



BV news
Publicaciones Científicas

Volumen 6
2017

BV news

Publicaciones Científicas

BV news Publicaciones Científicas es un proyecto de la asociación sin ánimo de lucro "Fotografía y Biodiversidad".

Todos los derechos reservados, incluyendo los textos y las fotografías, que son propiedad de sus autores. Cualquier reproducción no autorizada, de la totalidad o parte de este trabajo, puede suponer responsabilidades jurídicas. Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad, así como en el Museu de les Terres de l'Ebre.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fani Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Impresión

www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/bvnpc

www.lulu.com



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

VOLUMEN 6

ISSN 1989-7170



BV news Publicaciones Científicas es un proyecto de la asociación sin ánimo de lucro Fotografía y Biodiversidad.

BV news Publicaciones Científicas nace como consecuencia de la cada vez más abundante y novedosa información que nuestros usuarios suben a las diferentes galerías de BiodiversidadVirtual, y pretende ser una forma rápida de dar a conocer a la comunidad científica las conclusiones que se derivan del tratamiento de esta información.

BV news Publicaciones Científicas es una revista digital sin una periodicidad previamente establecida, en la que se publican notas y artículos científicos relacionados con el contenido de las diferentes galerías fotográficas. Anualmente se publicará un volumen en papel.

La nomenclatura científica utilizada deberá estar en consonancia con los Códigos Internacionales de Nomenclatura en cada uno de los ámbitos (Flora, Fauna, Hongos, etc.). Todos los manuscritos serán revisados por un Comité Editorial de BV news Publicaciones Científicas que podrá devolver dicho manuscrito para su revisión. No se aceptarán aquellos manuscritos que no se ajusten a estas normas.

Normas de Publicación:

- 1.- Sólo se aceptarán manuscritos en los que al menos uno de los autores esté registrado como usuario en BiodiversidadVirtual.org.
- 2.- La base del artículo será una o varias fotografías subidas a BiodiversidadVirtual.org que representen una novedad digna de ser publicada.
- 3.- Al menos uno de los autores firmantes del artículo debe ser quien realizó la fotografía que ha llevado a su elaboración, o en caso contrario, se debe contar con el permiso del autor para la publicación del artículo.
- 4.- Las opiniones o conclusiones expresadas en los artículos son responsabilidad exclusiva de sus autores.
- 5.- Los artículos podrán estar escritos en cualquier idioma oficial.
- 6.- Los artículos deben contener la siguiente información:

- Título: corto y conciso, deberá contener el nombre del taxón/es que se cita con mención del autor que lo describió. Si se cita una especie se pondrá el orden y familia.
- Nombre del autor/es seguido de una forma de contacto (dirección postal, correo electrónico, etc.).
- Resumen en castellano y Abstract en inglés. Para artículos escritos en cualquier otro idioma oficial, además un resumen en ese mismo idioma.
- Introducción.
- Material y métodos: en el caso de que sean trabajos experimentales.
- Resultados (y discusión si fuese necesario).
- Agradecimientos (opcional).
- Bibliografía: al final del trabajo deberá colocarse la Bibliografía siguiendo la normativa establecida: <http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/como-redactar-referencias-bibliograficas-en-un-articulo-bv-news-publicaciones-cientificas>.

7.- Recomendamos que se incorpore con el texto alguna de las imágenes que ha dado lugar al artículo, citando en la bibliografía la imagen en cuestión de la galería de BV. En el caso de que el artículo contenga gráficos o tablas, se podrán intercalar con los textos.

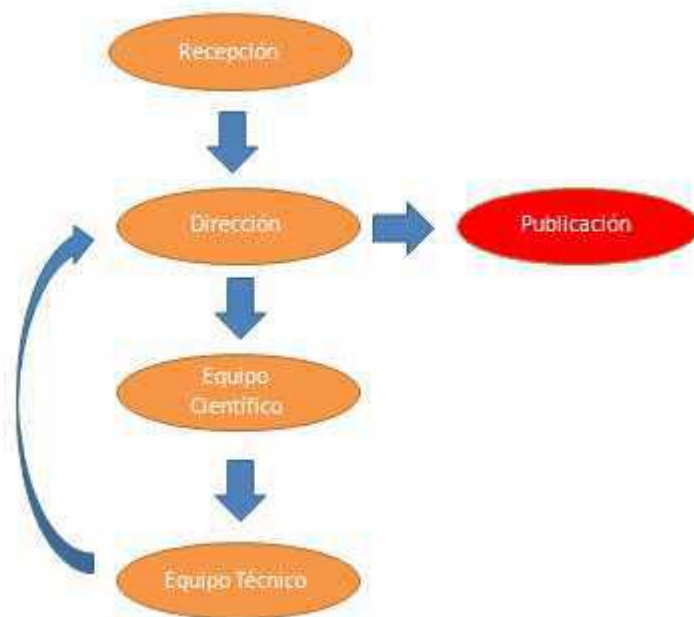
8.- El artículo se publicará en formato .pdf, con la cabecera de BV news Publicaciones Científicas y haciendo constar el ISSN, la fecha de publicación, y el N° de artículo publicado (p.e. Artículo 17).

9.- Los manuscritos deberán enviarse en formato .odt o .doc (.docx) a la siguiente dirección de correo electrónico: contacto@biodiversidadvirtual.org.

Comité Editorial:

El Comité Editorial estará formado por la Dirección del Proyecto, el Equipo Técnico, y por los diferentes Equipos especializados en cada una de las galerías.

Antes de la publicación, el autor recibirá el asesoramiento de nuestro Equipo Científico y de nuestro Equipo Técnico, realizando las correcciones pertinentes.



Dirección del Proyecto:

Álvaro Izuzquiza: Director de la Galería de Flora. Licenciado en Ciencias Biológicas en la especialidad de Botánica por la Universidad Complutense de Madrid. Experto en Leontodon subgén Oporinia (Scorzoneroides), Asteraceae.

Fani Martínez: Directora de Organización de Testings. Licenciada en Geografía. Directora del Equipo Técnico de BV news Publicaciones Científicas.

Jordi Clavell: Director de la Galería de Aves. Subdirector de la Galería de Invertebrados. Licenciado en Ciencias Biológicas en la especialidad de Zoología por la Universidad de Barcelona. Coordinador del Grupo de Aves Exóticas (GAE-SEO/BirdLife).

José Manuel Sesma: Director de la Galería de Invertebrados. Licenciado en Ciencias Biológicas en la rama de Zoología y la especialidad de Entomología por la Universidad de Barcelona. Experto en Rhopalocera y Coccinellinae.

Torsten van der Heyden: Profesor de Biología y Geografía (Enseñanza media). Miembro de consejos editoriales de otras prestigiosas revistas científicas.

Equipo Técnico:

Fani Martínez: Directora del Equipo Técnico.

Torsten van der Heyden: Traducciones al inglés, correcciones del formato, elaboración de documentos PDF.

Emilio Herrero: Ingeniero de Montes (especialidad Silvopascicultura). Titulado por la Universidad Politécnica de Madrid. Correcciones de ortografía, gramática, puntuación y estilo.

Equipos Científicos:

El Equipo Científico que revise cada artículo variará en función de la temática que se trate.

Cada artículo será revisado por nuestros directores de galería y nuestros expertos, y si fuese necesario, por expertos externos de reconocido prestigio.

Esperamos vuestros artículos en contacto@biodiversidadvirtual.org.

Atentamente

La Junta de Fotografía y Biodiversidad



FORMATO GENERAL DEL TEXTO A UTILIZAR EN ARTÍCULOS PARA BV news PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

- Título: Times New Roman 14 y negrita.
- Título en inglés: Times New Roman 12.
- Autores: Times New Roman 11 y negrita, centrado.
- Localización autores y correo electrónico (enlace): Times New Roman 11, centrado.
- **RESUMEN, PALABRAS CLAVE, ABSTRACT, KEY WORDS:** Times New Roman 11 y negrita.
- Fotografías: numeradas con **Fig. n°** en negrita y el pie de la foto con el texto con Times New Roman 11. Centrados tanto la imagen como el pie.
- **Introducción, Material y métodos, Agradecimientos y Referencias:** justificados a la izquierda con Times New Roman 11 y negrita.
- Texto: Times New Roman 11.
- Los nombres de los autores citados en el texto y en la bibliografía/en referencias: Times New Roman 11 con efecto versales (por ej. PÉREZ GÓMEZ, A.).
- Inicio de párrafos con sangría.
- Sin separación entre párrafos.
- Separación entre títulos de párrafos y texto: 1 espacio.
- Separación entre capítulos: 2 espacios.
- Justificación de texto: completa.
- Interlineado del texto: sencillo.
- Fechas con este formato: 8-II-2012.
- Todos los márgenes a 2 cm salvo el superior a 2,5 cm.
- Paginación estilo final de página corchetes 2 (véase este documento).
- Bibliografía e imágenes citadas en el texto como se explica en la página web (<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/como-redactar-referencias-bibliograficas-en-un-articulo-bv-news-publicaciones-cientificas>).

Para hacerse una idea del aspecto general consultar los artículos publicados previamente, o dirigirse al equipo técnico de BV news Publicaciones Científicas a través de correo electrónico (contacto@biodiversidadvirtual.org).



Observación de *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758, en la costa de la provincia de Málaga (Anseriformes: Anatidae)

Observation of *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758 at the coast of the province of Málaga (Anseriformes: Anatidae)

José Ángel Campos-Sandoval ¹, Gonzalo Rodríguez-Urdiales ²

1. Colaborador de BiodiversidadVirtual.org – Málaga (España) – jacs1000@hotmail.com
2. Usuario de BiodiversidadVirtual.org – Málaga (España) – gonzalorodriguezurdiales@gmail.com

RESUMEN: La havelda *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758 (Anseriformes: Anatidae), es una especie de distribución circumpolar que inverna, en el continente europeo, principalmente en el Mar Báltico y Mar del Norte. Se considera invernante muy escasa en la Península Ibérica, con casi 180 individuos observados durante el período 1982-2006, la mayoría de ellos en las costas del norte peninsular. En esta nota se documenta la presencia de un individuo de esta especie en un lago artificial muy próximo a la costa en la provincia de Málaga.

PALABRAS CLAVE: Anseriformes, Anatidae, havelda, *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758, Málaga, Andalucía.

ABSTRACT: The long-tailed duck *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758 (Anseriformes: Anatidae) is a circumpolar species whose European and western Siberian populations winter mainly at the Baltic and North Sea. It is considered a very rare winter visitor to the coasts of the Iberian Peninsula, with almost 180 individuals observed during the period 1982-2006, mainly in the north. In this note, the observation of a specimen of this species at an artificial lagoon in a coastal locality of the province of Málaga is reported.

KEY WORDS: Anseriformes, Anatidae, long-tailed duck, *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758, Málaga, Andalusia.

Introducción

Las anátidas de la tribu Mergini (serretas, negrones, éideres, etc.) constituyen un grupo monofilético de patos buceadores que crían mayormente en las latitudes altas del hemisferio Norte (LIVEZEY, 1995). Algunas características de este grupo son: gran capacidad buceadora, alimentación animal (crustáceos, moluscos, peces), preferencia por ambientes marinos y requerimiento de dos o más años para alcanzar la madurez sexual (WELLER, 1964; KEAR, 1970). Algunas especies de este grupo nos visitan en invierno en número muy escaso, casi siempre asociadas a ambientes costeros o marinos. Una de estas especies, la havelda *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758, presenta una distribución circumpolar con poblaciones en los continentes europeo, asiático y norteamericano. Las aves que crían en las regiones árticas de Europa y

Siberia occidental pasan el invierno principalmente en el Mar Báltico y Mar del Norte (SNOW & PERRINS, 1998). Actualmente la havelda está clasificada como vulnerable por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) debido a un acentuado descenso registrado en la población invernante en el Báltico, que ha pasado de casi 4.2 millones de individuos en 1992 a casi 1.5 millones en 2009 (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017).

Las citas de esta especie en las costas de la Península Ibérica son bastante escasas. Aunque hasta hace dos décadas las observaciones en territorio español eran evaluadas por el Comité de rarezas de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife), actualmente se la considera invernante con presencia anual desde 1982, sobre todo en las costas del norte peninsular, si bien en número muy reducido. En Portugal existe una decena de observaciones homologadas por el Comité Português de Raridades de la Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA) entre 1991 y 2011. Más de un 80% de los avistamientos en la península corresponden a individuos solitarios -aunque se han observado grupos de hasta seis aves-, siendo mayor la proporción de hembras observadas que de machos (DE JUANA & GARCÍA, 2015). Las localidades peninsulares donde se ha observado esta especie se muestran en la Fig. 1.



Fig. 1: Localidades de la Península Ibérica e Islas Baleares donde se ha citado *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758 (en azul, observación de la especie en Mijas, Málaga, enero de 2017).

Observación

Los autores fueron advertidos la primera semana de enero de 2017 por ornitólogos locales de la presencia de un individuo de esta especie en un lago artificial en el municipio costero de Mijas, provincia de Málaga. Mediante una búsqueda en internet encontramos una imagen del ave en cuestión con fecha 6-I-2017, publicada por Salvador Gómez en la web Reservoir Birds (GÓMEZ, 2017). De la serie de imágenes tomadas el día 14-I-2017, se seleccionaron dos de ellas que se subieron a la galería de aves de Biodiversidad Virtual. El ave (Figs. 2 y 3), un macho de primer invierno, estaba acompañada por ánades reales *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758 (Anatidae) y fochas comunes *Fulica atra* Linnaeus, 1758 (Gruiformes: Rallidae), y mostraba bastante actividad con continuas zambullidas. Su procedencia se desconoce: si bien las poblaciones invernantes más cercanas son las de las Islas Británicas, no puede descartarse un origen más lejano. Es posible que haya llegado a la zona acompañando a algún bando de negrones comunes *Melanitta nigra* Linnaeus, 1758 (Anatidae), con los que suele mezclarse en migración, y que se observan en la costa malagueña por estas fechas.



Fig. 2: *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758. Mijas, 14-I-2017, (CAMPOS, 2017a).
<http://www.biodiversidadvirtual.org/aves/Clangula-hyemalis-img77133.html>



Fig. 3: *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758. Mijas, 14-I-2017, (CAMPOS, 2017b).
<http://www.biodiversidadvirtual.org/aves/Clangula-hyemalis-img77134.html>

Agradecimientos

A Antonio Tamayo (Málaga) por su ayuda en la localización del ave. A Jordi Clavell (Fotografía y Biodiversidad) por las sugerencias realizadas para la mejora del texto. Al comité editorial de BV news Publicaciones Científicas por publicar esta nota.

Referencias

- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017). Long-tailed Duck *Clangula hyemalis*. Disponible en:
<http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/long-tailed-duck-clangula-hyemalis/text>.
 [Con acceso el 16-I-2017].
- CAMPOS, J. Á. (2017a). *Clangula hyemalis*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/aves/Clangula-hyemalis-img77133.html>.

[Con acceso el 16-I-2017].

CAMPOS, J. Á. (2017b). *Clangula hyemalis*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/aves/Clangula-hyemalis-img77134.html>.

[Con acceso el 16-I-2017].

DE JUANA, E. & GARCÍA, E. (2015). *The Birds of the Iberian Peninsula*. London, Oxford, New York, New Delhi, Sydney. Bloomsbury Publishing. 688 pp.

GÓMEZ, S. (2017). Pato Havelda (*Clangula hyemalis*). Fotografía hospedada en la web Reservoir Birds. Disponible en:

<https://www.reservoirbirds.com/viewimage.asp?lngImageId=8192&strLanguage=CAS>.

[Con acceso el 16-I-2017].

KEAR, J. (1970). The adaptive radiation of parental care in waterfowl. En: CROOK, J. H. (ed.): *Social Behaviour in Birds and Mammals. Essays on the Social Ethology of Animals and Man*. London, Oxford, Boston, New York, San Diego. Academic Press. xl + 492 pp.

LIVEZEY, B. C. (1995). Phylogeny and evolutionary ecology of modern seaducks (Anatidae: Mergini). *The Condor*, **97**: 233-255.

SNOW, D. W. & PERRINS, C. M. (1998). *The Birds of the Western Palearctic (Concise edition)*. Oxford. Oxford University Press. 1832 pp.

WELLER, M. W. (1964). General habits. En: DELACOUR, J. (ed.): *The Waterfowl of the World. Volume 4. General habits, The reproductive cycle, Ecology, Distribution and species relationships, Fowling, Conservation and management, Aviculture, Domestic waterfowl, The anatomy of waterfowl, Fossil anseriforms, Corrections and additions*. London. Country Life. 364 pp.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de aves: Jordi Clavell.

Fecha de recepción: 18 de enero de 2017

Fecha de aceptación: 25 de enero de 2017

Fecha de publicación: 27 de enero de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 1-4

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
y BIODIVERSIDAD

Artículo n° 68

ISSN 1989-7170

First recorded locality for the liverwort *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim (*Marchantiales: Oxymitraceae*) in the province of Málaga (Spain)

Primera localidad concreta para la hepática *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim (*Marchantiales: Oxymitraceae*) en la provincia de Málaga (España)

José Ángel Campos-Sandoval ¹, Andrés Campos-Sandoval ²

1. Colaborador de BiodiversidadVirtual.org – Málaga (España) – jacs1000@hotmail.com
2. Usuario de BiodiversidadVirtual.org – Málaga (España) – acs100@hotmail.com

ABSTRACT: This is the first time a detailed locality is provided for the liverwort *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim (*Marchantiales: Oxymitraceae*) in the province of Málaga and the second one for Eastern Andalusia (Spain).

KEY WORDS: Distribution, liverworts, *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim, Málaga, Spain.

RESUMEN: Se indica la primera localidad concreta de la hepática *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim (*Marchantiales: Oxymitraceae*) en la provincia de Málaga, suponiendo la segunda para Andalucía Oriental.

PALABRAS CLAVE: Distribución, hepáticas, *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim, Málaga, España.

Introduction

Oxymitra incrassata (Brot.) Sérgio & Sim-Sim is a complex thalloid liverwort (*Marchantiales: Oxymitraceae*) with a disjunct distribution, occurring in the Mediterranean Basin, Central and Eastern Europe, Canary Islands, southern Arabian Peninsula, temperate South America, central México and south central USA (GRADSTEIN, 2017; data retrieved from GBIF.ES (2017)). This distribution pattern is assumed to be due to a xerothermic Pangaeian origin, also shared by other *Marchantiales* like *Targionia hypopylla* L. or *Plagiochasma rupestre* (J.R.Forst. & G.Forst.) Steph. These liverworts show various morphological and anatomical adaptations to arid environments, described as the xerothalloid life syndrome (FREY & KÜRSCHNER, 1988).

Information related to *O. incrassata* in the Iberian Peninsula is scarce, with a few records from Portugal (SÉRGIO & CARVALHO, 2003) and the Spanish regions of Murcia (ALCARAZ *et al.*, 1982; CANO *et al.*, 2010), Valencia (PUCHE *et al.*, 1998), Extremadura (CROS *et al.*, 1995), Balearic Islands (CROS *et al.*, 2008; PERICÀS *et al.*, 2016), both Castillas (DE LAS HERAS-IBÁÑEZ *et al.*, 1989; ELÍAS RIVAS & RUPIDERA GIRALDO, 1991), Catalonia (BRUGUÉS & CROS, 2017, data retrieved from BDBC-BrioCAT) and Andalusia. In the latter region, it is only known from scattered records in the provinces of Huelva and Seville, Western Andalusia (OLIVA, 1988; GUERRA *et al.*, 2002; DRAPER *et al.*, 2004) and in the province of Jaén, Eastern

Andalusia (CASAS DE PUIG, 1982). The only previous report from this species in the province of Málaga appears to be one cited by CASARES-GIL (1919) (sub *Tessellina pyramidata* Dum.) where the author did not provide much detail about the locality.

Results and discussion

Oxymitra incrassata (Brot.) Sérgio & Sim-Sim, J. Briol. 15: 662 (1989)

MÁLAGA: 30SUF76, Monte Victoria, pr. city of Málaga, 145 MSL, 26-XII-2014, J. Á. Campos-Sandoval.

As a result of pteridological and bryological surveys carried out over the last few years in suburban areas east of Málaga city (Monte Gibralfaro, Monte Victoria, Los Almendrales), a new locality for *O. incrassata* has been found, that apparently represents the first record of this species for the province of Málaga and the second one for Eastern Andalusia. This liverwort is easily distinguished by its silvery ventral scales that project well beyond margins of the thallus and conical involucre that cover archegonia (CASAS *et al.*, 2009) (Figs. 1 and 2).



Fig. 1: *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim. General view of thalli. Málaga, Spain, 26-XII-2014, (CAMPOS, 2014a).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-\(Brot.\)-Sergio-y-Sim-Sim-img316148.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-(Brot.)-Sergio-y-Sim-Sim-img316148.html)

We found a small patch of *O. incrassata* (no more than 100 cm²) surrounded by cushions of *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. and *Cladonia* sp. The plants were growing on shallow siliceous soil over a wet ledge, in a rocky slope facing west in Monte Victoria. Substrate consists of quartzite rocks that are exposed in the upper parts of the hill and provide ledges and crevices for mosses (*P. squarrosa*), liverworts (*P. rupestre*, *T. hypophylla*, *Mannia androgyna* (L.) A.Evans), ferns (*Cosentinia vellea* (Aiton) Tod., *Cheilanthes maderensis* Lowe, *Ch. hispanica* Mett.) and lichens. Despite the seemingly abundant habitat available at this locality, we have not been able to locate additional *O. incrassata* patches in subsequent

surveys. Unfortunately, some places near Monte Victoria, also with similar rocky outcrops, have been destroyed in the last decade as a result of uncontrolled urbanism, a reason why this could be the only current population left in the area.

This absence of prior records from the province of Málaga (only two other in Andalusia, data retrieved from GBIF.ES (2017)) suggests that this species is quite rare. For other complex thalloid liverworts that we have frequently observed in our botanical surveys through Málaga, such as *P. rupestre*, *T. hypophylla* or *Lunularia cruciata* (L.) Dumort. ex. Lindb., there are not many georeferenced records for this province either. A search of these three species in the GBIF.ES biodiversity data portal (2017) yielded only one, three and two georeferenced records in this province, respectively. However, in other areas where the bryophyte flora has been studied more intensely, *O. incrassata* is also considered rare or infrequent. In the case of the region of Murcia, it has been only found in 5% of the 364 localities studied (GARCÍA-FERNÁNDEZ *et al.*, 2010). Although it does not appear in the Red List of the bryophytes of Spain (GARILLETI & ALBERTOS, 2012), further work would be advisable to know its status in Andalusia and throughout its distribution area.



Fig. 2: *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim. Detail showing conical involucres covering archegonia and large, hyaline ventral scales. Málaga, Spain, 26-XII-2014, (CAMPOS, 2014b).
[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-\(Brot.\)-Sergio-y-Sim-Sim-img316147.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-(Brot.)-Sergio-y-Sim-Sim-img316147.html)

Acknowledgements

We would like to thank Prof. Í. Granzow de la Cerda and G. González Jurado for helpful comments on the manuscript and Prof. Dr. W. Frey for kindly providing us with a copy of his cited paper. Also, special thanks to the Editorial Committee of BV news Publicaciones Científicas.

References

ALCARAZ, F., ROS, R. M., EGEA, J. M. & LLIMONA, X. (1982). Contribución al conocimiento de la flora briofítica del sureste de España. *Collectanea Botanica*, **13** (1): 129-142.

- BRUGUÉS, M. & CROS, R. M. (2017). Módulo Briófitos (BrioCAT). Banco de Datos de Biodiversidad de Cataluña (BDBC). Generalitat de Catalunya & Universitat de Barcelona. Available from: <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>. [Accessed 12-II-2017].
- CAMPOS, J. Á. (2014a). *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-\(Brot.\)-Sergio-y-Sim-Sim-img316148.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-(Brot.)-Sergio-y-Sim-Sim-img316148.html). [Accessed 12-II-2017].
- CAMPOS, J. Á. (2014b). *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-\(Brot.\)-Sergio-y-Sim-Sim-img316147.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Oxymitra-incrassata-(Brot.)-Sergio-y-Sim-Sim-img316147.html). [Accessed 12-II-2017].
- CANO, M. J., GUERRA, J., JIMÉNEZ, J. A., GALLEGU, M. T. & ORGAZ, J. D. (2010). An updated Bryophytes Check-list of the Region of Murcia (Southeastern Spain). *Anales de Biología*, **32**: 101-131.
- CASARES-GIL, A. (1919). *Flora ibérica. Briófitas (primera parte). Hepáticas*. Madrid. Museo Nacional de Ciencias Naturales. 775 pp.
- CASAS, C., BRUGUÉS, M., CROS, R. M., SÉRGIO, C. & INFANTE, M. (2009). *Handbook of liverworts and hornworts of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands: illustrated keys to genera and species*. Barcelona. Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques. 177 pp.
- CASAS DE PUIG, C. (1982). Algunos musgos y hepáticas de la Sierra de Cazorla. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, **39** (1): 31-38.
- CROS, R. M., BRUGUÉS, M. & SÉRGIO, C. (1995). Aportación a la brioflora extremeña. *Boletín de la Sociedad Española de Briología*, **6**: 1-4.
- CROS, R. M., SÁEZ, L. & BRUGUÉS, M. (2008). The bryophytes of the Balearic Islands: an annotated checklist. *Journal of Bryology*, **30** (1): 74-95.
- DE LAS HERAS-IBÁÑEZ, J., ROS, R. M. & GUERRA, J. (1989). Flora y vegetación briofítica de la Sierra del Relumbrar (SO de Albacete, España). *Lazaroa*, **11**: 149-175.
- DRAPER, I., ALBERTOS, B., BRUGUÉS, M., CANO, M. J., CROS, R. M., GALLEGU, M. T., GARILLETI, R., GUERRA, J., LARA, F., MAZIMPAKA, V. & SÉRGIO, C. (2004). Aportaciones al conocimiento de la flora briológica española. Nótula XIV: musgos, antocerotas y hepáticas de la sierra de Aracena (Huelva). *Boletín de la Sociedad Española de Briología*, **24**: 7-14.
- ELÍAS RIVAS, M. J. & RUPIDERA GIRALDO, J. L. (1991). Datos acerca de la vegetación briofítica terrícola en Salamanca. *Acta Botánica Malacitana*, **16** (1): 229-234.
- FREY, W. & KÜRSCHNER, H. (1988). Bryophytes of the Arabian Peninsula and Socotra. Floristics, phytogeography and definition of the Xerothermic Pangaeen element. *Studies in Arabian bryophytes* 12. *Nova Hedwigia*, **46**: 37-120.
- GARCÍA-FERNÁNDEZ, M. E., DRAPER, I. & ROS, R. M. (2010). Contribución a la conservación de la biodiversidad en la Región de Murcia: Áreas Importantes para Briófitos. *Boletín de la Sociedad Española de Briología*, **34/35**: 37-60.
- GARILLETI, R. & ALBERTOS, B. (Coord.) (2012). *Atlas y Libro Rojo de los Briófitos Amenazados de España*. Madrid. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Editorial Organismo Autónomo Parques Nacionales. 287 pp.
- GBIF.ES (2017). Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad. Nodo Nacional de Información en Biodiversidad. *Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim: Herbario MUB, Universidad de Murcia, 4222-1, 11448-1; *Plagiochasma rupestre* (J.R.Forst. & G.Forst.) Steph: Herbario MGC-Briof., Univ. de Málaga, 1865-4; *Targionia hypophylla* L.: Herbario MUB, Univ. de Murcia, 1818-1, 2154-1, 10094-1; *Lunularia cruciata* (L.) Dumort. ex. Lindb.: Herbario del Jardín Botánico-Histórico La Concepción, HSBC-3095 y Herbario MUB, Univ. de Murcia, 10047-1. Available from: www.gbif.es. [Accessed 12-II-2017].
- GRADSTEIN, S. R. (2017). Amphitropical disjunctive species in the complex thalloid liverworts (Marchantiidae). *Journal of Bryology*, **39** (1): 66-78.
- GUERRA, J., CANO, M. J., GALLEGU, M. T., ROS, R. M. & JIMÉNEZ, J. A. (2002). Bryophyte diversity in the Guadiamar river basin (SW of Spain). *Anales de Biología*, **24**: 97-106.

- OLIVA, R. (1988). Catálogo de hepáticas de Andalucía Occidental. II. Sevilla. *Acta Botánica Malacitana*, **13**: 307-314.
- PERICÀS, J., FRAGA, P., MASCARÓ, J. & ROSSELLÓ, J. A. (2016). New and interesting bryophyte records for Minorca (Balearic Islands, Spain). *Flora Montiberica*, **62**: 92-99.
- PUCHE, F., GIMENO, C. & SEGARRA, J. G. (1998). Lista de los briófitos de la Comunidad Valenciana (este de España). *Orsis*, **13**: 27-41.
- SÉRGIO, C. & CARVALHO, S. (2003). Annotated Catalogue of Portuguese Bryophytes. *Portugaliae Acta Biologica*, **21**: 5-230.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Tjorten van der Heyden.

Equipo técnico: Tjorten van der Heyden y Emilio Herrera.

Asesores del equipo de flora: Ílligo Granzow de la Cerda.

Fecha de recepción: 13 de febrero de 2017
Fecha de aceptación: 20 de febrero de 2017
Fecha de publicación: 22 de febrero de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 5-9

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.
Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



**FOTOGRAFÍA
y BIODIVERSIDAD**

Artículo n° 69

ISSN 1989-7170



BV news

Publicaciones Científicas

Nuevos registros, distribución actualizada, presas, depredadores y parasitoides de *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807) en la Península Ibérica e Islas Baleares (Hymenoptera: Crabronidae)

New records, updated distribution, prey, predators and parasitoids of *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807) on the Iberian Peninsula and the Balearic Islands (Hymenoptera: Crabronidae)

Amonio David Cuesta-Segura ¹, Paloma Alvarez-Blanco ², Julián Artíguez ³

1. Miembro de la Asociación Ibérica de Mirmecología, de la Asociación Fotografía y Biodiversidad y de la Sociedad Entomológica Aragonesa – C/ Río Oca, 19, E-09240, Briviesca (Burgos) (España) – dcuesta.bugman@gmail.com
2. Miembro de la Asociación Ibérica de Mirmecología – Estación Biológica de Doñana. Avda. Américo Vespucio s/n, E-41092, Isla de la Cartuja, Sevilla (España) – palomaoviedo@hotmail.com
3. Usuario de BiodiversidadVirtual.org – C/ Miranda, 22, E-09210 Quintana Martín Galíndez (Burgos) (España) – j6a8r4@gmail.com

RESUMEN: *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807) es una avispa depredadora especializada en cazar hormigas del género *Tapinoma* y presenta una amplia distribución en la Península Ibérica. Con este estudio se amplía su distribución a las provincias de Huelva, Huesca, Sevilla y Zaragoza, y se cita por primera vez para el Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel (Ciudad Real), la Reserva Biológica de Doñana (Huelva) y el Parque Natural de Montes Obarenes-San Zadornil (Burgos). Hasta el momento, la única presa confirmada en la península es *Tapinoma nigerrimum* (Nylander, 1856). En cuanto a los depredadores y parasitoides conocidos para *T. quinquenotatus*, cinco de las seis especies están presentes en la península, aunque solo el depredador *Palarus almeriensis* Gayubo, Asis & Tormos, 1992 cuenta con la relación trófica confirmada en este territorio.

PALABRAS CLAVE: *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807), Crabronidae, *Tapinoma*, Formicidae, Península Ibérica, distribución, presas.

ABSTRACT: *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807) is a predatory wasp specialized in hunting ants of the genus *Tapinoma* and presents a wide distribution on the Iberian Peninsula. Here, its distribution is extended to the provinces of Huelva, Huesca, Sevilla and Zaragoza, and it is mentioned for the first time for the National Park of Las Tablas de Daimiel (Ciudad Real), the Biological Reserve of Doñana (Huelva) and the Natural Park of Montes Obarenes-San Zadornil (Burgos). So far, the only confirmed prey in the Iberian Peninsula is *Tapinoma nigerrimum* (Nylander, 1856). Regarding the predators and parasitoids of *T. quinquenotatus*, five out of six species are present on the Iberian Peninsula, although only the predator *Palarus almeriensis* Gayubo, Asis & Tormos, 1992 has the confirmed trophic relation in this territory.

KEY WORDS: *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807), Crabronidae, *Tapinoma*, Formicidae, Iberian Peninsula, distribution, prey.

Introducción

El género *Tracheliodes* A. Morawitz, 1866, comprende 17 especies mundiales, una especie nueva por describir y otras tres fósiles (PULAWSKI, 2017). Según BOHART & MENKE (1976), las características que pueden separar a *Tracheliodes* de otros Crabronini son sus alargados trocánteres anteriores, la fórmula palpal 6-3, y una amplia distancia entre las inserciones antenales y las órbitas interiores de los ojos, las cuales son solo moderadamente convergentes. Con los datos de biología obtenidos hasta ahora, se puede decir que el género está especializado en cazar hormigas obreras de la subfamilia Dolichoderinae (BOHART & MENKE, 1976; ZETTEL *et al.*, 2004).

En Europa contamos con tres especies del género, dos que se distribuyen por el centro y sur de Europa y una tercera especie circunmediterránea (ZETTEL *et al.*, 2004; BARBIER, 2016). *Tracheliodes curvitorsus* (Herrich-Schäffer, 1841) se conoce en Austria, Bulgaria, Eslovaquia, Grecia, Hungría, Italia (incluida Sicilia), República Checa, Rumanía y Ucrania; y *Tracheliodes varus* (Panzer, 1799) en Austria, Bulgaria, Córcega (Francia), Eslovaquia, Grecia, Italia y República Checa (ZETTEL *et al.*, 2004; MEI, 2016; PULAWSKI, 2017). Ambas especies utilizan obreras de *Liometopum microcephalum* (Panzer, 1798) como alimento para sus larvas (ZETTEL *et al.*, 2004). La tercera especie, *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807) caza obreras del género *Tapinoma* Forster, 1850, y se distribuye en Europa por España (incluidas Islas Baleares), Francia (incluida Córcega), Grecia (incluido el Archipiélago del Dodecaneso), Italia (incluidas Cerdeña y Sicilia), Malta y Portugal, además de por el norte de África y Turquía (BERLAND, 1925; BARBIER, 2016; PULAWSKI, 2017).

En la Península Ibérica, por tanto, solo se ha citado *T. quinquenotatus*, siendo poco probable la existencia de las otras especies europeas debido a que su presa, *L. microcephalum*, no se encuentra en la península (MARTÍNEZ & TINAUT, 2001). Aunque como apuntan ZETTEL *et al.* (2004) es de esperar que al menos *T. varus* tenga alguna otra especie presa, ya que se encuentra en Córcega, donde tampoco se ha detectado *L. microcephalum*. Hasta el momento *T. quinquenotatus* ha sido encontrada cazando obreras de *Tapinoma erraticum* (Latreille, 1798) y de *Tapinoma nigerrimum* (Nylander, 1856) (GRANDI, 1961; BOHART & MENKE, 1976; GÓMEZ DURÁN, 2009; PULAWSKI, 2017) sin hacer ningún tipo de distinción entre obreras grandes y pequeñas o entre cazar en horizontal o en vertical (GÓMEZ DURÁN, 2009), selección que sí parecen realizar las otras *Tracheliodes* europeas (ZETTEL *et al.*, 2004). Sus nidos se localizan en varios tipos de suelo, principalmente arenoso, y también en paredes viejas (BOHART & MENKE, 1976). Es probable que las hembras usen galerías preexistentes, ya que su anatomía no está bien adaptada para excavar (BOHART & MENKE, 1976), tal y como hace *T. curvitorsus*, que nidifica en troncos usando cámaras abandonadas de escarabajos perforadores (BOHART & MENKE, 1976; ZETTEL *et al.*, 2004).

La especie *T. quinquenotatus* tiene un tamaño comprendido entre 5,5 y 8 mm, siendo las hembras más grandes que los machos y presenta una característica coloración amarilla y negra (BERLAND, 1925). Esos patrones cromáticos junto a su morfología general, comportamiento de caza y especie presa, permiten identificar la especie. GÓMEZ DURÁN (2009, 2011), con el apoyo de imágenes y vídeos a cámara lenta, describe con detalle ese comportamiento de caza y nos aporta, entre otros datos interesantes, la posición en la que ataca, el tiempo que dura (media de 0,16 segundos), que la presa es aguijoneada inmediatamente e incluso que falla en la captura un 20% de las veces.

Pero esta especie es verdugo y víctima, ya que es presa conocida de varias especies del género *Palarus* Latreille, 1802 (Hymenoptera: Crabronidae) (PULAWSKI & PRENTICE, 2008) y de varios parasitoides: *Chrysis leachii* Shuckard, 1836 (Hymenoptera: Chrysididae), *Leucophora sociata* (Meigen, 1826) (Diptera: Anthomyiidae), *Miltogramma punctata* Meigen, 1824 (Diptera: Sarcophagidae) y *Smicromyrme rufipes* (Fabricius, 1787) (Hymenoptera: Mutillidae) (GRANDI, 1961).

Los objetivos de este trabajo son, por un lado, actualizar los datos conocidos de distribución, presas, depredadores y parasitoides de *T. quinquenotatus* en la península, y por otro, dar a conocer esta especie a los lectores de BVnPC, facilitando así futuros registros de la misma.

Material y métodos

Las citas de este artículo pertenecen a encuentros generalmente casuales con la especie, que han sido registrados mediante material físico, fotos o vídeos. Por otro lado, se han revisado las entradas referentes a *Tracheliodes* en internet a través del buscador Google y en Biodiversidad Virtual. De toda esa información (generalmente fotos), se descartaron los duplicados en varias páginas web y se invitó a los autores a subir sus fotos a la plataforma Biodiversidad Virtual. En esta plataforma se comprobaron las entradas para el género *Tracheliodes* en el “Banco Taxonómico-Faunístico Digital de los Invertebrados Ibéricos”, además de revisar las fotos de la “Carpeta de Trabajo: subida de fotos de la Península Ibérica” correspondiente a “CT Hymenoptera: Crabronidae”, encontrando fotos y vídeos con información sobre *T. quinquenotatus*. La última búsqueda se realizó el 20-I-2017.

También se han consultado los fondos de la colección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN - CSIC), y la colección de himenópteros montados del Área de Zoología de la Universidad de León.

En las citas asociadas con hormigas se aporta la hora de la toma (fotos o vídeos), para plasmar la máxima información posible, ya que esa hora indica un periodo en el que la avispa tiene actividad de caza.

El mapa de distribución se ha elaborado con las citas para la Península Ibérica e Islas Baleares contenidas en TORMOS *et al.* (1994), PULAWSKI (2017) y los datos aportados en este artículo.

Resultados y discusión

Material propio

BURGOS: Montejo de San Miguel (Valle de Tobalina). N 42° 46' W 3° 16', 532 m, 24-VII-2016, 20:00 h, J. Artíguez leg., 1 ejemplar cazando *T. nigerrimum* en camino agrícola, cuatro hormigas capturadas en aproximadamente 20 minutos; Quintana Martín Galíndez (Valle de Tobalina). N 42° 47' W 3° 15', 534 m, 14-VII-2015, 20:00 h, J. Artíguez leg., 1 ejemplar cazando *T. nigerrimum* en camino agrícola, acechando en el suelo y también a las hormigas que pululaban por la vegetación; Santa Olalla de Bureba. N 42° 28' W 3° 26', 837 m, 7-IX-2016, 15:00 h, A. D. Cuesta-Segura leg. (1 ♀), 1 ejemplar cazando *T. nigerrimum* en terreno no cultivado de una huerta pegada al pueblo; Tobera (Frías), Parque Natural de Montes Obarenes-San Zadornil. N 42° 44' W 3° 17', 570 m, 29-VI-2012, 19:00 h, J. Artíguez leg., 1 ejemplar (Fig. 1) cazando *Tapinoma* sp. (muy posiblemente *T. nigerrimum*, pero sin poderlo asegurar rotundamente con las fotos), en camino agrícola entre fincas.



Fig. 1: *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Tobera (Burgos), 29-VI-2012. (Foto: Julián Artíguez)

CIUDAD REAL: Daimiel, Parque Nacional de Las Tablas de Daimiel. N 39° 8' W 3° 41', 614 m, 5-VII-2010, 16:50 h, A. D. Cuesta-Segura leg., varios ejemplares cazando *T. nigerrimum* en un camino del centro de visitantes (Fig. 2 y vídeo (CUESTA-SEGURA, 2016)).



Fig. 2: *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Daimiel (Ciudad Real), 5-VII-2010, (CUESTA-SEGURA, 2017).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img865036.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img865036.html)

HUELVA: Almonte, Reserva Biológica de Doñana (CSIC). N 36° 59' W 6° 26', 7 m, 30-VI-2013, 20:00 h, P. Alvarez-Blanco y F. J. Gómez Chicano leg. (vídeo (ALVAREZ-BLANCO *et al.* 2016)), 1 ejemplar cazando *T. nigerrimum* en camino de arena en zona de monte blanco (matorral de *Halimium halimifolium*, *Cistus salvifolius*, *Cistus libanotis*, *Genista anglica* y *Stauracanthus genistoides*); en el mismo camino de arena, a 50 metros hacia el norte del punto anterior, 18-I-2016, por la mañana, P. Alvarez-Blanco leg., 1 ejemplar cazando *T. nigerrimum*, mismo hábitat, esta vez la avispa estaba más parada, al principio posada en la arena y luego ya atacando en la pista de hormigas; Almonte, Reserva Biológica de Doñana (CSIC). N 36° 59' W 6° 26', 14 m, 7-VI-2015, por la mañana, P. Alvarez-Blanco y A. R. Branco Machado leg. (vídeo), 2 ejemplares cazando *T. nigerrimum* bajo un alcornoque, suelo con herbáceas, matorral cercano.

¿LEÓN?: Una tarde del verano de 2011, en el aparcamiento de la Facultad de Biología de León, A. D. Cuesta-Segura observó a varios metros una avispa cazando sobre una pista de *Tapinoma* sp., al estar anocheciendo, la avispa no volvió, por lo que no fue posible confirmar la presencia de *Tracheliodes*. En 2014, durante varios días de verano, se la intentó localizar observando una zona del campus universitario con varios hormigueros de *Tapinoma*, sin resultado positivo.

Además, se revisó la colección de himenópteros montados del Área de Zoología de la Universidad de León, pero no se encontró ningún ejemplar de *Tracheliodes*.

A pesar de que su presencia en la provincia de León es altamente probable (ver Fig. 3), necesita de futura confirmación.

Colección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN - CSIC)

Del material revisado, un total de 128 ejemplares se consideraron como *T. quinquenotatus*, procedentes de 16 provincias españolas (Almería, Barcelona, Cádiz, Ciudad Real, Córdoba, Cuenca, Granada, Huesca, Islas Baleares, Madrid, Pontevedra, Sevilla, Soria, Toledo, Valencia y Zaragoza), destacando Madrid con más del 70% de los ejemplares. Tres de esos ejemplares suponen una ampliación en la distribución de la especie.

HUESCA: Barbastro, 8-VII-1907, sin más datos de captura. Dos etiquetas: [Barbastro, 8-VII-7] y [Colección Dusmet]. Identificado en la caja como *Tracheliodes* sp.

SEVILLA: Sevilla, orillas del Guadalquivir, VI-1893, sin más datos de captura. Dos etiquetas: [Sevilla, Orillas del Guadalquivir, VI-1893] y [*Brachymerus trochantericus* Hardl. A. Cabrera]. Mercedes París, conservadora de la colección, indica que sin duda es material de la colección de Anatel Cabrera. Identificado en la caja como “*Tracheliodes trochantericus* (Herr.-Sch.)”, sinónimo de *T. quinquenotatus* (PULAWSKI, 2017).

ZARAGOZA: Sobradriel, VII-1902, sin más datos de captura. Dos etiquetas: [Sobradriel, VII-2] y [Colección Dusmet]. Identificado en la caja como *Tracheliodes quinquenotatus*.

Citas en la red

ALICANTE: ALBERT MARCOS (2010): Villena, Paraje de las Cruces, VIII-2010, ejemplar cazando *Tapinoma* sp. (fotos). El autor identifica la hormiga como *T. erraticum*, pero con las fotos encontradas solo puede identificarse a nivel de género.

BARCELONA: CLAVELL (2014): Sant Joan Despí, Cuadrícula MGRS: 31TDF18, 16 m, 5-X-2014, ejemplar en vegetación de ribera (foto).

CIUDAD REAL: SOTO (2016): Alcázar de San Juan, Cuadrícula MGRS: 30SVJ86, 645 m, 8-VII-2016, ejemplar en jardín particular (foto).

GRANADA: GONZÁLEZ (2013): Almuñécar, Cuadrícula MGRS: 30SVF36, 11 m, 3-VIII-2013, 18:41 h, ejemplar capturando *Tapinoma* sp., con vídeo asociado en los comentarios (foto y vídeo); PARDILLA (2014): Gójar, Cuadrícula MGRS: 30SVG40, 754 m, 7-V-2014, ejemplar en cauce fluvial, cultivos (foto).

HUELVA: MÁRQUEZ (2014): Campofrío, Cuadrícula MGRS: 29SQB18, 527 m, 10-V-2014, ejemplar sobre cardo (fotos).

MADRID: PASCUAL (2012): El Pardo, Cuadrícula MGRS: 30TVK38, 620 m, 13-X-2012, 15:44 h, ejemplar con *Tapinoma* sp. capturada, en talud arenoso a la orilla de un río (foto); ANAYA (2015): Torrejón de Ardoz, Cuadrícula MGRS: 30TVK67, 583 m, 1-V-2015, ejemplar en prado (foto).

SEGOVIA: YUSTE (2009, 2011): Villagonzalo de Coca, Cuadrícula MGRS: 30TUL66, 806 m, 19-IX-2009 y 29-VI-2011, ambos ejemplares rescatados de la balsa de agua de un huerto junto a una ribera (fotos).

SEVILLA: INFOJARDÍN (2010): Sevilla, Jardín americano de Sevilla, 28-VIII-2010, ejemplar capturando *Tapinoma* sp. (fotos); RAMÍREZ (2012): Sevilla (aeropuerto), Cuadrícula MGRS: 30STG44, 24 m, 27-V-2011, ejemplar en “zona de malezas” (fotos); RAMÍREZ (2013): Sevilla (Parque de Amate), Cuadrícula MGRS: 30STG34, 23 m, 9-V-2013, ejemplar en parque urbano (foto).

SORIA: GÓMEZ DURÁN (2009, 2011): Villa de Almazán, VII y VIII-2009 y VII-2010, múltiples ejemplares cazando *T. nigerrimum* (fotos y vídeos); PASCUAL (2016): La Olmeda, Cuadrícula MGRS: 30TVL99, 886 m, 21-VIII-2013, ejemplar en el suelo en zona desprovista de vegetación (foto).

TARRAGONA: QUIJADA (2016): Creixell, Cuadrícula MGRS: 31TCF65, 1 m, 17-IX-2012, varios ejemplares capturando *Tapinoma* sp. en una playa (fotos). Por la localización y el hábitat sin duda se trata de *T. nigerrimum* (X. Espadaler y F. García det.).

VALLADOLID: PINDADO (2015): Castro nuevo, Cuadrícula MGRS: 30TUM61, 752 m, 1-VIII-2013, en piscina (foto).

ESPAÑA: CROSS (2014): España, 15-V-2014, ejemplar capturando *Tapinoma* sp. (fotos). No ha sido posible contactar con el autor para conocer la localidad de la toma, ni confirmar la identificación de la hormiga, que él asigna a *T. erraticum*. Esta identificación posiblemente haya sido por asociación con la información predominante en la bibliografía, pero por foto solo puede identificarse a nivel de género.

La distribución conocida de *T. quinquenotatus* en la Península Ibérica es amplia (Fig. 3) y probablemente la especie se extienda por casi toda su geografía, ya que así lo hacen sus presas conocidas *T. erraticum* y *T. nigerrimum* (GÓMEZ & ESPADALER, 2007). En este trabajo ampliamos un poco esa distribución, ya que se cita por primera vez para las provincias de: 1) Huelva en la Reserva Biológica de Doñana (datos propios) y provincia (MÁRQUEZ, 2014); 2) Huesca (MNCN); 3) Sevilla (MNCN; INFOJARDÍN, 2010; RAMÍREZ, 2012, 2013); y 4) Zaragoza (MNCN). Por otra parte, había sido citada en el sur de la provincia de Burgos en las localidades de Fuentelcésped, Fuentespina, San Juan del Monte y Villalba (GAYUBO & SANZA, 1986) y ahora la citamos para el norte en las localidades de Montejo de San Miguel, Quintana Martín Galíndez, Santa Olalla de Bureba y Tobera, esta última dentro del Parque Natural Montes Obarenes-San Zadornil (datos propios). También se cita por primera vez en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (datos propios), aunque GAYUBO (1986) la encontró en las localidades cercanas de Los Llanos, Membrilla y Valdepeñas, en la provincia de Ciudad Real.

de formar supercolonias (SEIFERT, 2012). Estos hechos podrían traducirse en que *T. nigerrimum* cuente en la península con: a) pistas con mayor número de obreras y b) mayor número de pistas. De esta forma, se explicaría que *T. quinquenotatus* use en mayor medida (bien por selección, bien por probabilidad) esta especie como presa, y por lo tanto, sea más fácil comprobar esta asociación en la península, aunque sin descartar que se encuentre cazando *T. erraticum* en el futuro.

Provincia	Localidad	Fecha	Hormiga	Material hormiga	Identificación Hormiga	Referencia
Alicante	Villena	VIII-2010	<i>Tapinoma</i> sp.	Fotos	X. Espadaler y F. García	Albert Marcos, 2010
Burgos	Montejo de San Miguel	24-VII-2016	<i>T. nigerrimum</i>	Fotos	X. Espadaler y F. García	Material propio
Burgos	Quintana Martín Galíndez	14-VII-2015	<i>T. nigerrimum</i>	Fotos	X. Espadaler y F. García	Material propio
Burgos	Santa Olalla de Bureba	7-IX-2016	<i>T. nigerrimum</i>	Físico	X. Espadaler y F. García	Material propio
Burgos	Tobera, PNMO-SZ	29-VI-2012	<i>T. nigerrimum</i> cf.	Fotos	X. Espadaler y F. García	Material propio
Ciudad Real	Daimiel, PNTD	5-VII-2010	<i>T. nigerrimum</i>	Físico, fotos y vídeos	X. Espadaler y F. García	Material propio
Granada	Almuñécar	3-VIII-2013	<i>Tapinoma</i> sp.	Foto y vídeo	X. Espadaler y F. García	González, 2013
Huelva	Almonte, RBD-CSIC	30-VI-2013	<i>T. nigerrimum</i>	Físico y vídeo	P. Álvarez Blanco	Material propio
Huelva	Almonte, RBD-CSIC	7-VI-2015	<i>T. nigerrimum</i>	Físico y vídeo	P. Álvarez Blanco	Material propio
Huelva	Almonte, RBD-CSIC	18-I-2016	<i>T. nigerrimum</i>	Físico	P. Álvarez Blanco	Material propio
Madrid	El Pardo	13-X-2012	<i>Tapinoma</i> sp.	Foto	X. Espadaler y F. García	Pascual, 2012
Sevilla	Sevilla	28-VIII-2010	<i>Tapinoma</i> sp.	Fotos	X. Espadaler y F. García	Infojardín, 2010
Soria	Villa de Almazán	VII y VIII-2009	<i>T. nigerrimum</i>	Físico, fotos y vídeos	J.M. Gómez Durán	Gómez Durán, 2009
Soria	Villa de Almazán	VII-2010	<i>T. nigerrimum</i>	Físico, fotos y vídeos	J.M. Gómez Durán	Gómez Durán, 2011
Tarragona	Creixell	17-IX-2012	<i>T. nigerrimum</i>	Fotos	X. Espadaler y F. García	Quijada, 2016
"España"	-	15-V-2014	<i>Tapinoma</i> sp.	Fotos	X. Espadaler y F. García	Cross, 2014

Tabla 1: Resumen de las citas en las que *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807) se ha registrado junto a su presa en la Península Ibérica. Las identificaciones de las hormigas han sido revisadas por especialistas.

En cuanto a la presencia en la Península Ibérica de los depredadores y parasitoides conocidos de *T. quinquenotatus*, cinco de las seis especies se conocen en este territorio y únicamente *Palarus confusus* R. Turner, 1911, queda fuera, distribuyéndose por el norte de África (IBERFAUNA, 2008; BARBIER, 2016; PULAWSKI, 2016). *Palarus almeriensis* Gayubo, Asis & Tormos, 1992, considerada como subespecie (*P. ambustus almeriensis*) por PULAWSKI & PRENTICE (2008), es un taxón endémico de la provincia de Almería (España) (IBERFAUNA, 2008; BARBIER, 2016; PULAWSKI, 2016), que desde su descripción está asociado a *T. quinquenotatus* como depredador (GAYUBO *et al.*, 1992). Respecto a los cuatro parasitoides citados en la bibliografía (ver introducción), todos están presentes únicamente en España dentro de la península (GINER MARÍ, 1944; ACKLAND, 1977; MINGO, 1994; IBERFAUNA, 2008; CETKOVIC & NONVEILLER, 2016; MICHELSEN, 2016; PAPE & BEUK, 2016; ROSA & SOON, 2016). Sin embargo, no hemos encontrado relaciones directas entre ellos y *T. quinquenotatus* para nuestra área de estudio, aunque algunos sí han llegado a encontrarse juntos en inventarios de una misma zona, como es el caso de *Chrysis leachii* (NIEVES-ALDREY *et al.* 2003).

La amplia distribución de *T. quinquenotatus* en la península, unida a la extensión y abundancia de sus presas, hace que sea solo cuestión de tiempo y número de observadores que se localice en todo el territorio peninsular. Consideramos que esa tarea puede resultar mucho más sencilla con ciertas indicaciones (ANEXO I), que pueden dar pistas sobre el comportamiento del depredador y la presa, facilitando su registro.

Agradecimientos

A José María Gómez Durán por descubrimos la existencia de esta especie con su artículo del 2009 y propiciar así este trabajo. A Xavier Espadaler y Federico García por la identificación de los formícidos y sus comentarios al manuscrito. A Mercedes París (MNCN) y Miguel de Luis (ULE), por su disponibilidad para visitar las respectivas colecciones. A Biodiversidad Virtual y los autores de las fotos, por su magnífica labor altruista y por facilitarnos las localidades de sus registros. A la Junta de Castilla y León y la Junta de Andalucía por los permisos de captura.

Referencias

- ACKLAND, D. M. (1977). Some Anthomyiidae from Southern Spain, with descriptions of two new species (Insecta, Diptera). *Steenstrupia*, **4** (18): 195-209.
- ALBERT MARCOS, S. (2010). *Tracheliodes quinquenotatus*. Disponible en: <http://villenatura.blogspot.com.es/2010/08/blog-post.html>. [Con acceso el 17-XI-2016].
- ALVAREZ-BLANCO, P., GÓMEZ CHICANO, F. J. & CUESTA-SEGURA, A. D. (2016). *Tracheliodes quinquenotatus*. Vídeo hospedado en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/videotaxo/2708>. [Con acceso el 20-I-2017].
- ANAYA, J. (2015). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img687475.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img687475.html). [Con acceso el 20-I-2017].
- BARBIER, Y. (2016). Fauna Europaea: Crabronidae. En: MITROIU, M.-D.: Fauna Europaea. Hymenoptera. Apocrita. Fauna Europaea versión 2.6. Disponible en: <http://www.fauna-eu.org>. [Con acceso el 17-XI-2016].
- BERLAND, L. (1925). *Faune de France. Vol. 10. Hyménoptères vespiformes. I (Sphegidae, Pompilidae, Scoliidae, Sapygidae, Mutillidae)*. Paris. Paul Lechevalier. VIII + 364 pp.
- BOHART, R. M. & MENKE, A. S. (1976). *Sphecid wasps of the World. A generic revision*. Berkley. University of California Press. 695 pp.
- CETKOVIC, A. & NONVEILLER, G. (2016). Fauna Europaea. Mutillidae. En: MITROIU, M.-D.: Fauna Europaea. Hymenoptera. Apocrita. Fauna Europaea versión 2.6. Disponible en: <http://www.fauna-eu.org>. [Con acceso el 17-XI-2016].
- CLAVELL, J. (2014). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img644545.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img644545.html). [Con acceso el 20-I-2017].
- CROSS, I. (2014). *Tracheliodes quinquenotatus*. Fotografías hospedadas en Atlas Hymenoptera. Disponibles en: <http://zoologie.umh.ac.be/hymenoptera/galerie/photo.aspx?ID=10491>, <http://zoologie.umh.ac.be/hymenoptera/galerie/photo.aspx?ID=10492>. [Con acceso el 17-XI-2016].
- CUESTA-SEGURA, A. D. (2016). *Tracheliodes quinquenotatus*. Vídeo hospedado en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/videotaxo/2707>. [Con acceso el 20-I-2017].
- CUESTA-SEGURA, A. D. (2017). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img865036.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img865036.html). [Con acceso el 14-II-2017].
- GAYUBO, S. F. (1982). Segunda contribución al conocimiento de la esfecidofauna de la Provincia de Cádiz. (*Hym.*, *Sphecidae*). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **6** (1): 101-112.
- GAYUBO, S. F. (1986). Fauna esfecidológica de la Provincia de Ciudad Real, II.—*Crabroninae*, *Nyssoninae* y *Philanthinae* (*Hym. Sphecidae*). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **10**: 59-70.
- GAYUBO, S. F. & SANZA, F. (1986). Esfecidofauna de la margen derecha de la cuenca alta del Duero (Hymenoptera: Sphecidae). *Acta Salmanticensia. Serie Varia*, **74**: 1-115.

- GAYUBO, S. F., ASIS, J. D. & TORMOS, J. (1992). A new species of *Palarus* Latreille from Spain with a comparative study on nesting behavior and larvae in the genus (Hymenoptera: Sphecidae). *Annals of the Entomological Society of America*, **85** (1): 26-33.
- GINER MARÍ, J. (1944). *Himenópteros de España. Fams. Apterogynidae y Mutillidae*. Madrid. Instituto Español de Entomología. 124 pp.
- GÓMEZ, K. & ESPADALER, X. (2007). hormigas.org. Disponible en:
<http://www.hormigas.org/mapas/index.php>.
[Con acceso el 17-XI-2016].
- GÓMEZ DURÁN, J. M. (2009). Observaciones sobre el comportamiento de caza de la avispa *Tracheliodes quinquenotatus* (Hymenoptera: Crabronidae), un predador de hormigas del género *Tapinoma* (Hymenoptera: Formicidae). Disponible en:
<http://historiasdehormigas.blogspot.com.es/2009/10/observaciones-sobre-el-comportamiento.html>.
[Con acceso el 16-II-2017].
- GÓMEZ DURÁN, J. M. (2011). Nuevas observaciones sobre la avispa *Tracheliodes quinquenotatus*, predadora de hormigas obreras del género *Tapinoma*. Disponible en:
<http://historiasdehormigas.blogspot.com.es/2011/04/nuevas-observaciones-sobre-la-avispa.html>.
[Con acceso el 16-II-2017].
- GONZÁLEZ, M. A. (2013). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img494917.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img494917.html).
[Con acceso el 20-I-2017].
- GRANDI, G. (1961). Studi di un entomologo sugli imenotteri superiori. *Bollettino dell' Istituto di entomologia dell' Università di Bologna*, **25**: 1-659.
- IBERFAUNA (2008). Genus *Palarus*. Latreille, 1802. Species *Palarus almeriensis*. Gayubo, Asís & Tormos, 1992. Species *Chrysis leachii*. Shuckard, 1836. Species *Leucophora sociata*. (Meigen, 1826). Species *Miltogramma punctata*. Meigen, 1824. Species *Smicromyrme rufipes*. (Fabricius, 1787). En: IBERFAUNA. El Banco de Datos de la Fauna Ibérica. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Disponible en:
<http://iberfauna.mncn.csic.es>.
[Con acceso el 17-XI-2016].
- INFOJARDÍN (2010). Rincón Entomológico (VI), entrada de “Mogrera”. Disponible en:
<http://www.infojardin.com/foro/showthread.php?t=198523&page=75>.
[Con acceso el 17-XI-2016].
- MÁRQUEZ, D. (2014). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img580142.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img580142.html),
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img580143.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img580143.html).
[Con acceso el 20-I-2017].
- MARTÍNEZ, M. D. & TINAUT, A. (2001). Sobre la presencia en la Península Ibérica de *Liometopum microcephalum* (Panzer, 1798) (Hymenoptera. Formicidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **25** (3-4): 123-124.
- MEI, M. (2016). Records of *Tracheliodes varus* (Panzer) and *T. curvitorsus* (Herrich-Schaeffer) from Central Italy (Hymenoptera, Crabronidae). *Ampulex*, **8**: 16-19.
- MICHELSSEN, V. (2016). Fauna Europaea. Anthomyiidae. En: PAPE, T. & BEUK, P.: Fauna Europaea. Diptera. Brachycera. Fauna Europaea versión 2.6. Disponible en:
<http://www.fauna-eu.org>.
[Con acceso el 17-XI-2016].
- MINGO, E. (1994). *Fauna Ibérica. Vol. 6. Hymenoptera. Chrysididae*. Madrid. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 255 pp.
- NIEVES-ALDREY, J. L., FONTAL-CAZALLA, F., GARRIDO-TORRES, A. M. & REY DEL CASTILLO, C. (2003). Inventario de Hymenoptera (Hexapoda) en El Ventorrillo: un rico enclave de biodiversidad en la Sierra de Guadarrama (España central). *Graellsia*, **59** (2-3): 25-43.

- PAPE, T. & BEUK, P. (2016). Fauna Europaea. Diptera. Brachycera. Sarcophagidae. Fauna Europaea versión 2.6. Disponible en:
<http://www.fauna-eu.org>.
[Con acceso el 17-XI-2016].
- PARDILLA, B. (2014). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img577772.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img577772.html).
[Con acceso el 20-II-2017].
- PASCUAL, J. I. (2012). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img413743.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img413743.html).
[Con acceso el 20-I-2017].
- PASCUAL, J. I. (2016). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img854104.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img854104.html),
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img854105.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img854105.html).
[Con acceso el 20-I-2017].
- PINDADO, R. (2015). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img764939.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img764939.html),
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img764940.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img764940.html).
[Con acceso el 20-I-2017].
- PULAWSKI, W. J. (2016). *PALARUS*. En: Institute for Biodiversity Science and Sustainability. California Academy of Sciences (ed.): Catalog of Sphecidae. (Última actualización: 31 de diciembre de 2016.) Disponible en:
http://researcharchive.calacademy.org/research/entomology/entomology_resources/hymenoptera/sphecidae/genera/Palarus.pdf.
[Con acceso el 20-I-2017].
- PULAWSKI, W. J. (2017). *TRACHELIODES*. En: Institute for Biodiversity Science and Sustainability. California Academy of Sciences (ed.): Catalog of Sphecidae. (Última actualización: 10 de enero de 2017.) Disponible en:
http://researcharchive.calacademy.org/research/entomology/entomology_resources/hymenoptera/sphecidae/genera/Tracheliodes.pdf.
[Con acceso el 20-I-2017].
- PULAWSKI, W. J. & PRENTICE, M. A. (2008). A revisión of the wasp tribe Palarini Schrottky, 1909 (Hymenoptera: Apoidea: Crabronidae). *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 4 (59): 307-479.
- QUIJADA, E. (2016). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img851341.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img851341.html),
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img851342.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img851342.html),
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img851343.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img851343.html).
[Con acceso el 20-I-2017].
- RAMÍREZ, M. (2012). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img431497.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img431497.html),

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img431498.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img431498.html).

[Con acceso el 20-I-2017].

RAMÍREZ, M. (2013). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img460466.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img460466.html).

[Con acceso el 20-I-2017].

ROSA, P. & SOON, V. (2016). Fauna Europaea. Chrysididae. En: MITROIU, M.-D.: Fauna Europaea. Hymenoptera. Apocrita. Fauna Europaea versión 2.6. Disponible en:

<http://www.fauna-eu.org>.

[Con acceso el 17-XI-2016].

SEIFERT, B. (2012). Clarifying naming and identification of the outdoor species of the ant genus *Tapinoma* FÖRSTER, 1850 (Hymenoptera: Formicidae) in Europe north of the Mediterranean region with description of a new species. *Myrmecological News*, **16**: 139-147.

SOTO, A. (2016). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img856822.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img856822.html).

[Con acceso el 20-I-2017].

TORMOS, J., ASÍS, J. D. & GAYUBO, S. F. (1994). Esfecidofauna de la Provincia de Albacete (Hymenoptera: Sphecidae). *Al-Basit. Revista de Estudios Albacetenses*, **20**: 183-246.

YUSTE, M. (2009). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img98861.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img98861.html),

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img98862.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img98862.html).

[Con acceso el 20-II-2017].

YUSTE, M. (2011). *Tracheliodes quinquenotatus* (Jurine, 1807). Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img270545.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img270545.html),

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img270546.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img270546.html),

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img270547.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img270547.html),

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-\(Jurine-1807\)-img270548.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Tracheliodes-quinquenotatus-(Jurine-1807)-img270548.html).

[Con acceso el 20-I-2017].

ZETTEL, H., LJUBOMIROV, T., STEINER, F. M., SCHLICK-STEINER, B. C., GRABENWEGER, G. & WIESBAUER, H. (2004). The European ant hunters *Tracheliodes curvitorsus* and *T. varus* (Hymenoptera: Crabronidae): taxonomy, species discrimination, distribution, and biology. *Myrmecologische Nachrichten*, **6**: 39-47.

ANEXO I

Observaciones de los autores

Cuando las pistas de obreras de *Tapinoma* son grandes y no hay cobertura vegetal, como en la cita de Daimiel (Ciudad Real), la observación del proceso de caza de *T. quinquenotatus* es relativamente fácil y pueden llegar a verse varias avispas hembra cazando a la vez, observando capturas cada pocos minutos y a veces simultáneamente.

Para la cita de Tobera (Burgos), se hicieron las siguientes anotaciones de campo: “La avispa permanece sobrevolando el hormiguero mientras había circulación de obreras, tras un tiempo sin actividad de estas, se posaba en el suelo en las proximidades del agujero hasta que detectaba movimiento. Las hormigas parecían notar su presencia haciendo que la circulación fuese escasa, con muy pocas obreras que se atreviesen a salir, quedándose asomadas en la boca del hormiguero. Algunas salían pero se metían al agujero en seguida. Las que llegaban, también muy discontinuas y escasas, al notar el acecho de la avispa se quedaban quietas y se agachaban pegándose al suelo, sin tratar de esconderse bajo alguna protección. La avispa, cuando las hormigas estaban quietas y agachadas, sólo las rondaba, atacándolas cuando se ponían en marcha. Había veces que a algunas hormigas no las atacaba, como haciendo selección de las que le interesaban y las que no. No vi ninguna hormiga capturada.”

Cómo encontrar y registrar la especie

Las hormigas del género *Tapinoma* pueden hacer pistas de varias filas de obreras y con una densidad considerable. Con un poco de práctica, su morfología externa y su nerviosismo al moverse hacen fácil su identificación a nivel de género. Para los más inexpertos y curiosos, además, al menos las especies ibéricas del género desprenden un olor a queso rancio o queso roquefort si se las coge, lo que permite identificarlas sin ninguna duda. Una vez localizada una zona con pistas de *Tapinoma*, es cuestión de paciencia que observemos en acción a la rápida *T. quinquenotatus* (cada cinco minutos volvió a cazar la hembra en Montejo de San Miguel (Burgos)). Como ejemplo, se tardaron tres años hasta que se localizó en Santa Olalla de Bureba (Burgos), visitando un gran hormiguero de forma esporádica y en periodos muy breves. Sin embargo, una vez localizada, la avispa hembra realiza una captura cada pocos minutos, por lo que vuelve una y otra vez mientras las hormigas sigan activas. Este comportamiento permite sacar fotos y vídeos con relativa facilidad y una opción posterior es subirlos a biodiversidad virtual para generar un nuevo registro para la especie y su presa.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.
Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.
Asesores del equipo de invertebrados: Josep Daniel Aulís Pardo.

Fecha de recepción: 20 de febrero de 2017
Fecha de aceptación: 16 de marzo de 2017
Fecha de publicación: 27 de marzo de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 10-21

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.
Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
y BIODIVERSIDAD

ISSN 1989-7170

Artículo n° 70



BV news

Publicaciones Científicas

***Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. (*Jurgenmanniales: Porellaceae*), novedad para la brioflora de la provincia de Málaga (España)**

Porella platyphylla (L.) Pfeiff. (*Jurgenmanniales: Porellaceae*), new to the bryoflora of the province of Málaga (Spain)

José Ángel Campos-Sandoval ¹, Gonzalo Rodríguez-Urdiales ², Andrés Campos-Sandoval ³

1. Colaborador y experto de BiodiversidadVirtual.org – Málaga (España) –

jacs1000@hotmail.com

2. Usuario de BiodiversidadVirtual.org – Málaga (España) –

gonzalorodriguezurdiales@gmail.com

3. Usuario de BiodiversidadVirtual.org – Málaga (España) –

acs100@hotmail.com

RESUMEN: Se cita por primera vez la hepática foliosa *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. (*Jurgenmanniales: Porellaceae*) en la provincia de Málaga (España). La nota se acompaña de fotografías donde se muestran los caracteres diferenciales de esta especie.

PALABRAS CLAVE: Distribución, hepáticas, *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff., Málaga, España.

ABSTRACT: The leafy liverwort *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. (*Jurgenmanniales: Porellaceae*) is reported for the first time for the province of Málaga (Spain). This note is accompanied by photographs showing the differential characters of this species.

KEY WORDS: Distribution, liverworts, *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff., Málaga, Spain.

Introducción

Porella L. es un género de hepáticas foliosas dioicas (*Jurgenmanniales: Porellaceae*) que se caracteriza por presentar filidios incubos, conduplicados-bilobulados, con lóbulos ventrales de menor tamaño que los dorsales, anfigastros manifiestos, y gametangios que se desarrollan en ramas cortas laterales (BISCHLER *et al.*, 2006). En la Península Ibérica e Islas Baleares está representado por siete especies: *Porella arboris-vitae* (With.) Grolle, *Porella canariensis* (F.Weber) Underw., *Porella cordaeana* (Huebener) Moore, *Porella obtusata* (Tayl.) Trev., *Porella pinnata* L., *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. y *Porella x baueri* (Schiffn.) C.E.O.Jensen (CASAS *et al.*, 2009). Son plantas saxícolas o corticícolas.

La especie objeto de esta nota, *P. platyphylla*, se distribuye ampliamente por la Península Ibérica, sobre todo en la mitad oriental. La mayor parte de las citas en Andalucía corresponden a Sierra Nevada (RAMS *et al.*, 2014) y Sierra de Cazorla (CASAS DE PUIG, 1982), con una única cita en la mitad occidental de esta región, en el Parque Natural de Los Alcornocales, Cádiz (GUERRA *et al.*, 2003).

Resultados y discusión

Porella platyphylla (L.) Pfeiff., Fl. Niederhessen, 2: 234 (1855)

MÁLAGA: 30STF96, Llanos de Líbar, Benaoján, sobre corteza de *Quercus faginea* Lam., 994 m, 14-IV-2017, J. Á. Campos-Sandoval.

Durante una excursión botánica en abril de 2017 a los Llanos de Líbar y Sierra del Palo (Parque Natural Sierra de Grazalema, Benaoján, Málaga), se inspeccionaron los troncos de varias encinas (*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp.) y quejigos (*Quercus faginea* Lam.) de gran diámetro en busca de hepáticas foliosas. A pesar de no ser la estación del año más propicia, sobre la corteza de uno de estos quejigos se encontró una colonia que por la apariencia plana de sus tallos hacía pensar en una planta del orden *Jurgenmanniales*.

Tras hidratar algunas muestras, se pudieron observar las características propias del género *Porella*. Las plantas se identificaron posteriormente como *P. platyphylla* con ayuda de las claves publicadas en BISCHLER *et al.* (2006) y CASAS *et al.* (2009). Esta constituye la primera localidad de esta especie para la provincia de Málaga, donde hasta ahora solo se había citado una especie de este género, *P. obtusata* (GUERRA, 1982).



Fig. 1: *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. Cara dorsal. Obsérvese la ramificación regular de los tallos. Benaoján, Málaga, 14-IV-2017, (CAMPOS, 2017a).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-\(L.\)-Pfeiff.-img452046.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-(L.)-Pfeiff.-img452046.html)

P. platyphylla se diferencia de otras especies similares por presentar anfigastros imbricados y decurrentes, de anchura mayor que el caulidio, y lóbulos ventrales decurrentes y con ápice redondeado, de anchura igual o superior a la del caulidio (Figs. 1-3). En *P. cordaeana* los anfigastros se encuentran distanciados entre sí y los lóbulos ventrales son de menor anchura que el caulidio, con el ápice agudo y torcido. *P. obtusata* y *P. canariensis* presentan lóbulos ventrales no o apenas decurrentes. De *P. x baueri* (aloploiploide con $2n=16$, supuestamente un híbrido entre *P. platyphylla* y *P. cordaeana*) (BOISSELIER-DUBAYLE *et al.*, 1998) se distingue, entre otros caracteres, por los tallos regularmente pinnados y por el perianto de margen laciniado, con lacinias distanciadas y ensanchadas en la base (BISCHLER *et al.*, 2006) (Fig. 3C).



Fig. 2: *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. Cara dorsal de plantas parcialmente deshidratadas. Benaolán, Málaga, 14-IV-2017, (CAMPOS, 2017b).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-\(L.\) Pfeiff.-img452047.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-(L.)_Pfeiff.-img452047.html)

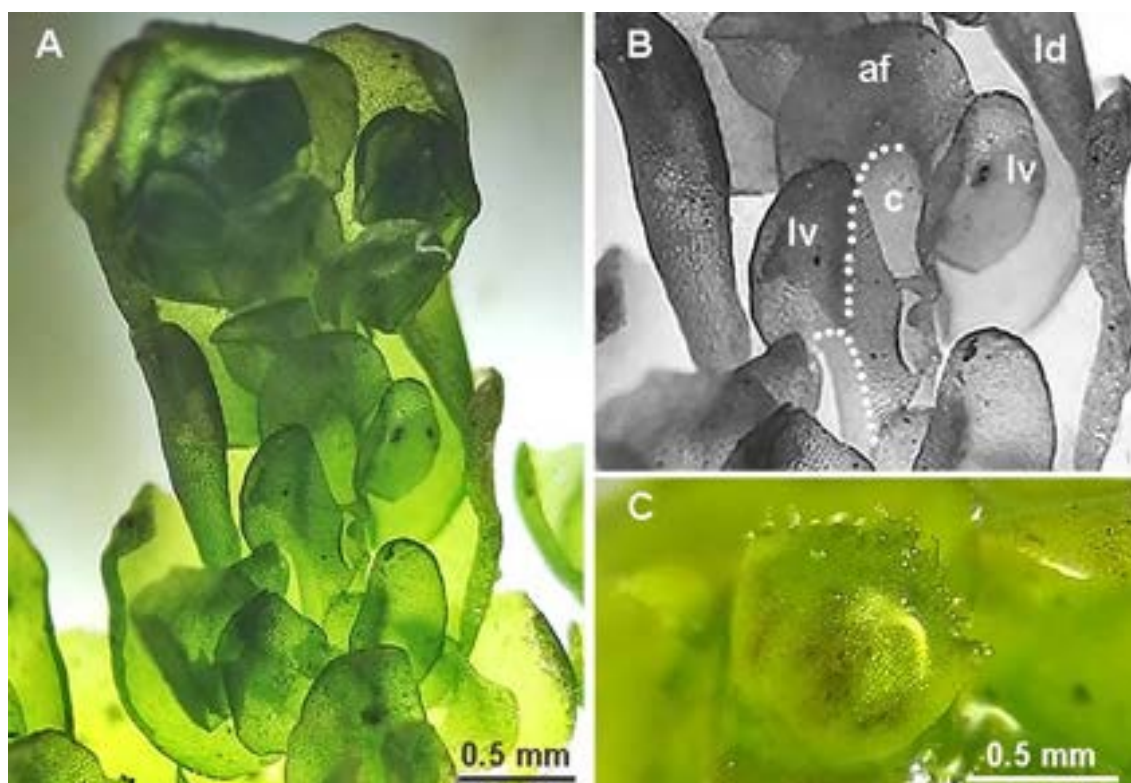


Fig. 3: *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. A: Vista ventral donde se aprecian los lóbulos ventrales y anfigastos decurrentes. Benaolán, Málaga, 14-IV-2017, (CAMPOS, 2017c).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-\(L.\) Pfeiff.-img452052.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-(L.)_Pfeiff.-img452052.html)

B: Detalle de la imagen A. af: anfigastro; c: caulidio; ld: lóbulo dorsal; lv: lóbulo ventral. La base decurrente de un anfigastro y de un lóbulo ventral se ha resaltado con un trazo punteado. C: perianto con boca de contorno semicircular, con lacinias distanciadas y ensanchadas en la base.

La vegetación de la zona consiste en un bosque mixto de encinas y quejigos con majuelos (*Crataegus monogyna* Jacq.), con los árboles más gruesos cubiertos frecuentemente por grandes manchas de musgos, principalmente *Homalothecium* sp. Es probable que *P. platyphylla* se encuentre en otros lugares de la provincia donde existen hábitats similares, como la Sierra de las Nieves o el Arco Calizo Central.

Agradecimientos

Al Prof. Í. Granzow de la Cerda por la revisión de esta nota y al Comité Editorial de BV news Publicaciones Científicas por su publicación.

Referencias

- BISCHLER, H., BOISSELIER-DUBAYLE, M.-C., FONTINHA, S. & LAMBOURDIÈRE, J. (2006). Species boundaries in European and Macaronesian *Porella* L. (Jungermanniales, Porellaceae). *Cryptogamie, Bryologie*, **27** (1): 35-57.
- BOISSELIER-DUBAYLE, M. C., LAMBOURDIÈRE, J. & BISCHLER, H. (1998). The leafy liverwort *Porella baueri* (Porellaceae) is an allopolyploid. *Plant Systematics and Evolution*, **210** (3/4): 175-197.
- CAMPOS, J. Á. (2017a). *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-\(L.\)_Pfeiff.-img452046.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-(L.)_Pfeiff.-img452046.html). [Con acceso el 24-V-2017].
- CAMPOS, J. Á. (2017b). *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-\(L.\)_Pfeiff.-img452047.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-(L.)_Pfeiff.-img452047.html). [Con acceso el 24-V-2017].
- CAMPOS, J. Á. (2017c). *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-\(L.\)_Pfeiff.-img452052.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Porella-platyphylla-(L.)_Pfeiff.-img452052.html). [Con acceso el 24-V-2017].
- CASAS, C., BRUGUÉS, M., CROS, R. M., SÉRGIO, C. & INFANTE, M. (2009). *Handbook of liverworts and hornworts of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands: illustrated keys to genera and species*. Barcelona. Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències Biològiques. 177 pp.
- CASAS DE PUIG, C. (1982). Algunos musgos y hepáticas de la Sierra de Cazorla. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, **39** (1): 31-38.
- GUERRA, J. (1982). Estudio briofítico de los macizos serpentínicos de Sierra Bermeja y Sierra de Aguas (Málaga, España). *Acta Botánica Malacitana*, **7**: 151-172.
- GUERRA, J., CANO, M. J., PÉREZ LATORRE, A. V., ROS, R. M. & CABEZUDO, B. (2003). Flora briopteridofítica de los bosques lauroides de *Rhododendron ponticum* L. del Parque Natural de Los Alcornocales (Cádiz-Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana*, **28**: 19-36.
- RAMS, S., WERNER, O. & ROS, R. M. (2014). Updated Checklist of the Bryophytes from the Sierra Nevada Mountains (S of Spain). *Cryptogamie, Bryologie*, **35** (3): 261-311.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Tönben van der Heyden.

Equipo técnico: Tönben van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de flora: Íñigo Granzow de la Cerdá.

Fecha de recepción: 15 de mayo de 2017

Fecha de aceptación: 24 de mayo de 2017

Fecha de publicación: 28 de mayo de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 22-26

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 71

ISSN 1989-7170



Primer registro de *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839) en la Península Ibérica: nuevo género de Lepidoptera para el listado ibérico (Lepidoptera: Epermeniidae)

First record of *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839) on the Iberian Peninsula: new genus of Lepidoptera for the Iberian checklist (Lepidoptera: Epermeniidae)

Marián Álvarez Fidalgo ¹, Jordi Clavell Corbera ²

1. Experta de los Grupos de Odonata y Lepidoptera de Biodiversidad Virtual – Oviedo, Asturias (España) – madamcoolpix@gmail.com
2. Experto del Grupo de Microlepidoptera de Biodiversidad Virtual – Barcelona (España) – jordi@clavell.org

RESUMEN: Se registra por primera vez en la Península Ibérica la presencia de *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839), siendo al mismo tiempo la primera especie del género *Phaulernis* Meyrick, 1895 citada en el territorio.

PALABRAS CLAVE: *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839), Lepidoptera, Epermeniidae, Península Ibérica.

ABSTRACT: The occurrence of *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839) is reported on the Iberian Peninsula for the first time, apparently the first species of the genus *Phaulernis* Meyrick, 1895 recorded in the area.

KEY WORDS: *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839), Lepidoptera, Epermeniidae, Iberian Peninsula.

Introducción

Epermeniidae Spuler, 1910, es una familia de lepidópteros en la superfamilia Epermenioidea, distribuida mundialmente tanto en zonas templadas como tropicales (ROBINSON *et al.*, 1994). A rasgos generales se caracterizan por su pequeño tamaño (7-20 mm de envergadura), alas estrechas y conspicuos mechones de cerdas en las patas, al tiempo que carecen de espinas en el abdomen que sí se hallan presentes en otras polillas similares. La familia consta de unos 14 géneros (GAEDIKE, 1979), de los cuales tres están presentes en Europa y que engloban 24 especies según la base de datos de FAUNA EUROPAEA (2013).

En Europa el género *Phaulernis* Meyrick, 1895, está representado por cinco especies, de las cuales hasta el momento ninguna se encuentra citada en la Península Ibérica. La especie objeto de esta nota, *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839), no sólo representa la primera cita para la península de esta especie, sino que también constituye la primera vez que se registra una especie del género en nuestro territorio.

Ph. fulviguttella se distribuye por gran parte de Europa, y más allá del Cáucaso, por Asia, hasta el Japón. Tiene una envergadura de 10-11 mm, y con las alas plegadas mide unos 5 mm de longitud. En reposo resulta un microlepidóptero de aspecto bastante distintivo, a pesar de su coloración marrón oscuro, por la presencia de un par de llamativas manchas amarillo anaranjadas sobre el borde y en la mitad posterior de las alas delanteras. La única especie europea conocida de microlepidóptero con una coloración semejante es

Pammene aurana (Fabricius, 1775) (Lepidoptera: Tortricidae), si bien esta última presenta alas delanteras más anchas y cortas, y las manchas anaranjadas son de mayor tamaño (STERLING *et al.*, 2012), con la mancha anaranjada apical del ala menos alejada del ápex y más definida que en *Ph. fulviguttella*. Otro rasgo que diferencia ambas especies es que en *Ph. fulviguttella* tanto la cabeza como la cara son anaranjadas.

Los imagos suelen observarse en las flores de sus plantas nutricias, y su periodo de vuelo se limita a los meses de julio y agosto (UKMOTHS, 2015). Las larvas de *Ph. fulviguttella* son de color blanco con manchas grises y la cabeza oscura. Se alimentan en semillas de algunas umbelíferas como *Peucedanum* sp., *Angelica* sp., *Heracleum* sp. y *Pimpinella* sp. (KOPONEN & HURME, 1986) entre los meses de septiembre y octubre antes de pasar el invierno en fase pupal, formando la pupa bajo el terreno.

En esta nota se da a conocer el primer registro de la especie en la Península Ibérica.

Material estudiado



Fig. 1: *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839), Soto de Rey (Asturias), 26-VIII-2015, (ÁLVAREZ, 2016).
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Phaulernis-fulviguttella-\(Zeller-1839\)-img770433.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Phaulernis-fulviguttella-(Zeller-1839)-img770433.html)

El 26-VIII-2015, durante una visita naturalista a la ribera del río Nalón a su paso por Soto de Rey (Ribera de Arriba, Asturias, latitud: 43.298; longitud: -5.852, a una altitud de unos 233 m s.n.m.) la primera autora localizó un pequeño lepidóptero desconocido para ella sobre una inflorescencia de *Angelica sylvestris* L. (Fig. 1); la planta se encontraba en el margen de una carretera atravesando un bosque de ribera constituido principalmente por alisedas de *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., y en menor medida saucedas de *Salix* sp. La zona donde se halló el lepidóptero se encuentra alejada del río 400 m y en el entorno dominan otros árboles como *Acer pseudoplatanus* L., *Castanea sativa* Mill., *Corylus avellana* L., y arbustos como *Sambucus nigra* L. y *Cornus sanguinea* L., con sotobosque constituido fundamentalmente por helechos (*Polystichum setiferum* (Forssk.) Woyn.), ortigas (*Urtica dioica* L.) y zarzas (*Rubus* sp.) (Fig. 2). El hallazgo tuvo lugar hacia las 16:20 h de la tarde en un día nublado de verano pero cálido y húmedo, apenas sin viento, estando la zona en penumbra debido al arbolado de ribera. Como es habitual en ella, la autora publicó la fotografía en la plataforma BiodiversidadVirtual.org, con el fin de conocer la identidad del insecto. La imagen fue publicada el 20-I-2016 e identificada el mismo día por el segundo autor, inicialmente tras una comparación visual con ejemplares fotografiados en la red y teniendo en cuenta la posibilidad de una confusión con *P. aurana* que, como se indicó anteriormente, presenta una coloración similar.



Fig. 2: Hábitat donde se ha localizado el primer ejemplar encontrado de *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839) en la Península Ibérica (Soto de Rey, Ribera de Arriba, Asturias). (Foto: Marián Álvarez Fidalgo)



Fig. 3: Mapa con la primera cita de *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839) en la Península Ibérica (cuadrado rojo), extraído de BVMAPS.

No fue hasta un año más tarde cuando se tuvo conciencia de la importancia de la cita, que representa una novedad para el listado de lepidópteros ibéricos, al no encontrarse recogido en el catálogo de VIVES MORENO (2014).

Conclusiones

La presencia en la zona y alrededores de una población estable de *Ph. fulviguttella* debe ser confirmada con la búsqueda de más ejemplares, tanto imagos como larvas. Por otro lado, si bien con las características físicas observadas la identificación es correcta, una determinación inequívoca para descartar una especie no descrita requeriría un estudio de la genitalia, lo que se encuentra fuera de los objetivos de esta nota.

Agradecimientos

Nuestro más sincero agradecimiento a Martin Honey y al Dr. Reinhard Gaedike por su ayuda en la revisión de la identificación, a la directiva de Biodiversidad Virtual por su apoyo, y al Comité Editorial de BV news Publicaciones Científicas por aceptar y publicar esta nota. Muchas gracias también a todos aquellos que nos han ayudado con sus correcciones y sugerencias.

Referencias

- ÁLVAREZ, M. (2016). *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Phaulernis-fulviguttella-\(Zeller-1839\)-img770433.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Phaulernis-fulviguttella-(Zeller-1839)-img770433.html). [Con acceso el 2-II-2017].
- FAUNA EUROPAEA (2013). Fauna Europaea version 2.6. [Base de datos en línea]. Disponible en: <https://fauna-eu.org>. [Con acceso el 30-V-2017].
- GAEDIKE, R. (1979). Katalog der Epermeniidae der Welt (Lepidoptera). *Beiträge zur Entomologie*, **29**: 271-288.
- KOPONEN, S. & HURME, H. (1986). Seed herbivory by *Phaulernis fulviguttella* (Lepidoptera, Epermeniidae) in a subarctic population of *Angelica archangelica*. *Notulae Entomologicae*, **66**: 87-88.
- ROBINSON, G. S., TUCK, K. R., SHAFFER, M. & COOK, K. (1994). *A Field Guide to the Smaller Moths of South-East Asia*. Kuala Lumpur. Malaysian Nature Society. 308 pp.
- STERLING, P., PARSONS, M. & LEWINGTON, R. (2012). *Field Guide to the Micromoths of Great Britain and Ireland*. Dorset. British Wildlife Publishing. 416 pp.
- UKMOTHS (2015). [Base de datos en línea]. *Phaulernis fulviguttella* (Zeller, 1839). Disponible en: <http://www.ukmoths.org.uk/species/phaulernis-fulviguttella>. [Con acceso el 30-V-2017].
- VIVES MORENO, A. (2014). *Catálogo sistemático y sinonímico de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las Islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)*. Madrid. Suplemento a SHILAP Revista de lepidopterología. 1184 pp.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Aseores del equipo de invertebrados: Torsten van der Heyden.

Fecha de recepción: 14 de junio de 2017

Fecha de aceptación: 15 de junio de 2017

Fecha de publicación: 17 de junio de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 27-31

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 72

ISSN 1989-7170

Fe de erratas del volumen 6 de BVnPC:

Artículo 71, página 22, líneas 1, 3, 12, 16 y 21; página 23, línea 10, donde dice: “*Jurgenmanniales*”, debe decir: “*Jungermanniales*”.



BV news

Publicaciones Científicas

***Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985: primera cita en la provincia de Soria y este de Castilla y León, España (Odonata: Libellulidae)**

Sympetrum vulgatum ibericum Ocharan, 1985: first record in the province of Soria and eastern Castile and León, Spain (Odonata: Libellulidae)

Marián Álvarez Fidalgo ¹, Nacho Noval Fonseca ²

1. Experta del Grupo de Odonata de Biodiversidad Virtual – Oviedo, Asturias (España) – madamcoolpix@gmail.com
2. Experto del Grupo de Aves de Biodiversidad Virtual – Pola de Siero, Asturias (España) – rharaavis@yahoo.com

RESUMEN: En esta nota se describe el registro de *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985, por primera vez en la provincia de Soria, el punto más oriental conocido de la población castellano-leonesa de esta subespecie ibérica. Además, se presenta un mapa de distribución actualizado de la especie en la Península Ibérica.

PALABRAS CLAVE: *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985, Libellulidae, Odonata, Soria, Península Ibérica.

ABSTRACT: In this note the first record of *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985 in the province of Soria (the most eastern locality known for this Iberian subspecies in the region of Castile and León) is reported. Besides, an updated distribution map for this species on the Iberian Peninsula is presented.

KEY WORDS: *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985, Libellulidae, Odonata, Soria, Iberian Peninsula.

Introducción

Sympetrum vulgatum (Linneus, 1758) es una especie de libelúlido que tiene una amplia distribución paleártica alcanzando China y Japón (ASKEW, 2004; BOUDOT & KALKMAN, 2015). En Europa es común y se extiende ampliamente por Europa central y oriental. Probablemente también es común en gran parte de su distribución asiática. La especie se encuentra en todo tipo de aguas estancadas soleadas (DIJKSTRA & LEWINGTON, 2006) y sus larvas se cree que viven entre la vegetación sumergida, ya que las exuvias se suelen encontrar libres de sedimentos (GRUP D'ESTUDI DELS ODONATS DE CATALUNYA, 2016). Una característica a resaltar de su comportamiento es que, si bien no se trata de una especie particularmente migradora (como ocurre con otras especies del género *Sympetrum* Newman, 1833), sí se han registrado movimientos de especímenes maduros desde los lugares de reproducción (CORBET, 2004).

De las subespecies descritas y actualmente aceptadas (BOUDOT & KALKMAN, 2015), la que habita la Península Ibérica es *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985, que se diferencia fundamentalmente de la subespecie nominal por la ausencia de la diagnóstica bigotera negra, por presentar las líneas de sutura

torácicas menos marcadas y patas notablemente más claras (OCHARAN, 1985), así como por la presencia de venas claras en la parte delantera de las alas (CHELMICK, 2016). Esta subespecie parece ser escasa y tiene una distribución de tipo ibero-magrebí (TORRALBA BURRIAL & OCHARAN, 2007), con presencia en Andorra (GRAND, 2004), Pirineos orientales franceses (GRAND *et al.*, 2007) y la Península Ibérica. En nuestro territorio su distribución se encuentra fragmentada, con poblaciones dispersas en la Cuenca del Río Duero y puntos de la zona norte de Aragón y Cataluña, y tras los recientes hallazgos en las provincias de Teruel (ALCOCER & BISHOPING, 2014), Salamanca (CAMPOS *et al.*, 2015) y Cuenca (DÍAZ MARTÍNEZ & EVANGELIO PINACH, 2015) su presencia se amplía hacia el sur en Aragón, el suroeste en Castilla y León y se extiende hacia la zona norte de Castilla-La Mancha. De momento no se conocen citas fiables en la mitad meridional de España ni en Portugal.

En este trabajo se presenta el hallazgo más oriental en la comunidad de Castilla y León de esta subespecie ibérica, con una potencial población en el Parque Natural Cañón del Río Lobos, a su paso por las proximidades de la Ermita de San Bartolomé (Comunidad de Herrera de Soria, Nafría de Ucero y Ucero) en la provincia de Soria.

Métodos y resultados

El 13-VIII-2016, los autores realizaron una visita al Parque Natural Cañón del Río Lobos (latitud: 41.745; longitud: -3.061, a una altitud de unos 980 m s.n.m), con el fin de georreferenciar especies (fundamentalmente aves e insectos) para la plataforma Biodiversidad.Virtual.org. En un remanso del río con abundante vegetación acuática situado entre taludes calizos y un pinar maduro (Fig. 1), la primera autora localizó una hembra de *Sympetrum*, que desde el primer momento no respondía en su aspecto general a las especies de este género previsiblemente presentes en la zona. El ejemplar se encontraba posado en la vegetación de la orilla del río, sin mostrarse particularmente activo, realizando únicamente pequeños vuelos de un posadero a otro separados por muy corta distancia. La escasa actividad podría ser debida a no ser una hora avanzada de la mañana y encontrarse en un espacio de sol-sombra con temperatura moderada. En estas circunstancias, el ejemplar permitió la toma de fotografías desde varios ángulos adecuados para poder identificar el espécimen inequívocamente como una hembra de *S. vulgatum ibericum* (Fig. 2). Una de estas imágenes ha sido depositada en la plataforma BiodiversidadVirtual.org. Obviamente, dado el interés del hallazgo, se intentó localizar algún otro ejemplar de la especie en el entorno pero la búsqueda en este punto resultó infructuosa.



Fig. 1: Hábitat donde se ha localizado el primer ejemplar encontrado de *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985, en el Parque Natural Cañón del Río Lobos (Soria). (Foto: Marián Álvarez Fidalgo)



Fig. 2: *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985, vista lateral de la hembra localizada en el Parque Natural Cañón del Río Lobos (Soria), 13-VIII-2016, (ÁLVAREZ, 2017).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-ibericum-Ocharan-1985-img887410.html>



Fig. 3: *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985, primer macho inmaduro localizado en vista frontolateral. Parque Natural Cañón del Río Lobos (Soria), 13-VIII-2016, (NOVAL, 2017).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-ibericum-Ocharan-1985-img888543.html>

Por otro lado, el segundo autor localizó una charca aislada del río, muy próxima a él y separada unos 600 m del punto donde se detectó a la hembra anteriormente mencionada, con diferentes especies de odonatos entre los que se encontraban *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798), *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764), *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) y *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) (todos ellos fotografiados y confirmada su identificación por la imagen registrada). Junto a estas especies se localizó otro ejemplar de *S. vulgatum ibericum* (Fig. 3), en este caso un macho juvenil. Este se encontraba notablemente más activo que la hembra, si bien el encuentro tuvo lugar a las 13:30 h de la tarde y a pleno sol, con temperatura elevada. El ejemplar mostraba un comportamiento de defensa del territorio, con hostigamiento de las otras especies de odonatos presentes en la charca. No obstante, a pesar de la dificultad para la toma de fotografías por la actividad del ejemplar y la parcial inaccesibilidad de sus posaderos, el autor consiguió fotografías adecuadas para la determinación inequívoca de la especie a través de la genitalia secundaria (Fig. 4).



Fig. 4: *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985, detalle de una toma lateral del primer macho inmaduro fotografiado, mostrando la genitalia secundaria. Parque Natural Cañón del Río Lobos (Soria), 13-VIII-2016, (NOVAL, 2017).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-ibericum-Ocharan-1985-img888544.html>

Los dos autores, tras reencontrarse en la zona de la charca, localizaron otro ejemplar de *S. vulgatum ibericum* en el mismo punto del primer individuo macho fotografiado y compitiendo con éste por el espacio (Fig. 5). Se trataba de nuevo de un ejemplar macho, con diferente grado de maduración, a juzgar por su coloración más pálida.

Dada la presencia en los alrededores de *S. sanguineum* y su posible confusión con *S. vulgatum ibericum* en observaciones realizadas a simple vista, no ha sido posible la confirmación de la presencia de

más ejemplares que los que han podido ser identificados a través de las imágenes que se presentan en este artículo.



Fig. 5: *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985, vista general del segundo macho inmaduro localizado. Parque Natural Cañón del Río Lobos (Soria), 13-VIII-2016, (ÁLVAREZ, 2017).
<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-ibericum-Ocharan-1985-img903247.html>

Conclusiones

Dado que la especie no presenta un comportamiento tan marcadamente migrador como ocurre por ejemplo con *Sympetrum meridionale* (Sélys, 1841), y que se pudo confirmar la presencia en la zona de ambos sexos, así como el comportamiento activo territorial que mostraban los machos, parece razonable suponer que la especie podría estar establecida en el área. No obstante, hacen falta muestreos exhaustivos para poder afirmar con certeza que existe una población estable en la zona, así como la observación de emergencias o presencia de exuvias para confirmar su reproducción.

Por otro lado, la reciente aparición de nuevas citas de *S. vulgatum ibericum* en localidades donde no se había detectado previamente, hace suponer que la subespecie no es quizás tan escasa como se pensaba y que simplemente está pasando desapercibida. Es obvio que su semejanza con otras especies del género *Sympetrum* dificulta su identificación, y por tanto el conocimiento de su distribución real. Sin embargo, es de resaltar la ayuda que está proporcionando la fotografía digital en esta dirección, actuando como una herramienta adicional que permite al ciudadano y/o naturalista confirmar la presencia de una determinada especie en una zona concreta mediante la toma de imágenes de detalle, como en este caso de la genitalia secundaria. Este hecho contribuye considerablemente a la ampliación del conocimiento de la distribución de muchas especies, no sólo en el caso de los odonatos, sino también en otros órdenes. Obviamente, esto requiere la toma de imágenes con suficiente nitidez para observar con claridad los rasgos distintivos necesarios para la identificación.

Por último, hay que destacar el interés de la presencia de *S. vulgatum ibericum* en la provincia de Soria, que representa la cita más oriental de esta subespecie ibérica en Castilla y León, acercando las distribuciones conocidas entre esta comunidad autónoma y las de Aragón y Castilla-La Mancha. Para una mejor visualización de la actual distribución conocida de la especie, se ha realizado una recopilación de citas

utilizando un mapa con malla de cuadrículas de 10×10 km del territorio español (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, 2017). En él se han incorporado los registros conocidos de la especie recogidos en la bibliografía o procedentes de otras fuentes que han podido ser comprobadas por fotografía (como las procedentes de la plataforma BiodiversidadVirtual.org), así como la localidad presentada en este trabajo (representada mediante una cuadrícula roja en el mapa) (Fig. 6).

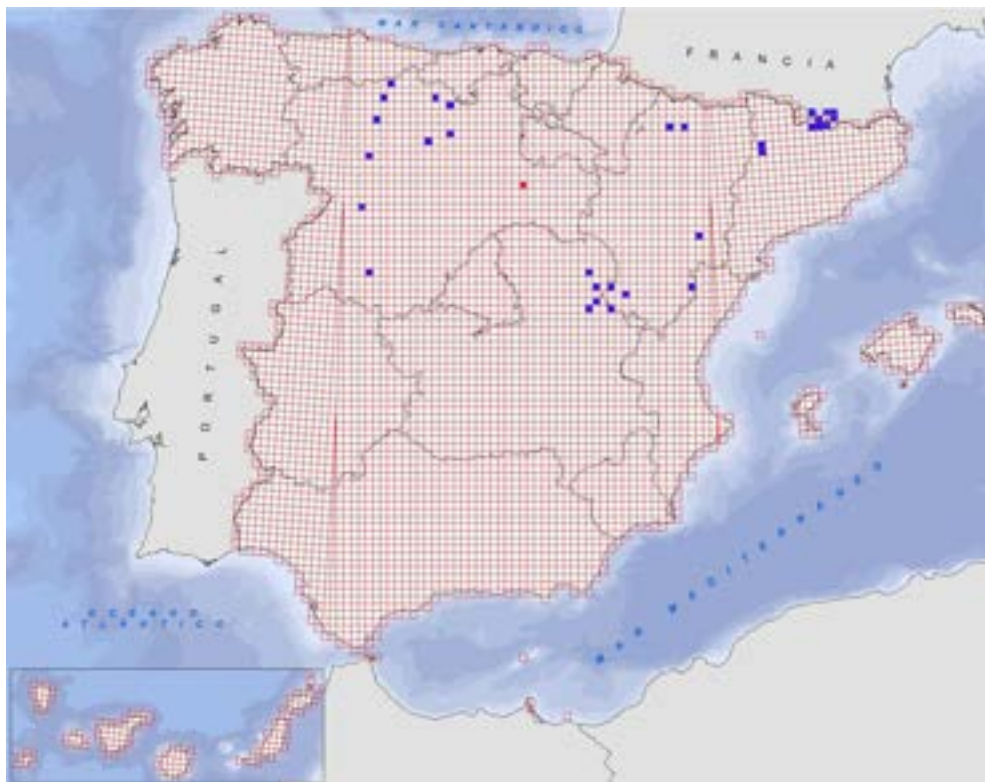


Fig. 6: Mapa de distribución actualizado de *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985. Se representan en azul las cuadrículas correspondientes a citas bibliográficas y confirmadas por fotografía, y en rojo la cuadrícula para el nuevo registro en la provincia de Soria.

Agradecimientos

Los autores agradecen sinceramente a la directiva de Biodiversidad Virtual su apoyo, y al Comité Editorial de BV news Publicaciones Científicas el aceptar y publicar este trabajo. El agradecimiento se extiende a todos aquellos que nos han ayudado con sus correcciones y sugerencias, y en especial a los usuarios de la plataforma BiodiversidadVirtual.org, que con sus fotografías georreferenciadas contribuyen de modo desinteresado y entusiasta al conocimiento de nuestra biodiversidad.

Referencias

- ALCOCER, A. & BISHOPING, I. (2014). Primera cita de *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985 (Odonata: Libellulidae) en la provincia de Teruel (E. España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 55: 343-344.
- ÁLVAREZ, M. (2017). *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-ibericum-Ocharan-1985-img887410.html>,
<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-ibericum-Ocharan-1985-img903247.html>.
 [Con acceso el 3-VII-2017].

- ASKEW, R. R. (2004). *The dragonflies of Europe* (revised edition). Colchester. Harley Books. 308 pp.
- BOUDOT, J.-P. & KALKMAN, V. J. (Eds.) (2015). *Atlas of the European dragonflies and damselflies*. Zeist. KNNV Publishing. 384 pp.
- CAMPOS, F., CASANUEVA, P., SANTAMARÍA, T. & SÁNCHEZ, L. F. (2015). Primer registro de *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985 (Odonata, Libellulidae) en la provincia de Salamanca, España. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **57**: 419-420.
- CHELMICK, D. (2016). *Sympetrum vulgatum ibericum*. Disponible en: <http://www.macromiascientific.com/blog/sympetrum-vulgatum-ibericum>. [Con acceso el 30-V-2017].
- CORBET, P. S. (2004). *Dragonflies. Behaviour and Ecology of Odonata* (Revised Edition). Colchester. Harley Books. 829 pp.
- DÍAZ MARTÍNEZ, P. & EVANGELIO PINACH, J. M. (2015). *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758) (Odonata: Aeshnidae) y *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985 (Odonata: Libellulidae): primeras citas de Castilla-La Mancha (centro-este de España) y actualización de su distribución ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **57**: 439-444.
- DIJKSTRA, K.-D. B. & LEWINGTON, R. (2006). *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. Dorset. British Wildlife Publishing. 320 pp.
- GRAND, D. (2004). Quelques libellules de la Principauté d'Andorre. *Martinia*, **20** (3): 131-132.
- GRAND, D., BOUDOT, J. P. & JACQUEMIN, J. (2007). *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985 (Odonata, Anisoptera, Libellulidae) in the Pyrénées-Orientales, a new dragonfly for France. En: LEVASSEUR, M., DOMMANGET, G. & JOLIVET, S. (Coord.). *Actes des Rencontres odonatologiques ouest-européennes*. La Pommeraye, Vallet (France), 24-27 junio 2005. Société française d'Odonatologie. 140 pp.
- GRUP D'ESTUDI DELS ODONATS DE CATALUNYA (2016). *Les libèl·lules de Catalunya*. Figueres. Brau edicions. 208 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2017). Mapa de malla de cuadrículas 10 × 10 km. Disponible en: <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/bdn-ieet-default.aspx>. [Con acceso el 4-VII-2017].
- NOVAL, N. (2017). *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-ibericum-Ocharan-1985-img888543.html>, <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Sympetrum-vulgatum-ibericum-Ocharan-1985-img888544.html>. [Con acceso el 3-VII-2017].
- OCHARAN, F. J. (1985). *Sympetrum vulgatum ibericum* n. ssp. (Odonata: Libellulidae), nueva subespecie de libélula del Norte de España. *Boletín de Ciencias de la Naturaleza I.D.E.A.*, **36**: 75-85.
- TORRALBA BURRIAL, A. & OCHARAN, F. J. (2007). Composición biogeográfica de la fauna de libélulas (Odonata) de la Península Ibérica, con especial referencia a la aragonesa. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 179-188.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Tönben van der Heyden.

Equipo técnico: Tönben van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de invertebrados: Pere Luque.

Fecha de recepción: 5 de junio de 2017

Fecha de aceptación: 2 de julio de 2017

Fecha de publicación: 4 de julio de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 32-39

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 73

ISSN 1989-7170



Solanum chenopodioides Lam. (Solanaceae) en la ciudad de Madrid

Solanum chenopodioides Lam. (Solanaceae) in the city of Madrid

Juan Manuel Martínez Labarga ¹, Esther García Guillén ², Darío Meliá Vaca ³, Sandra Knapp ⁴

1. Departamento de Sistemas y Recursos Naturales, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural, Universidad Politécnica de Madrid – Madrid (España) – juanmanuel.martinez@upm.es
2. Real Jardín Botánico de Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas – Madrid (España) – esther@rjb.csic.es
3. Usuario de BiodiversidadVirtual.org – Madrid (España) – dario@arbabajojarama.com
4. Department of Life Sciences, Natural History Museum – London (Reino Unido) – s.knapp@nhm.ac.uk

RESUMEN: Se da a conocer la presencia de *Solanum chenopodioides* Lam. en Madrid, por primera vez. Supone la única población conocida para el centro de la Península Ibérica. Se aportan fotografías tomadas en el lugar del hallazgo e imágenes de la descripción original y de la primera ilustración que se conoce de la especie.

PALABRAS CLAVE: *Solanum*, corología, flora, jardines históricos, especies invasoras, Península Ibérica.

ABSTRACT: The presence of *Solanum chenopodioides* Lam. is reported for Madrid for the first time. It seems to be the only known population in the centre of the Iberian Peninsula. Photographs of the record are published and images of the original description and the first known illustration of the species are shown.

KEY WORDS: *Solanum*, chorology, flora, historic gardens, invasive species, Iberian Peninsula.

Introducción

En la línea de trabajo en la que estamos inmersos desde hace años sobre el conocimiento de la flora madrileña, y dentro de los trabajos realizados en la región de la cuenca del Tajo (MARTÍNEZ LABARGA, 2014), se ha tenido la oportunidad de realizar en el año 2016 el inventario florístico de la Quinta de Torre Arias, parque histórico recientemente incorporado al patrimonio público municipal de la ciudad de Madrid.

Como parte de los resultados obtenidos de la prospección botánica realizada en ese espacio, se ha localizado la especie sobre la que versa este texto. Descrita de Mauricio (LAMARCK, 1794: 18) (Fig. 1) y originaria de las regiones templado-cálidas de Sudamérica –Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Uruguay– (MORTON, 1976; JØRGENSEN *et al.*, 2014; TROPICOS.ORG, 2017), ha sido citada en el sur de África (GIBBS *et al.*, 1987) y está naturalizada en América del Norte y Europa –Francia, Suiza, Península Ibérica– (SOBRINO VESPERINAS & SANZ ELORZA, 2012); también en Azores y en el Reino Unido (SOLANACEAE SOURCE, 2016). En la Península Ibérica tiene una distribución preferentemente costera, en localidades cercanas al mar

(ANTHOS, 2016; PORTAL DE DATOS GBIF.ES, 2016); se registran bastantes citas en Portugal (SIVIM, 2016), pero no la habíamos localizado en las provincias del centro de España, en las que hemos trabajado con mayor énfasis (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1975a, 1975b, 1976, 1980; LÓPEZ, 1976, 1978; COSTA TENORIO, 1978; CARRASCO *et al.*, 1997; MARTÍN BLANCO & CARRASCO, 2005; SANZ ELORZA, 2006; MATEO, 2013).

Para la provincia madrileña no se han localizado citas en los catálogos presentados por ABAJO *et al.* (1982: 118), MORALES VALVERDE (2003: 56) y LÓPEZ JIMÉNEZ (2007: 92). En su reciente trabajo sobre la flora de Madrid, GRIJALBO CERVANTES (2016) tampoco menciona esta planta.

Aunque fue Lamarck el que describió la especie en 1794, aplicando el método de Linneo, la planta ya se conocía y había un icono en la obra de FEUILLÉE (1714) basado en plantas de la costa de Chile y Perú (Fig. 2).

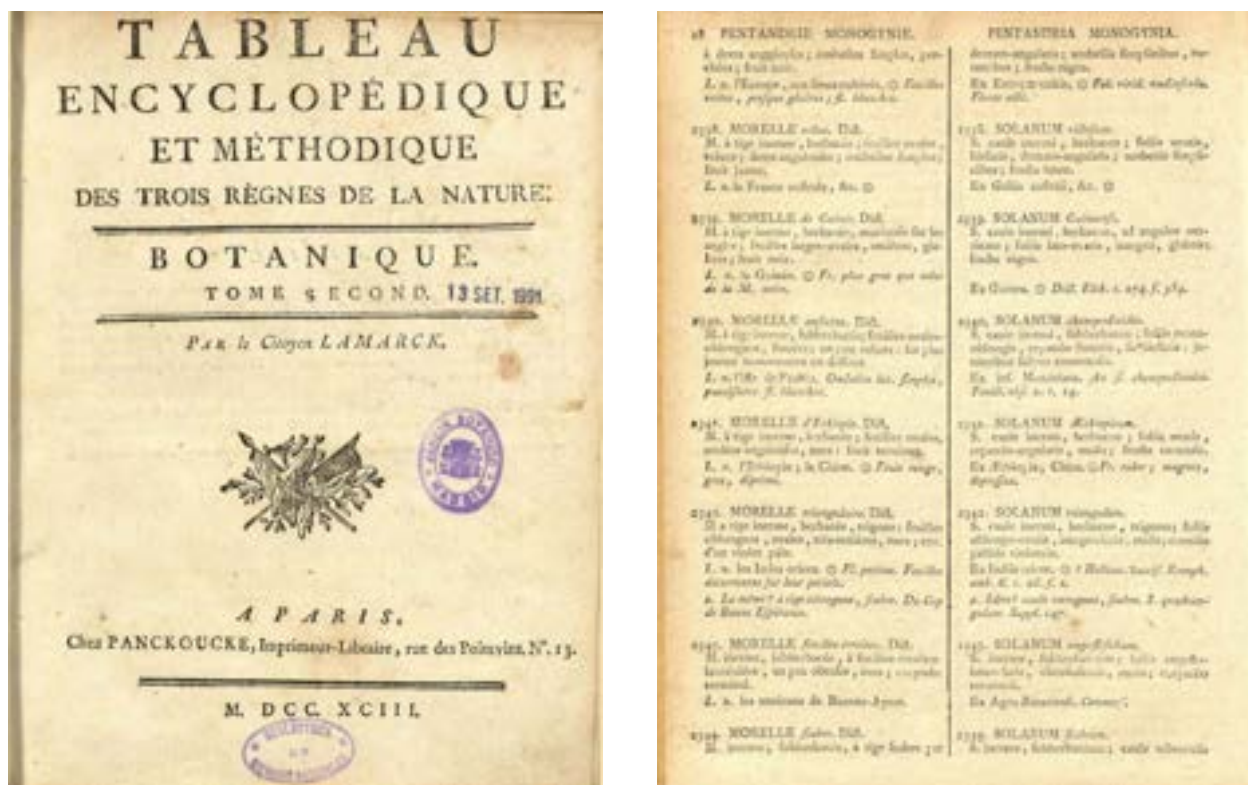


Fig. 1: Portada y página 18 del tomo 2 de *Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature*, (LAMARCK, 1794).

<http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/Libro.php?Libro=5920&Hojas>

[Imágenes reproducidas de la Biblioteca Digital del Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC)].

Resultados y discusión

Con el material fotográfico aportado (Figs. 3 a 9), se da a conocer esta significativa contribución corológica. A continuación se muestran los datos del material localizado:

***Solanum chenopodioides* Lam.** Tabl. Encycl. 2: 18 (1794)

TIPO. MAURITIUS. “Ex ins. Mauritiana”, *Herb. Lamarck s.n.* (lectotipo, designado por BARBOZA *et al.* 2013, pg. 242: P [P00357629]).

MADRID: Madrid, Quinta de Torre Arias, al este del palacio, en ajardinamiento antiguo, 30TVK4777, 665 m, en herbazal rudero-nitrófilo entre setos de lilo (*Syringa vulgaris* L.), yuca (*Yucca aloifolia* L.) y pies dispersos de pino piñonero (*Pinus pinea* L.), sobre suelo franco-arenoso, 21-IX-2016, J. M. Martínez Labarga (20046-3/2016-09-21JML); 7-X-2016, D. Meliá & J. M. Martínez Labarga (20059-2/2016-10-07JML); material identificado por S. Knapp. Se han localizado 15 ejemplares.

En lugares cercanos a este punto, se han encontrado otros ejemplares de la especie, todos dentro del recinto del parque de Torre Arias.

Solanum chenopodioides Lam. florece durante todo el año, aunque en la localidad estudiada, por lo que se ha comprobado, tiene una floración entre el final del verano y el principio del otoño. Habita en ambientes ruderales y nitrófilos con aporte de agua por riegos y con preferencia por lugares sombreados. (SOBRINO VESPERINAS & SANZ ELORZA, 2012: 175).

S. chenopodioides se diferencia de la especie nativa *Solanum nigrum* L. por sus flores con pétalos más angostos, centro de la corola con tinte de negro o púrpura, pedúnculo y pedicelos fuertemente deflexos en fruto, y bayas no brillantes (parecidas a arándanos, *Vaccinium*). Difiere de *Solanum villosum* Mill., también nativa en España, por sus bayas maduras negras en vez de anaranjadas o amarillas.

No tenemos claro el origen de esta planta en la localidad. Aunque los anteriores propietarios fueron muy aficionados a la jardinería, sin embargo no nos parece evidente que pudiera tratarse de una introducción con fines ornamentales; el pequeño tamaño de la planta y de las flores no favorecen su uso en jardinería. Pensamos que posiblemente llegaría por dispersión zoócora, muy probablemente mediante aves. La falta de mantenimiento en las décadas anteriores a la gestión municipal, propició que esta especie, que suele considerarse entre las malezas invasoras, no se haya controlado.



Fig. 2: *Solanum Chenopodioides, acinis albescentibus*. Feuillee, Louis J. Obs. *Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques*, t. XIV, (FEULLÉE, 1714).

<http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/Libro.php?Libro=356&Pagina=246>

[Imagen reproducida de la Biblioteca Digital del Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC)].

El microclima presente en la Quinta ha permitido que esta planta prospere en Madrid. Por un lado, la elevada cobertura vegetal desarrollada en la Quinta ha evitado que las heladas dañen a la planta y, por otro, la población principal se sitúa en la zona alta de la finca, en una loma situada en solana, de manera que en ese punto las heladas provocadas por la inversión térmica no son tan intensas. Posiblemente, fuera de estas condiciones microclimáticas se haría difícil la pervivencia de la planta. Pensamos que se trata de una población aislada y accidental que es difícil que se extienda a las inmediaciones por el carácter urbano del entorno, aunque en Londres en la actualidad, pueden encontrarse poblaciones extensas en lugares del este de la ciudad (Sandra Knapp, obs. pers.) que persisten debido al cambio climático.



Fig. 3: *Solanum chenopodioides* Lam., porte de la planta. Madrid, Madrid, 7-X-2016, (MELIÁ, 2016).
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430960.html>



Fig. 4: *Solanum chenopodioides* Lam., detalle de las hojas y de la inflorescencia. Madrid, Madrid, 7-X-2016, (MELIÁ, 2016).
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430955.html>



Fig. 5: *Solanum chenopodioides* Lam., detalle de las hojas. Madrid, Madrid, 7-X-2016, (MELIÁ, 2016).
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430956.html>



Fig. 6: *Solanum chenopodioides* Lam., detalle de las flores y frutos. Madrid, Madrid, 7-X-2016, (MELIÁ, 2016).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430957.html>



Fig. 7: *Solanum chenopodioides* Lam., detalle de las flores. Madrid, Madrid, 7-X-2016, (MELIÁ, 2016).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430954.html>



Fig. 8: *Solanum chenopodioides* Lam., detalle de los frutos. Madrid, Madrid, 7-X-2016, (MELIÁ, 2016).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430959.html>

Con esta aportación se amplía la distribución de esta planta a la provincia de Madrid y al centro de la Península Ibérica.



Fig. 9: *Solanum chenopodioides* Lam., detalle de la flor. Madrid, Madrid, 7-X-2016, (MELIÁ, 2016).
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430958.html>

Agradecimientos

A la Subdirección General de Parques y Viveros del Ayuntamiento de Madrid, por darnos la oportunidad de estudiar la flora de Torre Arias. En especial a Santiago Soria, Natividad Román, Isabel González, Daniel del Río, Juan Carlos León y a todo el equipo de jardineros que trabajan en la Quinta: M^a Jesús Aparicio, Olga Aranda, Pablo Barcia, Laura García, Juan Gómez, Ester Guerra, Tito Labrador, Daniel Liébana, M^a Jesús Muñoz, Carmen Pérez y Gregorio Plaza.

Referencias

- ABAJO, A., CARMONA, E., ESCRIBANO, R., ORTEGA, C., RODRÍGUEZ, A., RUIZ DEL CASTILLO J. & RUIZ DE LA TORRE, J. (1982). *Aproximación al catálogo de plantas vasculares de la provincia de Madrid*. Madrid. Consejería de Agricultura y Ganadería. Comunidad de Madrid. 221 pp.
- ANTHOS (2016). Sistema de información sobre las plantas de España. Fundación Biodiversidad, Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Flora iberica.
 Disponible en: <http://www.anthos.es>.
 [Con acceso el 17-XI-2016].
- BARBOZA, G. E., KNAPP, S. & SÄRKINEN, T. E. (2013). Grupo VII. Moreloide. En: ZULOAGA, F. O., BELGRANO, M. J. & ANTON, A. M. R. (Eds.): *Flora Argentina. Flora vascular de la República Argentina. Volumen 13. Dicotyledoneae. Solanaceae*. Buenos Aires. Córdoba. Instituto de Botánica Darwinion (IBODA-CONICET). Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (CONICET-UNC). 349 pp.

- CARRASCO, M. A., MACÍA, M. J. & VELAYOS, M. (1997). *Listado de plantas vasculares de Guadalajara*. Monografías de Flora Montiberica, 2. Valencia. Gómez Coll. 211 pp.
- COSTA TENORIO, M. (1978). *Contribución al estudio de la flora y vegetación de la Alcarria de Cuenca*. Tesis Doctoral. Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid. 366 pp.
- FEUILLÉE, L. (1714). *Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques. Faites par l'ordre du Roy fur les Côtes Orientales de l'Amerique Meridionale, & dans les Indes Occidentales, depuis l'année 1707. jusques en 1712. Tome second*. Paris. Pierre Giffart. 771 pp.
- GIBBS RUSSELL, G. E., WELMAN, W. G. M., RETIEF, E. , IMMELMAN, K. L. , GERMISHUIZEN, G. , PIENAAR, B. J., WYK, M. VAN & NICHOLAS, A. (1987). List of species of southern African plants. *Memoirs of the Botanical Survey of South Africa*, 2 (1-2): 1-152 (pt. 1), 1-270 (pt. 2).
- GRIJALBO CERVANTES, J. (2016). Catálogo de Plantas Vasculares de la Comunidad de Madrid. Disponible en <http://javiergrijalbo.blogspot.com.es/p/flor.html>. [Con acceso el 16-III-2017].
- JØRGENSEN, P. M., NEE, M. H. & BECK, S. G. (2014). *Catálogo de las Plantas Vasculares de Bolivia*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 127. St. Louis. Missouri Botanical Garden Press. 1744 pp.
- LAMARCK, J. B. A. P. DE M. DE (1794). *Tableau encyclopédique et methodique des trois règnes de la nature. Botanique. Tome second*. Paris. Panckoucke. 551 pp.
- LÓPEZ, G. (1976). Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca, I. Comunidades fruticosas: bosques, matorrales, tomillares y tomillar-praderas. *Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles*, 33: 5-87.
- LÓPEZ, G. (1978). Contribución al conocimiento fitosociológico de la serranía de Cuenca, II. Comunidades herbáceas: vegetación de rocas y pedreras; comunidades acuáticas; prados húmedos y juncales; praderas y pastizales; malezas ruderales y arvenses. *Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles*, 34 (2): 597-702.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1975a). Taxones orófilos béticos y bético-rifeños en la provincia de Cuenca. *Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles*, 32 (1): 207-214.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1975b). Aportaciones a la flora de la provincia de Cuenca. Nota I. *Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles*, 32 (2): 281-292.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1976). *Contribución al estudio florístico y fitosociológico de la Serranía de Cuenca*. Tesis Doctoral. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. 561 pp.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1980). Aportaciones a la flora de la provincia de Cuenca. Nota III: Algunas plantas nuevas o poco conocidas. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 37 (1): 95-99.
- LÓPEZ JIMÉNEZ, N. (2007). *Las plantas vasculares de la Comunidad de Madrid. Catálogo florístico, claves dicotómicas y estudio detallado de la familia Compositae Giseke*. Tesis Doctoral. Madrid. Jardín Botánico de Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Departamento de Biología Vegetal I. Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. 409 pp.
- MARTÍN BLANCO, C. J. & CARRASCO M. A. (2005). *Catálogo de la flora vascular de la provincia de Ciudad Real*. Monografías de la AHIM, 1. Valencia. Asociación de Herbarios Ibero-Macaronésicos. 581 pp.
- MARTÍNEZ LABARGA, J. M. (2014). *Estudios corológicos de plantas vasculares en la cuenca media del Tajo*. Tesis doctoral. Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural. Universidad Politécnica de Madrid. 684 pp.
- MATEO SANZ, G. (2013). *Las plantas del Sistema Ibérico Oriental y su entorno: guía ilustrada para su identificación*. Monografías de Flora Montiberica, 5. Jaca. Jolube Consultor y Editor Botánico. 278 pp.
- MELIÁ, D. (2016). *Solanum chenopodioides* Lam. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponibles en:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430954.html>,
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430955.html>,
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430956.html>,
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430957.html>,
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430958.html>,
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430959.html>,
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Solanum-chenopodioides-Lam.-img430960.html>.
 [Con acceso el 30-XI-2016].

- MORALES VALVERDE, R. (2003). Catálogo de plantas vasculares de la Comunidad de Madrid (España). *Botanica Complutensis*, **27**: 31-70.
- MORTON, C. V. (1976). *A revision of the Argentine species of Solanum*. Córdoba. Academia Nacional de Ciencias. 259 pp.
- PORTAL DE DATOS GBIF.ES (2016). Búsqueda de *Solanum chenopodioides* Lam. Disponible en: http://datos.gbif.es/generic-hub/occurrences/search?q=solanum+chenopodioides#tab_mapView. [Con acceso el 17-XI-2016].
- SIVIM (2016). Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica. Universidad de Barcelona, Universidad del País Vasco, Universidad de Castilla-La Mancha (Toledo), Universidad de León. Ministerio de Educación y Ciencia. Disponible en: <http://www.sivim.info>. [Con acceso el 30-XI-2016].
- SANZ ELORZA, M. (2006). Aproximación al catálogo florístico de la provincia de Toledo. *Ecología*, **20**: 89-162.
- SOBRINO VESPERINAS, E. & SANZ ELORZA, M. (2012). *Solanum* L. En: TALAVERA, S., ANDRÉS, C., ARISTA, M., FERNÁNDEZ PIEDRA, M. P., GALLEGO, M. J., ORTIZ, P. L., ROMERO ZARCO, C., SALGUEIRO, F. J., SILVESTRE, S. & QUINTANAR, A. (Eds.): *Flora iberica XI. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. XI. Gentianaceae-Boraginaceae*. Madrid. Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. XLVIII + 672 pp. Disponible en: http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/11_134_01_Solanum.pdf. [Con acceso el 17-XI-2016].
- SOLANACEAE SOURCE (2016). A global taxonomic resource for the nightshade family. Búsqueda de *Solanum chenopodioides* Lam. Disponible en: <http://solanaceaesource.org/taxonomy/term/106218/maps/>. [Con acceso el 17-XI-2016].
- TROPICOS.ORG. MISSOURI BOTANICAL GARDEN (2017). Búsqueda de *Solanum chenopodioides* Lam. Disponible en: <http://www.tropicos.org/Name/29603454?tab=distribution>. [Con acceso el 16-III-2017].

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Tönsten van der Heyden.

Equipo técnico: Tönsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de flora: Antonio Robledo.

Fecha de recepción: 10 de julio de 2017
Fecha de aceptación: 17 de julio de 2017
Fecha de publicación: 23 de julio de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 40-47

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.
Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo nº 74

ISSN 1989-7170



BV news

Publicaciones Científicas

Primeros registros e indicios de reproducción de *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) en Asturias (norte de la Península Ibérica) (Odonata: Aeshnidae)

First records and potential reproduction of *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) in Asturias (northern part of the Iberian Peninsula) (Odonata: Aeshnidae)

José Antonio García Cañal¹, Pilar Fatou², Nacho Noval Fonseca³, Marián Álvarez Fidalgo⁴

1. Experto del Grupo de Aves de Biodiversidad Virtual – Avilés, Asturias (España) – luancopin@gmail.com
2. Usuaria de BiodiversidadVirtual.org – La Fresneda, Asturias (España) – pilar_fatou@hotmail.com
3. Experto del Grupo de Aves de Biodiversidad Virtual – Pola de Siero, Asturias (España) – rharaavis@yahoo.com
4. Experta del Grupo de Odonata de Biodiversidad Virtual – Oviedo, Asturias (España) – madamcoolpix@gmail.com

RESUMEN: En este artículo se describen los primeros registros y la potencial reproducción de *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) en Asturias.

PALABRAS CLAVE: *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839), Aeshnidae, Odonata, Asturias, Península Ibérica.

ABSTRACT: In this paper the first records and the potential reproduction of *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) in Asturias are reported.

PALABRAS CLAVE: *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839), Aeshnidae, Odonata, Asturias, Iberian Peninsula.

Introducción

Anax ephippiger (Burmeister, 1839) es un ésnido que se caracteriza por su coloración general marrón en la que destaca en los machos adultos una gran mancha azul en el segundo segmento abdominal (DIJKSTRA & LEWINGTON, 2006). Se trata de un elemento de origen etiópico (TORRALBA BURRIAL & OCHARAN, 2007b) que se distribuye por las regiones áridas de África, Oriente Medio y el suroeste de Asia.

Es una especie migradora que abandona sus hábitats nativos con prontitud después de la emergencia, en la etapa post-tenelar temprana (CORBET, 1999). Su excelente calidad como planeador le permite cubrir distancias considerables y sus migraciones de larga distancia son bien conocidas. Cada año realiza largos desplazamientos migratorios desde sus zonas de reproducción, y ejemplares adultos (incluidos imágos inmaduros) pueden alcanzar áreas muy alejadas de sus regiones de origen, llegando hasta Europa (EDELAR *et al.*, 1996; BURBACH & WINTERHOLLER, 1997), incluida Islandia (ÓLAFSSON, 1975), también Japón (TSUDA, 2000) o incluso la Guayana Francesa (MACHET & DUQUEF, 2004), siendo este último el primer

registro conocido de la especie en territorio americano. Son de destacar algunas invasiones producidas en Europa al coincidir emergencias masivas con monzones intensos, y que conllevan auténticas oleadas de migración, como las producidas en 1989-1990 o 1995, y más recientemente en 2011 (LAMBRET & DESCHAMPS, 2013). En el presente año se está observando una nueva invasión que ya ha alcanzado numerosos lugares de la Península Ibérica.

Los medios que prefiere para reproducirse son ambientes lénticos someros, a menudo temporales e incluso salobres, con abundante vegetación en las orillas, si bien puede verse también en medios lóticos, incluyendo pequeños ríos de aguas estacionales (ASKEW, 2004; SÁNCHEZ GARCÍA *et al.*, 2009).

Su corto período larval de 70-120 días o menos, dependiendo de la temperatura (CORBET, 1999), le permite utilizar masas de agua efímeras para completar con éxito su pleno desarrollo larvario. La especie se reproduce regularmente en el sur de Europa, y de manera irregular en el centro y el oeste de Europa (STERNBERG & BUCHWALD, 2000), aunque hay poca evidencia de que sus larvas puedan pasar el invierno en estas regiones. Por ello parece que los individuos emergidos en Europa durante esta generación de verano migran de nuevo al sur sin realizar puestas, aunque tampoco existen evidencias de un retorno a África (BOUDOT *et al.*, 2009). No obstante, es interesante resaltar que recientemente se han observado puestas en Andalucía en fechas tan tardías como noviembre (GARCÍA, 2015).

Los ejemplares adultos procedentes del sur del Sahara alcanzan la Península Ibérica típicamente a partir de marzo (ASKEW, 2004) o abril (ZALDÍVAR EZQUERRO *et al.*, 2014), aunque están documentadas observaciones tan tempranas como febrero (GALEY, 2016). Se han observado cópulas y puestas en el mes de mayo (GAINZARAIN, 2010), y tras la breve fase larvaria comienzan a verse adultos inmaduros desde finales de julio (SÁNCHEZ GARCÍA *et al.*, 2009) hasta finales de septiembre (VILAS SOUTO, 2014) y octubre (ASKEW, 2004; SÁNCHEZ GARCÍA *et al.*, 2009).

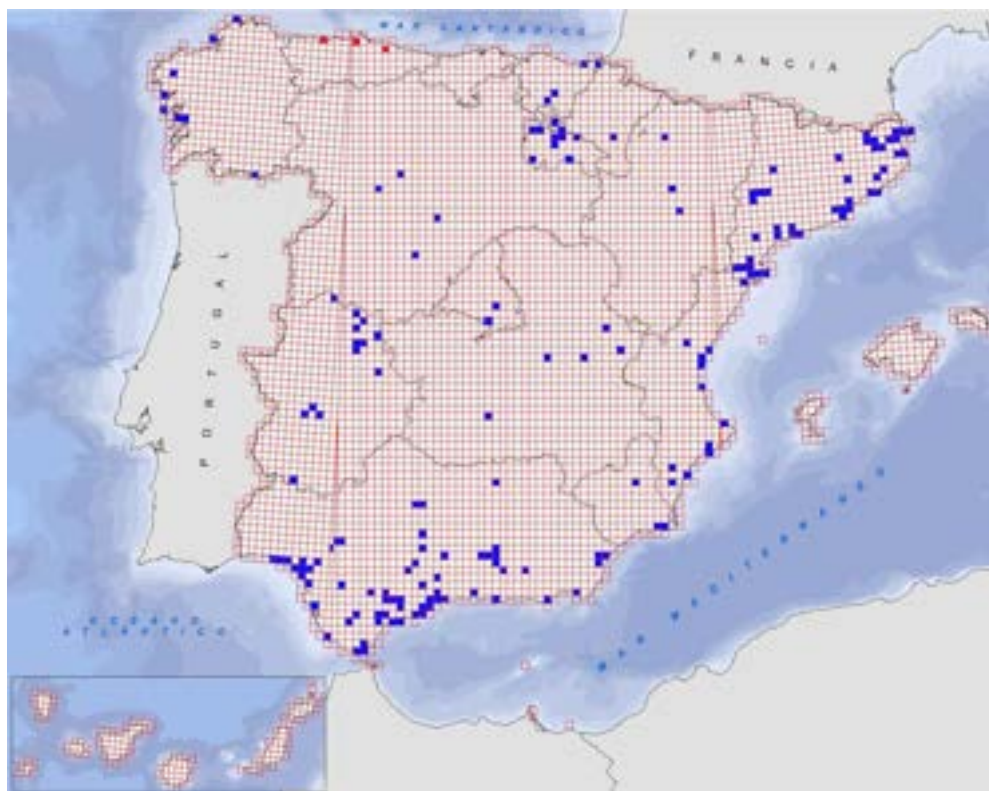


Fig. 1: Mapa actualizado de citas de *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) en el territorio español de la Península Ibérica. Se representan en azul las cuadrículas correspondientes a citas bibliográficas y confirmadas por fotografía, y en rojo las cuadrículas para los nuevos registros en Asturias.

En la Península Ibérica *A. ephippiger* ha sido localizada en el sur de Portugal (DE KNIJF & DEMOLDER, 2010), en la mayor parte de la costa del Mediterráneo, en el valle del Ebro y en puntos de Galicia (BOUDOT *et al.*, 2009), así como en algunos lugares de Castilla-La Mancha (DÍAZ MARTÍNEZ & EVANGELIO PINACH, 2015). Además, se ha detectado en varias localidades de Extremadura, donde su reproducción parece confirmada (SÁNCHEZ GARCÍA *et al.*, 2009), y lo mismo ocurre en Andalucía (p. ej.,

FERRERAS-ROMERO *et al.*, 2003), Cataluña (p. ej., ESCOLÀ *et al.*, 2011; MARTÍN & MAYNOU, 2015) y Galicia (VILAS SOUTO, 2014). Así mismo, se ha registrado comportamiento reproductor en el País Vasco (GAINZARAIN, 2010), Castilla y León (CAMPOS *et al.*, 2011) y La Rioja (ZALDÍVAR EZQUERRO *et al.*, 2014). En el presente artículo se presentan varios registros, incluyendo comportamiento reproductor, para una nueva comunidad autónoma española, Asturias.

La Figura 1 recoge las citas confirmadas para la especie en España, utilizando un mapa con malla de cuadrículas de 10 × 10 km del territorio (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, 2017). En él se han incorporado los registros conocidos de la especie recogidos en la bibliografía (p. ej: TORRALBA BURRIAL & OCHARAN, 2007a; PRUNIER *et al.*, 2013; GRUP D'ESTUDI DELS ODONATS DE CATALUNYA, 2016; HENAREJOS GONZÁLEZ, 2016, además de otras referencias previamente mencionadas en este trabajo), así como citas procedentes de bases de datos públicas (ODONATOS, 2017) y otros registros confirmados a través de fotografías, fundamentalmente de la plataforma BiodiversidadVirtual.org. No obstante, este no representa un auténtico mapa de distribución de la especie, ya que su carácter migrador se traduce en que su presencia en muchos puntos de nuestra geografía es debida simplemente a su comportamiento divagante, sin provocar el asentamiento de una población estable.

Métodos y resultados



Fig. 2: *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) en vuelo. Ejemplar localizado en Cabo Busto, Valdés (Asturias), 18-X-2014, (NOVAL, 2014).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-\(Burmeister-1839\)-img648216.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-(Burmeister-1839)-img648216.html)

En Asturias no había indicios verificables de la presencia de *A. ephippiger* hasta que Nacho Noval observó al menos dos ejemplares el 18-X-2014 en la llamada por los lugareños Poza de La Güera, una pequeña charca estacional situada en el Cabo Busto, en el municipio de Valdés (latitud: 43.567; longitud: -6.468, a una altitud de 60 m s.n.m.), formada sobre turbera y que se nutre de agua de lluvia. La odonatofauna presente en este ambiente en la temporada de la observación incluye *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825), *Ischnura graellsii* (Rambur, 1842), *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840) y *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832). En este enclave el autor consiguió fotografiar un macho en vuelo de la especie que nos ocupa (Fig. 2), mientras los ejemplares se encontraban patrullando sobre la escasa agua presente en la charca, sin llegar a posarse en ningún momento mientras se realizó la observación. La fotografía se encuentra depositada en la plataforma BiodiversidadVirtual.org.

En el otoño siguiente, el 4-XI-2015 Marián Álvarez fotografió otro macho en la Ría de Villaviciosa, en la zona conocida como El Cierrón (latitud: 43.487; longitud: -5.432, a una altitud de 1 m s.n.m.) (ÁLVAREZ, 2015). Se trata de un área de marisma halófila, con una vegetación en la que coexisten especies de prados húmedos con las propias de los marjales: *Juncus maritimus* Lam., *Cotula coronopifolia* L., *Typha* sp., etc., todas ellas amenazadas por la presencia del plumero de la Pampa *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., por la pérdida de biodiversidad que supone la proliferación de esta planta invasora. En estas marismas con fuerte influencia mareal, se localizaron al menos dos o tres ejemplares macho en dos zonas diferentes. Estos se mostraban tremendamente activos, con hostigamiento tanto entre ellos como a los ejemplares de *Aeshna mixta* (Latreille, 1805) presentes, el único ésnido en el área a mediados de otoño.

Tanto la cita de Cabo Busto como la de Villaviciosa son registros bastante tardíos, lo que lleva a suponer que se trata muy probablemente de ejemplares en vuelo de retorno al sur. No obstante, los ejemplares de la segunda observación mostraban un comportamiento territorial en la zona que no es el habitual en los ejemplares divagantes o aquellos que se están reponiendo de la migración, por lo que, aunque no se observaron cópulas, estos individuos desplegaban un comportamiento parejo al intento de reproducción.



Fig. 3: *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) en vuelo. Ejemplar localizado en el embalse de La Granda, Gozón (Asturias), 29-V-2017, (FATOU, 2017).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-\(Burmeister-1839\)-img893984.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-(Burmeister-1839)-img893984.html)

Finalmente, en la primavera de 2017 los dos primeros autores observaron diversos ejemplares de este odonato en el embalse de La Granda, en el municipio de Gozón (latitud: 43.568; longitud: -5.852, a una altitud de unos 37 m s.n.m.) (Fig. 3). Su número era difícil de cuantificar, tal vez cuatro o cinco ejemplares, aunque lo interesante de este caso es que se observaron tanto individuos aislados como puestas en tandem (Fig. 4), constituyendo este el primer indicio de reproducción en territorio asturiano. La primera observación tuvo lugar el día 21-V-2017, tratándose ya de una puesta, por lo que es muy probable que las primeras libélulas hubieran llegado algunas jornadas antes de esta fecha. Permanecieron por la zona durante el resto del mes de mayo y primeros días de junio, siendo registrados en sucesivas visitas a la zona.

El tipo de hábitat que ocupa la especie en el embalse de La Granda (Fig. 5) es una margen del pantano de unos 200 m de largo con abundante vegetación emergente en su orilla, aunque no de excesivo porte, alrededor de un metro como máximo. Esta vegetación está dominada por el lirio amarillo *Limniris*

pseudacorus (L.) Fuss, con abundancia de ciperáceas como *Cyperus longus* L. , *Carex paniculata* L. subsp. *lusitanica* (Schkuhr ex Willd.) Maire o *Carex riparia* Curtis.



Fig. 4: Actividad reproductora de *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) en el embalse de La Granda, Gozón (Asturias), 25-V-2017, (GARCÍA, 2017).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-\(Burmeister-1839\)-img893898.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-(Burmeister-1839)-img893898.html)



Fig. 5: Hábitat donde se ha localizado *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) en el embalse de La Granda, Gozón (Asturias). (Foto: José Antonio García Cañal)

En esta zona *A. ephippiger* se encontró conviviendo con *Anax imperator* Leach, 1815 y *Anax parthenope* (Sélys, 1839). Las tres especies presentaban un comportamiento similar, volando continuamente sobre la superficie del agua, pero con *A. ephippiger* adentrándose más en el embalse al resultar desplazada especialmente por la especie dominante *A. imperator*. La odonatofauna observada durante estas visitas incluye *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825), *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840), *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840), *I. graellsii*, *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758) y *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840).

Conclusiones

Hasta el momento, las características de las observaciones de *A. ephippiger* en el territorio asturiano parecen corresponder básicamente a los típicos movimientos migratorios. No obstante, las últimas observaciones en los meses de mayo y junio en el embalse de La Granda, con notable número de individuos y la observación de cópulas y puestas, parecen indicar que la zona es propicia para su reproducción, y no sólo un área conveniente de descanso en sus movimientos migratorios, si bien es necesario continuar los muestreos para verificar la presencia regular de la especie, así como la detección de emergencias o la presencia de exuvias para confirmar su reproducción.

Agradecimientos

Los autores agradecen sinceramente a la directiva de Biodiversidad Virtual su apoyo, y al Comité Editorial de BV news Publicaciones Científicas el aceptar y publicar este trabajo. El agradecimiento se extiende a todos aquellos que nos han ayudado con sus correcciones y sugerencias y, en especial, a los usuarios de la plataforma BiodiversidadVirtual.org, que con sus fotografías georreferenciadas contribuyen de modo desinteresado y entusiasta al conocimiento de nuestra biodiversidad.

Referencias

- ÁLVAREZ, M. (2015). *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-\(Burmeister-1839\)-img763872.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-(Burmeister-1839)-img763872.html). [Con acceso el 12-VI-2017].
- ASKEW, R. R. (2004). *The dragonflies of Europe* (revised edition). Colchester. Harley Books. 308 pp.
- BOUDOT, J.-P., KALKMAN, V. J., AZPILICUETA AMORÍN, M., BOGDANOVIĆ, T., CORDERO RIVERA, A., DEGABRIELE, G., DOMMANGET, J.-L., FERREIRA, S., GARRIGÓS, B., JOVIĆ, M., KOTARAC, M., LOPAU, W., MARINOV, M., MIHOKOVIĆ, N., RISERVATO, E., SAMRAOUI, B. & SCHNEIDER, W. (2009). *Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa*. Libellula, Supplement, 9. Börnsen. Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen. 256 pp.
- BURBACH, K. & WINTERHOLLER, M. (1997). Die Invasion von *Hemianax ephippiger* (Burmeister) in Mittel- und Nordeuropa 1995/1996 (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula*, 16 (1/2): 33-59.
- CAMPOS, F., VELASCO, T., SÁNCHEZ, S., SANZ, G. & GARCÍA, V. (2011). Primera cita de *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) (Odonata: Aeshnidae) en las provincias de Valladolid y Zamora, España. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 48: 461-462.
- CORBET, P. S. (1999). *Dragonflies: Behavior and Ecology of Odonata*. Colchester. Harley Books. 829 pp.
- DE KNIJF, G. & DEMOLDER, H. (2010). Odonata records from Alentejo and Algarve, southern Portugal. *Libellula*, 29 (1/2): 61-90.
- DÍAZ MARTÍNEZ, C. & EVANGELIO PINACH, J. M. (2015). Primeros datos de *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) (Odonata: Aeshnidae) de la provincia de Cuenca (este de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 57: 435-436.
- DIJKSTRA, K.-D. B. & LEWINGTON, R. (2006). *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. Dorset. British Wildlife Publishing. 320 pp.

- EDELAAR, P., DIJKSTRA, K. D. & DINGEMANSE, N. J. (1996). *Hemianax ephippiger*: a new dragonfly for The Netherlands (Odonata: Aeshnidae). *Entomologische Berichten*, **56**: 192-195.
- ESCOLÀ, J., MÜLLER, P. & BATLLE, R. M. (2011). Odonatofauna del nuevo "Estany d'Ivars i Vila-sana" (Pla d'Urgell, Lleida, NE Península Ibérica) (Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **48**: 329-334.
- FATOU, P. (2017). *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-\(Burmeister-1839\)-img893984.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-(Burmeister-1839)-img893984.html). [Con acceso el 14-VI-2017].
- FERRERAS-ROMERO, M., CANO-VILLEGAS, F. J. & SALAMANCA-OCAÑA, J. C. (2003). Valoración de la cuenca del río Guadiamar (sur de España), afectada por un vertido minero, en base a su odonatofauna. *Limnetica*, **22** (3-4): 53-62.
- GAINZARAIN, J. A. (2010). Primeras citas de *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) (Odonata: Aeshnidae) y *Onychogomphus costae* (Selys, 1885) (Odonata: Gomphidae) para el País Vasco (norte de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **46**: 525-526.
- GALEY, J. C. (2016). *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-\(Burmeister-1839\)-img775322.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-(Burmeister-1839)-img775322.html). [Con acceso el 14-VI-2017].
- GARCÍA, H. (2015). *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-\(Burmeister-1839\)-img758228.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-(Burmeister-1839)-img758228.html). [Con acceso el 14-VI-2017].
- GARCÍA, J. A. (2017). *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-\(Burmeister-1839\)-img893898.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-(Burmeister-1839)-img893898.html). [Con acceso el 14-VI-2017].
- GRUP D'ESTUDI DELS ODONATS DE CATALUNYA (2016). *Les libèl·lules de Catalunya*. Figueres. Brau edicions. 208 pp.
- HENAREJOS GONZÁLEZ, J. M. (2016). *Revisión de las especies de odonatos presentes en la Región de Murcia*. Trabajo fin de Máster (Máster en Tecnología, Administración y Gestión del Agua). Curso 2014-2016. Murcia. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. 48 pp.
- LAMBRET, P. & DESCHAMPS, C. (2013). Bilan de la migration d'*Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) en France en 2011 (Odonata, Anisoptera : Aeshnidae). *Martinia, Hors-série* mai 2013, *Hemianax ephippiger*: migration 2011: 29-46.
- MACHET, P. & DUQUEF, M. (2004). Un visiteur inattendu, et de taille !... *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) capturé à la Guyane française. *Martinia*, **20** (3): 121-124.
- MARTÍN, R. & MAYNOU, X. (2015). Evaluación del estado de amenaza de los odonatos (Insecta: Odonata) de Cataluña (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **56**: 161-172.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2017). Mapa de malla de cuadrículas 10 × 10 km. Disponible en: <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/bdn-ieet-default.aspx>. [Con acceso el 4-VII-2017].
- MUDDAMAN, J. L. (2007). Miscellaneous dragonfly (Odonata) records from Extremadura, including the first record of *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 461-462.
- NOVAL, N. (2014). *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-\(Burmeister-1839\)-img648216.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Anax-ephippiger-(Burmeister-1839)-img648216.html). [Con acceso el 12-VI-2017].

- ODONATOS (2017). Base de datos de libre consulta. Mapa de distribución de *Hemianax ephippiger* disponible en:
http://www.bioscripts.net/libelulas/index.php?go=mapa&tipo=UTM&id_spp=18.
 [Con acceso el 14-VI-2017].
- ÓLAFSSON., E. (1975). Drekaflugan *Hemianax ephippiger* (Burm.) (Odonata), óvæntur gestur á Íslandi. *Náttúrufræðingurinn*, **45**: 209-212.
- PRUNIER, F., RIPOLL RODRÍGUEZ, J. & CHELMICK, D. (2013). Segundo atlas de odonatos en Andalucía: incorporando 25 años de investigación. *Boletín Rola*, **3**: 5-41.
- SÁNCHEZ GARCÍA, A., PÉREZ GORDILLO, J., JIMÉNEZ DÍAZ, E. & TOVAR BREÑA, C. (2009). *Los Odonatos de Extremadura. Clase Insecta / Orden Odonata*. Mérida. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. 344 pp.
- STERNBERG, K. & BUCHWALD, R. (Eds.) (2000). *Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2. Großlibellen (Anisoptera), Literatur*. Stuttgart. Ulmer. 712 pp.
- TORRALBA BURRIAL, A. & OCHARAN, F. J. (2007a). Presencia de *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) (Odonata: Aeshnidae) en la provincia de Huesca (Noroeste de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **40**: 426.
- TORRALBA BURRIAL, A. & OCHARAN, F. J. (2007b). Composición biogeográfica de la fauna de libélulas (Odonata) de la Península Ibérica, con especial referencia a la aragonesa. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **41**: 179-188.
- TSUDA, S. (2000). *A Distributional List of World Odonata*. Osaka. Publicado por el autor. 430 pp.
- VILAS SOUTO, J. (2014). Primeros datos de reproducción de *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) en Galicia (Odonata: Aeshnidae). *BV news Publicaciones Científicas*, **3** (41): 91-93.
- ZALDÍVAR EZQUERRO, C., LATASA ASSO, T., RODRÍGUEZ SALDAÑA, P. C., ESQUISÁBEL MARTÍNEZ, J. I., ZALDÍVAR LÓPEZ, R. & CORREAS MARÍN, A. (2014). *Libélulas y caballitos de agua de La Rioja (Odonata)*. Logroño. Instituto de Estudios Riojanos. 362 pp.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Inzuquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de invertebrados: Arturo Bernal.

Fecha de recepción: 28 de junio de 2017

Fecha de aceptación: 23 de julio de 2017

Fecha de publicación: 31 de julio de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 48-55

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo nº 75

ISSN 1989-7170



***Exhyalanthrax collarti* (François, 1962), a new species of Bombyliidae for Portugal (Diptera: Brachycera)**

Exhyalanthrax collarti (François, 1962), una nueva especie de Bombyliidae para Portugal (Diptera: Brachycera)

Piluca Álvarez Fidalgo ¹, Marián Álvarez Fidalgo ²

1. Co-coordinator of the Diptera group of Biodiversidad Virtual – Madrid (Spain) –

pilucaaf@gmail.com

2. Expert of the Odonata Group and collaborator of the Diptera group of Biodiversidad Virtual – Oviedo, Asturias (Spain) –

madamcoolpix@gmail.com

ABSTRACT: In this paper, the bee fly *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962) is recorded as a new species to the fauna of Portugal, along with new records of the species in Spain. A dichotomous key for the Iberian species of the genus *Exhyalanthrax* Becker, 1916 is also published.

KEY WORDS: *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962), Bombyliidae, Diptera, Portugal, Spain.

RESUMEN: El presente artículo da a conocer el bombílido *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962), como nueva especie para la fauna de Portugal, así como nuevas citas de la especie en España. Además, se publica una clave dicotómica para las especies ibéricas del género *Exhyalanthrax* Becker, 1916.

PALABRAS CLAVE: *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962), Bombyliidae, Diptera, Portugal, España.

Introduction

The family Bombyliidae, also known as bee flies, contains almost 4800 described species and is one of the largest families of Brachyceran Diptera in the world (EVENHUIS & GREATHEAD, 2015). The adults of most species are very fast and nimble fliers (HULL, 1973; EVENHUIS & GREATHEAD, 2015) and pollinators of various wild and cultivated plant species (AGUADO MARTÍN *et al.*, 2015). They are also parasitoids on the immature stage of other insects (EVENHUIS & GREATHEAD, 2015).

The taxonomic position of *Exhyalanthrax* Becker, 1916 has been rather confusing in the past, with numerous species placed in different genera and subgenera throughout history. Formerly they were placed within the genus *Thyridanthrax* Osten Sacken, 1886. BECKER (1916) created *Exhyalanthrax* as a subgenus of *Villa* Lioy, 1864 for species with extensive hyaline wings. BEZZI (1924) recognized four different groups within *Thyridanthrax*, one of them being the clear-winged species that Becker had included in his *Exhyalanthrax* (HULL, 1973). HESSE (1956) restricted *Thyridanthrax* to the shaggy, fenestrate-winged group of species. He also showed that some species have sexually dimorphic wing infuscations, and this provided the basis for acceptance of *Exhyalanthrax* as a valid genus by BOWDEN (1980).

The genus *Exhyalanthrax*, as it is considered nowadays, consists of medium- to small-sized bee flies within the subfamily Anthracinae that exhibit sexual dimorphism, a conical face and extensive, non-fenestrate wing pattern. 72 species are considered valid worldwide, eight of them are found in Europe (including two Canary endemics) and four in Spain (GREATHEAD, 2013; PAPE & THOMPSON, 2013): *Exhyalanthrax afer* (Fabricius, 1794), *Exhyalanthrax melanchlaenus* (Loew, 1869), *Exhyalanthrax muscarius* Pallas in Wiedemann, 1818 and *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Of these four species, only *E. collarti* still has not been officially recorded for Portugal (CARLES-TOLRÁ & BÁEZ, 2002) and it is recorded as a new species for this country in this paper.

Material and methods

E. collarti (Fig. 1) is a rather poorly known species. The only reference material available to the authors was a single specimen in the collection of the Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN). This specimen, which is very worn (Fig. 2), fits the description of the species by FRANÇOIS (1962) and its identity was confirmed by dissection of genitalia.



Fig. 1: *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Male in its natural habitat, Las Matas, Madrid, 7-V-2015, (ÁLVAREZ, 2016).
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img789003.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img789003.html)



Fig. 2: *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Female, Torrelodones, Madrid, 22-V-1990. (Photo: Píluca Álvarez Fidalgo)



Fig. 3: *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Male in its natural habitat, Faro, Algarve, Portugal, 9-IV-2010, (JACINTO, 2014).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img623140.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img623140.html)

The species started to be noticed when photos taken in the wild were uploaded to the website BiodiversidadVirtual.org and were identified. Several images are now available at the site. They include the second known record for Portugal (Fig. 3) (JACINTO, 2014). Besides, most of these photos were taken in provinces of Spain where the species had not been previously recorded.

Recently, a new record from Portugal was provided by Fernando Pires (personal communication). The photo was sent to the first author for identification and turned out to be the first record of the species for Portugal, as the image was taken in 2008 (Fig. 4).



Fig. 4: *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Female in its natural habitat, São Miguel do Pinheiro, Mértola, Beja, Portugal, 1-V-2008. (Photo: Fernando Pires)

Recognition: The genus *Exhyalanthrax* belongs to the subfamily Anthracinae and tribe Villini, which includes the following genera in Europe: *Thyridanthrax*, *Exhyalanthrax*, *Hemipenthes* Loew, 1869 and *Villa*. In Europe and on the Iberian Peninsula, *Thyridanthrax* and *Exhyalanthrax* are the only genera that might lead to confusion. The main morphological differences between *Thyridanthrax* and *Exhyalanthrax* are shown in Table 1, based on the most important characters discussed by GREATHEAD & EVENHUIS (2001).

E. collarti can be distinguished easily from other species of the genus by the absence of intense dark colouration in the basal and costal areas of the wings, combined with a mainly glossy black abdomen, which can show bold white pollinose bands on the 1st and 3rd abdominal segments and two brownish marks on the 7th segment (FRANÇOIS, 1962). The white pollinose bands are easily lost but still no other Iberian species of *Exhyalanthrax* has such glossy black areas in the abdomen. The brownish marks are usually hard to see and can be hidden by the pile in fresh specimens.

As many others of the genus *Exhyalanthrax*, this species exhibits sexual dimorphism. In this case it is shown in the wings: males have entirely hyaline wings (except for the most basal area, which can show a slight infuscation and yellowish colouration), whereas females have slightly grayish wings with a variable amount of infuscation in the veins of the basal area (usually more intense on veins r-m and m-cu) and a faint darkish coloration that extends variably into cells br and bm (Fig. 2, Fig. 4 and Fig. 5).

<i>Thyridanthrax</i>	<i>Exhyalanthrax</i>
Flagellum elongate conical with a terminal bristle-like style	Flagellum elongate conical with a well-developed second flagellomere
Face weakly developed	Face strongly developed, conical, often forming an acute angle when viewed in profile
Extensive fenestrated wing pattern	Wing pattern usually reduced (wings even completely hyaline), consisting of a more or less well-developed dark basicostal infuscation, tending to be more extensively developed in females
Apex of epiphallus curled dorsally at apex	Apex of epiphallus flat, usually with a pair of dorsal spines

Table 1: Main morphological differences between the genera *Thyridanthrax* Osten Sacken, 1886 and *Exhyalanthrax* Becker, 1916.

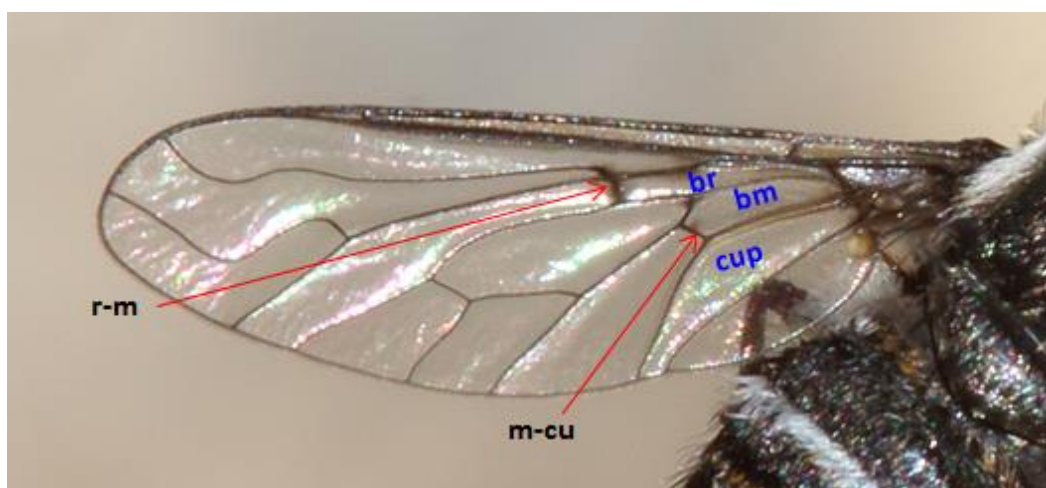


Fig. 5: Veins and cells of the wing of *Exhyalanthrax* Becker, 1916 mentioned in this work. Red arrows point to the relevant veins, and important cells are named in blue characters.

Ecology: *E. collarti* seems to be restricted to open scrubland with a good coverage of short-stemmed flowers where the imagoes are easily spotted (Fig. 6), feeding mainly on Compositae. Larvae are unknown but probably have the same biology as other species of *Exhyalanthrax*, which are known to consume pods of locust eggs and also parasitize Diptera (such as *Glossina* Wiedemann, 1830 and *Calliphora* Robineau-Desvoidy, 1830) and Hymenoptera (DU MERLE, 1975; GREATHEAD, 1980; YEATES & GREATHEAD, 1997).

The flight period for adults starts in April and lasts until June, reaching the peak by mid-May.

Discussion and results

E. collarti is a typical Mediterranean species previously recorded for Spain, Italy and Greece (PAPE & THOMPSON, 2013). The distribution now extends to Portugal, which is not surprising. As there is no information available on the exact distribution of the species on the Iberian Peninsula, the authors collated all known records for the area into one map (Fig. 7), providing a clearer picture of the species' distribution on the Iberian Peninsula. The resulting map includes the record from El Saler (Valencia) by François, the specimen from MNCN, all the records provided by the website BiodiversidadVirtual.org and the personal communication provided by Fernando Pires. Within Spain, the species has been recorded in the provinces of Almería, Ciudad Real, Granada, Huesca, Madrid, Segovia, Soria, Valencia and Zaragoza. In Portugal, the

species is now known from Beja and Faro, the two locations reported in this paper. The image allows the prediction of a Mediterranean distribution extended towards the central-eastern part and southern Atlantic coast of the Iberian Peninsula.



Fig. 6: View of a typical habitat where *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962) can be found. Mingorrubio, Madrid, Spain. (Foto: Piluca Álvarez Fidalgo)



Fig. 7: Updated distribution map for *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962) on the Iberian Peninsula, created from literature references and records by nature photographers.

Key to the identification of the species of *Exhyalanthrax* reported on the Iberian Peninsula

The original description of *E. collarti* requires commenting on. From what is gathered from it, the abdomen hardly has any markings. In François's words, "the abdomen is glossy, without characteristic transverse bands and without yellow and ocher scales except for some scales and some yellowish hairs on the 7th tergite, bearing white scales forming a band only on the sides of tergites 1 and 3. The circumference of the abdomen adorned with black scales, and numerous black, shaggy, rather long hairs". Most of this fits the species shown in the photographs on the website BiodiversidadVirtual.org but for one consideration: wear. The authors have not been able to see the holotype but considering how easily the species of *Exhyalanthrax* lose their scales and hairs, most likely the specimens François described were very worn. In fact, the specimens that have been photographed in the wild range from very worn specimens (Fig. 1, showing only the remaining of the white scales on the side of tergite 3) to specimens with different graduation of bands present on tergites 1 and 3 (sometimes these bands are complete), and even a broken band on the 6th tergite, although these are only shown in very fresh specimens. More examples of this variation, depending on the degree of wear, are shown in Fig. 8. The ocher scales on tergite 7 are also easily lost but two dark brownish marks remain, although they are often hard to see. All the rest of the description of *E. collarti* by François fits nicely with the specimens shown on the website BiodiversidadVirtual.org, and so does the flight period.



Fig. 8: Variation in the degree of wear of the abdominal markings in *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962).

The chances of the existence of one or several undescribed species very close to *E. collarti* are extremely low, particularly considering that often it is possible to see specimens with different degrees of

extension of the abdominal bands in the same place and on the same day. After examining the variability in the appearance of the specimens depending on the degree of wear, it seems reasonable to consider the possibility of describing the species again, as the description presented by François does not correspond to a fresh specimen; moreover, the types seem to differ significantly from the real appearance of *E. collarti*. At the same time, examination of specimens under the microscope would be advisable in order to prove that there are no very similar new species, but all these studies are out of the scope of this paper.

To avoid any misunderstanding and while waiting for further studies that rule out the existence of a potential *collarti* complex, the key has been written using characters described by François and also present in the specimens shown in the pictures of the species taken in the wild (Fig. 9).

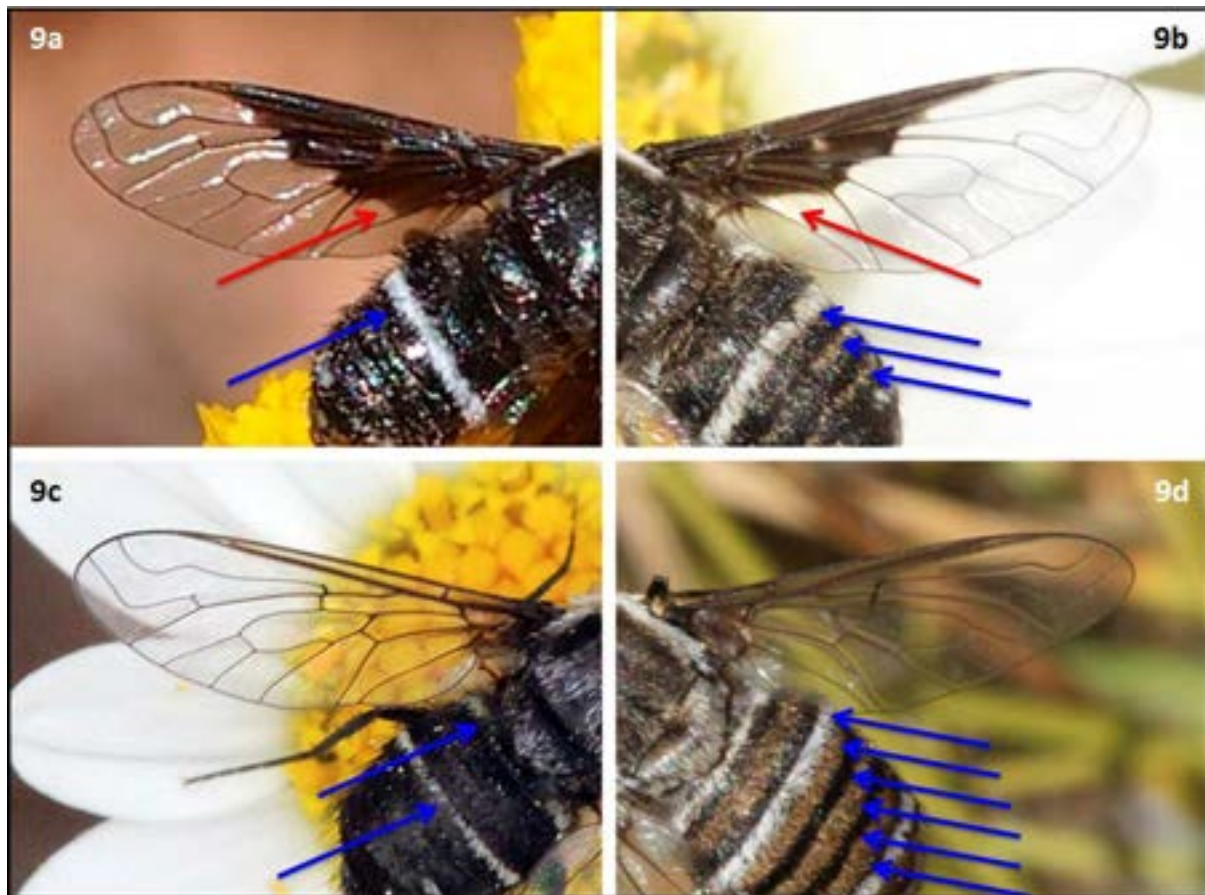


Fig. 9: Wings and abdominal pattern of the four species of *Exhyalanthrax* found on the Iberian Peninsula: a) *Exhyalanthrax melanchlaenus* (Loew, 1869); b) *Exhyalanthrax afer* (Fabricius, 1794); c) *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962); d) *Exhyalanthrax muscarius* Pallas in Wiedemann. The red arrows point to the basal part of cup cell and the blue arrows to the diagnostic bands of the abdominal pattern.

- 1(a) At least one third of the basal part of the wing strongly darkened (Fig. 9a and Fig. 9b) 2
- 1(b) Basal part of the wing either entirely hyaline (Fig. 9c and Fig. 9d) or slightly infuscated (Fig. 4) but never strongly darkened 3
- 2(a) Basal half of the cup cell darkened; abdomen with only white transverse bands on black tomentum (Fig. 9a) *E. melanchlaenus* Loew
- 2(b) Cup cell only darkened basally; abdomen with yellow and white transverse bands on black tomentum (Fig. 9b) *E. afer* Fabricius
- 3(a) Abdomen glossy black, with pollinose whitish bands on tergites 1 & 3 and without or very scarce other pollinosity (Fig. 9c) *E. collarti* François
- 3(b) Abdomen patterned with ocher, black and white pollinose bands (Fig. 9d) *E. muscarius* Pallas

Conclusions

E. collarti and the other Iberian species in the genus are quite recognizable by external characters once the distinctive features are well established through a dichotomous key. This fact turns out to be an advantage from the point of view of gathering information about the different species, especially about the uncommon ones, as an examination under the microscope is not absolutely necessary and therefore collecting specimens can be avoided. In the particular case of *E. collarti*, the work carried out by nature photographers is remarkable, and has provided very valuable information about unexpected locations where the species is present. These records obtained from photographs taken in the wild have made it possible to get a better idea of the real distribution within the area of study, giving at the same time clues on where the species should be looked for in the future.

Finally, it is worth mentioning that when digital photography and Internet social media platforms are combined, it provides a very powerful way to disseminate photographic records, information and new findings to the wider scientific community. It also allows taxonomists to engage with novices and broaden the appeal of entomology in audiences that might never have considered it interesting.

Acknowledgements

We thank very sincerely Jos Dils, Jonas Mortelmans and Neal Evenhuis for their help with the literature. Very special thanks go to all the photographers who have uploaded their photos of the species in this paper to the website BiodiversidadVirtual.org and who allowed the use of their records for this work: Divina Aparicio, Ramon M. Batlle, Constantino Escuer, Valter Jacinto and Manuel López, and to Fernando García for the picture of *E. melanchlaenus* used in Figure 9a. We also want to thank Fernando Pires for sending his images of Bombyliidae for identification and for allowing the use of his picture and information on the species.

Our thanks are further extended to Chris Raper for correcting the English, to Jordi Clavell and Howard Youth for revising the manuscript, making suggestions and helping to improve it, and to Mercedes París and Carolina Martín of the MNCN for allowing us to study the specimen of *E. collarti* in the museum's collection.

Finally, we thank the technical staff and the editorial committee of BV news Publicaciones Científicas for accepting and publishing this paper.

References

- AGUADO MARTÍN, L. O., FERERES CASTIEL, A. & VIÑUELA SANDOVAL, E. (2015). *Guía de campo de los polinizadores de España*. Madrid. Mundi-Prensa. 369 pp.
- ÁLVAREZ, P. (2013). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photographs to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img490822.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img490822.html),
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img490823.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img490823.html).
[Accessed 15-VII-2017].
- ÁLVAREZ, P. (2014). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img575901.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img575901.html).
[Accessed 15-VII-2017].
- ÁLVAREZ, P. (2015). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img767085.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img767085.html).
[Accessed 15-VII-2017].

- ÁLVAREZ, P. (2016). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photographs to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img780140.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img780140.html),
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img789003.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img789003.html),
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img807913.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img807913.html).
 [Accessed 15-VII-2017].
- ÁLVAREZ, P. (2017). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photographs to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img877892.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img877892.html),
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img906945.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img906945.html).
 [Accessed 15-VII-2017].
- APARICIO, D. (2012). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img430310.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img430310.html).
 [Accessed 15-VII-2017].
- BATLLE, R. M. (2017). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photographs to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img887946.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img887946.html),
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img892385.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img892385.html).
 [Accessed 15-VII-2017].
- BECKER, T. (1916). Beiträge zur Kenntnis einiger Gattungen der Bombyliiden. *Annales Musei Nationalis Hungarici*, **14**: 17-67.
- BEZZI, M. (1924). *The Bombyliidae of the Ethiopian Region based on material in the British Museum (Natural history)*. London. British Museum (Natural History). 390 pp.
- BOWDEN, J. (1980). Family Bombyliidae. In: CROSSKEY, R. W. (ed.): *Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region*. London. British Museum (Natural History). 1437 pp.
- CARLES-TOLRÁ, M. & BÁEZ, M. (2002). Bombyliidae. In: CARLES-TOLRÁ HJORTH-ANDERSEN, M. (coord.): *Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra (Insecta)*. Monografías S.E.A. Vol. **8**. Zaragoza. Sociedad Entomológica Aragonesa. 323 pp.
- DU MERLE, P. D. (1975). Les hôtes et les stades pré-imaginaux des Diptères Bombyliidae: revue bibliographique annotée. *Bulletin de la Section Regionale Ouest Palearctique (Organisation Internationale de Lutte Biologique)*, **4**: 1-289.
- ENGEL, E. O. (1937). Bombyliidae. In: LINDNER, E. (ed.): *Die Fliegen der Paläarktischen Region. Band 4* (3). Stuttgart. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 619 pp.
- ESCUER, C. (2010). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img113566.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img113566.html).
 [Accessed 15-VII-2017].
- EVENHUIS, N. L. & GREATHEAD, D. J. (2015). *World catalog of Bee Flies (Diptera: Bombyliidae)*. Revised edition September 2015. 644 pp. Available from: <http://hbs.bishopmuseum.org/bombcat/>.
 [Accessed 5-VII-2017].
- FRANÇOIS, F. J. (1962). Mission A. Collart en Espagne (1960). Diptera Bombyliidae. *Bulletin d'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **38** (9): 1-8.
- GREATHEAD, D. J. (1980). Biological control of tsetse flies: an assessment of insect parasitoids as control agents. *Biocontrol News and Information*, **1**: 111-123.

- GREATHEAD, D. J. (2013). *Exhyalanthrax*. In: BEUK, P. & PAPE, T. (coords.): Fauna Europaea: Diptera, Brachycera. Fauna Europaea version 2017.06. [Online database]. Available from: <http://fauna-eu.org/>. [Accessed 5-VII-2017].
- GREATHEAD, D. J. & EVENHUIS, N. L. (2001). Annotated keys to the genera of African Bombylioidea (Diptera: Bombyliidae; Mythicomyiidae). *African Invertebrates*, **42**: 105-224.
- HESSE, A. J. (1956). A revision of the Bombyliidae (Diptera) of southern Africa. Parts II & III. *Annals of the South African Museum*, **35**: 1-972.
- HULL, F. M. (1973). *Bee Flies of the World. The Genera of the Family Bombyliidae*. Washington. Smithsonian Institution Press. 687 pp.
- JACINTO, V. (2014). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img623140.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img623140.html). [Accessed 2-VIII-2017].
- LOPEZ, M. (2013). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photographs to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img452856.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img452856.html), [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img453381.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img453381.html). [Accessed 15-VII-2017].
- LOPEZ, M. (2014). *Exhyalanthrax collarti* (François, 1962). Photographs to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img581241.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img581241.html), [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img581786.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img581786.html), [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img584204.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img584204.html), [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img584205.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img584205.html), [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img584206.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img584206.html), [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-\(Francois-1962\)-img584207.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Exhyalanthrax-collarti-(Francois-1962)-img584207.html). [Accessed 15-VII-2017].
- PAPE, T. & THOMPSON, F. C. (2013). Systema Dipteriorum. The BioSystematic Database of World Diptera. Version 1.5. [Online database]. Available from: <http://www.diptera.org/>. [Accessed 5-VII-2017].
- YEATES, D. K. & GREATHEAD, D. (1997). The evolutionary pattern of host use in the Bombyliidae (Diptera): a diverse family of parasitoid flies. *Biological Journal of the Linnean Society*, **60** (2): 149-185.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Törsten van der Heyden.

Equipo técnico: Törsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de invertebrados: Neal L. Evenhuis.

Fecha de recepción: 17 de julio de 2017

Fecha de aceptación: 1 de agosto de 2017

Fecha de publicación: 2 de agosto de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 56-67

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 76

ISSN 1989-7170

Notes on *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891), including the first records for Albania (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Gonocerini)

Notas sobre *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891), incluyendo las primeras citas para Albania (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Gonocerini)

Torsten van der Heyden

Member of the editorial board of BV news Publicaciones Científicas – Hamburg (Germany) –
tmvdh@web.de

ABSTRACT: Basic information –illustrated with photographs– on *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891) is given. The first records of this species in Albania are reported.

KEY WORDS: *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891), Coreidae, Heteroptera, first records, Albania.

RESUMEN: Se da información básica –ilustrada con fotografías– acerca de *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891). Se publican las primeras citas de esta especie en Albania.

PALABRAS CLAVE: *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891), Coreidae, Heteroptera, primeras citas, Albania.

Introduction

The genus *Plinachtus* Stål, 1860 within the family Coreidae includes 24 species. Most of them have been reported from (tropical) Africa, Asia and Australia (COREOIDEASF TEAM, 2017).

Plinachtus imitator (Reuter, 1891) is considered a Holomediterranean species. So far, it has been reported from Greece (including Crete), Italy (including Sardinia), Malta, Spain (including the Balearic Islands and the Canary Islands), Portugal (including Madeira), Morocco, Algeria, Tunisia, Libya, Israel, Cyprus and Turkey (KMENT & JINDRA, 2005; CARAPEZZA & MIFSUD, 2015).

The first record of *P. imitator* from outside the Mediterranean region was reported by VÁZQUEZ (1986): A female captured in San Andrés on the island of El Hierro (Canary Islands) on 22-XII-1978. On 3-VI-2011, 17 specimens of *P. imitator* were captured in the Barranco de las Angustias on the island of La Palma (Canary Islands) (AUKEMA *et al.*, 2013).

The only known host plant of *P. imitator* is *Pistacia lentiscus* L. (Anacardiaceae), commonly known as mastic, a typical shrub of Mediterranean maquis (KMENT & JINDRA, 2005; CARAPEZZA & MIFSUD, 2015) (Fig. 1).



Fig. 1: *Pistacia lentiscus* L., Cala Millor, Mallorca, Spain, 12-X-2011, (VAN DER HEYDEN, 2017a).
<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pistacia-lentiscus-L.-img476508.html>

As there is little information on *P. imitator* available on the internet, photographs of different stages of the species are published here to illustrate them (Figs. 2, 3 and 4).



Fig. 2: Eggs of *Plinactus imitator* (Reuter, 1891), Cala Millor, Mallorca, Spain, 9-X-2011, (VAN DER HEYDEN, 2011a).
http://www.vanderheyden-vonseth.de/galerie_heteroptera.htm



Fig. 3: Nymphs of *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891), Cala Millor, Mallorca, Spain, 12-X-2011, (VAN DER HEYDEN, 2011b).

http://www.vanderheyden-vonseth.de/galerie_heteroptera.htm



Fig. 4: Imagos of *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891), Cala Millor, Mallorca, Spain, 12-X-2011, (VAN DER HEYDEN, 2017b).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Plinachtus-imitator-img917095.html>

First records of *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891) in Albania

On 26-IX-2016 and on 23-XI-2016, Aleksander Golemaj was able to take photographs (Figs. 5 and 6) of specimens of *P. imitator* in the city of Vlorë in southern Albania.



Fig. 5: Imago of *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891), Vlorë, Albania, 26-IX-2016, (GOLEMAJ, 2016a).

<http://www.inaturalist.org/observations/4610399>



Fig. 6: Imago of *Plinachtus imitator* (Reuter, 1891), Vlorë, Albania, 23-XI-2016, (GOLEMAJ, 2016b).
<http://www.inaturalist.org/observations/4620631>

P. imitator has not been reported from Albania in scientific publications, yet. So the records reported in this paper are the first ones for this country.

Acknowledgements

I would like to thank Aleksander Golemaj (Vlorë, Albania) for allowing me to use his photographs to illustrate this paper.

References

- AUKEMA, B., DUFFELS, H., GÜNTHER, H., RIEGER, C. & STRAUß, G. (2013). New data on the Hemiptera fauna of La Palma, Canary Islands (Insecta: Hemiptera). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae*, **98** (2): 459-493.
- CARAPEZZA, A. & MIFSUD, D. (2015). New records of true bugs (Hemiptera, Heteroptera) from the Maltese Islands. *Bulletin of the Entomological Society of Malta*, **7**: 27-50.
- COREOIDEASF TEAM (2017). Coreoidea Species File Online. Version 5.0/5.0 [Online database]. Available from: <http://coreoidea.speciesfile.org/>. [Accessed 4-VIII-2017].

- GOLEMAJ, A. (2016a). *Plinachtus imitator*. Photograph to be found on iNaturalist.org [Online database]. Available from: <http://www.inaturalist.org/observations/4610399>. [Accessed 4-VIII-2017].
- GOLEMAJ, A. (2016b). *Plinachtus imitator*. Photograph to be found on iNaturalist.org [Online database]. Available from: <http://www.inaturalist.org/observations/4620631>. [Accessed 4-VIII-2017].
- KMENT, P. & JINDRA, Z. (2005). New and interesting records of true bugs (Heteroptera) from Turkey, southeastern Europe, Near and Middle East. *Acta entomologica Musei Nationalis Pragae*, **45**: 3-16.
- VAN DER HEYDEN, T. (2011a). *Plinachtus imitator* (eggs). Photograph available from: http://www.vanderheyden-vonseth.de/galerie_heteroptera.htm. [Accessed 4-VIII-2017].
- VAN DER HEYDEN, T. (2011b). *Plinachtus imitator* (nymphs). Photograph available from: http://www.vanderheyden-vonseth.de/galerie_heteroptera.htm. [Accessed 4-VIII-2017].
- VAN DER HEYDEN, T. (2017a). *Pistacia lentiscus* L. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Pistacia-lentiscus-L.-img476508.html>. [Accessed 4-VIII-2017].
- VAN DER HEYDEN, T. (2017b). *Plinachtus imitator*. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Plinachtus-imitator-img917095.html>. [Accessed 4-VIII-2017].
- VÁZQUEZ, M. Á. (1986). El género *Gonocerus* Berthold 1827 nuevo para las Islas Canarias (Heteroptera, Coreidae). *Vieraea*, **16** (1-2): 39-40.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de invertebrados: Paride Dioli.

Fecha de recepción: 4 de agosto de 2017
Fecha de aceptación: 7 de agosto de 2017
Fecha de publicación: 8 de agosto de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 68-73

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.
Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 77

ISSN 1989-7170

Fe de erratas del volumen 6 de BVnPC:

Artículo 76, página 61, línea 5, donde dice: “Foto”, debe decir: “Photo”.

Artículo 76, página 61, línea 6, donde dice: “*Exhyalantrax*”, debe decir: “*Exhyalanthrax*”.

Artículo 76, página 63, línea 12, donde dice: “*Pallas in Wiedemann*”, debe decir: “*Pallas in Wiedemann, 1818*”.

Artículo 76, página 66, líneas 16 y 23, donde dice: “LOPEZ”, debe decir: “LÓPEZ”.



***Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825): nueva cita en la provincia de Huesca (noreste de la Península Ibérica) y actualización de su distribución en el territorio peninsular y balear (Odonata: Libellulidae)**

Selysiothemis nigra (Vander Linden, 1825): new record in the province of Huesca (northeastern part of the Iberian Peninsula) and an update of its Iberian and Balearic distribution (Odonata: Libellulidae)

José Vicente Ferrández Palacio ¹, Marián Álvarez Fidalgo ²

1. Usuario de BiodiversidadVirtual.org – Monzón, Huesca (España) –

jv_ferrandez@yahoo.es

2. Experta de los Grupos de Odonata y Lepidoptera de Biodiversidad Virtual – Oviedo, Asturias (España) –

madamcoolpix@gmail.com

RESUMEN: En esta nota se constata la presencia de *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) en la provincia de Huesca, siendo esta cita la primera para Aragón de los últimos veinte años. Además se actualiza la distribución de esta especie para la Península Ibérica y las Islas Baleares.

PALABRAS CLAVE: *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825), Libellulidae, Odonata, Huesca, Aragón, Península Ibérica, Islas Baleares.

ABSTRACT: In this note the presence of *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) in the province of Huesca is confirmed, being also the first record for Aragon in the last twenty years. Furthermore, an update of the species distribution on the Iberian Peninsula and the Balearic Islands is presented.

KEY WORDS: *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825), Libellulidae, Odonata, Huesca, Aragón, Iberian Peninsula, Balearic Islands.

Introducción

Selysiothemis nigra (Vander Linden, 1825) es un pequeño libelúlido de coloración negruzca que se caracteriza por una cabeza proporcionalmente grande para el tamaño del cuerpo, y sobre todo, por unas alas anchas que alcanzan la mitad de la longitud del abdomen, ornadas con un pterostigma casi blanco enmarcado de negro, y una nerviación alar escasa y poco marcada, siendo este último un carácter diagnóstico en su identificación (DIJKSTRA & LEWINGTON, 2006) y que la hace prácticamente inconfundible.

Está considerada como un elemento póntico-oriental (OCHARAN, 1988), siendo el único representante del género. Su distribución comprende desde el sur de Portugal y el norte de África, a través del Mediterráneo y la península de Arabia hasta Asia central (BOUDOT & KALKMAN, 2015). No obstante, su distribución es en general fragmentada y dispersa, y rara vez se cita en grandes números. La Península Ibérica no es una excepción, a pesar de que es en el Mediterráneo occidental donde resulta ser más numerosa. En las Islas Baleares, por ejemplo, es relativamente común.

Como especie erémica que es, está especialmente bien adaptada a las condiciones esteparias y desérticas, y se reproduce en un amplio rango de hábitats con aguas permanentes o efímeras, ya sean frescas o estancadas (UBONI *et al.*, 2015).

La ecología de las larvas es poco conocida. Probablemente su fase larvaria es muy corta, lo que le permite su reproducción en dichas masas efímeras de agua. Además, las larvas son capaces de sobrevivir bajo la presión de altas concentraciones iónicas, y por tanto colonizar tanto aguas costeras como interiores (BOUDOT *et al.*, 2009). El carácter temporal de estas aguas determina la estrategia ecológica de la especie, que incluye el comportamiento migrador. Debido a esta conducta fuertemente nómada, generalmente solo se observan adultos, y únicamente una pequeña parte de las observaciones incluye evidencias reproductoras (DE KNIJF *et al.*, 2013). En la Península Ibérica las primeras emergencias tienen lugar en junio y la mayoría de observaciones de adultos se producen en julio y agosto (GRUP D'ESTUDI DELS ODONATS DE CATALUNYA, 2016).

En el territorio ibérico, los registros se localizan sobre todo en el sur y en la costa oriental. La primera cita es de Anglesola (Lérida) en 1877, y la segunda de Alcañiz (Teruel) en 1920 (COMPTE SART, 1961). A partir de entonces las citas han aumentado en número y distribución. En Castilla la Mancha y Andalucía la colonización es relativamente reciente, en los años 80: Lagunas de Ruidera (ANSELIN, 1986), Málaga (CONESA & GARCÍA, 1983), Córdoba (FERRERAS ROMERO, 1983), Almería (CONESA GARCÍA, 1986), y muy recientemente se cita por primera vez en Cádiz (BERNAL *et al.*, 2015). En Portugal se citó por primera vez hace poco más de diez años (LOHR, 2005), y sólo recientemente en la Comunidad de Madrid (CORREAS, 2011).

En lo que a la comunidad autónoma de Aragón se refiere, apenas existen registros de la especie. En el catálogo de los odonatos de Aragón (TORRALBA BURRIAL & OCHARAN, 2005), sólo se menciona una hembra solitaria y probablemente migradora, para la provincia de Huesca, capturada en Pallaruelo de Monegros (GRAND, 1995), y las citas para la provincia de Teruel son muy antiguas (NAVÁS, 1920, 1921, 1923, 1924; COMPTE SART, 1965) o vagas (BENÍTEZ MORERA, 1950). En este catálogo también se mencionan un par de referencias a su presencia en Aragón sin especificar localidades (REDONDO VEINTEMILLAS, 1981; PEDROCCHI RENAULT & LANTERO NAVARRO, 1986). En la presente nota se constata la presencia de *S. nigra* en la provincia de Huesca (especie de la que no existen citas bibliográficas para Aragón en los últimos veinte años), y además se actualiza su distribución en el territorio peninsular y balear.

Material y métodos

El 15-VI-2017, el primer autor visitó el área conocida como La Mina de Selgua, en Monzón, Huesca (latitud: 41.948; longitud: 0.087, a una altitud media de 300 m s.n.m.), donde localizó un ejemplar de una pequeña libélula desconocida para él. La zona donde apareció el ejemplar (Fig. 1) es una isla de vegetación natural de unos 3 × 0,5 km rodeada de campos de cultivo, con lomas bajas (entre 280 m y 320 m de altitud) y que recorre un tramo de la cañada real Monzón-Ilche. Estas lomas están cubiertas en sus suaves vertientes sur (donde se vio la libélula) por pastizales de albardín (*Lygeum spartum* L.), *Artemisia herba-alba* Asso, diversas especies del género *Stipa* y *Thymus vulgaris* L. formando tomillares. Hay algunos ejemplares de árboles muy dispersos, que normalmente solo alcanzan porte arbustivo, como *Celtis australis* L., *Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp., *Ficus carica* L. y *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *badia* (H.Gay) Debeaux. Como arbustos más frecuentes aparecen *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss., *Dorycnium pentaphyllum* Scop., *Lithodora fruticosa* (L.) Griseb. y *Genista scorpius* (L.) DC.

En este entorno, la odonatofauna que se puede encontrar incluye al menos, *Calopteryx haemorrhoidalis* (Vander Linden, 1825), *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825), *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820), *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825), *Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 1840), *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832), *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798), y *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840).

El encuentro tuvo lugar por la mañana, a las 11:05 h. El ejemplar (Fig. 2) se encontraba soleándose posado sobre las inflorescencias secas de *L. spartum*. No daba muestras de actividad significativa, lo que permitió tomar buenas fotografías. Una de estas imágenes se subió a la plataforma BiodiversidadVirtual.org para la determinación de la especie, donde la segunda autora la identificó como un macho con escaso grado de maduración de *S. nigra*.



Fig. 1: Hábitat donde se localizaron varios ejemplares de *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825), La Mina de Selgua (Monzón, Huesca), 22-VI-2017. (Foto: José Vicente Ferrández Palacio)



Fig. 2: Macho inmaduro de *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825), primer ejemplar localizado en La Mina de Selgua (Monzón, Huesca), 15-VI-2017, (FERRÁNDEZ, 2017a).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-\(Vander-Linden\)-1825-img897096.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-(Vander-Linden)-1825-img897096.html)



Fig. 3: Hembra inmadura de *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) posada en *Plantago albicans* L., localizada en la segunda visita a La Mina de Selgua (Monzón, Huesca), 22-VI-2017, (FERRÁNDEZ, 2017b). [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-\(Vander-Linden-1825\)-img903411.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-(Vander-Linden-1825)-img903411.html)

Dado el interés de la observación, el primer autor volvió a la zona de avistamiento el día 22-VI-2017, con la intención de comprobar la presencia de la especie en la zona. Resultó un día muy caluroso (22°C a las 6:30 h) y en esta ocasión se localizaron entre seis y ocho ejemplares, restringidos a la zona donde se encontró el primero el día 15, más los márgenes de una pista que se encuentra a unos 100 m hacia el oeste. Todos los ejemplares encontrados eran de nuevo juveniles, tanto machos como hembras (Fig. 3), aunque ningún ejemplar parecía recién emergido. Los individuos observados se posaban especialmente sobre *Plantago albicans* L. y, además, en *Plantago lagopus* L., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Avena barbata* Pott ex Link, *Anacyclus clavatus* (Desf.) Pers. y *Centaurea melitensis* L. En esta segunda visita el único odonato acompañando a *S. nigra* era *S. fonscolombii*.

En visitas posteriores el número de ejemplares avistados fue disminuyendo, si bien el día 27-VI-2017 se localizó el primer ejemplar adulto, un macho (Fig. 4), y a fecha 4-VII-2017 aún se localizaron seis o siete individuos en el área. En ninguno de los días de prospección se observaron cópulas ni instigación sexual por parte de los machos a pesar de la presencia de ambos sexos. No obstante, la zona es propicia para la reproducción de la especie, ya que existen diversos puntos de agua adecuados para completar con éxito su ciclo reproductor. Se trata de charcos de mayor o menor entidad y duración, que se forman en roderas causadas por los tractores o los jabalíes en pistas de tierra, así como retenciones de agua en puntos concretos de las cunetas de la cercana carretera A-1223 con alcantarillas atascadas, conducciones de riego abandonadas, o una balsa para abbever el ganado. Todos ellos están situados en un radio que va de los 0,1 km a los 1,5 km desde los lugares donde se localizaron individuos de *S. nigra*. También atraviesa la zona, a unos 0,5 km al norte, un curso de agua permanente de poca entidad, La Clamor de Selgua, que cuenta con zonas en las que, según los distintos momentos del año, las aguas se remansan entre el carrizal. Con esta disponibilidad de hábitats razonablemente propicios para su reproducción, no es descartable (aunque tampoco es demostrable) que los ejemplares inmaduros observados hayan nacido en la zona.

Dada la dispersión de la información disponible sobre la presencia de *S. nigra* en la Península Ibérica y Baleares, se llevó a cabo una recopilación de registros, y estos se representaron en un mapa con malla de cuadrículas de 10 × 10 km del territorio español (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, 2017). El resultado es un mapa más actual que los que se encuentran disponibles en la bibliografía a día de hoy (Fig. 5). Para su preparación se han utilizado las citas confirmadas para la especie

en el territorio que nos ocupa, que aparecen recogidas en la bibliografía (p. ej., VOLUNTARIAT PAROTETS, 2013; HENAREJOS GONZÁLVEZ, 2016; además de la bibliografía ya citada en este trabajo), así como registros procedentes de bases de datos públicas (ODONATOS, 2017). También se han utilizado otras citas confirmadas a través de fotografías, como las que aparecen en blogs de naturalistas (p. ej. REQUENA, 2017) y fundamentalmente de la plataforma BiodiversidadVirtual.org. Se representan en color azul las cuadrículas con citas posteriores a 1990 que han podido ser confirmadas por fotografía o captura, y en color verde citas anteriores a 1990, como las de Navás de principios del siglo XX (NAVÁS, 1920, 1921, 1923, 1924), o las que no existe modo de constatar la observación (p. ej. RUEDA *et al.*, 2003), así como aquellas que pueden ofrecer alguna duda, como la clásica cita de Extremadura (JÖDICKE, 1996), que corresponde a un avistamiento en una zona donde *Diplacodes lefebvrii* (Rambur, 1842), es una especie común, por lo que podría corresponder a un error de identificación visual. Por último, se representa en rojo la cuadrícula correspondiente a la población descrita en el presente trabajo. Hay que resaltar que este mapa recoge tanto los puntos donde la reproducción de *S. nigra* está confirmada, como lugares de avistamiento sin signos de reproducción.



Fig. 4: Macho adulto de *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825), localizado en La Mina de Selgua (Monzón, Huesca), 27-VI-2017, (FERRÁNDEZ, 2017c).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-\(Vander-Linden-1825\)-img903407.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-(Vander-Linden-1825)-img903407.html)

Conclusiones

En tiempos recientes parece haberse producido una cierta expansión hacia el norte de *S. nigra*, por zonas limítrofes de las áreas ya conocidas de su distribución, de modo que en los últimos años se ha encontrado en varios países de Europa como Ucrania, Bulgaria o Rumanía (UBONI *et al.*, 2015). Esto probablemente es debido a la desertización producida por los cambios climáticos que se están produciendo, pero también puede deberse a mejores muestreos y más exhaustivos en los hábitats adecuados. Independientemente de las causas, esta expansión también se ha notado en la Península Ibérica, como demuestra la aparición en zonas occidentales de Andalucía, Madrid, y ahora de nuevo en Aragón, tras un lapsus de información de más de veinte años.

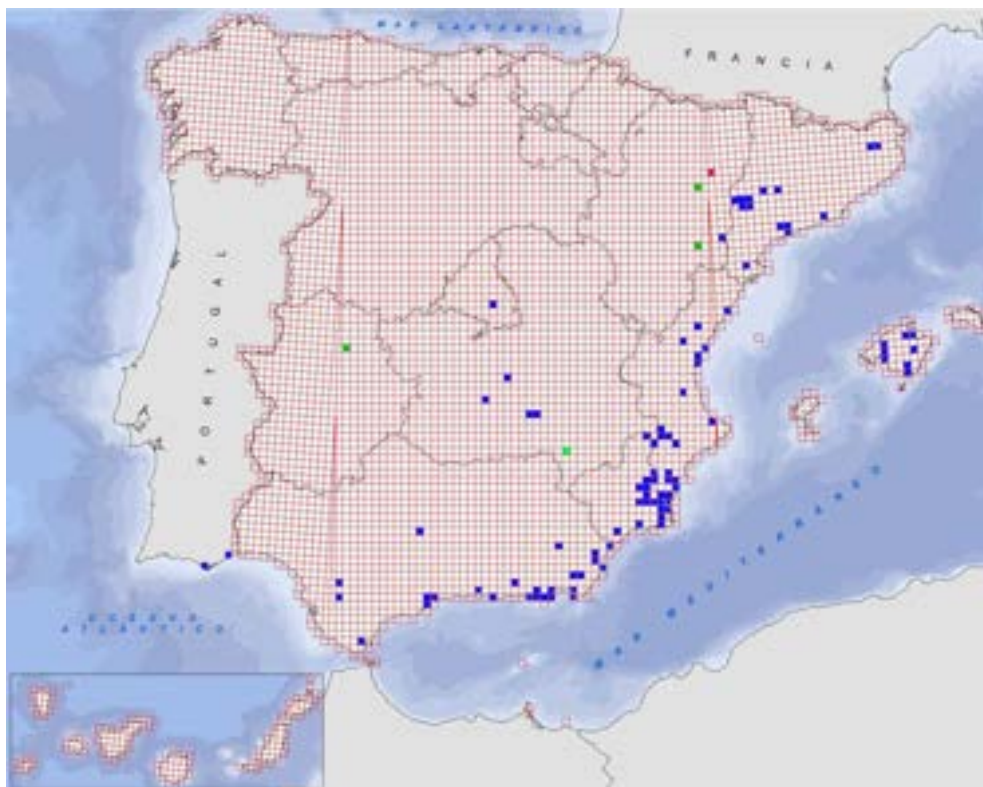


Fig. 5: Mapa actualizado de citas de *Selysiotthemis nigra* (Vander Linden, 1825) en el territorio de la Península Ibérica y las Islas Baleares. Se representan en azul las cuadrículas correspondientes a citas bibliográficas y confirmadas por fotografía, en verde citas antiguas o dudosas, y en rojo el nuevo registro en la provincia de Huesca.

Lamentablemente, los ejemplares encontrados aparecieron en unas fechas en las que, por la fenología de la especie, las emergencias ya habrían tenido lugar, de modo que no es posible confirmar que estos ejemplares inmaduros hayan emergido en la zona, a pesar de los indicios positivos sobre este hecho. No obstante, sería muy interesante poder confirmar definitivamente la reproducción de la especie en el área, para lo cual es necesario localizar individuos emergiendo y/o encontrar larvas o exuvias, lo que requiere hacer una prospección exhaustiva en la época adecuada en años venideros.

Agradecimientos

Los autores agradecen sinceramente a la directiva de Biodiversidad Virtual su apoyo, y al Comité Editorial de BV news Publicaciones Científicas el aceptar y publicar este trabajo. El agradecimiento se extiende a todos aquellos que nos han ayudado con sus correcciones y sugerencias, y a los usuarios de la plataforma BiodiversidadVirtual.org, que con sus fotografías georreferenciadas contribuyen de forma altruista y desinteresada al conocimiento de nuestra biodiversidad.

Referencias

- ANSELIN, A. (1986). *Selysiotthemis nigra* (Vander L.) recorded from La Mancha (Cuidad Real/Albacete), Spain (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae odonatologicae*, 2 (8): 129.
- BENÍTEZ MORERA, A. (1950). *Los Odonatos de España*. Madrid. Instituto Español de Entomología. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 101 pp.
- BERNAL, A., OLIVERA, M. & FRUTOS, I. M. (2015). Primera cita para la especie *Selysiotthemis nigra* Van der Linden, 1825 (Odonata: Libellulidae) en la provincia de Cádiz. *Boletín de la Asociación Odonatológica de Andalucía*, 3: 7-10.

- BOUDOT, J.-P. & KALKMAN, V. J. (Eds.) (2015). *Atlas of the European dragonflies and damselflies*. Zeist. KNNV Publishing. 384 pp.
- BOUDOT, J.-P., KALKMAN, V. J., AZPILICUETA AMORÍN, M., BOGDANOVIĆ, T., CORDERO RIVERA, A., DEGABRIELE, G., DOMMANGET, J.-L., FERREIRA, S., GARRIGÓS, B., JOVIĆ, M., KOTARAC, M., LOPAU, W., MARINOV, M., MIHOKOVIĆ, N., RISERVATO, E., SAMRAOUI, B. & SCHNEIDER, W. (2009). *Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa*. Libellula, Supplement 9. Börnsen. Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen. 256 pp.
- COMPTE SART, A. (1961). Una cita catalana de *Selysiothemis nigra* Lind. (*Ins. Odonata*). *Miscel·lània Zoològica*, 1 (4): 43-45.
- COMPTE SART, A. (1965). Distribución, ecología y biocenosis de los Odonatos ibéricos. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada de Barcelona*, 39: 33-64.
- CONESA, M. A. & GARCÍA, J. E. (1983). Introducción al estudio de los Odonatos de la provincia de Málaga (España). En: UNIVERSIDAD DE LEÓN (Ed.): *Actas del I Congreso Ibérico de Entomología*. León. Servicio de Publicaciones de la Universidad de León. 833 pp.
- CONESA GARCÍA, M. A. (1986). Odonatos de las marismas del Guadalhorce (Málaga): aspectos faunísticos. En: UNIVERSIDAD DE SEVILLA (Ed.): *Actas de las VIII Jornadas de la Asociación española de Entomología*. Sevilla. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. 1279 pp.
- CORREAS, J. R. (2011). *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-\(Vander-Linden-1825\)-img282145.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-(Vander-Linden-1825)-img282145.html). [Con acceso el 11-IX-2017].
- DE KNIJF, G., VANAPPELGHEM, C. & DEMOLDER, H. (2013). Odonata from Montenegro, with notes on taxonomy, regional diversity and conservation. *Odonatologica*, 42 (1): 1-29.
- DIJKSTRA, K.-D. B. & LEWINGTON, R. (2006). *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. Dorset. British Wildlife Publishing. 320 pp.
- FERRÁNDEZ, J. V. (2017a). *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-\(Vander-Linden-1825\)-img897096.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-(Vander-Linden-1825)-img897096.html). [Con acceso el 11-IX-2017].
- FERRÁNDEZ, J. V. (2017b). *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-\(Vander-Linden-1825\)-img903411.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-(Vander-Linden-1825)-img903411.html). [Con acceso el 11-IX-2017].
- FERRÁNDEZ, J. V. (2017c). *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-\(Vander-Linden-1825\)-img903407.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Selysiothemis-nigra-(Vander-Linden-1825)-img903407.html). [Con acceso el 11-IX-2017].
- FERRERAS ROMERO, M. (1983). Notas sobre la fauna odonatólogica de la Laguna de Zóñar, Andalucía, España. *Notulae odonatologicae*, 2 (1): 11-12.
- GRAND, D. (1995). Sur la présence de *Selysiothemis nigra* (Vander L.) en Aragón, Espagne (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae odonatologicae*, 4 (5): 91.
- GRUP D'ESTUDI DELS ODONATS DE CATALUNYA (2016). *Les libèl·lules de Catalunya*. Figueres. Brau edicions. 208 pp.
- HENAREJOS GONZÁLEZ, J. M. (2016). *Revisión de las especies de odonatos presentes en la Región de Murcia*. Trabajo fin de Máster (Máster en Tecnología, Administración y Gestión del Agua). Curso 2014-2016. Murcia. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. 48 pp.
- JÖDICKE, R. (1996). Faunistic data of dragonflies from Spain. En: JÖDICKE, R. (Ed.): *Studies on Iberian Dragonflies*. Advances in Odonatology, Supplement 1. Bilthoven. URSUS Scientific Publishers. 193 pp.
- LOHR, M. (2005). *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) new for Portugal (Anisoptera: Libellulidae). *Notulae odonatologicae*, 6 (6): 57-58.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2017). Mapa de malla de cuadrículas 10 × 10 km. Disponible en:
<http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/bdn-ieet-default.aspx>.
 [Con acceso el 11-IX-2017].
- NAVÁS, L. (1920). Una libélula interesante. *Ibérica*, **346**: 204-205.
- NAVÁS, L. (1921). Mis excursiones científicas del verano de 1919. *Memorias de la Real Academia de las Ciencias y las Artes de Barcelona*, **17**: 143-169.
- NAVÁS, L. (1923). Excursiones por Aragón durante el verano de 1923. *Boletín de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales*, **22**: 161-176.
- NAVÁS, L. (1924). *Sinopsis de los Paraneurópteros (Odonatos) de la península ibérica*. Memorias de la Sociedad Entomológica de España. Memoria 1ª. Zaragoza. Tip. Gambón. 69 pp.
- OCHARAN, F. J. (1988). Composición de la odonatofauna ibérica. *Revista de biología de la Universidad de Oviedo*, **6**: 83-93.
- ODONATOS (2017). Base de datos de libre consulta. Mapa de distribución de *Selysiothemis nigra*. Disponible en:
http://www.bioscripts.net/libelulas/index.php?go=mapa&tipo=UTM&id_spp=71.
 [Con acceso el 11-IX-2017].
- PEDROCCHI RENAULT, C. & LANTERO NAVARRO, J. M. (Dirs.) (1986). *Enciclopedia temática de Aragón. Tomo 2. Fauna*. Zaragoza. Ediciones Moncayo. 309 pp.
- REDONDO VEINTEMILLAS, V. (1981). Insectos. En: SAINZ NAVARRO, J. M. (Ed.) *Gran Enciclopedia Aragonesa. Tomo VII*. Zaragoza. Unión Aragonesa del Libro. 275 pp.
- REQUENA, C. (2017). SaLiDaS a La NaTuRaLeZa. Registros de *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) en la provincia de Murcia. Disponibles en:
<http://conry-conry.blogspot.com.es/search?q=Selysiothemis+nigra>.
 [Con acceso el 11-IX-2017].
- RUEDA, J., HERNÁNDEZ, R. & LÓPEZ-MARTÍNEZ, C. (2003). Biodiversidad, caracterización de los invertebrados y calidad biológica de los ríos, arroyos y ramblas, todos ellos tributarios del río Júcar, en la provincia de Albacete (parte segunda). *Sabuco: Revista de Estudios Albacetenses*, **4**: 133-171.
- TORRALBA BURRIAL, A. & OCHARAN, F. J. (2005). Catálogo de los odonatos de Aragón (Odonata). *Catalogus de la entomofauna aragonesa*, **32**: 3-25.
- UBONI, C., NADALON, G. & SCHRÖTER, A. (2015). Evidence of breeding of *Selysiothemis nigra* in the regions of Friuli Venezia Giulia and Veneto, northeastern Italy (Odonata: Libellulidae). *Notulae odonatologicae*, **8** (5): 128-136.
- VOLUNTARIAT PAROTETS (2013). *Aportación del Voluntariat Parotets a la conservació y conocimiento de los odonatos en la Comunitat Valenciana*. Quaderns de voluntariat i participació social, **1**. Valencia. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. 48 pp.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Tönben van der Heyden.

Equipo técnico: Tönben van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de invertebrados: José Álvarez Gándara y Martillo Cabanas Otero.

Fecha de recepción: 4 de julio de 2017

Fecha de aceptación: 29 de julio de 2017

Fecha de publicación: 15 de septiembre de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 74-82

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 78

ISSN 1989-7170



BV news

Publicaciones Científicas

First record of *Choerades rufipes* (Fallén, 1814) for the Iberian Peninsula (Diptera: Brachycera: Asilidae)

Primera cita de *Choerades rufipes* (Fallén, 1814) para la Península Ibérica (Diptera: Brachycera: Asilidae)

Piluca Álvarez Fidalgo ¹, Reinoud van den Broek ², Ramon M. Batlle ³

1. Co-coordinator of the Diptera group of Biodiversidad Virtual – Madrid (Spain) – pilucaaf@gmail.com
2. Expert in Asilidae of Biodiversidad Virtual – Tilburg (The Netherlands) – reinoudvandenbroek@outlook.com
3. User of BiodiversidadVirtual.org – Lleida (Spain) – picotverd@yahoo.es

ABSTRACT: In this paper the robber fly *Choerades rufipes* (Fallén, 1814) is presented as a new species for the fauna of the Iberian Peninsula. In addition, a key for the identification of the Iberian species of the genus *Choerades* Walker, 1851 is provided.

KEY WORDS: *Choerades rufipes* (Fallén, 1814), Laphriinae, Asilidae, Diptera, Catalonia, Spain, Iberian Peninsula.

RESUMEN: El presente artículo da a conocer al asílido *Choerades rufipes* (Fallén, 1814) como especie nueva para la fauna de la Península Ibérica. Se proporciona además una clave para la identificación de las especies ibéricas del género *Choerades* Walker, 1851.

PALABRAS CLAVE: *Choerades rufipes* (Fallén, 1814), Laphriinae, Asilidae, Diptera, Cataluña, España, Península Ibérica.

Introduction

The larvae of the robber flies (Asilidae) need several years to develop before they pupate and emerge as adult flies. In most species, this happens in the soil. However, in the case of the subfamily Laphriinae, many species lay their eggs on decaying wood, in which their larvae develop in the burrows of beetle larvae. In Europe, the tribe Laphriini (subfamily Laphriinae), is represented by the spectacular bumble bee mimics of the genus *Laphria* Meigen, 1804 and the similar, though somewhat smaller species of the genus *Choerades* Walker, 1851 (MARSHALL, 2012; DE BREE *et al.*, 2014; VAN DEN BROEK & ÁLVAREZ FIDALGO, 2016).

Until recently, six species of *Choerades* were known from the Iberian Peninsula: *Choerades dioctriaeformis* (Meigen, 1820), *Choerades fimbriata* (Meigen, 1820), *Choerades fuliginosa* (Panzer, 1798), *Choerades fulva* (Meigen, 1804), *Choerades gilva* (Linnaeus, 1758) and *Choerades marginata* (Linnaeus, 1758) (PORTILLO *et al.*, 2002; CARLES-TOLRÁ, 2016). In July 2015, the third author photographed a

remarkable *Choerades* species with red legs in Alt Àneu (Lleida province), in the Alt Pirineu Natural Park. The specimen was identified by the first author as *Choerades rufipes* (Fallén, 1814). The specimen was not collected then, but the species was photographed again and collected by the third author at a nearby area, on 20-VII-2017. The specimen was sent to the second author who confirmed the identification. *C. rufipes* is presented here as a new species for Spain and the Iberian Peninsula, raising the number of *Choerades* species in the territory to seven.

Material and methods

Both specimens were photographed in the wild with a Canon EOS 100D camera and a Canon macro lens 100 mm (BATLLE, 2017a; 2017b). The specimen collected in 2017 (Fig. 1) was studied using an Olympus X-Tr microscope, and photographed with a Nikon D300 camera fitted with a Sigma macro lens 105 mm (Figs. 2 and 3). The specimen is in the collection of the second author under reference number RB170901.

All the available Laphriinae specimens in the Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN) have been checked but not one specimen of this species has been found.



Fig. 1: *Choerades rufipes* (Fallén, 1814). Male in its natural habitat, Alt Àneu (Lleida), 20-VII-2017, (BATLLE, 2017b).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Choerades-rufipes-\(Fallén-1814\)-img921802.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Choerades-rufipes-(Fallén-1814)-img921802.html)

Recognition

The tribe Laphriini is represented by two genera in Europe, *Choerades* and *Laphria*. They are stout flies with rather short and powerful legs. They can be recognised by the absence of a visible arista on the tip of the third antennal segment and the laterally flattened proboscis. Most species of *Choerades* can be separated from *Laphria* by the absence of long erect hairs on the thorax and abdomen and the presence of

noticeable, adpressed shiny, golden yellow or white hair above and along the margins of the facial gibbosity. *C. rufipes* is easily recognised as it is the only *Choerades* species with entirely red legs and black tarsi.



Fig. 2: *Choerades rufipes* (Fallén, 1814). Male, pinned specimen, lateral view. (Photo: Reinoud van den Broek)



Fig. 3: *Choerades rufipes* (Fallén, 1814). Male, pinned specimen, dorsal view and head in frontal view. (Photos: Reinoud van den Broek)

Key to the identification of the species of the genus *Choerades* recorded on the Iberian Peninsula

As a key for the identification of *Choerades* on the Iberian Peninsula has never been published before, the authors consider it important to write one to help identify specimens within the territory. The key includes all species recorded up to this date. It also includes *Choerades ignea* (Meigen, 1820), a species very close to *C. gilva* whose identity as a valid species has recently been demonstrated (DE BREE *et al.*, 2014). This species is very likely present in mainland territory and also might have been misidentified as *C. gilva* in the past. The key has been written using the works by SÉGUY (1927), ENGEL (1930), GELLER-GRIMM (2005), DE BREE *et al.* (2014) and VAN DEN BROEK & SCHULTEN (2017).

- 1(a) Legs red, tarsi black *C. rufipes* (Fallén, 1814)
- 1(b) Legs completely black 2

- 2(a) Tergites with red markings, covered with reddish pile hair 3
- 2(b) Tergites entirely black, covered, more or less densely with yellowish and white pile hair 4

- 3(a) Mystax mainly formed of black bristles; postocular hairs largely black; bristles on margin of scutellum black; red markings on the abdomen starting from tergite 2; first sternite shiny *C. gilva* (Linnaeus, 1758)
- 3(b) Mystax mainly formed of yellow bristles; postocular hairs largely yellow; bristles on margin of scutellum yellow; orange-red markings on the abdomen starting from tergite 1; first sternite with brown dusting *C. ignea* (Meigen, 1820)

- 4(a) Scutum covered in dense furry hair, particularly in the posterior area; antennae long, placed slightly apart; first antennal segment 3.5-4 times longer than the second; a very bee like species *C. fuliginosa* (Panzer, 1798)
- 4(b) Scutum without such furry hair 5

- 5(a) First antennal segment clearly longer than twice the length of the second; anepisternum dusted greyish and covered with black and yellowish white hairs; abdomen sparsely covered with brownish yellow and white hair 6
- 5(b) First antennal segment shorter than twice the length of the second; anepisternum dusted yellowish and densely covered with yellow hair in the middle; most of the tergites densely covered with adpressed golden yellow hair 7

- 6(a) First antennal segment about 3 times as long as the second. Males: tergites 1-3 with white hairs only *C. dioctriaeformis* (Meigen, 1820)
- 6(b) First antennal segment about 2-2.5 times as long as the second. Males: at most the first two tergites with white hairs only *C. marginata* (Linnaeus, 1758)

- 7(a) Only the first tergite covered with white hairs (only males*) *C. fimbriata* (Meigen, 1820)
- 7(b) The first two tergites covered with white hairs (only males*) *C. fulva* (Meigen, 1804)

* Females cannot be separated based on external characters.

Habitat

C. rufipes is a montane species living in coniferous forests (VAN DEN BROEK & SCHULTEN, 2017). In Spain, the species has been found on the edge of a mixed forest of black pine and centenary firs known as the Bonabé Forest and it has always been observed perched on dead trunks and adjacent small branches (Fig. 4). This area is located very close to the cross-country ski resort of Bonabé (nowadays without activity) as well as areas with livestock and is surrounded by a protected area of high scenic value as is the Alt Pirineu Natural Park (the largest Natural Park of Catalonia with an area close to 70,000 hectares). However, this area where *C. rufipes* has been repeatedly found, is placed in one of the exclusion zones of the Park.



Fig. 4: Habitat of *Choerades rufipes* (Fallén, 1814). Bonabé Forest, Lleida, 20-VII-2017. (Photo: Ramon M. Batlle)

Distribution

C. rufipes is an exclusively European species (LEHR, 1988) known at present from Austria, Czech Republic, France, Germany, Italy, Romania, Slovakia, Sweden and Switzerland (GELLER-GRIMM, 2013). In Spain, the species is only known from the mentioned observations in the Pyrenees. However, as the Asilidae of the Iberian Peninsula are still very poorly studied, it is very likely that the species has been overlooked.

The maps of Fig. 5 show the location of the area where *C. rufipes* was found, both within Spain and Catalonia. For the location within Catalonia map, the 10 × 10 km grid map of Spain has been used (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, 2017).



Fig. 5: Maps showing the placement of Alt Pirineu Natural Park within Spain and Catalonia, where the specimens of *Choerades rufipes* (Fallén, 1814) were found.

Discussion

Although *C. rufipes* is known from the Alpes Maritimes in France, there are no records from the French Pyrenees. Its presence in Alt Pirineu Natural Park is therefore remarkable although its preferred habitat is abundantly present in French Pyrenees and the northern part of the Iberian Peninsula. This may be the result of the fact that the Asilidae have not been sufficiently studied in both France and the Iberian Peninsula. The presence of *C. rufipes* may well have been overlooked in the past as was *Laphria bomboides bomboides* Macquart, 1849 in both Spain and France (TOMASOVIC & MALDES, 1997; BARREDA & ALCÁNTARA, 2015; VAN DEN BROEK & ÁLVAREZ FIDALGO, 2016). In our opinion, more collections in Iberian and French territory should be carefully checked. Specimens might well be present in collections, but records never published.

Acknowledgements

We thank very sincerely Marián Álvarez Fidalgo for revising the manuscript, making suggestions and helping to improve it. Very special thanks go to Chris Raper for revising the English of the manuscript, to Neal Evenhuis for helping to solve nomenclature problems, and to Mercedes París from MNCN of Madrid for allowing to check all the specimens of Laphriinae of the entomological collection of the museum. Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat, is thanked for granting the necessary permit for collecting specimens (SF/958). We also thank the technical staff and editorial committee of BV news Publicaciones Científicas for accepting and publishing this paper.

References

- BARREDA, J. M. & ALCÁNTARA, T. (2015). Presencia de *Laphria bomboides bomboides* Macquart, 1849 en España (Diptera, Asilidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **39** (3-4): 399-401.
- BATLLE, R. M. (2017a). *Choerades rufipes* (Fallén, 1814). Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Choerades-rufipes-\(Fallén-1814\)-img862722.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Choerades-rufipes-(Fallén-1814)-img862722.html). [Accessed 2-X-2017].
- BATLLE, R. M. (2017b). *Choerades rufipes* (Fallén, 1814). Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Choerades-rufipes-\(Fallén-1814\)-img921802.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Choerades-rufipes-(Fallén-1814)-img921802.html). [Accessed 2-X-2017].
- CARLES-TOLRÁ, M. (2016). Datos faunísticos nuevos sobre los asílidos de la Península Ibérica y Baleares (Diptera: Asilidae: Laphriinae, Laphystiinae y Leptogastrinae). *Heteropterus Revista de Entomología*, **16** (2): 139-144.
- DE BREE, E., VAN DEN BROEK, R. & SMIT, J. (2014). De gouden dennenstamjager *Choerades igneus* nieuw voor Nederland (Diptera: Asilidae). *Nederlandse Faunistische Mededelingen*, **43**: 47-54.
- ENGEL, E. O. (1930). Asilidae: Diptera. In: LINDNER, E. (ed.): *Die Fliegen der Paläarktischen Region*. Stuttgart. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 491 pp.
- GELLER-GRIMM, F. (2005). Robber Flies (Asilidae). Database. Species [Online database]. Available from: <http://www.geller-grimm.de/catalog/species.htm>. [Accessed 2-X-2017].
- GELLER-GRIMM, F. (2013). *Choerades rufipes* (Fallén, 1814). In: BEUK, P. & PAPE, T. (coords.): *Fauna Europaea: Diptera, Brachycera*. Fauna Europaea version 2017.06 [Online database]. Available from: <http://fauna-eu.org>. [Accessed 2-X-2017].
- LEHR, P. A. (1988). Family Asilidae. In: SOÓS, Á. & PAPP, L. (eds.): *Catalogue of Palaearctic Diptera. Volume 5. Athericidae – Asilidae*. Budapest. Akadémiai Kiadó. 446 pp.
- MARSHALL, S. A. (2012). *Flies. The Natural History and Diversity of Diptera*. Richmond Hill. Firefly Books. 616 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2017). Spain 10 × 10 km grid map. Available from: <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/bdn-ieet-default.aspx>.

[Accessed 2-X-2017].

- PORTILLO, M., SIERRA, M. E. & BÁEZ, M. (2002). Asilidae. In: CARLES-TOLRÁ HJORTH-ANDERSEN, M. (coord.): *Catálogo de los Díptera de España, Portugal y Andorra (Insecta). Monografías S.E.A. Vol. 8*. Zaragoza. Sociedad Entomológica Aragonesa. 323 pp.
- SÉGUY, E. (1927). *Faune de France 17. Diptères Brachycères (Asilidae)*. Paris. Paul Lechevalier. 190 pp.
- TOMASOVIC, G. & MALDES, J.-M. (1997). Première liste de Diptères Asilidae de la circonscription administrative du Languedoc-Roussillon. *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie*, **133**: 309-314.
- VAN DEN BROEK, R. & ÁLVAREZ FIDALGO, P. (2016). *Laphria ephippium* (Fabricius, 1781), a new species of Asilidae for Spain and the Iberian Peninsula and new records for *Laphria bomboides bomboides* Macquart, 1849 within the territory (Diptera: Brachycera). *BV news Publicaciones Científicas*, **5** (65): 26-34.
- VAN DEN BROEK, R. & SCHULTEN, A. (2017). *Field guide to the Robberflies of the Netherlands and Belgium*. Gravenland. Jeugdbondsuitgeverij. 136 pp.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Aseores del equipo de invertebrados: Miguel Carles-Tolrá.

Fecha de recepción: 3 de octubre de 2017

Fecha de aceptación: 25 de octubre de 2017

Fecha de publicación: 26 de octubre de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 83-89

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
y BIODIVERSIDAD

Artículo n° 79

ISSN 1989-7170



BV news

Publicaciones Científicas

***Motacilla alba subpersonata* Meade-Waldo, 1901: new record in the Iberian Peninsula (Passeriformes: Motacillidae)**

Motacilla alba subpersonata Meade-Waldo, 1901: nueva cita en la Península Ibérica (Passeriformes: Motacillidae)

José Ángel Campos-Sandoval ¹, Gonzalo Rodríguez-Urdiales ²

1. Expert on Birds for Biodiversidad Virtual – Málaga (Spain) – jacs1000@hotmail.com
2. User of BiodiversidadVirtual.org – Málaga (Spain) – gonzalorodriguezurdiales@gmail.com

ABSTRACT: The White Wagtail *Motacilla alba* Linnaeus, 1758, is a passerine with a vast range that covers most of the Palearctic. It is usually treated as a polytypic species, with at least nine recognized subspecies which are differentiated by the distribution of black, grey and white in different parts of the body. One of them, *Motacilla alba subpersonata* Meade-Waldo, 1901 (Moroccan Wagtail), is endemic to Morocco. In this paper we report the observation of a specimen of this rare subspecies at a beach in Málaga city, that represents the sixth record in the Iberian Peninsula and the seventh one in the European continent.

KEY WORDS: Passeriformes, Motacillidae, Moroccan Wagtail, *Motacilla alba subpersonata* Meade-Waldo, 1901, Málaga, Iberian Peninsula.

RESUMEN: La lavandera blanca *Motacilla alba* Linnaeus, 1758, es un ave paseriforme con una amplia distribución por todo el Paleártico. Generalmente se considera como una especie politípica con al menos nueve subespecies, que se diferencian por la distribución de los colores negro, gris y blanco en las distintas partes del cuerpo. Una de ellas, *Motacilla alba subpersonata* Meade-Waldo, 1901 (Lavandera blanca norteafricana), es endémica de Marruecos. En este artículo documentamos la presencia de un individuo de esta rara subespecie en una playa de Málaga capital, que representa la sexta cita en la Península Ibérica y séptima en el continente europeo.

PALABRAS CLAVE: Passeriformes, Motacillidae, lavandera blanca norteafricana, *Motacilla alba subpersonata* Meade-Waldo, 1901, Málaga, Península Ibérica.

Introduction

The White Wagtail *Motacilla alba* Linnaeus, 1758, is one of the most widely distributed passerines: its range covers most of the Palearctic, and also reaches south-eastern Greenland and western Alaska. Given its large area of distribution, it shows a considerable geographic variation that results in the existence, according to different authors, of nine to eleven subspecies (ALSTRÖM *et al.*, 2003; TYLER, 2017) that are defined mainly by the pattern of white, grey and black in different parts of the body. ALSTRÖM *et al.* (2003)

recognize the following subspecies: *Motacilla alba alba* Linnaeus, 1758 (Greenland, Europe, western Siberia, Middle East), *Motacilla alba yarrellii* Gould, 1837 (British Isles), *Motacilla alba subpersonata* Meade-Waldo, 1901 (Morocco), *Motacilla alba personata* Gould, 1861 (central Asia), *Motacilla alba alboides* Hodgson, 1836 (Himalayas, southern China), *Motacilla alba leucopsis* Gould, 1838 (south-eastern Russia, central and eastern China), *Motacilla alba baicalensis* Swinhoe, 1871 (central Siberia), *Motacilla alba ocularis* Swinhoe, 1860 (northern and north-eastern Siberia, western Alaska) and *Motacilla alba lugens* Gloger, 1829 (south-eastern Russia, Japan). This phenotypic diversity probably evolved very rapidly within the Pleistocene epoch (LI *et al.*, 2016).

In the Iberian Peninsula, where the nominal subspecies *M. a. alba* is a common breeding bird, its population increases markedly in winter with the arrival of migrants of the same subspecies from central and northern Europe (PALOMINO, 2012). Two other subspecies have also been observed: *M. a. yarrellii* (Pied Wagtail), a scarce but regular winter visitor on the Cantabrian and Atlantic coasts, and *M. a. subpersonata* (Moroccan Wagtail), the latter being considered a rarity given the low number of records. Accepted records of *M. a. subpersonata* are as follows: an adult male observed in July 1995 in Mértola, Beja (southern Portugal), first record for the European continent (MOORE, 1999); a bird in Gibraltar in August 2006 (BENSUSAN & PEREZ, 2007); an adult male in Tarifa, Cádiz (southern Spain) in March 2007 (KOLAAS, 2007; DIES *et al.*, 2009); a second-calendar year male in Málaga harbour (southern Spain) in March 2009 (PÉREZ *et al.*, 2009; DIES *et al.*, 2011); and an adult male in San Roque, Cádiz (southern Spain) in June 2014 (COLORADO *et al.*, 2014; GIL-VELASCO *et al.*, 2017). Outside the peninsula, a bird was ringed in Barcaggio (Corsica) in May 1997 (FRÉMONT *et al.*, 2000).

Adult birds of the subspecies *M. a. subpersonata* show a distinctive head pattern that makes them easily distinguishable from those of the nominal subspecies. Males have black ear-coverts, black eye-stripe and moustachial stripe and black lore that delimit a broad white subocular crescent and an isolated white patch on neck-sides. Females are similar to males but black on head is duller with some grey feathers. In winter, both adults have white throat (as in nominal subspecies), with restricted black on the crown in females. First winter birds have less contrasted head pattern to that of adult winter (black is replaced by dark grey or blackish), but they are always distinguished from *M. a. alba* by the dark ear-coverts, lore and eye-stripe and the white subocular area (BEAMAN & MADGE, 1998; ALSTRÖM *et al.*, 2003).

Observation

In the morning of 8 October 2017, during a photographic session of waders at a beach in Málaga city, next to the Natural Reserve of Guadalhorce River mouth, a White Wagtail with an unfamiliar head pattern caught our attention. The bird was actively feeding on insects but we managed to take some photographs (Figs. 1 and 2) when it briefly approached us and we tentatively identified it as *M. a. subpersonata*. Later, with the help of bibliography and after consulting several ornithologists, we confirmed the identification and the age as a first winter bird. The following description is based on the photographs taken:

- Head and chest: grey crown more extended towards the forehead than in *M. a. alba*, with some dark feathers; grey nape; white supercilium and forehead separated from white chin and throat by well-defined blackish lore, eye-stripe and ear-coverts; black moustachial stripe; eye-ring divided by lore and eye-stripe; whitish subocular crescent; black chest. Some first winter individuals of the subspecies *M. a. yarrellii* show dark ear-coverts (ADRIAENS *et al.*, 2010), but they lack dark lore, eye-stripe and moustachial stripe.

- Upperparts: grey mantle; grey scapulars and lesser coverts; 2 generations of secondary coverts (moult contrast); blackish tail with white edges.

- Underparts: whitish, with some grey in flanks.

Despite the relative short distance between Morocco and the Iberian Peninsula, to date there are only five observations of this subspecies in the peninsula, the first of them in 1995. According to THÉVENOT *et al.* (2003), it is an uncommon resident bird in central and southern Morocco, although has recently spread to other localities further north and has occasionally bred in Algeria (KEITH *et al.*, 1992). A non-migratory bird, it makes altitudinal movements in winter. In a trip to Morocco in April 2006, one of the authors could observe this subspecies in the Atlas Mountains, always in low numbers.

The area of observation is a rather altered beach with an artificial canal frequented by different species of waders (*Calidris alba* (Pallas, 1764), *Calidris alpina* (Linnaeus, 1758), *Arenaria interpres* (Linnaeus, 1758) (Scolopacidae) and *Charadrius hiaticula* Linnaeus, 1758 (Charadriidae)). On both sides of the canal

there are open areas with grasses and shrubs, mainly *Dittrichia viscosa* (L.) Greuter (Compositae) and *Tamarix* sp. (Tamaricaceae).



Fig. 1: *Motacilla alba subpersonata* Meade-Waldo, 1901, Málaga, 8-X-2017, (CAMPOS, 2017a).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/aves/Motacilla-alba-subpersonata-img86023.html>



Fig. 2: *Motacilla alba subpersonata* Meade-Waldo, 1901, Málaga, 8-X-2017, (CAMPOS, 2017b).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/aves/Motacilla-alba-subpersonata-img86024.html>

The local ornithological community was immediately informed, although this bird could not be located again. The record was sent to the SEO/BirdLife Rarities Committee and to the Rare Birds in Spain website (CAMPOS & RODRÍGUEZ, 2017).

Acknowledgements

We thank very sincerely ornithologist Andrew Paterson for making suggestions to improve the manuscript and correcting the English. We also thank the Editorial Committee of BV news Publicaciones Científicas for the publication of this paper.

References

- ADRIAENS, P., BOSMAN, D. & ELST, J. (2010). White Wagtail and Pied Wagtail: a new look. *Dutch Birding*, **32** (4): 229-250.
- ALSTRÖM, P., MILD, K. & ZETTERSTRÖM, B. (2003). *Pipits and Wagtails of Europe, Asia and North America. Identification and Systematics*. London. Christopher Helm Publishers. 496 pp.
- BEAMAN, M. & MADGE, S. (1998). *The Handbook of Bird Identification for Europe and the Western Palearctic*. London. Christopher Helm Publishers. 872 pp.
- BENSUSAN, K. & PEREZ, C. (2007). Rüppell's Vulture, Moroccan White Wagtail and Icterine Warbler in Gibraltar in 2006. *Gibraltar Bird Report*, **6**: 47-50.
- CAMPOS, J. Á. (2017a). *Motacilla alba subpersonata*. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: <http://www.biodiversidadvirtual.org/aves/Motacilla-alba-subpersonata-img86023.html>. [Accessed 14-X-2017].
- CAMPOS, J. Á. (2017b). *Motacilla alba subpersonata*. Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: <http://www.biodiversidadvirtual.org/aves/Motacilla-alba-subpersonata-img86024.html>. [Accessed 14-X-2017].
- CAMPOS, J. Á. & RODRÍGUEZ, G. (2017). Moroccan Wagtail *Motacilla alba subpersonata*. In: GUTIÉRREZ, R. (ed.): Recent Reports: October 2017. Rare Birds in Spain [Online database]. Available from: <http://www.rarebirdspain.net/arbsr1710.htm#Motalbsub>. [Accessed 14-X-2017].
- COLORADO, Á., CUENCA, D., GARZÓN, J. L. (2014). Moroccan Wagtail *Motacilla alba subpersonata*. In: GUTIÉRREZ, R. (ed.): Recent Reports: June 2014. Rare Birds in Spain [Online database]. Available from: <http://www.rarebirdspain.net/arbsr1406.htm#Motalbsub>. [Accessed 30-X-2017].
- DIES, J. I., LORENZO, J. A., GUTIÉRREZ, R., GARCÍA, E., GOROSPE, G., MARTÍ-ALEDO, J., GUTIÉRREZ, P., VIDAL C., SALES, S. & LÓPEZ-VELASCO, D. (2009). Observaciones de aves raras en España, 2007. *Ardeola*, **56** (2): 309-344.
- DIES, J. I., LORENZO, J. A., GUTIÉRREZ, R., GARCÍA, E., GOROSPE, G., MARTÍ-ALEDO, J., GUTIÉRREZ, P., VIDAL C., SALES, S. & LÓPEZ VELASCO, D. (2011). Observaciones de aves raras en España, 2009. *Ardeola*, **58** (2): 441-480.
- FRÉMONT, J.-Y. & LE COMITÉ D'HOMOLOGATION NATIONAL. (2000). Les oiseaux rares en France en 1999. Rapport du Comité d'Homologation National. *Ornithos*, **7** (4): 146-173.
- GIL-VELASCO, M., ROUCO, M., FERRER, J., GARCÍA-TARRASÓN, M., GARCÍA-VARGAS, F. J., GUTIÉRREZ, A., HEVIA, R., LÓPEZ, F., LÓPEZ-VELASCO, D., OLLÉ, Á., RODRÍGUEZ, G., SAGARDÍA, J. & SALAZAR, J. A. (2017). Observaciones de aves raras en España, 2014. *Ardeola*, **64** (1): 161-235.
- KEITH, S., URBAN, E. K. & FRY, C. H. (eds.) (1992). *The Birds of Africa. Volume IV*. New York. Academic Press. 609 pp.
- KOLAAS, T. (2007). African White Wagtail *Motacilla alba subpersonata*. In: GUTIÉRREZ, R. (ed.): Recent Reports: April 2007. Rare Birds in Spain [Online database]. Available from: <http://www.rarebirdspain.net/arbsr704.htm#Motalbsub>.

[Accessed 30-X-2017].

- LI, X., DONG, F., LEI, F., ALSTRÖM, P., ZHANG, R., ÖDEEN, A., FJELDSÅ, J., ERICSON, P. G. P., ZOU, F. & YANG, X. (2016). Shaped by uneven Pleistocene climate: mitochondrial phylogeographic pattern and population history of white wagtail *Motacilla alba* (Aves: Passeriformes). *Journal of Avian Biology*, **47** (2): 263-274.
- MOORE, C. C. (1999). Moroccan Wagtail in Portugal in July 1995. *Dutch Birding*, **21** (1): 31-33.
- PALOMINO, D. (2012). Lavandera blanca *Motacilla alba*. In: DEL MORAL, J. C., MOLINA, B., BERMEJO, A. & PALOMINO, D. (eds.): *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*. Madrid. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. SEO/BirdLife. 817 pp.
- PÉREZ, A. M., MORENO ARÁUJO, M., TAMAYO, A., LOZANO, I. & PEREGRINA, S. (2009). Moroccan White Wagtail *Motacilla alba subpersonata*. In: GUTIÉRREZ, R. (ed.): *Recent Reports: March 2009*. Rare Birds in Spain [Online database]. Available from: <http://www.rarebirdspain.net/arbsr903.htm#Motalbsub>. [Accessed 30-X-2017].
- THÉVENOT, M., VERNON, R. & BERGIER, P. (2003). *The Birds of Morocco*. BOU Checklist Series, 20. Tring. British Ornithologists' Union. 594 pp.
- TYLER, S. (2017). White Wagtail (*Motacilla alba*). In: DEL HOYO, J., ELLIOTT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D. A. & DE JUANA, E. (eds.): *Handbook of the Birds of the World Alive*. Barcelona. Lynx Edicions. Available from: <http://www.hbw.com/node/57821>. [Accessed 14-X-2017].

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de aves: Jordi Clavell.

Fecha de recepción: 26 de octubre de 2017

Fecha de aceptación: 5 de noviembre de 2017

Fecha de publicación: 7 de noviembre de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 90-94

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 80

ISSN 1989-7170



BV news

Publicaciones Científicas

Primera cita de *Cucumis myriocarpus* Naudin subsp. *myriocarpus* (*Cucurbitaceae*) para la Comunidad Valenciana (España)

First record of *Cucumis myriocarpus* Naudin subsp. *myriocarpus* (*Cucurbitaceae*) for the Valencian Community (Spain)

David Molina Molina

Colaborador de BiodiversidadVirtual.org – Villena, Alicante (España) –
davidacho69@gmail.com

RESUMEN: Se cita por primera vez para la Comunidad Valenciana la cucurbitácea africana *Cucumis myriocarpus* Naudin subsp. *myriocarpus*. Se aportan fotografías tomadas en el lugar del hallazgo y un mapa de la distribución ibérica de la especie.

PALABRAS CLAVE: *Cucumis myriocarpus*, *Cucurbitaceae*, corología, flora exótica, Comunidad Valenciana, España.

ABSTRACT: The first record of the African curbitaceous *Cucumis myriocarpus* Naudin subsp. *myriocarpus* for the Valencian Community is reported. Photographs taken at the location of the finding and a map of the Iberian distribution of the species are provided.

KEY WORDS: *Cucumis myriocarpus*, *Cucurbitaceae*, chorology, exotic flora, Valencian Community, Spain.

Introducción

La familia *Cucurbitaceae* se compone de unas 850 especies distribuidas generalmente por las regiones tropicales y subtropicales (CASTROVIEJO, 1993), de las cuales, 25 corresponden al género *Cucumis*, la mayoría de origen africano, con especies cultivadas desde antiguo para la alimentación humana como *Cucumis melo* L. y *Cucumis sativus* L., melón y pepino respectivamente. En la Península Ibérica, además de las dos especies anteriores, que en ocasiones se encuentran asilvestradas, contamos con una tercera, *Cucumis myriocarpus* Naudin subsp. *myriocarpus* (Fig. 1). Planta anual con tallos ramificados, postrados o ascendentes de hasta más de 2 m. Presenta hojas lobuladas y largamente pecioladas, otras transformadas en zarcillos, flores solitarias de color amarillo claro, presentando tanto flores masculinas como femeninas sobre la misma planta. Los frutos son globosos con bandas longitudinales de color verde oscuro intercaladas con otras más claras, presentando espinas en su superficie; los frutos recuerdan a pequeñas sandías espinosas que hacen fácilmente identificable a esta especie. Crece espontáneamente en lugares alterados como cultivos, cunetas, barbechos, etc. especialmente en lugares arenosos (FERNANDES, 1993).



Fig. 1: *Cucumis myriocarpus* Naudin subsp. *myriocarpus*, flores, hojas, frutos.

C. myriocarpus es originario de África tropical y África del Sur, aparece como adventicia en Australia, Sur de Europa y Este de Rusia (FERNANDES, 1993). Su introducción en la Península Ibérica se considera accidental (SOBRINO VESPERINAS *et al.*, 2002), y por el momento no está incluida como planta invasora, ni en los listados del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, ni en el Real Decreto 1628/2011 de 14 de noviembre que regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras, aunque se considera una especie con comportamiento invasor incipiente en España (SANZ ELORZA *et al.*, 2001).

En la Península Ibérica (Fig. 2) aparece en España: Valladolid (BURGAZ & SAIZ, 1989), Badajoz, Cáceres, Córdoba, Granada, Guadalajara, Madrid, Salamanca, Segovia, Toledo, Zamora (FERNANDES, 1993), Ciudad Real (VAQUERO, 1992), Huesca (SANZ ELORZA, 1999-2004), Huelva (SÁNCHEZ & RUBIO, 2001), Lugo (AMIGO & ROMERO, 2005) y Sevilla (RODRÍGUEZ MORENO, 2012), y como se muestra en el presente artículo, en la provincia de Alicante (MOLINA, 2016) y en Portugal: Alto Alentejo, Baixo Alentejo y Beira Baixa (FERNANDES, 1993).



Fig. 2: Distribución ibérica de *Cucumis myriocarpus* Naudin subsp. *myriocarpus*. Se ven en color gris, las provincias con citas bibliográficas; en amarillo, la nueva provincia, y el punto verde muestra la nueva localidad.

Resultados y discusión

En una excursión realizada el 3-XI-2014 por el paraje de “El Levante” en Villena (Alicante), se localizaron un total de cuatro plantas reproductoras, con frutos en distintos estadios de maduración, identificadas posteriormente por el autor como *C. myriocarpus*. Posteriormente, el 28-VI-2015 y de nuevo el 17-V-2017 se realizan sendas visitas al mismo paraje, pudiendo encontrarse decenas de ejemplares de *C. myriocarpus* en el mismo lugar, constatándose la persistencia de dicha población.



Fig. 3: Hábitat de *Cucumis myriocarpus* Naudin subsp. *myriocarpus*, Villena, Alicante, 17-V-2017, (MOLINA, 2017).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cucumis-myriocarpus-Naudin-subsp.-myriocarpus-img486514.html>

Nueva localidad

Cucumis myriocarpus Naudin in Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 4. 11: 22 (1859) subsp. *myriocarpus*

ALICANTE: El Levante, Villena, 30SXH87, 503 m, comunidad arvense, 3-XI-2014, D. Molina.

El registro aportado en este artículo supone la primera cita de esta especie para la Comunidad Valenciana. Los ejemplares se encontraron en una zona yerma, donde se depositan sedimentos de escorrentía (Fig. 3), así como formando parte de la comunidad arvense en un olivar de secano. En ambos casos, el suelo es rico en arena, arcilla y cristales de yeso. Aparecen acompañadas por especies nitrófilas como: *Carduus pycnocephalus* L., *Heliotropium europaeum* L., *Urtica urens* L. y *Datura stramonium* L.

El origen de la población es desconocido, pudiendo haber llegado las semillas en algún cargamento forrajero perteneciente a una explotación ovina cercana.

Agradecimientos

A Salvador Albert por acompañarme en este tipo de excursiones. A Álvaro Izuzquiza y el equipo de redacción de BV news Publicaciones Científicas por las mejoras sugeridas.

Referencias

- AMIGO, J. & ROMERO, M. I. (2005). Adiciones al catálogo de la flora gallega. *Botanica Complutensis*, **29**: 23-26.
- BURGAZ, A. R. & SAIZ, F. (1989). Estudio fenológico de las comunidades arvenses cerealistas de Tierra de Pinares (Valladolid, España). *Botanica Complutensis*, **15**: 127-147.
- CASTROVIEJO, S. (1993). *Cucurbitaceae*. En: CASTROVIEJO, S., AEDO, C., CIRUJANO, S., LAÍNIZ, M., MONTERRAT, P., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NAVARRO, C., PAIVA, J. & SORIANO, C. (Eds.): *Flora iberica*. Vol. III. *Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae*. Madrid. Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 657 pp. Disponible en: <http://www.floraiberica.es>. [Con acceso el 9-XI-2017].
- FERNANDES, R. B. (1993). *Cucumis* L. En: CASTROVIEJO, S., AEDO, C., CIRUJANO, S., LAÍNIZ, M., MONTERRAT, P., MORALES, R., MUÑOZ GARMENDIA, F., NAVARRO, C., PAIVA, J. & SORIANO, C. (Eds.): *Flora iberica*. Vol. III. *Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae*. Madrid. Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 657 pp. Disponible en: <http://www.floraiberica.es>. [Con acceso el 9-XI-2017].
- MOLINA, D. (2016). *Cucumis myriocarpus* Naudin subsp. *myriocarpus*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cucumis-myriocarpus-Naudin-subsp.-myriocarpus-img381647.html>. [Con acceso el 9-XI-2017].
- MOLINA, D. (2017). *Cucumis myriocarpus* Naudin subsp. *myriocarpus*. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Cucumis-myriocarpus-Naudin-subsp.-myriocarpus-img486514.html>. [Con acceso el 11-XI-2017].
- RODRÍGUEZ MORENO, R. DEL V. (2012). *Viabilidad de gestión de especies vegetales exóticas en ecosistemas terrestres de Doñana*. Sevilla. Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales de la Universidad de Sevilla. Proyecto Fin de Carrera. Licenciatura de Ciencias Ambientales. 38 pp.
- SÁNCHEZ, E. & RUBIO, J. C. (2001). La biodiversidad en los ecosistemas forestales. Novedades florísticas de Huelva y ampliaciones corológicas del catálogo florístico del litoral onubense y sus espacios naturales protegidos. En: *III Congreso Forestal Español*. Sin pp. Disponible en: <http://secforestales.org/publicaciones/index.php/congresos/article/view/6362>. [Con acceso el 9-XI-2017].
- SANZ ELORZA, M. (1999-2004). Aportaciones al conocimiento de la flora del Alto Aragón. II. *Lucas Mallada: revista de ciencias*, **11**: 163-176.
- SANZ ELORZA, M., DANA, E. & SOBRINO, E. (2001). Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España. *Lazaroa*, **22**: 121-131.
- SOBRINO VESPERINAS, E., SANZ-ELORZA, M., DANA, E. D. & TANARRO, A. (2002). Malas hierbas alóctonas en España: importancia y comportamiento. *Vida rural*, **161**: 40-44.
- VAQUERO, J. (1992). *Cucumis myriocarpus* Naudin. Fragmenta chorologica occidentalia, 4416-4439. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, **50** (2): 257-258.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Torsten van der Heyden.

Equipo técnico: Torsten van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de flora: anónimo.

Fecha de recepción: 22 de octubre de 2017

Fecha de aceptación: 2 de noviembre de 2017

Fecha de publicación: 15 de noviembre de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 95-99

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n.º 81.

ISSN 1989-7170



Primera lista de visitantes y potenciales polinizadores de las flores de *Malus domestica* (Borkh.) Borkh. (*Rosaceae*) en Asturias y la cornisa cantábrica

First list of visitors and potential pollinators of blossoms of *Malus domestica* (Borkh.) Borkh. (*Rosaceae*) in Asturias and the Cantabrian cornice

Marián Álvarez Fidalgo ¹, Nacho Noval Fonseca ²

1. Experta de los Grupos de Odonata y Lepidoptera de Biodiversidad Virtual – Oviedo, Asturias (España) – madamcoolpix@gmail.com
2. Experto del Grupo de Aves de Biodiversidad Virtual – Pola de Siero, Asturias (España) – rharaavis@yahoo.com

RESUMEN: Se presentan los primeros datos de invertebrados visitantes de las flores de manzano en Asturias y la cornisa cantábrica (norte de España), con especial mención a los potenciales polinizadores.

PALABRAS CLAVE: Polinización, *Malus domestica* (Borkh.) Borkh., Hymenoptera, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera, Asturias, cornisa cantábrica, España.

SUMMARY: The first data on invertebrates visiting apple blossoms in Asturias and the Cantabrian cornice (northern part of Spain) are reported, with special mention of the potential pollinators.

KEY WORDS: Pollination, *Malus domestica* (Borkh.) Borkh., Hymenoptera, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera, Asturias, Cantabrian cornice, Spain.

Introducción

La manzana es la más ubicua de las frutas de clima templado, cultivándose en Europa y Asia desde la antigüedad (JANICK *et al.*, 1996). Actualmente se pueden encontrar pomaradas desde Siberia y el norte de China, donde en invierno se alcanzan -40 °C, hasta cumbres elevadas en Colombia e Indonesia a lo largo del ecuador, en las que pueden lograrse dos cosechas al año (JANICK, 1974). Existen numerosas variedades de manzana, pero está demostrado que en todos los casos su calidad está intrínsecamente ligada a la polinización (RAMÍREZ & DAVENPORT, 2013). Se sabe que, como muchas otras rosáceas, el manzano presenta incompatibilidad con su propio polen, por lo que es necesario que ocurra la polinización cruzada con variedades compatibles para que fructifique adecuadamente (BOTERO GARCÉS & MORALES SOTO, 2000). Por ello, las plantaciones comerciales incluyen habitualmente más de una variedad. Así, una polinización adecuada induce un crecimiento regular, genera frutos con tamaños homogéneos y una maduración simultánea (AGUADO MARTÍN *et al.*, 2015).

El periodo de floración del manzano es corto, en torno a seis semanas, y con un tiempo medio de duración de la flor de nueve días (MCGREGOR, 1976). En la cornisa cantábrica, este periodo se extiende desde principios de abril a mediados de junio, según los años. La flor del manzano produce en abundancia

tanto néctar como polen (de hecho, más néctar que ningún otro árbol frutal), siendo ambos componentes la recompensa que obtienen los insectos que realizan la polinización cruzada en sus flores.

Según los estudios realizados hasta el momento en diferentes partes del mundo, las flores del manzano son polinizadas principalmente por abejas solitarias de las familias Megachilidae y Andrenidae, y por abejas sociales de la familia Apidae (abejorros y abejas) (AGUADO MARTÍN *et al.*, 2015). Todas ellas se caracterizan por un aparato bucal especializado con una lengua de diferente longitud según la especie, y que utilizan para la recogida del néctar (Fig. 1a). Además, los imagos de la mayoría de familias pertenecientes a la superfamilia Apoidea presentan gran parte de su cuerpo (especialmente las patas) cubierto por una pilosidad densa a base de pelos plumosos y ramificados (Fig. 1b) a los que se adhieren fácilmente los granos de polen (AGUADO MARTÍN *et al.*, 2015).



Fig. 1: Caracteres morfológicos relevantes de la anatomía de los himenópteros recolectores de néctar y polen: a) aparato bucal de *Andrena (Melandrena) nigroaenea* (Kirby, 1802), Misiego (Villaviciosa, Asturias), 10-V-2015, (ÁLVAREZ, 2015); b) detalle de las patas de una hembra de *Halictus* Latreille, 1804, con los pelos ramificados y plumosos, Poago (Gijón, Asturias), 21-V-2016, (ÁLVAREZ, 2016).
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Andrena-\(Melandrena\)-nigroaenea-\(Kirby-1802\)-img692106.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Andrena-(Melandrena)-nigroaenea-(Kirby-1802)-img692106.html)
<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Halictus-sp.-img808829.html>

Dentro de este grupo de insectos, el más conocido como polinizador es la abeja doméstica o melífera, *Apis mellifera* Linnaeus, 1758. Aunque esta especie poliniza bien las flores del manzano, no es la más eficiente en dicha tarea, ya que, en general, realiza menos contactos con los estambres de la flor que, por ejemplo, las abejas solitarias (DELAFLANE & MAYER, 2000), las cuales raspan las anteras durante el forrajeo por polen desde la parte superior de los estambres, provocando que este se adhiera a todo el cuerpo (FREE, 1960) (Fig. 2).

En determinadas áreas, las abejas salvajes son suficientemente abundantes como para sacar adelante una cosecha. Pero dado que con frecuencia la meteorología no es favorable para el movimiento de las abejas en general, sobre todo en las primeras semanas de floración, y puesto que la abeja doméstica es fácil de manejar, pudiéndose concentrar su número en una plantación hasta el grado que se desee, en muchas zonas del mundo los productores han acabado por depender de esta especie como agente polinizador de sus cultivos, en detrimento de los polinizadores salvajes (MCGREGOR, 1976).

Existen numerosos estudios realizados sobre los insectos visitantes de las flores del manzano, pero hasta el momento la mayoría están centrados en otras partes del mundo, por ejemplo en Australia

(LANGRIDGE & JENKINS, 1970), Canadá (MARTINS *et al.*, 2015), Estados Unidos (DELAPLANE & MAYER, 2000), Japón (MATSUMOTO *et al.*, 2012) o Nueva Zelanda (PALMER-JONES & CLINCH, 1967). El conocimiento que se tiene de los polinizadores del manzano en la Península Ibérica es notablemente más limitado (por ejemplo, VICENS & BOSCH, 2000), y en una región como Asturias, en que la producción de manzana constituye la tercera industria rural de la autonomía (por detrás de la carne y la leche), el desconocimiento sobre los polinizadores es, paradójicamente, casi total (aún cuando la labor de estos insectos resulta crucial).



Fig. 2: a) *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, sobre flor de manzano recogiendo polen, Villanueva (Siero, Asturias), 17-V-2014, (NOVAL, 2015); b) Ejemplar de la subfamilia Halictinae en flor de manzano, con polen adherido a todo el cuerpo tras forrajear en los estambres, Tabladiello (Llanera, Asturias), 3-V-2017, (NOVAL, 2017).

<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Apis-mellifera-Linnaeus-1758-img677928.html>
<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Halictinae-img910165.html>

La Asociación para la Defensa de las Abejas del Principado de Asturias (ADAPAS) siempre mostró un particular interés en la conservación y la defensa de los polinizadores. En septiembre de 2012 se produjo un encuentro entre miembros de ADAPAS y de la asociación sin ánimo de lucro Fotografía y Biodiversidad (FyB) en la Feria del Campo y de las Industrias Agrícolas, Ganaderas, Forestales y Pesqueras (AGROPEC), celebrada en el recinto Ferial Luis Adaro de Gijón (ADAPAS, 2017). Este encuentro derivó en reuniones mantenidas entre representantes de ADAPAS y los coordinadores tanto a nivel regional como nacional de la plataforma ciudadana BiodiversidadVirtual.org (gestionada por la asociación FyB). En ellas se estableció un acuerdo de colaboración entre ambas entidades con la intención de llevar a cabo un proyecto de divulgación ambiental para el estudio de los polinizadores del manzano en la cornisa cantábrica en general, y en Asturias

en particular. El trabajo daría continuación, además, a las labores emprendidas por el proyecto APOLO (APOLO, 2011).

Nació así el proyecto IPOMA (iniciales de Identificación de los Polinizadores del Manzano), llevado a cabo de modo altruista por voluntarios concienciados en la importancia de los invertebrados y su labor en la naturaleza. El objetivo fundamental del proyecto consistía en identificar los principales vectores bióticos encargados de la polinización del manzano en el norte de la Península Ibérica, utilizando una metodología en concordancia con el código ético de la plataforma BiodiversidadVirtual.org (BIODIVERSIDAD VIRTUAL, 2011). Por ello, se decidió llevar a cabo la recogida de datos exclusivamente a partir de muestreos fotográficos y sin capturas, respetando tanto los animales fotografiados como las flores, para evitar daños en la cosecha. Las fotografías tomadas quedarían alojadas en dicha plataforma, donde los especialistas en los diferentes órdenes y familias identificarían las especies hasta el nivel que permiten las imágenes. Tras una convocatoria pública para recabar voluntarios, el proyecto IPOMA comenzó su andadura en abril de 2013 (JARDÍN BOTÁNICO ATLÁNTICO *et al.*, 2013).

En el presente trabajo se dan a conocer los resultados obtenidos durante el periodo 2013-2017 en Asturias, región de origen del proyecto y sobre la que se ha desarrollado la mayor parte del trabajo de campo. Es además la provincia del noroeste ibérico con más hectáreas dedicadas al cultivo del manzano. No obstante, durante la realización del proyecto se han aportado datos a la plataforma BiodiversidadVirtual.org procedentes del resto de comunidades de la cornisa cantábrica (e incluso de otras zonas de la Península Ibérica). Estos datos se aportan a título informativo dado su interés para el estudio, puesto que las regiones cantábricas comparten un altísimo porcentaje de especies silvestres, y la mayor parte de información podría ser extrapolable a Asturias.

Material y métodos

Dado que el objetivo principal del proyecto era la obtención de un listado de especies que sean potencialmente polinizadoras del manzano en Asturias, durante los cinco años de duración del proyecto los participantes realizaron muestreos fotográficos generales que consistían en fotografiar cualquier invertebrado detectado en las flores de manzano, para posteriormente tratar de diferenciar los potenciales polinizadores de los taxones meramente visitantes de las flores.

Por otro lado, aunque no entraba entre los objetivos llevar a cabo estudios estadísticos, era interesante disponer de información que permitiera determinar las familias, géneros o especies más importantes dentro de los potenciales polinizadores. Por ello, los autores desarrollaron un protocolo específico, aplicado durante los tres últimos años de proyecto, orientado a poder establecer tanto qué taxones fotografiados eran potenciales polinizadores, como la importancia relativa de estos en la función polinizadora. El protocolo de toma de datos, establecido en base a ambos objetivos, se justifica a continuación.

Para obtener un listado lo más completo posible de visitantes de las flores del manzano, la selección de parcelas a estudiar debía ser dispersa y variada, desde árboles aislados y pomaradas abiertas hasta plantaciones extensas, e igualmente situadas en altitudes diferentes y entornos con hábitats variados, para que la diversidad de invertebrados visitantes quedara bien representada. Se han elegido básicamente en el centro de Asturias, por razones logísticas, y también por tratarse del área más importante desde el punto de vista económico, ya que en ella se encuentra la denominada Comarca de la Sidra, integrada por los concejos de Bimenes, Cabranes, Colunga, Nava, Sariego y Villaviciosa. En la figura 3 se sitúa la zona objeto de estudio en un mapa de España con las comunidades autónomas (D-MAPS.COM, 2017) y se representan en un mapa de cuadrículas de 10 km × 10 km de la cornisa cantábrica (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, 2017) las plantaciones visitadas. Estas se incluyen en los municipios de Avilés, Cabranes, Cangas de Onís, Carreño, Colunga, Cudillero, Gijón, Langreo, Lastres, Lena, Llanera, Llanes, Nava, Noreña, Siero y Villaviciosa. En este mapa también figuran las localidades del resto de la cornisa cantábrica donde se han recogido datos fotográficos para el proyecto.

En la Tabla 1 se recogen las localidades asturianas en las que se ha realizado algún tipo de toma fotográfica de datos, indicando el municipio cuando su nombre no coincide con la localidad. También figuran la UTM y la altitud a la que se encuentra la pomarada, habiéndose seleccionado plantaciones desde casi el nivel del mar hasta los 715 m de altitud. También se incluye el hábitat en torno a la pomarada y/o el tipo de vegetación dentro de ella, pues es un factor muy importante que determina la variedad de especies, como se discutirá más adelante. Por último, en la Tabla 1 se incluyen los años en que se estudiaron las

pomaradas. Obviamente, dada la extensión del territorio, no fue posible visitar muchas de ellas más que durante una primavera.

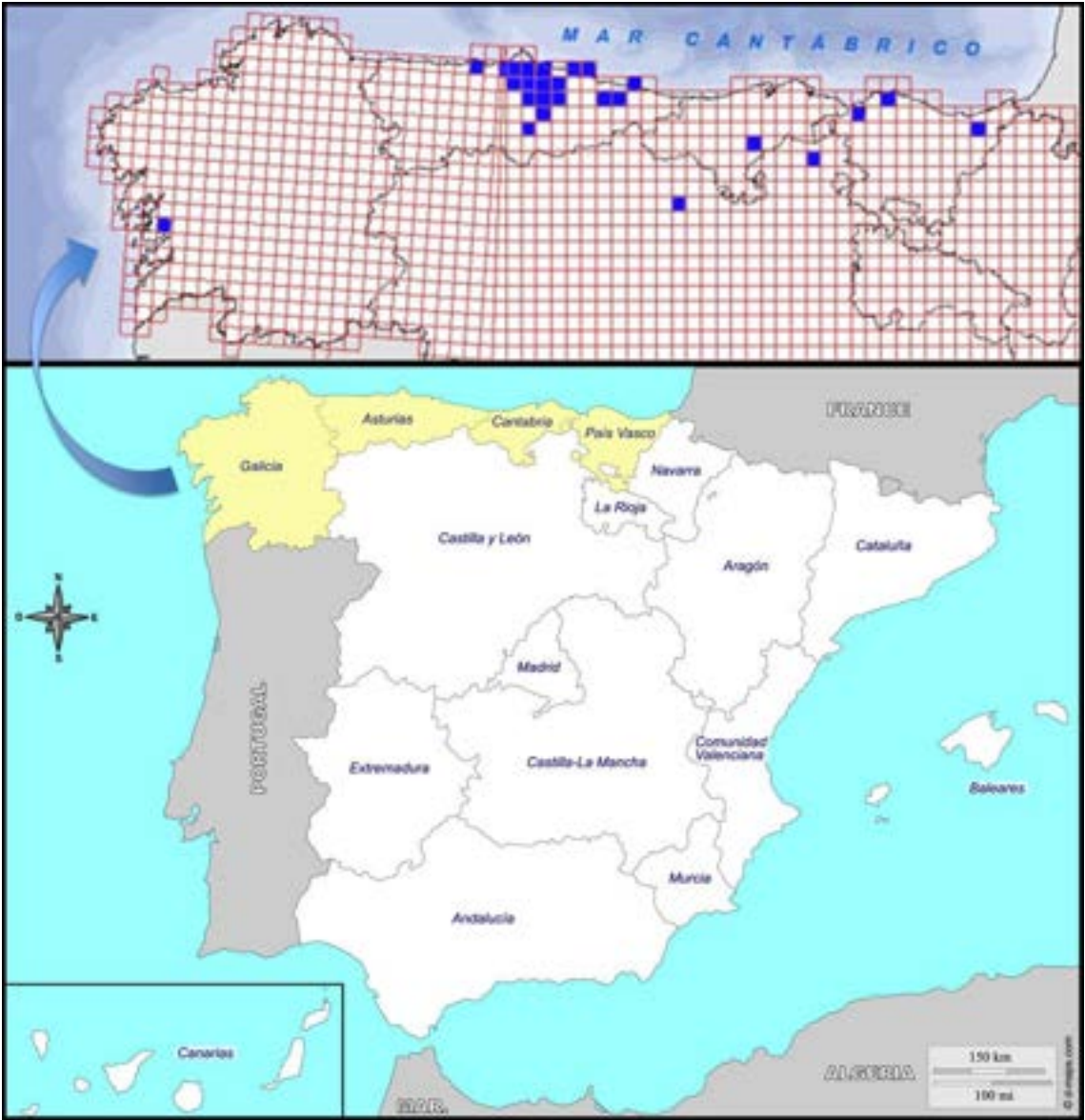


Fig. 3: Mapa de cuadrículas 10 km × 10 km de la cornisa cantábrica, con las pomaradas visitadas en Asturias y los datos adicionales tomados en otras localidades del territorio cantábrico, en el periodo 2013-2017, y ubicación de la zona de estudio dentro de España.

Localidad	UTM	Altitud	Hábitat	Años
Salamir (Cudillero)	29TQJ22	98	Campiña cantábrica	2013
Traslacruz (Lena)	30TTN66	715	Huerto	2013
El Palacio (Lena)	30TTN77	396	Campiña cantábrica; bosque de ribera; mezclas de planifolias	2016
Braña del Río (Langreo)	30TTN89	540	Bosque: mezclas de planifolias; campiña cantábrica	2017
La Reguera (Avilés)	30TTP62	26	Huerto	2013-2014
Meres (Siero)	30TTP70	189	Robledal; campiña cantábrica; bosque de ribera	2014
Santa Marina (Siero)	30TTP70	229	Campiña cantábrica	2014
La Cigoña (Llanera)	30TTP71	136	Eucaliptal; campiña cantábrica; pueblo	2016

Pruvia (Llanera)	30TTP71	243	Campiña cantábrica; mezclas de planifolias	2013
Tabladiello (Llanera)	30TTP71	75	Eucaliptal; campiña cantábrica; bosque de ribera	2017
El Llano (Carreño)	30TTP72	137	Eucaliptal	2013
Monte Areo (Carreño)	30TTP72	256	Pinar y brezal	2015, 2017
Poago (Gijón)	30TTP72	171	Eucaliptal; campiña cantábrica	2014, 2016
Casa de Anes (Noreña)	30TTP80	196	Bosque de ribera; campiña cantábrica	2017
La Venta La Salve (Siero)	30TTP80	268	Campiña cantábrica	2013, 2015, 2017
Santa Eulalia de Vigil (Siero)	30TTP80	257	Bosque: mezclas de planifolias; campiña cantábrica	2016
Villanueva (Siero)	30TTP81	343	Campiña cantábrica	2014
Gijón	30TTP81	33	Pueblo	2013
Granda (Gijón)	30TTP81	75	Campiña cantábrica	2016-2017
Vega (Gijón)	30TTP81	31	Campiña cantábrica; bosque de ribera	2013
Jardín Botánico Atlántico de Gijón	30TTP82	28	Jardín botánico	2015
Buyeres (Nava)	30TTP90	291	Campiña cantábrica; mezclas de planifolias	2015
Gamonedo (Nava)	30TTP90	286	Pueblo; campiña cantábrica	2015
Niao (Cabranes)	30TUP01	313	Campiña cantábrica; bosque: mezclas de planifolias	2013
Misiego (Villaviciosa)	30TUP02	2	Carrizales, eneales, espadañales; campiña cantábrica	2015
Selorio (Villaviciosa)	30TUP02	19	Campiña cantábrica	2015
Vega (Villaviciosa)	30TUP02	23	Campiña cantábrica	2015
Lucas (Colunga)	30TUP12	72	Campiña cantábrica	2013, 2014
Peruyes (Cangas de Onís)	30TUP20	45	Bosque de ribera; mezclas de planifolias; campiña cantábrica	2015
Mestas de Con (Cangas de Onís)	30TUP30	168	Pueblo	2014
Zardón (Cangas de Onís)	30TUP30	182	Bosque de ribera; mezclas de planifolias; campiña cantábrica	2015
Hontoria (Llanes)	30TUP41	55	Campiña cantábrica; eucaliptal; mezclas de planifolias	2015-2016

Tabla 1: Plantaciones de estudio en Asturias con indicación de su UTM, altitud (en msnm), hábitat en la plantación y/o su entorno, y años en que ha sido estudiada.

Para establecer el protocolo de toma de datos fotográficos se tuvieron en cuenta, por un lado, algunos aspectos recogidos en la bibliografía y que influyen en la actividad de los insectos polinizadores, y por otro lado, factores que podrían influir en la producción de néctar y polen. Así, se sabe que el vuelo de las abejas melíferas está afectado por las condiciones atmosféricas. Muy pocas vuelan por debajo de los 13°C, y el enjambre no trabaja conjuntamente hasta que la temperatura no sube por encima de los 18°C y el viento sopla a velocidades inferiores a 16 km/h. Otro aspecto que influye en el comportamiento de forrajeo es la intensidad de luz, que ha de estar por encima de 60.000 lux. Un día nublado tiene unos 10.000 lux, mientras que un día despejado de sol posee una intensidad de aproximadamente 100.000 lux (MAYER *et al.*, 1986). Por ello, las visitas a las pomaradas se realizaron preferentemente en días con condiciones atmosféricas razonablemente favorables según estos criterios (Fig. 4).

Un aspecto recogido en este trabajo, y que afecta directamente a la diversidad de especies que pueden presentarse en las flores, es el relativo a las características de las plantaciones. Se tuvieron en cuenta para su elección parámetros como la ubicación, orientación, altitud, estructura y dimensiones (si se trata de árboles más o menos aislados, o plantaciones propiamente dichas), y sobre todo el entorno en que se encuentran ubicados los árboles. Está bien constatado que el éxito de la polinización del manzano está

significativamente ligado a la riqueza de abejas silvestres, a pesar del dominio de la abeja doméstica, por lo que es muy recomendable mantener hábitats seminaturales que atraigan insectos a las flores al menos en un radio de unos 500 m en torno a las plantaciones (FÖLDESI *et al.*, 2016). Así, se ha podido comprobar que el hábitat dentro y fuera de la plantación es crucial para la variedad de especies: de modo general, se ha podido fotografiar una mayor variedad de insectos en plantaciones rodeadas de hábitats naturales o con una cobertura floral del terreno importante. Así mismo, en los manzanos situados en entornos más humanizados o incluso en jardines (a pesar de haber abundancia de flores), la diversidad de insectos visitantes fue notablemente menor.



Fig. 4: Toma fotográfica de datos en un día de condiciones atmosféricas favorables: escasa cobertura de nubes, sin viento y temperatura por encima de 20°C. Poago (Gijón, Asturias), 7-VI-2017. (Foto: Nacho Noval Fonseca)

Para determinar cuáles son los potenciales polinizadores de entre los taxones fotografiados, se utilizaron fundamentalmente las observaciones de comportamiento de forrajeo (el cual queda registrado en forma de secuencia de imágenes durante las sesiones fotográficas), la presencia de polen adherido al cuerpo del invertebrado y el seguimiento del movimiento del mismo en las flores del árbol.

Para determinar la importancia relativa de los taxones detectados en las flores, fue necesario establecer otro protocolo de toma de datos paralelo a la fotografía. Puesto que resulta inviable fotografiar todos los ejemplares que acuden a las flores, para poder hacer una estimación básica sobre los grupos más directamente implicados en la polinización, se tomó nota de una serie de aspectos relacionados con la “percepción” del observador en cuanto al movimiento de los insectos antes de comenzar cada sesión fotográfica. Así, se estableció una clasificación básica de los visitantes a las flores, en la que se diferenciaron los siguientes grupos: *A. mellifera*, abejas silvestres, abejorros, otros himenópteros, sírfidos, otros dípteros, coleópteros, lepidópteros, hemípteros y otras familias. Dentro de cada grupo se tomó nota de la abundancia relativa de cada uno de ellos y su comportamiento de forrajeo. En este punto, la experiencia de campo del observador para poder extraer esta información “a simple vista” es crucial.

De acuerdo con todas estas orientaciones, la toma de datos fotográficos se realizó fundamentalmente entre las 11:00 y las 14:00 h, por ser la franja horaria de mayor actividad de los insectos en la zona geográfica estudiada. Los picos de máxima actividad se solían producir en el intervalo 12:30-13:30 h. Después de las 14:00 h la actividad disminuía notablemente, incluso en condiciones de temperatura favorable. Se realizaron sesiones de 20 a 30 minutos de duración en que se fotografiaban todas las especies potenciales diferentes de cualquier invertebrado presente en las flores. Entre estas sesiones se intercalaba un tiempo de unos treinta minutos en busca de especies no detectadas durante los periodos cronometrados, tratando así de optimizar el tiempo de estudio de cada plantación.

Las fotografías se realizaron principalmente con cámaras réflex y objetivos macro, en concreto ópticas de aproximación de 90 a 100 mm y objetivos convencionales de 50 a 180 mm con tubos de extensión acoplados (Fig. 5). También se utilizaron teleobjetivos y zums de hasta 300 mm, muy útiles para invertebrados de cierto tamaño situados en zonas altas o lejanas del árbol. Igualmente se emplearon cámaras compactas con funcionalidades macro, obteniéndose resultados muy positivos (Fig. 6). El uso del flash fue una constante en la mayoría de las sesiones.



Fig. 5: Toma de datos fotográficos utilizando un objetivo macro. Manzanos de la colección de frutales del Jardín Botánico Atlántico de Gijón (Asturias), 21-IV-2013. (Foto: Marián Álvarez Fidalgo)

De modo general, el periodo de toma de datos se extendió durante aproximadamente seis o siete semanas, desde primeros de abril hasta mediados de junio como fechas extremas, variando éstas según los años. Esto es importante a la hora obtener datos de potenciales polinizadores, ya que con una floración tardía aparecen en las flores de manzano insectos de emergencia posterior a la del periodo de floración estándar, aumentando la diversidad de especies detectadas. Por el contrario, con una floración temprana, la variedad de insectos que vuelan en Asturias y que pueden aparecer en las pomaradas es pequeña. Así por ejemplo, en el año 2014 la floración se produjo en fechas muy tempranas; las primeras flores surgieron en la última semana de marzo y con un periodo de floración relativamente corto, lo que repercutió en un menor número de muestreos. Por el contrario, en 2015 las primeras flores no aparecieron hasta la segunda quincena de Abril y la floración se extendió hasta la segunda semana de junio inclusive, aumentando notablemente el número de especies detectadas.

El tipo o variedades de manzano cultivadas es otro aspecto que, lógicamente, afecta al número de visitas que se pueden hacer a una determinada pomarada durante una misma temporada, ya que no todas florecen al mismo tiempo. Cuanto mayor es la pomarada objeto de estudio, y sobre todo, cuantas más variedades de manzanos posea, más veces se puede repetir la toma de datos en ella a lo largo de una misma temporada de floración.



Fig. 6: *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758), en una flor de manzano. Fotografía tomada con una cámara compacta FUJIFILM FinePix JV100, Niao (Cabranes, Asturias), 4-VI-2013, (MÉJICA, 2013).
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Valgus-hemipterus-\(Linnaeus-1758\)-img477644.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Valgus-hemipterus-(Linnaeus-1758)-img477644.html)

En BiodiversidadVirtual.org se han recogido datos a partir de 1468 fotografías tomadas en toda la geografía española. De ellas, 1142 fueron registradas en Asturias, en pomaradas de 32 localidades, y con la participación de nueve personas (incluyendo usuarios de la plataforma BiodiversidadVirtual.org y voluntarios de ADAPAS).

Discusión de resultados

Es sabido que los órdenes de invertebrados con especies directamente implicadas en la polinización son cuatro: Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera y Coleoptera (AGUADO MARTÍN *et al.*, 2015), si bien dentro de ellos no todas las familias presentan capacidad polinizadora. Más concretamente sobre los polinizadores del manzano, sabemos que varios géneros de abejas silvestres pertenecientes a los géneros *Andrena* Fabricius, 1775, *Bombus* Latreille, 1802, *Halictus* Latreille, 1804 y *Osmia* Panzer, 1806 (todos ellos presentes en Asturias), ya habían sido mencionados como importantes polinizadores del manzano en otros países, y que las especies de los géneros *Osmia* y *Bombus* visitan las flores a temperaturas más bajas que la abeja doméstica (MCGREGOR, 1976). Sobre esta base, centramos nuestra atención en los especímenes de dichos órdenes, pero sin ignorar otros visitantes de las flores.

Un problema derivado de la metodología empleada (identificación exclusivamente a través de imágenes) lo suponía obviamente la dificultad de fotografiar “a pulso” invertebrados que, con demasiada frecuencia, se desplazan velozmente por las flores, vuelan constantemente de un lado a otro, o tienen un tamaño realmente minúsculo, lo que podía afectar a la viabilidad de las identificaciones. Sin embargo, en la práctica, las fotografías conseguidas permitieron identificar un alto número de especies distintivas y con una calidad de imagen más que aceptable. Para las especies más complicadas se contó con el asesoramiento de los expertos de la plataforma BiodiversidadVirtual.org, que indicaron aquellos detalles clave que habría que captar para facilitar la identificación, llegando así a un nivel de determinación de especies superior al que cabía esperar inicialmente.

No obstante, el caso de las abejas silvestres, de las que se conoce bien su vital importancia como polinizadoras (por lo que llegar a un buen nivel de determinación era fundamental), resultó ser más

complejo. El principal problema con este grupo de himenópteros es la ausencia de claves completas, sistemáticas y actualizadas, que permitan la identificación segura de las especies de bastantes de los géneros de abejas silvestres que habitan en la Península Ibérica. Además, aunque está disponible un listado relativamente actualizado de las especies presentes en España (ORTIZ-SÁNCHEZ, 2011), desde su publicación se han descrito nuevas especies y otras recogidas en dicho listado han resultado ser de dudosa presencia. Por lo tanto, ni siquiera con el ejemplar en la mano la seguridad en la determinación puede ser del cien por cien en muchos casos, a lo sumo se puede conseguir una aproximación por similitud con especies conocidas, bien definidas. Esta circunstancia ratifica el acierto en la metodología empleada, ya que sacrificar ejemplares para poder determinar su identidad con seguridad, aún sabiendo que hoy por hoy, es un vano intento en la mayoría de ocasiones, no parecía la opción más ética, y ni tan siquiera la más práctica.

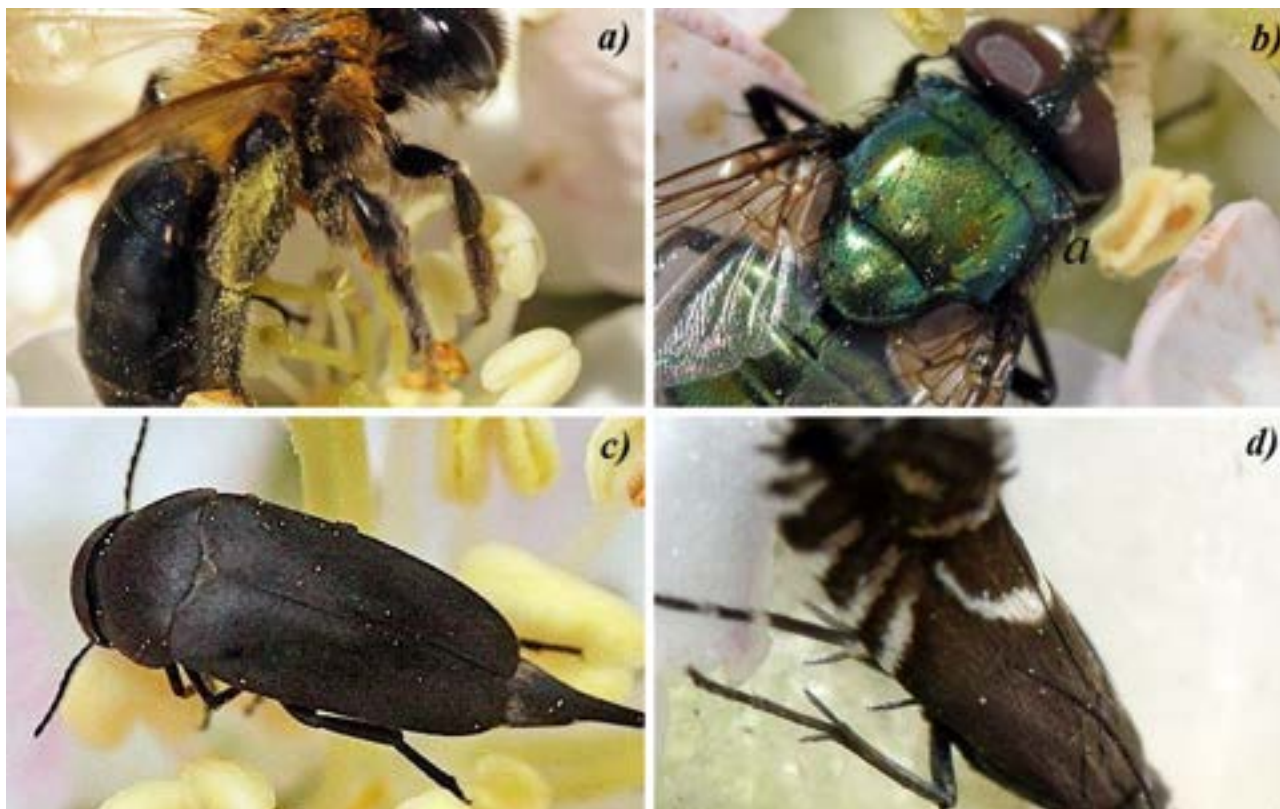


Fig. 7: Ejemplos de adhesión de polen de manzano al cuerpo de invertebrados de los cuatro órdenes principales de polinizadores: a) *Andrena (Melandrena) assimilis* Radoszkowski, 1876 (Hymenoptera); b) *Neomyia cornicina* (Fabricius, 1781) (Diptera); c) Mordellidae (Coleoptera), d) *Glyphipterix* Hübner, 1825 (Lepidoptera). (Fotos: Marián Álvarez Fidalgo)

Además de evitar sacrificar animales innecesariamente, otra ventaja de la metodología empleada en el proyecto IPOMA es la posibilidad de evaluar “in situ” la capacidad polinizadora de una especie por el análisis visual del polen adherido a las distintas partes del cuerpo del insecto, gracias al alcance de detalle que permite la fotografía digital (Fig. 7). Es sabido que, de todos los insectos que visitan las flores, las abejas son las que están mejor adaptadas para el transporte del polen por su estructura corporal (AGUADO MARTÍN *et al.*, 2015), pero también es cierto que las especies de otros órdenes no lo retienen tan fácilmente sobre sus cuerpos, de modo que este se pierde fácilmente durante la recogida y montaje de los ejemplares recolectados. La captura con trampas tampoco es un método fiable, ya que no son selectivas, quedando atrapados indiscriminadamente ejemplares que no necesariamente han visitado las flores. Por tanto, las metodologías cruentas no solo pueden afectar a las poblaciones y las cosechas, sino que ofrecen menos información directa sobre las especies que realmente son polinizadoras, si bien son prácticas necesarias en otro tipo de estudios sobre polinizadores.

Un aspecto que parece lógico, pero que conviene resaltar, es que la actividad polinizadora era mucho más obvia en flores frescas (con estambres de color pálido) que en flores más avanzadas (con estambres anaranjados), particularmente en el caso de los himenópteros, según lo constatado por la presencia de polen

adherido. Por ello a la hora de realizar los muestreos buscando especies polinizadoras resultaba más productivo fotografiar insectos en flores frescas. De modo general, la presencia de invertebrados en flores más avanzadas se correspondía con otro tipo de actividades y comportamientos diferentes del forrajeo por polen y néctar, como son el descanso, caza, apareamiento, etc. (Fig. 8), lo que no descartaba que algunos de dichos insectos también pudieran haber desarrollado actividad polinizadora en otro momento. Por esta razón no se renunció a fotografiarlos e incluirlos en el listado de potenciales polinizadores del manzano.



Fig. 8: *Scathophaga stercoraria* (Linnaeus, 1758) descansando sobre los estambres de una flor de manzano avanzada, El Llano (Carreño, Asturias), 2-VI-2013, (ROSADO, 2013).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Scathophaga-stercoraria-\(Linnaeus-1758\)-img476807.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Scathophaga-stercoraria-(Linnaeus-1758)-img476807.html)

Las Tablas 2 a 6 sintetizan los resultados obtenidos en Asturias en los cinco años en que se ha desarrollado el proyecto. Conviene indicar que se recogen únicamente taxones fotografiados sobre flores de manzano, excluyéndose aquellos captados en otras estructuras del árbol como las hojas o las ramas, aunque existe, obviamente, la posibilidad de que hayan podido desarrollar actividad en las flores previa o posteriormente a la sesión fotográfica. Las Tablas 2 a 5 recogen los taxones identificados de los cuatro órdenes principales de polinizadores, y, dentro de cada orden, las familias, géneros y especies se han dispuesto alfabéticamente. También se indican con un asterisco (*) los géneros cuyas especies están confirmadas como polinizadoras en la bibliografía. Las especies que se han determinado con elevada precisión, pero sin confirmación inequívoca, se señalan con un interrogante (?). El símbolo “-” representa la falta de datos de géneros o especies, bien por no poder identificar los ejemplares mediante fotografía, o porque no se disponía de un especialista en el grupo que los determinase. Es interesante comentar que, si bien sólo se han podido determinar a nivel de especie un limitado número de ejemplares de himenópteros, este grupo es sin duda el principal artífice de la polinización cruzada en los manzanos, según los datos recogidos en las observaciones realizadas durante las sesiones fotográficas.

Para la clasificación taxonómica de especies se ha seguido la base de datos de FAUNA EUROPAEA (2017), excepto para el grupo de las abejas (Apoidea), que se ha preferido emplear el listado de ORTIZ-SÁNCHEZ (2011), por considerarlo los autores más adecuado al incluir los subgéneros de los géneros muy amplios, como *Andrena*, *Bombus*, *Halictus* o *Lasioglossum* Curtis, 1833, lo que permite un mejor control de los taxones detectados bajo las condiciones en que se ha trabajado.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Andrenidae	* <i>Andrena</i> (<i>Agandrena</i>)	<i>asperrima</i> Pérez, 1895 (?)
	* <i>Andrena</i> (<i>Hoplandrena</i>)	<i>trimmerana</i> (Kirby, 1802) (?)
	* <i>Andrena</i> (<i>Melandrena</i>)	<i>nigroaenea</i> (Kirby, 1802)
	* <i>Andrena</i> (<i>Melandrena</i>)	<i>assimilis</i> Radoszkowski, 1876
	* <i>Andrena</i> (<i>Micrandrena</i>) Ashmead, 1899	-
	* <i>Andrena</i> (<i>Trachandrena</i>)	<i>haemorrhoea</i> (Fabricius, 1781)
Anthophoridae	* <i>Nomada</i> Scopoli, 1770	-
Apidae	* <i>Apis</i>	<i>mellifera</i> Linnaeus, 1758
	* <i>Bombus</i> (<i>Thoracobombus</i>)	<i>pascuorum</i> (Scopoli, 1763)
	* <i>Bombus</i> (<i>Pyrobombus</i>)	<i>pratorum</i> (Linnaeus, 1761)
	* <i>Bombus</i> (<i>Bombus</i>)	<i>terrestris</i> (Linnaeus, 1758)
Formicidae	<i>Formica</i> Linnaeus, 1758	-
	<i>Lasius</i> Fabricius, 1804	-
Halictidae	* <i>Halictus</i> (<i>Halictus</i>)	<i>scabiosae</i> (Rossi, 1790)
	* <i>Lasioglossum</i> (<i>Evylaeus</i>)	<i>malachurum</i> (Kirby, 1802)
	* <i>Lasioglossum</i> (<i>Lasioglossum</i>) Curtis, 1833	-
Ichneumonidae	-	-
Megachilidae	* <i>Osmia</i> (<i>Osmia</i>)	<i>bicornis</i> (Linnaeus, 1758)
Pteromalidae	-	-
Tenthredinidae	<i>Eutomostethus</i>	<i>gagathinus</i> (Klug, 1816) (?)
	<i>Pachyprotasis</i>	<i>rapae</i> (Linnaeus, 1767)
	* <i>Tenthredopsis</i> A. Costa, 1859	-
Vespidae	* <i>Ancistrocerus</i> Wesmael, 1836	-
	<i>Polistes</i>	<i>nimpha</i> (Christ, 1791)

Tabla 2: Taxones de Hymenoptera identificados en flores de manzano. Se indican con “*” los géneros con especies cuya implicación directa en la polinización está confirmada.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Anthomyiidae	* <i>Anthomyia</i>	<i>confusanea</i> Michelsen in Michelsen & Báez, 1985
	<i>Pegomya</i> Robineau-Desvoidy, 1830	-
Bibionidae	<i>Bibio</i>	<i>marci</i> (Linnaeus, 1758)
Calliphoridae	* <i>Calliphora</i>	<i>vicina</i> Robineau-Desvoidy, 1830
	* <i>Calliphora</i>	<i>vomitaria</i> (Linnaeus, 1758)
	* <i>Lucilia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	-
	<i>Melanomya</i>	<i>nana</i> (Meigen, 1826)
	* <i>Pollenia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	-
	* <i>Rhyncomya</i>	<i>columbina</i> (Meigen, 1824)
	* <i>Stomorhina</i>	<i>lunata</i> (Fabricius, 1805)
Ceratopogonidae	-	-
Chloropidae	-	-
Drosophilidae	<i>Scaptomyza</i> (<i>Parascaptomyza</i>)	<i>pallida</i> (Zetterstedt, 1847)
Empididae	* <i>Empis</i> (<i>Empis</i>) Linnaeus, 1758	-
	* <i>Empis</i> (<i>Euempis</i>) Frey, 1953	-
	* <i>Empis</i> (<i>Xanthempis</i>) Bezzi, 1909	-
	<i>Hilara</i> Meigen, 1822	-
Ephydriidae	<i>Hydrellia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	-
Fanniidae	* <i>Fannia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	-
Hybotidae	<i>Platypalpus</i> Macquart, 1827	-
Lauxaniidae	<i>Minettia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	-

Muscidae	<i>Atherigona</i>	<i>varia</i> (Meigen, 1826) (?)
	* <i>Eudasyphora</i>	<i>cyanella</i> (Meigen, 1826)
	<i>Helina</i> Robineau-Desvoidy, 1830	-
	* <i>Limnophora</i>	<i>obsignata</i> (Rondani, 1866)
	* <i>Morellia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	-
	* <i>Musca</i>	<i>autumnalis</i> De Geer, 1776
	* <i>Neomyia</i>	<i>cornicina</i> (Fabricius, 1781)
	<i>Polietes</i>	<i>meridionalis</i> Peris & Llorente, 1963
Platystomatidae	<i>Rivellia</i>	<i>syngenesiae</i> (Fabricius, 1781)
Rhagionidae	<i>Chrysopilus</i>	<i>asiliformis</i> (Preyssl, 1791)
Rhinophoridae	<i>Phyto</i> Robineau-Desvoidy, 1830	-
	* <i>Stevenia</i>	<i>deceptor</i> (Loew, 1847)
	<i>Tricogena</i>	<i>rubricosa</i> (Meigen, 1824)
Scathophagidae	* <i>Scathophaga</i>	<i>stercoraria</i> (Linnaeus, 1758)
Sepsidae	* <i>Sepsis</i>	<i>fulgens</i> Meigen, 1826
Stratiomyidae	* <i>Chloromyia</i>	<i>formosa</i> (Scopoli, 1763)
Syrphidae	* <i>Cheilosia</i> Meigen, 1822	-
	* <i>Chrysotoxum</i> Meigen, 1803	-
	* <i>Epistrophe</i>	<i>eligans</i> (Harris, 1780)
	* <i>Episyrphus</i>	<i>balteatus</i> (De Geer, 1776)
	* <i>Eristalinus</i>	<i>aeneus</i> (Scopoli, 1763)
	* <i>Eristalis</i>	<i>arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)
	* <i>Eristalis</i>	<i>tenax</i> (Linnaeus, 1758)
	* <i>Eristalis</i>	<i>similis</i> (Fallén, 1817)
	* <i>Eupeodes</i>	<i>corollae</i> (Fabricius, 1794)
	* <i>Helophilus</i>	<i>pendulus</i> (Linnaeus, 1758)
	* <i>Melanostoma</i>	<i>mellinum</i> (Linnaeus, 1758)
	* <i>Melanostoma</i>	<i>scalare</i> (Fabricius, 1794)
	* <i>Meliscaeva</i>	<i>auricollis</i> (Meigen, 1822)
	* <i>Neoscia</i>	<i>podagrica</i> (Fabricius, 1775)
	* <i>Platycheirus</i> Le Peletier & Serville, 1828	-
	* <i>Rhinga</i>	<i>rostrata</i> (Linnaeus, 1758)
	* <i>Riponnensia</i>	<i>splendens</i> (Meigen, 1822)
	* <i>Syritta</i>	<i>pipiens</i> (Linnaeus, 1758)
	* <i>Sphaerophoria</i>	<i>scripta</i> (Linnaeus, 1758)
	* <i>Syrphus</i>	<i>ribesii</i> (Linnaeus, 1758)
	* <i>Syrphus</i>	<i>vitripennis</i> Meigen, 1822
	* <i>Xylota</i>	<i>segnis</i> (Linnaeus, 1758)
Tachinidae	<i>Zophomyia</i>	<i>temula</i> (Scopoli, 1763)
Tephritidae	<i>Tephritis</i>	<i>formosa</i> (Loew, 1844)
Tipulidae	<i>Nephrotoma</i> Meigen, 1803	-

Tabla 3: Taxones de Diptera identificados en flores de manzano. Se indican con “*” los géneros con especies cuya implicación directa en la polinización está confirmada.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Apionidae	-	-
Cantharidae	* <i>Cantharis</i> Linnaeus, 1758	-
Cerambycidae	* <i>Clytus</i>	<i>arietis</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Pogonocherus</i>	<i>hispidulus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)
	* <i>Grammoptera</i>	<i>ruficornis</i> (Fabricius, 1781) (?)

	<i>*Pseudovadonia</i>	<i>livida</i> (Fabricius, 1776)
Cetoniidae	<i>*Oxythyrea</i>	<i>funesta</i> (Poda, 1761)
	<i>*Valgus</i>	<i>hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)
Chrysomelidae	<i>Chrysolina (Chrysolina)</i>	<i>bankii</i> (Fabricius, 1775)
Coccinellidae	<i>Adalia (Adalia)</i>	<i>bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Tytthaspis</i>	<i>sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)
Curculionidae	<i>Polydrusus</i> Germar, 1817	-
Dasytidae	<i>*Psilothrix</i>	<i>viridicoerulea</i> (Geoffroy, 1785)
Elateridae	<i>Agrypnus</i>	<i>murinus</i> (Linnaeus, 1758)
Malachiidae	<i>*Clanoptilus (Clanoptilus)</i>	<i>elegans</i> (Olivier, 1790)
Mordellidae	-	-
Nitidulidae	-	-
Oedemeridae	<i>*Oedemera (Oedemera)</i>	<i>nobilis</i> (Scopoli, 1763)
Rhynchitidae	<i>Rhynchites</i> Schneider, 1791	-
Rutelidae	<i>*Hoplia</i>	<i>philanthus</i> (Fuesslin, 1775)
Melolonthidae	<i>Melolontha</i>	<i>melolontha</i> (Linnaeus, 1758)
Scraptiidae	-	-
Staphylinidae	-	-
Tenebrionidae	-	-

Tabla 4: Taxones de Coleoptera identificados en flores de manzano. Se indican con “*” los géneros con especies cuya implicación directa en la polinización está confirmada.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Choreutidae	<i>Anthophila</i>	<i>fabriciana</i> (Linnaeus, 1767)
	<i>Tebenna</i> Billberg, 1820	-
Erebidae	<i>Euclidia (Euclidia)</i>	<i>glyphica</i> (Linnaeus, 1758)
Glyphipterigidae	<i>*Glyphipterix</i> Hübner, 1825	-
Lycaenidae	<i>*Celastrina</i>	<i>argiolus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>*Cupido (Everes)</i>	<i>argiades</i> (Pallas, 1771)
Nymphalidae	<i>*Aglais</i>	<i>io</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>*Pararge</i>	<i>aegeria</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>*Vanessa</i>	<i>atalanta</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>*Vanessa</i>	<i>cardui</i> (Linnaeus, 1758)
Sphingidae	<i>*Macroglossum</i>	<i>stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)
Zygaenidae	<i>*Zygaena (Zygaena)</i>	<i>trifolii</i> (Esper, 1783)

Tabla 5: Taxones de Lepidoptera identificados en flores de manzano. Se indican con “*” los géneros con especies cuya implicación directa en la polinización está confirmada.

La Tabla 6 recoge taxones de órdenes cuya capacidad polinizadora no está demostrada, ni los hemos observado forrajeando en los estambres durante este trabajo, pero que aparecieron en las flores durante las sesiones fotográficas. Por ello, los hemos incluido en el listado de los meros visitantes de las flores, junto con las especies de los órdenes precedentes en los que no se ha observado comportamiento polinizador.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula</i> Linnaeus, 1758	
Hemiptera	Coreidae	<i>Gonocerus</i>	<i>acuteangulatus</i> (Goeze, 1778)
	Miridae	<i>Capsodes</i>	<i>flavomarginatus</i> (Donovan, 1798)
		<i>Deraeocoris</i> Kirschbaum, 1856	
		<i>Dryophilocoris (Dryophilocoris)</i>	<i>flavoquadrinaculatus</i> (De Geer, 1773)
	Pentatomidae	<i>Piezodorus</i>	<i>lituratus</i> (Fabricius, 1794)
		<i>Nezara</i>	<i>viridula</i> (Linnaeus, 1758)

Mecoptera	Panorpidae	<i>Panorpa</i> Linnaeus, 1758	
Plecoptera	Nemouridae	<i>Nemoura</i> Latreille, 1796	
Araneae	Anyphaenidae	<i>Anyphaena</i>	<i>accentuata</i> (Walckenaer, 1802)
	Araneidae	<i>Araniella</i>	<i>cucurbitina</i> (Clerck, 1757) (?)
	Dictynidae	<i>Nigma</i>	<i>puella</i> (Simon, 1870)
	Theridiidae	<i>Anelosimus</i> Simon, 1891	
	Thomisidae	<i>Ebrechtella</i>	<i>tricuspidata</i> (Fabricius, 1775)
		<i>Misumena</i>	<i>vatia</i> (Clerck, 1757)
		<i>Synema</i>	<i>globosum</i> (Fabricius, 1775)

Tabla 6: Taxones de invertebrados identificados en flores de manzano pertenecientes a órdenes sin implicación directa confirmada en la polinización cruzada.

Como se mencionó anteriormente, en la plataforma BiodiversidadVirtual.org se recogieron datos fotográficos procedentes del resto de la cornisa cantábrica (Galicia, Cantabria, País Vasco, norte de Palencia y norte de Burgos). Algunas de las especies identificadas en esta zona no se detectaron en los muestreos de plantaciones realizados en Asturias, a pesar de que su distribución geográfica general sí abarca el Principado. A continuación (Tabla 7), y a título informativo, se presentan los registros de estos taxones. Se consideran de interés dada su potencial implicación como polinizadores del manzano en Asturias, aunque no hayan aparecido en los muestreos y teniendo en cuenta que algunas zonas de la región, como los extremos oriental y occidental y la montaña interior, no fueron cubiertas en el presente estudio.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	PROVINCIAS
Hymenoptera	Anthophoridae	<i>Xylocopa</i> (<i>Xylocopa</i>)	<i>violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Palencia
	Apidae	<i>Bombus</i> (<i>Melanobombus</i>)	<i>lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	Burgos
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola</i>	<i>jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Vizcaya
	Noctuidae	<i>Autographa</i>	<i>gamma</i> (Linnaeus, 1758)	Burgos
	Papilionidae	<i>Iphiclides</i>	<i>podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Burgos

Tabla 7: Invertebrados polinizadores visitantes de las flores de manzano cuya distribución geográfica incluye todas las comunidades del noroeste de España, que no fueron detectados durante los muestreos en Asturias, pero que se fotografiaron en otros puntos de las regiones cantábricas.

Para establecer cuáles son los géneros más importantes con especies potencialmente polinizadoras del manzano en Asturias, se seleccionaron aquellos cuyas especies presentan capacidad polinizadora constatada según las Tablas 2 a 6, y que fueron fotografiadas con comportamiento de forrajeo y movimiento entre las flores de un mismo manzano o adyacentes. Así mismo, se buscaron los especímenes registrados desarrollando actividad polinizadora en todos o casi todos los años de estudio y con presencia en un mayor número de plantaciones. La Tabla 8 reúne los géneros seleccionados de acuerdo con estos criterios. Además, en ella se incluye la especie para géneros monotípicos o con sólo una especie confirmada. Por otro lado, la figura 9 recoge una representación de estos géneros y especies. Conviene resaltar que, aunque los géneros *Lasioglossum* y *Halictus* no aparecen registrados todos los años y siempre en pocas localidades, su importancia es significativamente mayor de lo que aparece recogido en la tabla, debido a la dificultad de la identificación de estos Halictidae hasta el nivel de género a través de imágenes. Por ello, en un notable número de ejemplares fotografiados sólo se ha podido llegar a su determinación a nivel de subfamilia (Halictinae) y no han podido ser contabilizados para la Tabla 8.

TAXÓN	AÑOS CITADOS	Nº DE LOCALIDADES
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	2013-2017	18
<i>Bombus</i> Latreille, 1802	2013-2017	14
<i>Eristalis</i> Latreille, 1804	2013-2017	15
<i>Andrena</i> Fabricius, 1775	2013-2017	14
<i>Episyrrhus balteatus</i> (De Geer, 1776)	2013-2017	12
<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822)	2013-2017	8
<i>Eupeodes</i> Osten Sacken, 1877	2013-2017	9
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	2013-2017	7

<i>Stomorhina lunata</i> (Fabricius, 1805)	2013-2017	5
<i>Pollenia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	2013-2017	5
<i>Lasioglossum</i> Curtis, 1833	2014-2017	5
<i>Syrphus</i> Fabricius, 1775	2013, 2014, 2017	5
<i>Halictus</i> Latreille, 1804	2013-2015	4
<i>Hoplia philanthus</i> (Fuesslin, 1775)	2013, 2014, 2016, 2017	3
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	2013, 2015, 2016, 2017	3
<i>Cantharis</i> Linnaeus, 1758	2013-2015	5
<i>Oedemera (Oedemera) nobilis</i> (Scopoli, 1763)	2013, 2016, 2017	3
<i>Musca</i> Linnaeus, 1758	2014, 2015, 2017	4
<i>Melanostoma</i> Schiner, 1860	2013, 2014, 2016	3
<i>Glyphipterix</i> Hübner, 1825	2013, 2015, 2017	3
<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	2013, 2016, 2017	2

Tabla 8: Taxones de potenciales polinizadores del manzano con mayor presencia en las pomaradas estudiadas en Asturias.

Los resultados obtenidos indican que la importancia de los invertebrados silvestres en la polinización del manzano es significativa, aún cuando *A. mellifera* resulta ser una presencia constante (si bien de manera muchas veces artificial). A pesar de que la mayor parte de las especies de himenópteros del grupo de las abejas silvestres no ha podido ser determinada a nivel de especie, es obvio que, tras *A. mellifera* y junto con las especies del género *Bombus*, constituyen el grupo principal de potenciales polinizadores en Asturias, no solo por su capacidad para recoger polen sino por la constancia de su presencia en la fase de “percepción de abundancia” durante la toma de datos, y por el número de ejemplares fotografiados forrajeando en las flores.

El segundo orden en importancia lo constituyen los dípteros. Dentro de este grupo tienen una representación relevante las especies de las familias Calliphoridae y Muscidae, pero domina la familia Syrphidae, con nada menos que un mínimo de 22 especies detectadas. El género *Eristalis* Latreille, 1804, es uno de los más frecuentes, y de las tres especies del género que aparecieron en las localidades estudiadas, *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758), y *Eristalis similis* (Fallén, 1817), son las más abundantes y con presencia más regular. Junto a este género, *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), y *Meliscaeva auricollis* (Meigen, 1822), son las especies más ampliamente distribuidas y más fotografiadas, si bien los géneros *Eupeodes* Osten Sacken, 1877, *Syrphus* Fabricius, 1775, y *Melanostoma* Schiner, 1860, tienen a su vez una presencia notable.

Los coleópteros también tienen una representación considerable, con un importante número de familias cuyas especies son polinizadores constatados. Entre ellas, *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761), es con diferencia la especie más numerosa y extendida, seguida de *Hoplia philanthus* (Fuesslin, 1775), *Oedemera (Oedemera) nobilis* (Scopoli, 1763) y *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758). Conviene resaltar que se han detectado en varias ocasiones especies indeterminadas de la familia Cantharidae, al menos del género *Cantharis* Linnaeus, 1758, que también han mostrado estar implicadas en la polinización.

Una mención especial merece la inesperada baja presencia de lepidópteros detectada, siendo *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758), *Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758) y *Zygaena (Zygaena) trifolii* (Esper, 1783) las únicas especies identificadas en más de una ocasión. No obstante, el género *Glyphipterix* Hübner, 1825, también parece tener una presencia regular en las flores.

Conclusiones

Al igual que ocurre en otras partes del mundo, las abejas solitarias y las abejas sociales constituyen los principales vectores bióticos encargados de la polinización del manzano en Asturias. En esta región son las especies primaverales de los géneros *Andrena*, *Bombus*, *Lasioglossum* y *Halictus* el complemento fundamental a la labor realizada por las abejas domésticas, por ser más numerosas que otras especies de abejas salvajes también polinizadoras del manzano en otras zonas de la Península Ibérica, como por ejemplo las del género *Osmia* en Cataluña (VICENS & BOSCH, 2000). Paralelamente, se ha constatado que un importante número de dípteros (especialmente sírfidos) y coleópteros participan a su vez en el proceso de polinización del manzano en la región. En conjunto se han identificado 93 especies en las flores del manzano, de las cuales 61 pueden ser consideradas potenciales polinizadores del mismo por estar confirmada

su efectividad como polinizadores en la bibliografía. Al mismo tiempo, se han fotografiado especies no determinadas pertenecientes a 17 géneros o subgéneros confirmados como polinizadores en la bibliografía, lo que se traduce en que las Tablas 2 a 6 recogen un mínimo de 78 especies que son potenciales polinizadoras de las flores del manzano.



Fig. 9: Representación de algunos de los principales taxones de insectos potenciales polinizadores del manzano: a) *Apis mellifera* Linnaeus, 1758; b) *Bombus (Bombus) terrestris* (Linnaeus, 1758); c) *Andrena (Trachandrena) haemorrhoa* (Fabricius, 1781); d) *Lasioglossum* Curtis, 1833; e) *Halictus* Latreille, 1804; f) *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758); g) *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776); h) *Meliscaeva auricollis* (Meigen, 1822); i) *Eupeodes* Osten Sacken, 1877; j) *Stomorphina lunata* (Fabricius, 1805); k) *Pollenia* Robineau-Desvoidy, 1830 y l) *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761). (Fotos a, c, h, i, j, k y l: Marián Álvarez Fidalgo; fotos b, d, e, f y g: Nacho Noval Fonseca)

Finalmente, este trabajo pone de manifiesto el potencial y alcance de la cooperación ciudadana con la ciencia, al aportar miles de datos mediante la toma de fotografías y su posterior difusión en plataformas de Internet, plenamente aprovechables por la comunidad científica.

Agradecimientos

Los autores agradecen sinceramente a Pilar Fatou, Alfredo Fernández, César Fernández, Fernando Granda, Esteban Guerra, Ángeles Rodríguez, Félix Méjica y Manuel Rosado, el tiempo dedicado a la toma de datos en las pomaradas asturianas, y a los dos últimos, además, el permitir publicar las fotografías de las figuras 6 y 8. El agradecimiento se extiende a todos los usuarios de la plataforma BiodiversidadVirtual.org de fuera de Asturias, que aportaron sus fotografías al proyecto. Muy especialmente agradecemos a los especialistas de la plataforma BiodiversidadVirtual.org el tiempo dedicado a la identificación a partir de las imágenes, y sin cuya labor los objetivos del proyecto no se habrían podido lograr, y a Luis Oscar Aguado Martín por su ayuda desinteresada e impagable en las identificaciones de abejas silvestres.

Un especial reconocimiento va destinado a Casimiro Sixto, presidente de ADAPAS y artífice del proyecto, por su entusiasmo, apoyo e iniciativa para plantearlo y ayudarnos a sacarlo adelante, así como a la cooperativa CAMPOASTUR por permitirnos el acceso a las fincas privadas para realizar las tomas de datos fotográficos.

Por último, los autores agradecen a la directiva de Biodiversidad Virtual su apoyo, y al Comité Editorial de BV news Publicaciones Científicas el aceptar y publicar este trabajo, y a todos aquellos que nos han ayudado con sus correcciones y sugerencias.

Referencias

- ADAPAS (2017). *Memoria Anual 2016*. Gijón. Asociación para la Defensa de las Abejas del Principado de Asturias. 40 pp. Disponible en:
http://www.adapas.com/attachments/287_Memoria_ADAPAS_2016.pdf.
[Con acceso el 23-X-2017].
- AGUADO MARTÍN, L. O., FERERES CASTIEL, A. & VIÑUELA SANDOVAL, E. (2015). *Guía de campo de los polinizadores de España*. Madrid. Mundi-Prensa. 369 pp.
- ÁLVAREZ, M. (2015). *Andrena (Melandrena) nigroaenea* (Kirby, 1802). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Andrena-\(Melandrena\)-nigroaenea-\(Kirby-1802\)-img692106.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Andrena-(Melandrena)-nigroaenea-(Kirby-1802)-img692106.html).
[Con acceso el 23-X-2017].
- ÁLVAREZ, M. (2016). *Halictus* sp. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Halictus-sp.-img808829.html>.
[Con acceso el 23-X-2017].
- APOLO (2011). Observatorio de Agentes Polinizadores. Disponible en:
<http://apolo.entomologica.es>.
[Con acceso el 23-X-2017].
- BIODIVERSIDAD VIRTUAL (2011). Código ético de la fotografía en la naturaleza. Disponible en:
<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/código-ético-de-la-fotografía-en-la-naturaleza>.
[Con acceso el 23-X-2017].
- BOTERO GARCÉS, N. & MORALES SOTO, G. (2000). Producción del manzano (*Malus* sp. cv Anna) en el oriente antioqueño con la abeja melífera, *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae). *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 53 (1): 849-862.
- D-MAPS.COM (2017). Mapas gratuitos. España / Reino de España. Fronteras, Comunidades autónomas, nombres. Disponible en:
http://www.d-maps.com/carte.php?num_car=2210&lang=es.
[Con acceso el 15-XI-2017].
- DELAPLANE, K. S. & MAYER, D. F. (2000). *Crop Pollination by Bees*. Wallingford & New York. CABI Publishing. 352 pp.
- FAUNA EUROPAEA (2017). All European animal species online. Version 2017.06 [Base de datos en línea].
<https://fauna-eu.org>.
[Con acceso el 23-X-2017].
- FÖLDESI, R., KOVÁCS-HOSTYÁNSZKI, A., KÖRÖSI, Á., SOMAY, L., ELEK, Z., MARKÓ, V., SÁROSPATAKI, M., BAKOS, R., VARGA, Á., NYISZTOR, K. & BÁLDI, A. (2016). Relationships between wild bees,

- hoverflies and pollination success in apple orchards with different landscape contexts. *Agricultural and Forest Entomology*, **18** (1): 68-75.
- FREE, J. B. (1960). The behaviour of honeybees visiting flowers of fruit trees. *Journal of Animal Ecology*, **29** (2): 385-395.
- JANICK, J. (1974). The apple in Java. *HortScience*, **9** (1): 13-15.
- JANICK, J., CUMMINS, J. N., BROWN, S. K. & HEMMAT, M. (1996). Apples. En: JANICK, J. & MOORE, J. N. (Eds.): *Fruit Breeding. Volume I. Tree and Tropical Fruits*. New York. John Wiley & Sons. 632 pp.
- JARDÍN BOTÁNICO ATLÁNTICO, ADAPAS & BIODIVERSIDAD VIRTUAL (2013). *Nota informativa proyecto IPOMA*. Gijón. Barcelona. Jardín Botánico Atlántico. Asociación para la Defensa de las Abejas del Principado de Asturias. Biodiversidad Virtual. 5 pp. Disponible en: http://www.mavea.org/web/documentos/proyecto_IPOMA2013.pdf. [Con acceso el 23-X-2017].
- LANGRIDGE, D. F. & JENKINS, P. T. (1970). The role of honeybees in pollination of apples. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, **10** (44): 366-368.
- MARTINS, K. T., GONZALEZ, A. & LECHOWICZ, M. J. (2015). Pollination services are mediated by bee functional diversity and landscape context. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **200**: 12-20.
- MATSUMOTO, S., SOEJIMA, J. & MAEJIMA, T. (2012). Influence of repeated pollination on seed number and fruit shape of 'Fuji' apples. *Scientia Horticulturae*, **137**: 131-137.
- MAYER, D. F., JOHANSEN, C. A. & BURGETT, D. M. (1986). Bee Pollination of Tree Fruits. *Pacific Northwest Cooperative Extension Bulletin*, **282**: 1-10.
- MCGREGOR, S. E. (1976). *Insect Pollination Of Cultivated Crop Plants*. [The First and Only Virtual Beekeeping Book Updated Continuously]. Chapter 5: 281-292. Disponible en: <https://www.ars.usda.gov/ARSTUserFiles/20220500/onlinepollinationhandbook.pdf>. [Con acceso el 23-X-2017].
- MÉJICA, F. (2013). *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Valgus-hemipterus-\(Linnaeus-1758\)-img477644.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Valgus-hemipterus-(Linnaeus-1758)-img477644.html). [Con acceso el 23-X-2017].
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2017). Mapa de malla de cuadrículas 10 km × 10 km. Disponible en: <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/bdn-iet-default.aspx>. [Con acceso el 23-X-2017].
- NOVAL, N. (2015). *Apis mellifera* Linnaeus 1758. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Apis-mellifera-Linnaeus-1758-img677928.html>. [Con acceso el 23-X-2017].
- NOVAL, N. (2017). Halictinae. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Halictinae-img910165.html>. [Con acceso el 23-X-2017].
- ORTIZ-SÁNCHEZ, F. J. (2011). Lista actualizada de las especies de abejas de España (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **49**: 265-281.
- PALMER-JONES, T. & CLINCH, P. G. (1967). Observations on the pollination of apple trees (*Malus sylvestris* Mill.). II. Varieties Granny Smith, Sturmer, Jonathan, and Cox's Orange Pippin. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, **10** (1): 143-149.
- RAMÍREZ, F. & DAVENPORT, T. L. (2013). Apple pollination: A review. *Scientia Horticulturae*, **162**: 188-203.
- ROSADO, M. (2013). *Scathophaga stercoraria* (Linnaeus, 1758). Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Scathophaga-stercoraria-\(Linnaeus-1758\)-img476807.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Scathophaga-stercoraria-(Linnaeus-1758)-img476807.html). [Con acceso el 23-X-2017].
- VICENS, N. & BOSCH, J. (2000). Pollinating Efficacy of *Osmia cornuta* and *Apis mellifera* (Hymenoptera: Megachilidae, Apidae) on 'Red Delicious' Apple. *Environmental Entomology*, **29** (2): 235-240.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Tönben van der Heyden.

Equipo técnico: Tönben van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de invertebrados: José Manuel Sesma.

Fecha de recepción: 26 de octubre de 2017

Fecha de aceptación: 6 de noviembre de 2017

Fecha de publicación: 16 de noviembre de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 100-119

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n° 82

ISSN 1989-7170



***Stenopogon heteroneurus* (Macquart, 1838), a new species of the genus *Stenopogon* Loew, 1847 for the Iberian Peninsula and Europe (Diptera: Brachycera: Asilidae)**

Stenopogon heteroneurus (Macquart, 1838), una nueva especie del género *Stenopogon* Loew, 1847, para la Península Ibérica y Europa (Diptera: Brachycera: Asilidae)

Reinoud van den Broek ¹, Piluca Álvarez Fidalgo ²

1. Expert in Asilidae of Biodiversidad Virtual – Tilburg (The Netherlands) –
reinoudvandenbroek@outlook.com

2. Co-coordinator of the Diptera group of Biodiversidad Virtual – Madrid (Spain) –
pilucaaf@gmail.com

ABSTRACT: This paper presents a new species of the genus *Stenopogon* Loew, 1847 for Spain, the Iberian Peninsula and Europe: *Stenopogon heteroneurus* (Macquart, 1838). The paper also includes a key for the identification of the large and greyish Iberian species of the genus *Stenopogon*.

KEY WORDS: *Stenopogon heteroneurus* (Macquart, 1838), Asilidae, Diptera, Spain, Iberian Peninsula.

RESUMEN: Este artículo presenta una nueva especie del género *Stenopogon* Loew, 1847, en España, la Península Ibérica y Europa: *Stenopogon heteroneurus* (Macquart, 1838). Además, se incluye una clave para la identificación de las especies ibéricas grandes y grisáceas del género *Stenopogon*.

PALABRAS CLAVE: *Stenopogon heteroneurus* (Macquart, 1838), Asilidae, Diptera, España, Península Ibérica.

Introduction

Robber flies (Asilidae) are a family of predaceous flies that vary greatly in shape, colour and size. Many are rather greyish brown and well camouflaged, but among the species of *Stenopogon* Loew, 1847, most are rather colourful. They are slender, medium- to very large-sized (11-35 mm) flies with a long abdomen, usually longer than the wings. The head, in frontal view, is as wide as high. The area between the eyes is narrow but widens ventrally. In the wings, the first radial cell (r1) is always open, the fifth radial cell (r5) and the third medial cell (m3) can be open or closed (WILCOX, 1971; THEODOR, 1980). Females have spines on the tip of the ovipositor, which strongly suggests that eggs are deposited in loose soil. Most species can be found on dry steppes or semi-deserts, often on sunlit mountain slopes (LEHR, 1963).

Until now, thirteen taxa (eleven species and two subspecies) of *Stenopogon* were known from the Iberian Peninsula: *Stenopogon brevipennis* (Wiedemann in Meigen, 1820), *Stenopogon cervinus* Loew, 1861, *Stenopogon costatus* Loew, 1871, *Stenopogon costatus escorialensis* Strobl, 1906, *Stenopogon*

elongatus (Meigen, 1804), *Stenopogon fulvus* (Meigen, 1838), *Stenopogon gruenbergi* Becker, 1911, *Stenopogon inermipes* Strobl, 1909, *Stenopogon junceus* (Wiedemann in Meigen, 1820), *Stenopogon ochripes* Loew, 1861, *Stenopogon ochripes escalerae* Strobl, 1906, *Stenopogon sabaudus* (Fabricius, 1794) and *Stenopogon taboarde* Strobl, 1909 (PORTILLO *et al.*, 2002).

In 2015, the second author photographed a male specimen of a large *Stenopogon* species near Megeces, province of Valladolid, Spain (Fig. 1). Because of the peculiar wing venation, in which the fifth radial cell is closed and an additional cell is placed at the distal end of the discal cell, the identity was easy to establish: *Stenopogon heteroneurus* (Macquart, 1838), a new robber fly for Spain, the Iberian Peninsula and Europe. In this paper, the authors discuss the presence of this species in Spain, and present an identification key to the group of large, greyish species of *Stenopogon* known from the Iberian Peninsula.



Fig. 1: *Stenopogon heteroneurus* (Macquart, 1838). Male in its natural habitat, Megeces, Valladolid, 23-VI-2015, (ÁLVAREZ, 2015).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stenopogon-heteroneurus-\(Macquart-1838\)-img713358.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stenopogon-heteroneurus-(Macquart-1838)-img713358.html)

Material and methods

One specimen of *S. heteroneurus* was photographed in the province of Valladolid, Spain (Fig. 1). As the specimen was not collected, the second author checked the collection of Asilidae in the Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) of Madrid and three specimens collected in Spain were found. To study the other large grey species of *Stenopogon* known from the Iberian Peninsula, the authors borrowed the holotype of *S. junceus*, two specimens (male and female) of *S. elongatus*, and two male specimens of *S. cervinus* from the Museum für Naturkunde, Berlin (MNB).

The specimen in the wild was photographed using a Canon EOS 600D camera and a Tamron macro lens 180 mm. Morphological study of the pinned specimens was performed with a Leica M80 binocular microscope. The photographs of the habitus, wings and morphological details were taken with a Nikon

D5300 camera and a Tamron macro lens 90 mm. Only the wing of *S. cervinus* was photographed with a Nikon D700 camera and a Tamron macro lens 90 mm.

Recognition

S. heteroneurus (Figs. 1 and 2) is a large (24-32 mm), greyish, conspicuous species. At first glance it looks very similar to the other large, greyish species of *Stenopogon* present on the Iberian Peninsula: *S. elongatus* (Fig. 3), *S. junceus* (Fig. 4) and *S. cervinus* (Fig. 5). Because of the deviant wing venation, in which cell r5 is closed and stalked and a unique extra cell is placed at the distal end of the discal cell, it can be easily separated from the other species. Also, cell m3 is always closed, or closed and stalked, a feature only shared with *S. elongatus* (Fig. 3c). The male hypopygium is reddish brown and the female ovipositor is crowned with reddish brown spines. For a detailed description, see MACQUART (1838), ENGEL, (1930), EFFLATOUN BEY (1937) or THEODOR (1980).

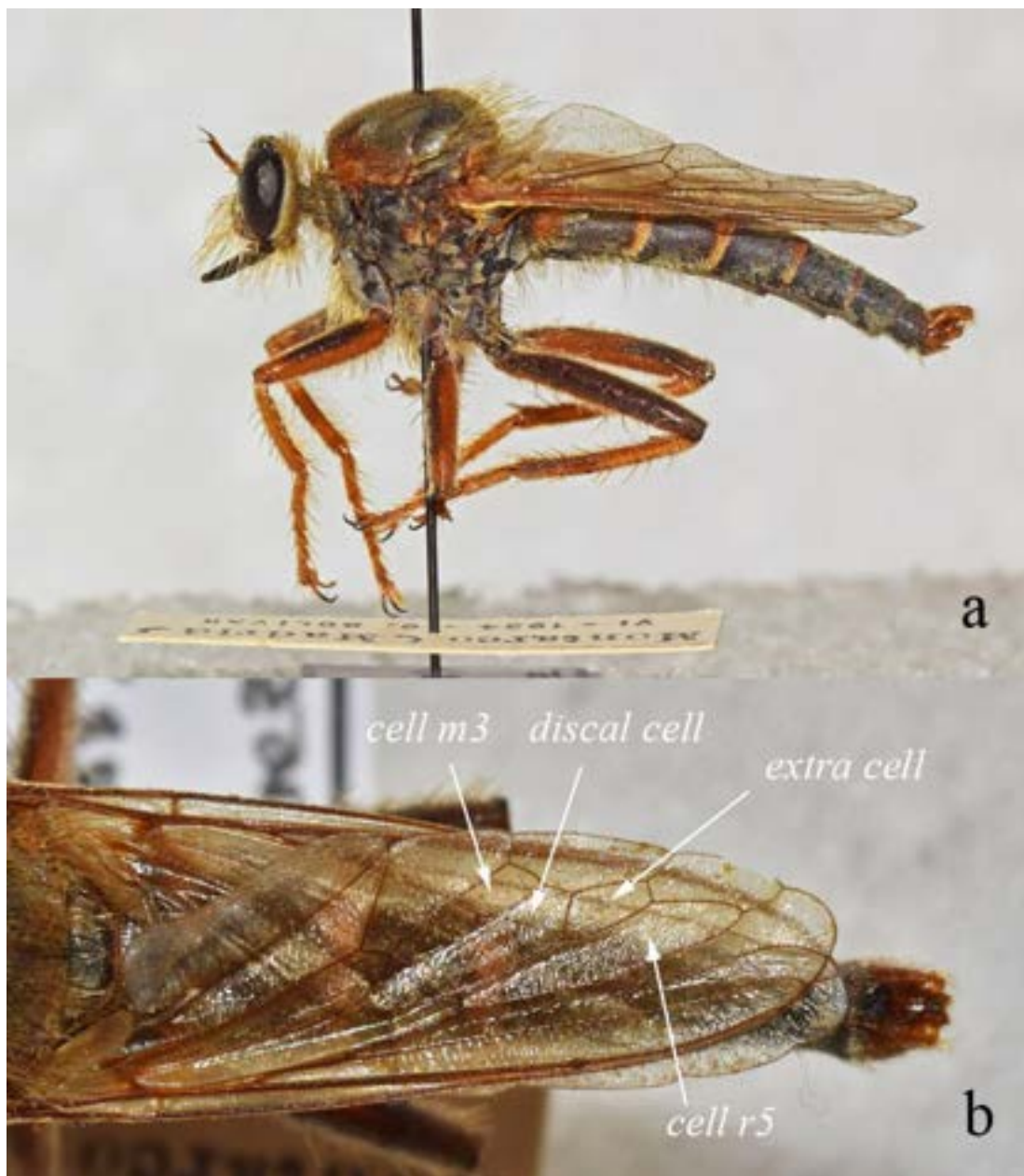


Fig. 2: *Stenopogon heteroneurus* (Macquart, 1838). Male, specimen from Montarco (MNCN_Ent 204324), province of Madrid, Spain, June 1934 (specimen courtesy of MNCN); a) habitus in lateral view; b) useful wing cells for diagnosis of the species. (Photos: Marián Álvarez Fidalgo)

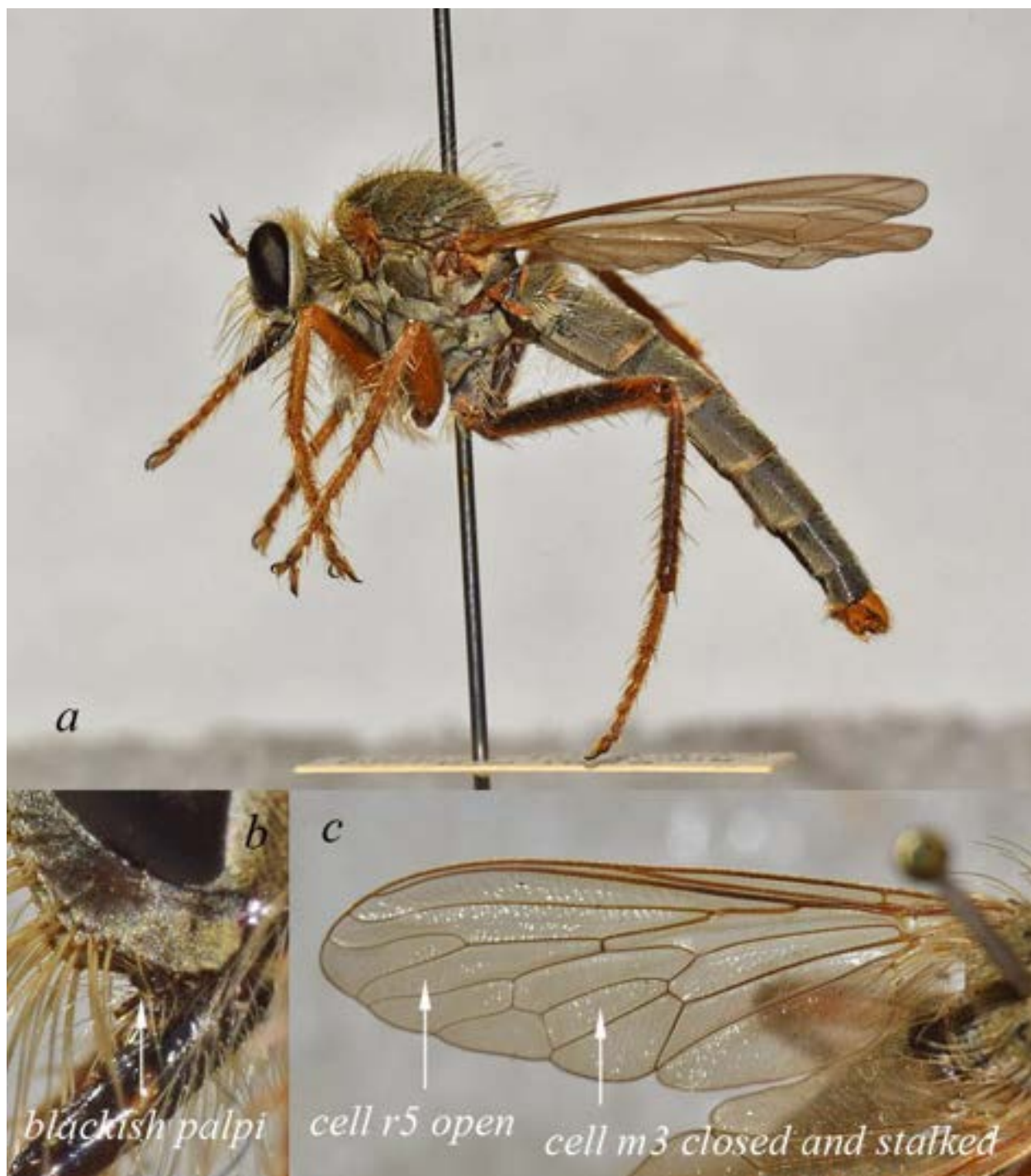


Fig. 3: *Stenopogon elongatus* (Meigen, 1804). Male, specimen from Larissa, Thessaly, Greece, 8-VI-1952 (specimen courtesy of MNB); a) habitus in lateral view; b) the arrow points to the blackish palpi; c) wing, the arrows point to cell r5 (open) and cell m3 (closed and stalked). (Photos: Marián Álvarez Fidalgo)

Key to the large, greyish species of *Stenopogon* present on the Iberian Peninsula

This key only covers the species of *Stenopogon* related to *S. heteroneurus*, in other words, those that present greyish tomentum all over their body and have a length that is over 20 mm (usually 20-30 mm long). All the other species of *Stenopogon* found on the Iberian Peninsula are smaller and/or have very different colouration. Several taxonomic problems arose when dealing with some of them, but these issues fall outside the scope of this paper and will be discussed in a future work.

- 1(a) Fifth radial cell (r5) of wing closed and stalked, extra cell present at the distal end of the discal cell, third medial cell (m3) closed, or closed and stalked (Fig. 2b), palpi brown to blackish *S. heteroneurus* (Macquart, 1838)
- 1(b) Fifth radial cell of wing open, no extra cell present (Figs. 3c, 4b and 5c) 2
- 2(a) Palpi blackish (Fig. 3b), 5-6 pairs of long presutural dorsocentral bristles present, third medial cell (m3) closed, or closed and stalked (Fig. 3c) *S. elongatus* (Meigen, 1804)
- 2(b) Palpi reddish (Fig. 5a), only 2-3 pairs of short presutural dorsocentral bristles present, third medial cell (m3) open (Figs. 4b and 5c) *S. junceus/cervinus* (*junceus* complex)

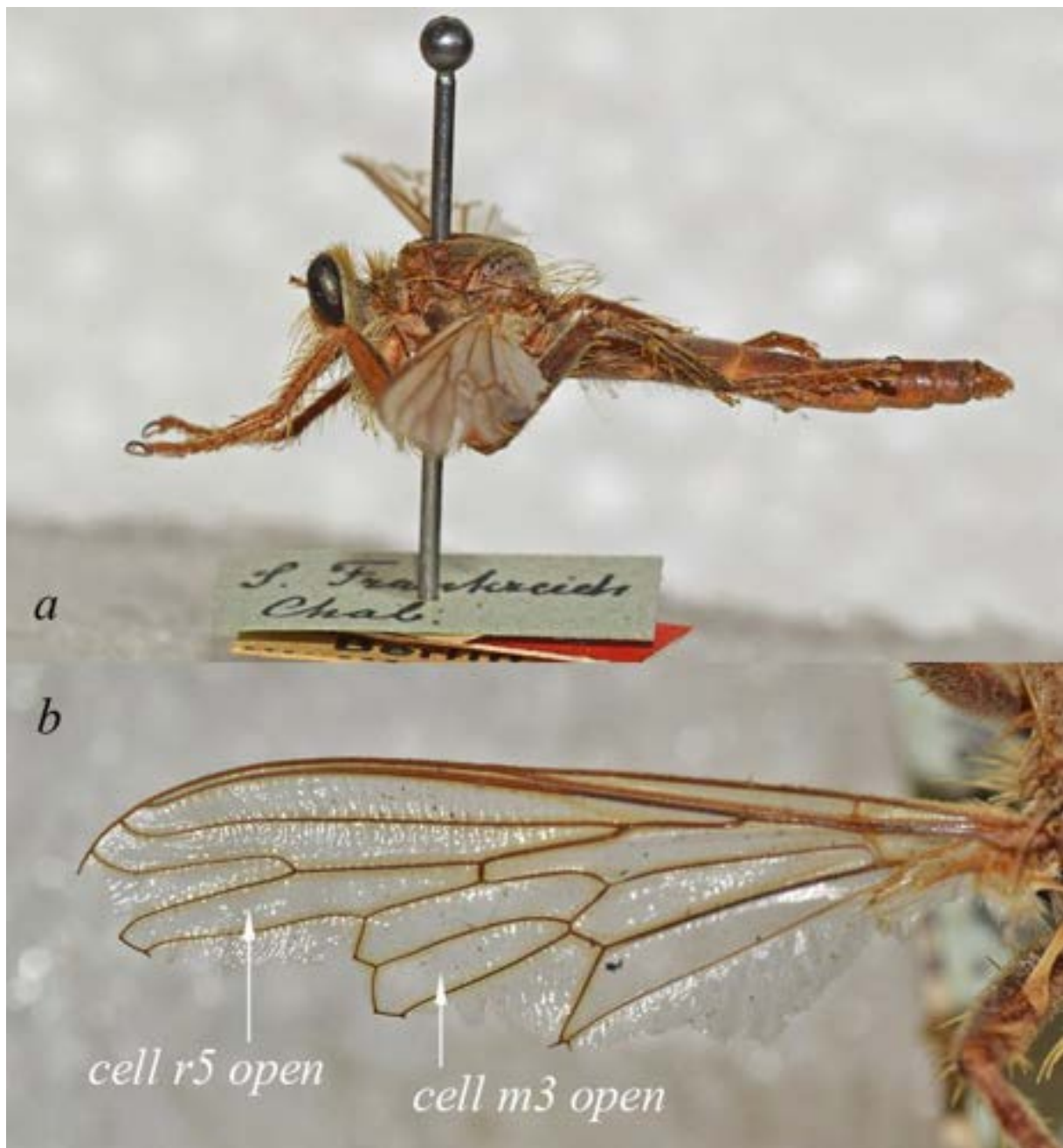


Fig. 4: *Stenopogon junceus* (Wiedemann in Meigen, 1820). Male, holotype, specimen from Southern France (neither collection date nor location are specified; specimen courtesy of MNB); a) habitus in lateral view; b) wing, the arrows point to cell r5 (open) and cell m3 (open). (Photos: Marián Álvarez Fidalgo)

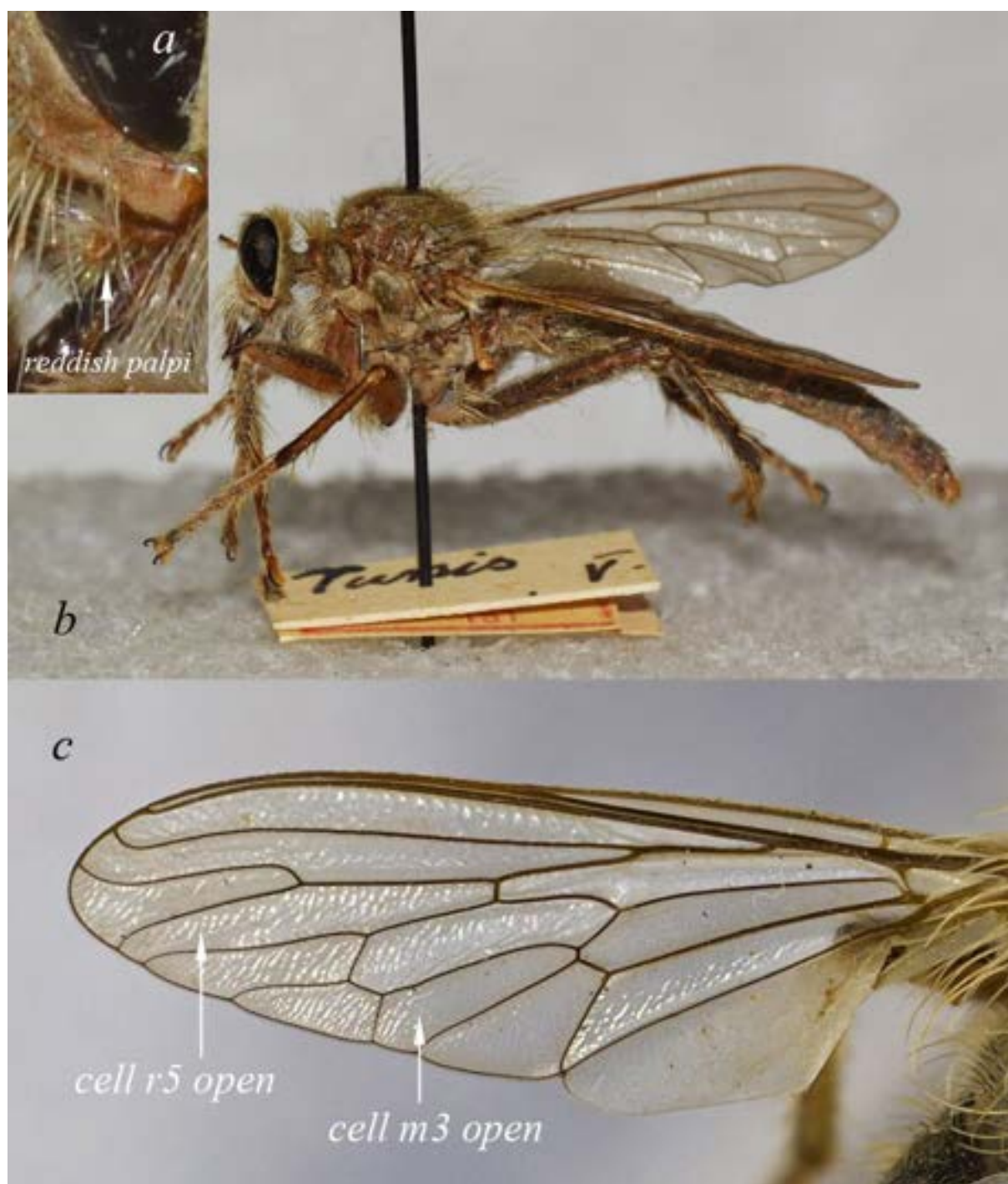


Fig. 5: *Stenopogon cervinus* Loew, 1861. Males: a-b) specimen from Tunisia (neither collection date nor location are specified; specimen courtesy of MNB); a) the arrow points to the reddish palpi; b) habitus in lateral view. (Photos: Marián Álvarez Fidalgo); c) specimen from Montarco (MNCN_Ent 204285), province of Madrid, Spain (without collection date; specimen courtesy of MNCN); wing, the arrows point to cell r5 (open) and cell m3 (open). (Photo: Mercedes París)

S. junceus and *S. cervinus* belong to the same complex of species. It is important to note that both have a very similar appearance (although *S. cervinus* is a larger and more robust species), and no visible and constant external characters were found to separate them positively, apart from the veins' colouration, which is brownish in *S. junceus* (Fig. 4b) and blackish (only brownish at the base) in *S. cervinus* (Fig. 5c) (MEIGEN, 1820; LÖW, 1861). Much controversy surrounds the taxonomic position of these two species. This complex is still under study and more information is expected to be published in the future.

Distribution

Type locality: Algeria. Distribution: Asia: Uzbekistan, Turkmenistan, Iran, Israel. North Africa: Morocco, Algeria, Tunisia, Egypt (LEHR, 1988). Therefore, *S. heteroneurus* is a new addition to the European fauna.

Presence in Spain

The recent observation of *S. heteroneurus* in Spain provides current proof that the species is present in the country. Although it is a large species and relatively easy to identify, it may have been overlooked. With this in mind, all specimens of *Stenopogon* present in the collection of the MNCN were checked and, among them, three specimens of *S. heteroneurus* were found, all collected in Spain at the beginning of the XX century. The first one was a female (MNCN_Ent 204320) collected by G. Schramm in Cartagena (province of Murcia, SE Spain) on 18-VI-1905. It is in rather poor condition but easily recognisable due to the distinctive wing venation, and labelled as *Scleropogon* aff. *rufipilus* (Gil Collado det.). The second and third specimens were a male (Fig. 2) (MNCN_Ent 204324) and a female (MNCN_Ent 204325) collected by Cándido Bolívar in Montarco (province of Madrid), in June 1934. These specimens did not have any identification labels. The records suggest that the species is widespread (Fig. 6). However, the gap of many years between the first observations and the recent one makes it difficult to state the present distribution or status of the species.



Fig. 6: Distribution map for *Stenopogon heteroneurus* (Macquart, 1838) on the Iberian Peninsula. The blue dots show the locations where specimens were collected and the red one shows the location where the specimen shown in Fig. 1 was recently photographed.

Ecology

Very little is known about the biology of *S. heteroneurus*. Regarding its preys, the only information available is the photo taken in the wild, which shows the specimen feeding on some species of Heteroptera.

The habitat where the species was found consists primarily of patches of open mixed forest of *Pinus pinaster* Aiton (Pinaceae), *Juniperus thurifera* L. (Cupressaceae) and *Quercus ilex* L. (Fagaceae). Other vegetation abundant in the area is *Cistus laurifolius* L. (Cistaceae), *Dorycnium pentaphyllum* Scop. (Leguminosae) and *Ruta montana* (L.) L. (Rutaceae). The soil in the area where the species was found in the province of Valladolid is gypsiferous and sandy, very appropriate for species such as *S. heteroneurus*, which lay their eggs in loose soil.

In Spain, all records are from June. EFFLATOUN BEY (1937) comments about specimens collected in Egypt and all records are from May to June. Six additional specimens (four males and two females, also without identification labels), collected in Morocco, were found in the collection of MNCN. Five of them were collected in June and one single specimen in August. Therefore, it seems to be a late spring to summer species, likely reaching its peak in June.

Discussion and results

As this study shows, *S. heteroneurus* has been present on the Iberian Peninsula for a long time. Although it is a large and conspicuous species that is relatively easy to recognise, it was never recorded before, which is remarkable. However, there are probably a number of reasons. In the first place, it is well known that the Asilidae have not been studied very intensively on the Iberian Peninsula (VAN DEN BROEK & ÁLVAREZ FIDALGO, 2016; ÁLVAREZ FIDALGO *et al.*, 2017). Secondly, during the study of the literature for this paper, problems concerning the taxonomic status of many *Stenopogon* species were encountered. Some of them concern *S. heteroneurus*, most noteworthy in SÉGUY (1927), where the figure 149 on page 66 supposedly depicts the wing of *S. junceus*. However, the depicted wing is clearly that of *S. heteroneurus*, a species not mentioned in his work. This leads us to wonder which species Séguy actually studied. In his description of *S. junceus*, he does not mention the venation of the wing, but in the key to the species of *Stenopogon* he does mention (couplet 14-(13)) that cell r5 can be open or closed, and he also states that the palpi are red. Palpi are blackish in *S. heteroneurus* and indeed reddish in *S. junceus*. In the type specimen of *S. junceus* from Berlin, both cell r5 and cell m3 are clearly open (Fig. 4b). We were unable to trace the origin of the figure in SÉGUY (1927) and we cannot exclude the possibility that it is based on a specimen collected in France. It is also important to note that the figure 150 on the same page of Séguy's work does not depict the wing of *S. elongatus*, as is stated in the caption to the figures, but rather that of *S. junceus* or other species. As mentioned before, cell m3 is always closed in *S. elongatus*, and the wing depicted in the figure 150 is clearly open.

Another, later, source of confusion may be the publication on the genus *Stenopogon* by LEHR (1963). In this paper, a drawing of the wing of *S. heteroneurus* is presented on page 98. The fourth posterior branch of radius is lacking in this drawing, compared to the illustration in the original description by MACQUART (1838), which was correctly drawn.

Conclusions

The discussed records show that *S. heteroneurus* is present in Spain and has been for a long time. Although the locations of the records suggest that the species is widespread in Spain, the gap of many decades between the first records and the last one makes it impossible to draw a conclusion about its present distribution. The single recent observation also suggests that the species should be considered very rare. Not all available Spanish collections have been checked and the study of these may reveal more information about the species' distribution and status.

The drawing of the wing of *S. heteroneurus* in SÉGUY (1927) might hint at the species' presence in France and further research is needed.

Acknowledgements

We thank Mercedes París, of MNCN, for allowing us to check the specimens of *Stenopogon* from the collection. Very special thanks go to Joachim Ziegler and Jenny Pohl, of MNB, for the loan of material of *Stenopogon*.

We also thank Marián Álvarez Fidalgo for her help with some technical issues and for improving the manuscript. Howard Youth is thanked for revising our non-native English and Dmitriy Astakhov for kindly translating parts of the work by Lehr from Russian into English.

Our thanks are further extended to the technical staff and the editorial committee of BV news Publicaciones Científicas for accepting and publishing this paper.

References

- ÁLVAREZ, P. (2015). *Stenopogon heteroneurus* (Macquart, 1838). Photograph to be found on BiodiversidadVirtual.org [Online database]. Available from: [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stenopogon-heteroneurus-\(Macquart-1838\)-img713358.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Stenopogon-heteroneurus-(Macquart-1838)-img713358.html). [Accessed on 1-XII-2017].
- ÁLVAREZ FIDALGO, P. VAN DEN BROEK, R. & BATLLE, R. M. (2017). First record of *Choerades rufipes* (Fallén, 1814) for the Iberian Peninsula (Diptera: Brachycera: Asilidae). *BV news Publicaciones Científicas*, **6** (79): 83-89.
- EFFLATOUN BEY, H. C. (1937). *A monograph of Egyptian Diptera. Part V. Family Asilidae. (Section II: Sub-families Dasypogoninae and Leptogastrinae)*. Mémoires de la Société royale entomologique d'Égypte. 4^{me} Volume – 8^{me} Fascicule. Cairo. Faculty of Science. Egyptian University. 443 pp.
- ENGEL, E. O. (1930). Asilidae: Diptera. In: LINDNER, E. (ed.): *Die Fliegen der Paläarktischen Region*. Stuttgart. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 491 pp.
- LEHR, P. A. (1963). The review of Robber-Flies (Diptera, Asilidae) of the genus *Stenopogon* Loew. *Trudy Instituta zoologii*, **21**: 96-141. [In Russian].
- LEHR, P. A. (1988). Family Asilidae. In: SOÓS, Á. & PAPP, L. (eds.): *Catalogue of Palaearctic Diptera. Volume 5. Athericidae – Asilidae*. Budapest. Akadémiai Kiadó. 446 pp.
- LÖW, H. (1861). Die europäischen Arten der Gattung *Stenopogon*. *Wiener entomologische Monatschrift*, **5**: 8-13.
- MACQUART, J. (1838). *Diptères exotiques nouveaux ou peu connus*. Tome premier. 2^e partie. Paris. Librairie Encyclopédique de Roret. 207 pp.
- MEIGEN, J. W. (1820). *Systematische Beschreibung der bekannten Europäischen zweiflügeligen Insekten. Zweiter Theil mit zehn Kupfertafeln*. Aachen. Friedrich Wilhelm Forstmann. xxxvi + 363 pp.
- PORTILLO, M., SIERRA, M. E. & BÁEZ, M. (2002). Asilidae. In: CARLES-TOLRÁ HJORTH-ANDERSEN, M. (coord.): *Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra (Insecta)*. Monografías S.E.A. Vol. **8**. Zaragoza. Sociedad Entomológica Aragonesa. 323 pp.
- SÉGUY, E. (1927). *Faune de France 17. Diptères (Brachycères)*. (Asilidae). Paris. Paul Lechevalier. 190 pp.
- THEODOR, O. (1980). *Fauna Palaestina. Insecta II. Diptera: Asilidae*. Jerusalem. The Israel Academy of Sciences and Humanities. 448 pp.
- VAN DEN BROEK, R. & ÁLVAREZ FIDALGO, P. (2016). *Laphria ephippium* (Fabricius, 1781), a new species of Asilidae for Spain and the Iberian Peninsula and new records for *Laphria bomboides bomboides* Macquart, 1849 within the territory (Diptera: Brachycera). *BV news Publicaciones Científicas*, **5** (65): 26-34.
- WILCOX, J. (1971): *The genera Stenopogon Loew and Scleropogon Loew in America north of Mexico (Diptera: Asilidae)*. Occasional papers of the California Academy of Sciences, **89**. San Francisco. California Academy of Sciences. 134 pp.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Tönben van der Heyden.

Equipo técnico: Tönben van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de invertebrados: Miguel Carles-Tolrà.

Fecha de recepción: 17 de noviembre de 2017

Fecha de aceptación: 28 de noviembre de 2017

Fecha de publicación: 1 de diciembre de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 120-129

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n° 83

ISSN 1989-7170



***Wedelia glauca* (Ortega) Hoffm. ex Hicken (Asteraceae), nueva para la flora catalana**

Wedelia glauca (Ortega) Hoffm. ex Hicken (Asteraceae), new for the Catalanian flora

Santiago Argemí¹, Álvaro Izuzquiza²

1. Usuario de BiodiversidadVirtual.org – Barcelona (España) – santiecologia@gmail.com
2. Director de la Galería de Flora de Biodiversidad Virtual – Madrid (España) – alvaroizuzquiza@biodiversidadvirtual.org, alvely2@gmail.com

RESUMEN: Se da a conocer por primera vez la presencia de *Wedelia glauca* (Ortega) Hoffm. ex Hicken, compuesta adventicia oriunda de América del Sur, en la provincia de Barcelona.

PALABRAS CLAVE: *Wedelia glauca*, Asteraceae, corología, alóctona, Barcelona, España.

ABSTRACT: The presence of *Wedelia glauca* (Ortega) Hoffm. ex Hicken, a composite native to South America, is reported for the province of Barcelona for the first time.

KEY WORDS: *Wedelia glauca*, Asteraceae, chorology, allochthonous, Barcelona, Spain.

Introducción

El género *Wedelia* se encuentra representado en la Península Ibérica por una única especie: *Wedelia glauca* (Ortega) Hoffm. ex Hicken (= *Pascalía glauca* Ortega), hierba perenne rizomatosa oriunda de América del Sur, que es considerada una invasora altamente peligrosa gracias a su capacidad de propagarse de forma vegetativa.

Resultados

Se ha encontrado una población en prados cercanos a un río que no parecía estar constituida por demasiados ejemplares:

BARCELONA: Montcada i Reixac, Parc Fluvial del Besòs, 31TDF39, 32 m, espacio abierto, proximidad a un río, 19-VIII-2017, S. Argemí (Figs. 1-3).

La primera referencia ibérica, para la provincia de Valencia, hay que atribuirle a CARRETERO (1988). Con posterioridad se ha señalado en otras provincias: Alicante, Castellón, Madrid, Murcia, y recientemente en Córdoba (MARTÍNEZ-SAGARRA *et al.*, 2016), quienes recogen las citas de las provincias antes mencionadas. Según nuestros datos es la primera referencia para Cataluña y, por ende, para Barcelona.



Fig. 1: *Wedelia glauca* (Ortega) Hoffm. ex Hicken, Montcada i Reixac, Parc Fluvial del Besòs, 19-VIII-2017. (Foto: Santiago Argemí)



Fig. 2: *Wedelia glauca* (Ortega) Hoffm. ex Hicken, Montcada i Reixac, Parc Fluvial del Besòs, 19-VIII-2017, (ARGEMÍ, 2017).

[http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Wedelia-glauca-\(Ortega\)-Hoffm.-ex-Hicken-img478675.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Wedelia-glauca-(Ortega)-Hoffm.-ex-Hicken-img478675.html)



Fig. 3: *Wedelia glauca* (Ortega) Hoffm. ex Hicken, aspecto de una hoja. Montcada i Reixac, Parc Fluvial del Besòs, 19-VIII-2017. (Foto: Santiago Argemí)

Agradecimientos

Al Comité Editorial de esta revista por su inestimable labor, la mayoría de las veces poco valorada.

Referencias

- ARGEMÍ, S. (2017). *Wedelia glauca* (Ortega) Hoffm. ex Hicken. Fotografía hospedada en BiodiversidadVirtual.org [Base de datos en línea]. Disponible en: [http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Wedelia-glauca-\(Ortega\)-Hoffm.-ex-Hicken-img478675.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Wedelia-glauca-(Ortega)-Hoffm.-ex-Hicken-img478675.html). [Con acceso el 18-XII-2017].
- CARRETERO, J. L. (1988). *Wedelia glauca* (Ortega) O. Hoffm. ex Hicken en España. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, **45** (1): 346-347.
- MARTÍNEZ-SAGARRA, G., DEVESA, J. A. & CRESPO, M. B. (2016). *Pascalía glauca* Ortega (Asteraceae), nueva para la flora de Andalucía occidental. *Acta Botanica Malacitana*, **41**: 317-318.

Comité Editorial

Dirección del Proyecto: Álvaro Izuzquiza, Fari Martínez, Jordi Clavell, José Manuel Sesma y Tönben van der Heyden.

Equipo técnico: Tönben van der Heyden y Emilio Herrero.

Asesores del equipo de flora: Alfredo Barra.

Fecha de recepción: 19 de diciembre de 2017

Fecha de aceptación: 21 de diciembre de 2017

Fecha de publicación: 22 de diciembre de 2017

Una vez impreso quedará depositado en la sede social de la Asociación Fotografía y Biodiversidad.

Volumen 6, páginas 130-133

Todos los textos y fotografías de esta publicación son propiedad de sus autores.

Fotografía y Biodiversidad no es responsable de las opiniones vertidas en los artículos de BV news Publicaciones Científicas.

Si desea enviar un artículo: contacto@biodiversidadvirtual.org

Normas de publicación:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/taxofoto/instrucciones-autores-que-deseen-publicar-en-bv-news-publicaciones-cientificas>



FOTOGRAFÍA
Y BIODIVERSIDAD

Artículo n° 84

ISSN 1989-7170

BV news Publicaciones Científicas

Volumen 6

2017

Índice

José Ángel Campos-Sandoval & Gonzalo Rodríguez-Urdiales:	Observación de <i>Clangula hyemalis</i> Linnaeus, 1758, en la costa de la provincia de Málaga (Anseriformes: Anatidae)	1-4
José Ángel Campos-Sandoval & Andrés Campos-Sandoval:	First recorded locality for the liverwort <i>Oxymitra incrassata</i> (Brot.) Sérgio & Sim-Sim (<i>Marchantiales: Oxymitraceae</i>) in the province of Málaga (Spain)	5-9
Amonio David Cuesta-Segura, Paloma Alvarez-Blanco & Julián Artíguez:	Nuevos registros, distribución actualizada, presas, depredadores y parasitoides de <i>Tracheliodes quinquenotatus</i> (Jurine, 1807) en la Península Ibérica e Islas Baleares (Hymenoptera: Crabronidae)	10-21
José Ángel Campos-Sandoval, Gonzalo Rodríguez-Urdiales & Andrés Campos-Sandoval:	<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff. (<i>Jurgenmanniales: Porellaceae</i>), novedad para la brioflora de la provincia de Málaga (España)	22-26
Marián Álvarez Fidalgo & Jordi Clavell Corbera:	Primer registro de <i>Phaulernis fulviguttella</i> (Zeller, 1839) en la Península Ibérica: nuevo género de Lepidoptera para el listado ibérico (Lepidoptera: Epermeniidae)	27-31
Marián Álvarez Fidalgo & Nacho Noval Fonseca:	<i>Sympetrum vulgatum ibericum</i> Ocharan, 1985: primera cita en la provincia de Soria y este de Castilla y León, España (Odonata: Libellulidae)	32-39
Juan Manuel Martínez Labarga, Esther García Guillén, Darío Meliá Vaca & Sandra Knapp:	<i>Solanum chenopodioides</i> Lam. (<i>Solanaceae</i>) en la ciudad de Madrid	40-47
José Antonio García Cañal, Pilar Fatou, Nacho Noval Fonseca & Marián Álvarez Fidalgo:	Primeros registros e indicios de reproducción de <i>Anax ephippiger</i> (Burmeister, 1839) en Asturias (norte de la Península Ibérica) (Odonata: Aeshnidae)	48-55
Piluca Álvarez Fidalgo & Marián Álvarez Fidalgo:	<i>Exhyalanthrax collarti</i> (François, 1962), a new species of Bombyliidae for Portugal (Diptera: Brachycera)	56-67
Torsten van der Heyden:	Notes on <i>Plinachtus imitator</i> (Reuter, 1891), including the first records for Albania (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Gonocerini)	68-73
José Vicente Ferrández Palacio & Marián Álvarez Fidalgo:	<i>Selysiotemis nigra</i> (Vander Linden, 1825): nueva cita en la provincia de Huesca (noreste de la Península Ibérica) y actualización de su distribución en el territorio peninsular y balear (Odonata: Libellulidae)	74-82
Piluca Álvarez Fidalgo, Reinoud van den Broek & Ramon M. Batlle:	First record of <i>Choerades rufipes</i> (Fallén, 1814) for the Iberian Peninsula (Diptera: Brachycera: Asilidae)	83-89

José Ángel Campos-Sandoval & Gonzalo Rodríguez-Urdiales:	<i>Motacilla alba subpersonata</i> Meade-Waldo, 1901: new record in the Iberian Peninsula (Passeriformes: Motacillidae)	90-94
David Molina Molina:	Primera cita de <i>Cucumis myriocarpus</i> Naudin subsp. <i>myriocarpus</i> (Cucurbitaceae) para la Comunidad Valenciana (España)	95-99
Marián Álvarez Fidalgo & Nacho Noval Fonseca:	Primera lista de visitantes y potenciales polinizadores de las flores de <i>Malus domestica</i> (Borkh.) Borkh. (Rosaceae) en Asturias y la cornisa cantábrica	100-119
Reinoud van den Broek & Piluca Álvarez Fidalgo:	<i>Stenopogon heteroneurus</i> (Macquart, 1838), a new species of the genus <i>Stenopogon</i> Loew, 1847 for the Iberian Peninsula and Europe (Diptera: Brachycera: Asilidae)	120-129
Santiago Argemí & Álvaro Izuzquiza:	<i>Wedelia glauca</i> (Ortega) Hoffm. ex Hicken (Asteraceae), nueva para la flora catalana	130-133