, 30-08-2001; 1 h, La Nava, Cabra, (Córdoba), 30-08-2019; 1h, Garganta del Capitán, 142 m s.n.m., 30STF7402, Los Barrios (Cádiz), 16-09-2019 [todos M. Baena leg., P. Barranco coll.].

Mogoplistes brunneus Serville, 1839

ESPAÑA: 1 h, TIV Monte Menut, 581 m s.n.m., 31SDE9109, Escorca (Mallorca, Islas Baleares), 04-07-2010, encinar, E. González leg., P. Barranco coll.; 1 h, La Serrella, 1000 m s.n.m., 30SYH3488, Quatretondeta (Alicante), 26-07-2012/30-10-2012, pitfall; 2 h, Serra del Menejador, Parc Natural del Carrascar de la Font Roja, 1260 m s.n.m., 30SYH1381, Alcoi (Alicante), 12-07-2012/31-10-2012, EMS; 1 h, ídem, pitfall; [todos V.M. Ortuño *et al.* leg., CECOUAL coll.].

Resultados

Los Mogoplistidae capturados en la provincia de Alicante pertenecen a dos especies diferentes,

Mogoplistes brunneus, del que se colectaron cuatro hembras, y una especie aún no citada de la península ibérica, de la que se recogieron 22 especímenes. El estudio morfológico y biométrico de estos ejemplares permitió asignarlos a la especie *Paramogoplistes novaki* (Krauss, 1888), identificación que se ha corroborado al cotejarlos con otros individuos de esta especie, provenientes de Croacia, los cuales formaron parte de la serie que se utilizó en el estudio de Rebrina & Brigić (2017). La comparación con otras especies de este género presentes en España también resultó enormemente clarificadora en pos de conocer su identidad específica. La forma de la placa subgenital en ambos sexos, la forma del oviscapto y la genitalia masculina son concordantes con los rasgos anatómicos descritos para *P. novaki*, y recogidos en la iconografía de Rebrina & Brigić (2017).

Paramogoplistes novaki se diferencia de las otras especies del género en un conjunto de caracteres que, en lo sustancial, son los siguientes: a) la placa subgenital del macho es escotada en el centro del margen posterior, a diferencia de lo que manifiesta *P. ortini* y *P. dentatus* que muestran la placa redondeada, y también los paraproctos son mucho más grandes; b) el oviscapto es inerme, si bien en ello coincide con *P. ortini*; c) la genitalia masculina es mayoritariamente membranosa, con dos escleritos distales, asimétricos y de forma sinuosa que conforman un hueco en forma de bocallave. *Paramogoplistes kinzelbachi* (Harz, 1976) presenta una placa subgenital masculina diferente de la de otras especies mencionadas, pues es transversa y en el borde distal posee una evaginación redondeada; la genitalia es también mayoritariamente membranosa con escleritos simétricos y la abertura cruciforme.

En general, los ejemplares de *P. dentatus* son de mayor tamaño para todos los parámetros considerados, seguidos de *P. novaki* (aunque los especímenes de origen croata son sensiblemente más grandes que los ibéricos), *P. ortini* y, finalmente *P. kinzelbachi*, que son los más pequeños (Tabla 1). El pronoto de los ejemplares croatas de *P. novaki* es el más cuadrangular en ambos sexos. Por el contrario, los machos de esta especie, provenientes de Alicante, presentan el pronoto más transversal, con el valor más bajo de LP / AP.

Como indican Rebrina & Brigić (2017), la correcta identificación de las hembras, tanto ninfas como adultas de *P. novaki* y *M. brunneus* presentan una distribución solapada en Croacia, pasa por reconocer la diferencia de tamaño (*M. brunneus* es más grande) y la forma de la placa subgenital. Todos los parámetros que se consideren son mayores para *M. brunneus*, y además, ésta presenta una escotadura en el ápice de la placa subgenital, mientras que *P. novaki* carece de escotadura, por lo que el ápice es recto, o ligeramente convexo.

Tabla 1.— Valores biométricos de las especies del género *Paramogoplistes*. Abreviaturas: Ali: Alicante; AP: anchura del pronoto; ASg: anchura de la placa subgenital; CR: Croacia; GR: Grecia; LMf: longitud del metafémur; LMt: longitud de la metatibia; LO: longitud del oviscapto; LP: longitud del pronoto; LP/AP relación entre la anchura y longitud del pronoto; LSg: longitud de la placa sugenital; PO: Portugal; sPI: sur península ibérica. (*) Datos obtenidos de la bibliografía: para *P. novaki* de Croacia (Rebrina & Brigić, 2017), para *P. ortini* (Llucià-Pomares, 2015) y para *P. kinzelbachi* (Harz, 1976).

Table 1.— Biometric values of the species of the genus *Paramogoplistes*. Abbreviations: Ali: Alicante; AP: width of pronotum; ASg: width of the subgenital plate; CR: Croatia; GR: Greece; LMf: length of hind femur; LMt: length of the medium tibia; LO: length of the ovipositor; LP: pronotum length; LP/AP ratio between the width and length of the pronotum; LSg: length of the sugenital plate; PO: Portugal; sPI: southern Iberian Peninsula. (*) Data obtained from the bibliography: for *P. novaki* from Croatia (Rebrina & Brigić, 2017), for *P. ortini* (Llucià-Pomares, 2015) and *P. kinzelbachi* (Harz, 1976).

			ASg	LSg	LO	AP	LP	LMf	LMt	LP / AP
<i>Paramogoplistes novaki</i>	Ali	f	0,98 ± 0,06	0,90 ± 0,06	1,51 ± 0,06	1,82 ± 0,09	1,38 ± 0,19	3,48 ± 0,25	2,25 ± 0,14	0,76 ± 0,08
<i>Paramogoplistes novaki</i>	CR*	f	1,07 ± 0,09	0,95 ± 0,06	1,53 ± 0,15	1,69 ± 0,09	1,46 ± 0,07			0,86 ± 0,05
<i>Paramogoplistes ortini</i>	sPI*	f			1,50 ± 0,23	1,81 ± 0,13	1,32 ± 0,14	3,47 ± 0,27	2,29 ± 0,18	0,73 ± 0,13
<i>Paramogoplistes dentatus</i>	PO	f	1,18	1,08	1,78 ± 0,23	2,25	1,76 ± 0,04	4,05 ± 0,03	2,73 ± 0,03	0,78 ± 0,14
<i>Paramogoplistes kinzelbachi</i>	GR*	f			1,5-1,8		1,3-1,4	3-3,5		
<i>Paramogoplistes novaki</i>	Ali	m	1,27 ± 0,15	0,59 ± 0,08		1,64 ± 0,08	1,16 ± 0,09	3,23 ± 0,18	2,08 ± 0,1	0,71 ± 0,08
<i>Paramogoplistes novaki</i>	CR*	m	1,38 ± 0,07	0,45 ± 0,05		1,56 ± 0,08	1,33 ± 0,08			0,85 ± 0,03
<i>Paramogoplistes ortini</i>	sPI*	m				1,48 ± 0,15	1,26 ± 0,15	2,91 ± 0,33	2,01 ± 0,03	0,76 ± 0,01
<i>Paramogoplistes dentatus</i>	PO	m	1,35 ± 0,09	0,33 ± 0,03		1,79 ± 0,01	1,48 ± 0,18	3,52 ± 0,18	2,35 ± 0,15	0,77 ± 0,00
<i>Paramogoplistes kinzelbachi</i>	GR*	m					1,1-1,2	2,7-3		

Discusión

Krauss (1888) describe *Mogoplistes novaki* de la isla croata de Hvar (también conocida por su nombre griego, Lesina), y lo hace a partir de una única hembra, diferenciándola de *M. brunneus* por la forma cuadrangular del pronoto con su margen posterior recto, y la placa subgenital densamente pilosa. Chopard (1927) describe *Mogoplistes minutissimus* Chopard, 1927 del Monte Parnaso (Grecia), y para ello cuenta con un espécimen adulto de cada sexo. Posteriormente, el mismo Chopard (1968) sinonimiza esta especie con la especie que propuso Krauss. A su vez, Gorochov (1984) propone el género *Paramogoplistes* y designa *M. novaki* (a partir de ese momento *P. novaki*) como especie tipo, ilustrando entre otros caracteres, la genitalia masculina; es pertinente indicar que, en ese momento, Gorochov (1984) no incluye en *Paramogoplistes* a *Mogoplistes kinzelbachi*, especie descrita de la isla Kárpato (Grecia). Años más tarde, esta especie áptera sí será considerada dentro de este género (Gorochov & Llorente, 2001; Llucià-Pomares, 2015; Rebrina & Brigić, 2017), aunque no está recogido en Cigliano *et al.* (2021).

Si bien *P. novaki* fue descrita de la isla Hvar (Krauss, 1888) en Croacia, no será hasta el siglo XXI cuando se colecte en Croacia continental (Rebrina & Brigić, 2017; Skejo *et al.*, 2018). A su presencia en Grecia, con los datos aportados por Chopard (1927), también hay que sumar el de Cerdeña (Ingrisch, 1983) y, más recientemente, el de la región de Lazio en Italia continental (Schmidt, 1996). Bien es verdad que las citas de Italia se consideran dudosas por un posible error en la identificación (Massa *et al.*, 2013; Hochkirch *et al.* 2016). No obstante, el hallazgo

de las poblaciones de Alicante, este de España, podría dar cierta verosimilitud a las citas italianas y, sumado al conjunto de registros que se tienen de esta especie, perfilar un tipo de distribución que se hallaría entre dos corotipos, el Tirrénico, más restringido, y el Turánico-europeo, más amplio (ver Vigna Taglianti *et al.*, 1992). La crisis de salinidad del Messiniense (Soria, 2007) explicaría este tipo de distribuciones que, de no mediar eventos de antropocoria, responden a antiguas conexiones terrestres de la cuenca mediterránea. Otras muchas especies de Artrópodos muestran distribuciones similares: los coleópteros *Carabus (Macrothorax) morbillosus* Fabricius, 1792 *Cardiomeria genei* Bassi, 1834, o la línea de los *Microtyphlus (sensu lato)* y en particular el género *Hypotyphlus* Jeannel, 1937 (ver: Jeannel, 1937, 1942; Magistretti, 1965; Casale *et al.*, 1989), las arañas del género *Kaemis* Deeleman-Reinhold, 1993 (ver Ferrández, 2018), o los milpiés del binomio *Ommatoiulus ilicis* (Brölemann, 1897) y *Ommatoiulus corsicus* (Brölemann, 1903) (ver Gilgado *et al.*, 2015), por poner unos ejemplos.

La localización de *P. novaki* en la península ibérica constituye la primera cita para este territorio. Podría pertenecer a esta especie el ejemplar inmaduro capturado por Boscà en Valencia y reseñado por Bolívar (1878), del que señala no ajustarse a ninguna de las especies conocidas. La captura en cinco localidades de Alicante y una de Valencia, evidencia una amplia distribución en esta zona de España (Fig. 1B). Además, es destacable la captura de varios especímenes en una trampa (EMS) instalada en el medio subterráneo superficial (MSS), lo que indica que esta especie no sólo tiene hábitos epigeos, sino

que también puede desenvolverse por los intersticios del subsuelo de los canchales (depósitos coluviales). Si bien, no debe ser un comportamiento muy asentado en esta especie, pues sólo fue detectada en el MSS de uno de los nueve enclaves de montaña muestreados, y en ningún de los 17 MSS aluviales muestreados; el resto de las capturas se corresponden con ambientes epigeos, si bien mayoritariamente aluviales (Fig. 1B). En este sentido, también es interesante el hábito dual detectado para *M. brunneus*, que se ha capturado igualmente tanto en trampas epigeas (P) como en trampas subterráneas (EMS), pero sin mostrar solapamiento con *P. novaki*, y circunscrita a depósitos coluviales en enclaves de montaña (Fig. 1B). Su captura también supone la primera cita para la provincia de Alicante.

Los diferentes estudios que se están desarrollando en el MSS, están poniendo de manifiesto la abundancia de grillos en estos hábitats, muy especialmente de los géneros *Petaloptila* Pantel, 1890 y *Gryllomorpha* Fieber, 1853, e incluso con una especie aparentemente exclusiva de este medio como es *Nemobius interstitialis* Barranco, Gilgado & Ortuño, 2013. En el MSS de la Sierra de María (Almería) se ha capturado un individuo de *Paramogoplistes*, si bien no ha sido posible su identificación específica al tratarse de un ejemplar inmaduro. Es de esperar que nuevas prospecciones en estos hábitats subterráneos deparen más hallazgos de grillos de hábitos geófilos, aumentando así el conocimiento sobre la biodiversidad de Orthoptera en el ámbito ibérico.

Agradecimientos

Investigación financiada por el proyecto “Estudio del Medio Subterráneo Superficial en el Levante Español: hábitat de fauna relicta y de especial relevancia para la conservación de especies estenoica epiedáficas”, con cargo al presupuesto CGL2010-19924 del Ministerio de España de Ciencia e Innovación; y por el programa I3 de “Incentivación de la Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora” del Ministerio de Educación y Ciencia de España del que V.M. Ortuño fue el beneficiario. Hacemos constar nuestro agradecimiento a José Domingo Gilgado, Alberto Jiménez-Valverde, Gonzalo Pérez-Suárez, Alberto Sendra y Juan J. Herrero-Borgoñón, miembros del equipo de investigación que colaboraron activamente en el diseño y muestreo del proyecto desarrollado en la provincia de Alicante. También queremos mostrar nuestra gratitud a todos los colectores que nos han cedido material ibérico de Mogoplistinae para su estudio, así como a Fran Rebrina, Andreja Brigić y Zlatko Mihaljević, del Departamento de Zoología de la Universidad de Zagreb, por el préstamo de ejemplares croatas de *Paramogoplistes novaki*.

Referencias

Bolívar, I., 1878. Sinopsis de los ortópteros de España y Portugal. 4ª parte. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, 7: 63-129.

- Casale, A., Bastianini, M. & Minniti, M. 1989. Sulla presenza in Toscana di *Carabus (Macrothorax) morbillosus* Fabricius (Coleoptera, Carabidae, Carabini) e sul suo significato zoogeografico. *Frustula entomológica*, N.S., 10(1987): 67-72.
- Chopard, L., 1927. Descriptions de Gryllides nouveaux. *Annales de la Société Entomologique de France*, 96: 147-174.
- Chopard, L., 1968. Fam. Gryllidae: Subfam. Mogoplistinae, Myrmecophilinae, Scleropterinae, Cachoplistinae, Pteroplistinae, Pentacopterinae, Phalangopsinae, Trigonidiinae, Eneopterinae; Fam. Oecanthidae, Gryllotalpidae. In: Beier, M. (ed.). *Orthopterorum Catalogus*. 12. Uitgeverij, W. Junk N. V.'s Gravenhage: 213-500.
- Cigliano, M.M., Braun, H., Eades, D.C. & Otte, D., 2021. Orthoptera Species File. Version 5.0/5.0. Disponible en <http://Orthoptera.SpeciesFile.org> [consultado 12 Aug. 2021].
- Estévez, A., Vera, J.A., Alfaro, P., Andreu, J.M., Tent-Manclús, J.E. & Yébenes, A., 2004. Geología de la provincia de Alicante. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 12(1): 2-15.
- Ferrández, M.A. 2018. Sobre el estatus genérico de *Harpactea aeruginosa* Barrientos, Espuny & Ascaso, 1994 (Araneae: Dysderidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 32: 137-138.
- Ferreira, S. & Grosso-Silva, J.M., 2008. On the true identity of the portuguese specimens of *Mogoplistes brunneus* Serville, 18439 (Orthoptera, Mogoplistidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 43: 325-326.
- Gilgado, J.D., Enghoff, H., Tinaut, A., Mauriès, J.-P. & Ortuño, V.M. 2015. Sierra Nevada (Granada, Spain): a high-altitude biogeographical crossroads for millipedes (Diplopoda), with first data on its MSS fauna and description of a new species of the genus *Ceratosphys* Ribaut, 1920 (Chordeumatida: Opisthocheiridae). *Zootaxa*, 4044(3): 391-410. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4044.3.4>
- Gorochoy, A.V., 1984. A contribution to the taxonomy of modern Grylloidea (Orthoptera) with a description of new taxa. *Zoologicheskij Zhurnal*, 63(1): 1641-1651. [En ruso.]
- Gorochoy, A.V., 2020. New subtribes of Arachnocephalini (Orthoptera: Mogoplistidae) and a new genus and species of this tribe from South Africa. *Zoosystematica Rossica*. 29 (2): 347-352.
- Gorochoy, A.V. & Llorente, V., 2001. Estudio taxonómico preliminar de los Grylloidea de España (Insecta, Orthoptera). *Graellsia*, 57(2): 95-139. <https://doi.org/10.3989/graellsia.2001.v57.i2.281>
- Gualda Gómez, C.E., 1988. *La Sierra de Mariola, aspectos geomorfológicos y biogeográficos*. Secretariado de Publicaciones. Universidad de Alicante. Alicante.
- Harz, K., 1976. Orthopteologische Beiträge XV. *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 25: 54-58.
- Hochkirch, A., Nieto, A., García Criado, M., Cáliz, M., Braud, Y., Buzzetti, F.M., Chobanov, D., Odé, B., Presa Asensio, J.J., Willems, L., Zuna-Kratky, T., Barranco Vega, P., Bushell, M., Clemente, M.E., Correas, J.R., Dusoulier,

- F., Ferreira, S., Fontana, P., García, M.D., Heller, K-G., Iorgu I.Ş., Ivković, S., Kati, V., Kleukers, R., Krištín, A., Lemonnier-Darcemont, M., Lemos, P., Massa, B., Monnerat, C., Papapavlou, K.P., Prunier, F., Pushkar, T., Roesti, C., Rutschmann, F., Şirin, D., Skejo, J., Szövényi, G., Tzirkalli, E., Vedenina, V., Barat Domenech, J., Barros, F., Cordero Tapia, P.J., Defaut, B., Fartmann, T., Gomboc, S., Gutiérrez-Rodríguez, J., Holuša, J., Illich, I., Karjalainen, S., Kočárek, P., Korsunovskaya, O., Liana, A., López, H., Morin, D., Olmo-Vidal, J.M., Puskás, G., Savitsky, V., Stalling, T. & Tumbrinck, J., 2016. *European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets*. Publications Office of the European Union. Luxembourg. 94 pp. Disponible en <https://www.iucn.org/content/european-red-list-grasshoppers-crickets-and-bush-crickets> [consultado 12 Aug. 2021].
- Ingricsh, S., 1983. Neue Arten und faunistisch bemerkenswerte Nachweise von Orthopteren auf Sardinien. *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 32(3): 88–94.
- Jeannel, R. 1937. Les Bembidiides endogés (Col. Carabidae) Monographie d'une lignée gondwanienne. *Revue française d'entomologie*, 3(4): 241–396.
- Jeannel, R. 1942. *Coléoptères Carabiques (2e partie)*. Faune de France, 40: 572-1 173. Lechevalier, Paris.
- Krauss, H.A., 1888. Orthoptera duo nova ex insula Lesina Dalmatiae. *Wiener Entomologische Zeitung*, 7: 117–118.
- Llucià-Pomares, D., 2015. Descripción de una nueva especie del género *Paramogoplistes* Gorochoy, 1984, del sur de la Península Ibérica (Orthoptera, Mogoplistidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 56: 39–48.
- Magistretti, M. 1965. *Fauna d'Italia*, 8. *Coleoptera, Cicindelidae, Carabidae*. Calderini. Bolonia. 512 pp.
- Marco, J.A., 2001. *Aitana como espacio singular*. Publicaciones de la Universidad de Alicante. Alicante.
- Massa, B., Fontana, P., Buzzetti, F.M., Kleukers, R.M.J.C. & Odé, B., 2013. *Orthoptera*. 48. *Fauna d'Italia*. Calderini. Milano. 563 pp.
- Meléndez Pastor, I., Navarro Pedreño, J., Gómez Lucas, I. & Koch, M., 2009. Análisis de series temporales de vegetación obtenidas mediante teledetección como herramienta para el seguimiento de procesos de desertificación. In: Romero Díaz, M.A., Belmonte Serrato, F., Alonso Sarria, F. & López Bermúdez F. (eds.). *Avances en estudios sobre desertificación: aportaciones al Congreso Internacional sobre Desertificación en memoria del profesor John B. Thornes*. Universidad de Murcia. Murcia: 339–342.
- Morales Gil, A., Bru Ronda, C. & Box Amorós, M., 1983. Morfología en la umbría de la Sierra de Bernia. *Investigaciones Geográficas*, 1: 117–145.
- Ortuño, V.M., Barranco, P., Jiménez-Valverde, A. & Sendra, A., 2020. El relicto glacial *Leistus (Pogonophorus) puncticeps* Fairmaire & Laboulbène, 1854 (Coleoptera, Carabidae): nuevos datos sobre distribución, autoecología y presencia en el Medio Subterráneo Superficial (MSS). *Graellsia*, 76(1): e107. <https://doi.org/10.3989/graellsia.2020.v76.255>
- Ortuño, V.M., Gilgado, J.D., Jiménez-Valverde, A., Sendra, A., Pérez-Suárez, G. & Herrero-Borgoñón, J.J., 2013. The “Alluvial Mesovoid Shallow Substratum”, a New Subterranean Habitat. *PLoS ONE*, 8(10): e76311. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076311>
- Padilla Blanco, A., 1995. *El poblamiento vegetal en las sierras de Peñarroya y Cuartel: aspectos evolutivos y situación actual*. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante. Alicante.
- Rebrina, F. & Brigić, A., 2017. Morphometric variability and life history traits of the rare *Paramogoplistes novaki* in comparison to *Mogoplistes brunneus* (Orthoptera: Mogoplistidae). *Annales de la Société Entomologique de France, New Series*, 53(5): 313–323. <https://doi.org/10.1080/00379271.2017.1344565>
- Recatalá Boix, L., Añó Vidal, C., Valera Lozano, A. & Sánchez Díaz, J., 2011. Control de la degradación y uso sostenible del suelo. *Libro de Actas del V Simposio Nacional sobre Control de la Degradación y Uso Sostenible del Suelo*, Murcia: 87–90.
- Schmidt, G.H., 1996. Biotopmässige Verteilung und Vergesellschaftung der Saltatoria (Orthoptera) im Parco Nazionale del Circeo, Lazio, Italien. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 43(1): 9–75. <https://doi.org/10.1002/mmnd.19960430104>
- Segura, F.S., 1990. *Las ramblas valencianas. Algunos aspectos de hidrología, geomorfología y sedimentología*. Tesis doctoral. Universitat de València. Valencia.
- Segura Martí, J.M. 1985. La industria de la nieve en las montañas alicantinas. *Narria: Estudios de artes y costumbres populares*, 37–38: 2–11.
- Segura Martí, J.M., 1991. Los pozos de nieve. In: Oliver Narbona, M. (coord.), *Historia de la provincia de Alicante, vol. 7*. Mediterráneo Ediciones, Murcia: 313–340.
- Skejo, J., Rebrina, F., Szövényi, G., Puskás, G. & Tvrtković, N., 2018. The first annotated checklist of Croatian crickets and grasshoppers (Orthoptera: Ensifera, Caelifera). *Zootaxa*, 4533(1): 1–95. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4533.1.1>
- Soria, J.M. 2007. La crisis de salinidad del Messiniense. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 15(1) 47–55.
- Vigna Taglianti, A., Audisio, P.A., Belfiore, C., Biondi, M., Bologna, M.A., Carpaneto, G.M., de Biase, A., de Felici, S., Piattella, E., Racheli, T., Zapparoli, M. & Zoia, S. 1992. Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-palearctica ed in particolare italiana. *Biogeographia – The Journal of Integrative Biogeography*, 16: 159–179. <https://doi.org/10.21426/b616110375>
- Vilà Valentí, J., 1961. L'irrigation par nappes pluviales dans la Sud-Est espagnol. *Méditerranée*, 2: 18–32.