

VOLUMEN / *VOLUME* 47 eISSN: 2340-4078 ISSN: 0300-5267
NÚMERO / *NUMBER* 187 LCCN: sn 93026779 CODEN: SRLPEF
(Fecha de publicación 30 de septiembre de 2019 / *Issued 30 September 2019*)

SHILAP

REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGIA



Madrid
2019



Organismo Rector de SHILAP / Officers and Board of SHILAP

La *Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología (SHILAP)*, es una Sociedad científica, fundada en 1972 y formalmente registrada en 1973, de acuerdo al Régimen Jurídico de la Ley de Asociaciones de 24 de diciembre de 1964. Con el propósito de agrupar a los interesados en una Asociación con fines científicos y sin ánimo de lucro, se crea en Madrid la *Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología (SHILAP)*. Podrán pertenecer a ella todas las personas interesadas en el estudio de los Lepidoptera. La Sociedad es independiente de los demás Organismos, Asociaciones, Instituciones y Entidades nacionales o extranjeras que puedan tener objetivos similares, con las que mantendrá relaciones y colaborará eficazmente. Son fines de la Sociedad promover y perfeccionar el estudio de los Lepidoptera en general y en particular de los ibéricos, su ciclo biológico y conservación de su hábitat, poniendo en contacto a los entomólogos españoles y extranjeros que lo deseen, y haciendo llegar a los mismos y a los Organismos oficiales la mayor cantidad de información disponible sobre la especialidad, en pos de un intercambio mayor de experiencias científicas de índole biológico. / *The Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología (SHILAP), is a scientific Society founded in 1972 and formally registered in 1973 according to the Spanish Law of Association of December 24th, 1964. The Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología (SHILAP) was formed in Madrid to bring together in a Scientific Society all persons interested in the study of Lepidoptera. The Society is a non-profit organization. The Society shall be independent from any other national or foreign Organization, Society, Institution or group with similar aims. Nevertheless, it is open to and shall encourage effective cooperation with such Organizations. The objectives of the Society are to improve and support studies on Lepidoptera in general, paying special attention to those from the Iberian Peninsula. It shall promote the study of the biology of Lepidoptera and conservation of their habitat and encourage cooperation between its members. The Society shall facilitate the exchange of information between Spanish and foreign specialists and shall provide entomologists and Official Institutes with research results and scientific experience derived from its particular field of study.*

Presidente de Honor/Honorary President

Su Majestad Don Felipe VI, Rey de España
H. M. Don Felipe VI, King of Spain

Vicepresidente de Honor/ Honorary Vice-President

Excmo. Sr. D. Luis Planas Puchades
Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación
Minister of Agriculture and Fishes, Food and Environment

Presidente / President

Prof. Dr. Ing. Antonio Notario Gómez

Secretario General / Secretary General

Dr. Antonio Vives Moreno

Tesorero / Treasurer

Dr. Ing. Santiago Soria Carreras

Vicepresidente / Vice-President

Dr. Ing. Pedro del Estal Padillo

Vicesecretario / Assitant Secretary

Ing. Andrés Expósito Hermosa

Vicetesorero / Assitant Treasurer

Dr. Ing. José M^o Cobos Suárez

CONSEJO ASESOR INTERNACIONAL / INTERNATIONAL ADVISORY BOARD: Prof. Dr. Andrés Angulo Ormeño, Universidad de Concepción, Concepción (Chile / Chile). Prof. Dr. Juan Fernández Haeger, Universidad de Córdoba, Córdoba (España / Spain). D. Carlos Gómez de Aizpirtua, Madrid (España / Spain). Prof. Dr. Gerardo Lamas Muller, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú / Peru). Dr. John B. Heppner, McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity, Gainesville (EE.UU. / USA). Prof. Dr. Tommaso Racheli, Università di Roma "La Sapienza", Roma (Italia / Italy). Prof. Dr. Józef Razowski, Institute of Systematic and Experimental Zoology, PAS, Krakow (Polonia / Poland). Prof. Dr. José Luis Viejo Montesinos, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid (España / Spain).

SOCIOS DE HONOR / HONORARY MEMBERS: D. Miguel Gonzalo Andrade Correa (Colombia / Colombia). Prof. Dr. Andrés Angulo Ormeño (Chile / Chile). Dr. Vitor O. Becker (Brasil / Brasil). Prof. Dr. Carlos R. Beutelspacher Baights (México / Mexico). Dr. Ing. José A. Clavijo Albertos (Venezuela / Venezuela). Dr. Reinhard Gaedike (Alemania / Germany). Mr. Barry Goater (Gran Bretaña / Great Britain). Dr. John B. Heppner (EE.UU. / USA). Dr. Marianne Horak (Australia / Australia). Mr. Ole Karsholt (Dinamarca / Denmark). Prof. Dr. Ahmet O. Koçak (Turquía / Turkey). Prof. Dr. Tosio Kumata (Japón / Japan). Dr. James Donald Lafontaine (Canadá / Canada). Prof. Dr. Gerardo Lamas Muller (Perú / Peru). Prof. Dr. Houhun Li (China / China). Prof. Dr. Joël Minet (Francia / France). Dr. Erik J. Van Nieukerken (Países Bajos / The Netherlands). Prof. Dr. Kyu-Tuk Park (República de Corea / Republic of Korea). Prof. Dr. Tommaso Racheli (Italia / Italy). Prof. Dr. László Rákósy (Rumanía / Rumania). Prof. Dr. Józef Razowski (Polonia / Poland). Dr. Sergej Sinev (Rusia / Russia). Dr. Gerhard Tarmann (Austria / Austria).

Sede Social

Cátedra de Entomología Agraria
E.T.S. de Ingeniería Agronómica,
Alimentación y Biosistemas
Universidad Politécnica de Madrid
Avenida Puerta de Hierro, 2
E - 28040 Madrid
ESPAÑA / SPAIN

© SHILAP

Apartado de correos, 331
E - 28080 Madrid
ESPAÑA / SPAIN
E-mail: avives1954@outlook.es / avives1954@outlook.com
E-mail: avives1954@gmail.com
<https://shilap.org>

ISSN: 0300-5267 (edición impresa / print edition) / eISSN: 2340-4078 (edición electrónica / online edition)

CODEN: SRLPEF / LCCN: sn 93026779 / NLM ID: 101611953 / CDU: 595.78(05) / GND: 3004332-3

TIRADA / EDITION: 500 ejemplares / 500 copies

EDITADO por / EDITED by: © Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología

IMPRESO por / PRINTED by: IMPROITALIA. Tomelloso, 27. E-28026 Madrid, ESPAÑA / SPAIN

Depósito Legal: M. 23.796-1973

SHILAP REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGIA
SUMARIO / CONTENTS

– Organismo Rector de SHILAP / Officers and Board of SHILAP	386
– Cómo ser socio de la Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología / How to be membership of the Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología	388
– R. Pérez-Fernández & N. Rodríguez.– Morfología comparada del corión del huevo de los taxones del grupo <i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761) en la Península Ibérica. Aportaciones a su identidad y distribución geográfica (Lepidoptera: Lycaenidae) / Comparative morphology the egg chorion of the <i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761) group taxa in the Iberian Peninsula. Contributions to its identity and geographical distribution (Lepidoptera: Lycaenidae)	389-407
– Normas para los autores que deseen publicar en SHILAP Revista de lepidopterología	408
– M. Huertas-Dionisio.– Estados inmaduros de Lepidoptera (LVI). <i>Monopis nigricantella</i> (Millière, 1872) en Huelva, España (Lepidoptera: Tineidae, Tineinae) / Immature stages of Lepidoptera (LVI). <i>Monopis nigricantella</i> (Millière, 1872) in Huelva, Spain (Lepidoptera: Tineidae, Tineinae)	409-413
– Instructions to authors wishing to publish in SHILAP Revista de lepidopterología	414
– M. Langourov.– New data on the Lepidoptera of Armenia (Lepidoptera: Papilionoidea) / Nuevos datos sobre los Lepidoptera de Armenia (Lepidoptera: Papilionoidea)	415-435
– Noticias Generales / General News	436
– P. M. Dobado-Berrios.– Redescubrimiento en España del endemismo ibérico <i>Ethmia fumidella delatini</i> Agenjo, 1964 (Lepidoptera: Gelechioidea) / Rediscovery in Spain of the Iberian endemism <i>Ethmia fumidella delatini</i> Agenjo, 1964 (Lepidoptera: Gelechioidea)	437-442
– M. Seizmair.– Eine neue Spezies der Gattung <i>Alytana</i> Shaffer & Munroe, 2007 aus dem Oman (Dhofar) (Lepidoptera: Crambidae, Spilomelinae) / Una nueva especie del género <i>Alytana</i> Shaffer & Munroe, 2007 de Omán (Dhofar) (Lepidoptera: Crambidae, Spilomelinae)	443-448
– R. Pérez-Fernández, N. Rodríguez & M. Postigo.– <i>Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei</i> (Oberthür, 1910) y <i>P. (A.) ripartii</i> (Freyer, 1830) en el centro de la Península Ibérica, Guadaluajara (España). Distribución geográfica y aspectos de su morfología, ecología y biología (Lepidoptera: Lycaenidae) / <i>Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei</i> (Oberthür, 1910) and <i>P. (A.) ripartii</i> (Freyer, 1830) in the center of the Iberian Peninsula, Guadaluajara (Spain). Geographical distribution and aspects of their morphology, ecology and biology (Lepidoptera: Lycaenidae)	449-468
– K. Nupponen & N. Savenkov.– Descriptions of two new species of the family Scythrididae from Europe (Lepidoptera: Scythrididae) / Descripción de dos nuevas especies de la familia Scythrididae de Europa (Lepidoptera: Scythrididae)	469-474
– A. Expósito-Hermosa.– Nuevas contribuciones para el género <i>Bulonga</i> Walker, 1859 con descripción de una nueva especie de Sulawesi, Indonesia y de <i>Pseudobulonga</i> Expósito, gen. n. (Lepidoptera: Geometridae, Ennominae, Baptnini) / New contributions for the genus <i>Bulonga</i> Walker, 1859 with description of a new species from Sulawesi, Indonesia and <i>Pseudobulonga</i> Expósito, gen. n. (Lepidoptera: Geometridae, Ennominae, Baptnini)	475-478
– M. Garre, R. M. Rubio, J. J. Guerrero & A. S. Ortiz.– Estudio preliminar de la familia Noctuidae del Parque Natural Sierra María-Los Vélez (Almería, España) (Lepidoptera: Noctuidae) / Preliminary study of the family Noctuidae from the Sierra María-Los Vélez Natural Park (Almería, Spain) (Lepidoptera: Noctuidae)	479-500
– R. V. Yakovlev & N. Singh.– <i>Aholcocerus arorai</i> Yakovlev & Singh, sp. n. - new species of Cossidae from Nicobar Islands (India) with world catalogue of the genus (Lepidoptera: Cossidae) / <i>Aholcocerus arorai</i> Yakovlev & Singh, sp. n. - nueva especie de Cossidae de las Islas Nicobar (India) con el catálogo mundial del género (Lepidoptera: Cossidae)	501-505
– Revisión de publicaciones / Book Reviews	506
– R. Gaedike & P. Falck.– Tineoidea (Meessiidae, Tineidae) and Glyphipterigidae: Acrolepiinae from the Canary Islands, Spain (Insecta: Lepidoptera) / Tineoidea (Meessiidae, Tineidae) y Glyphipterigidae: Acrolepiinae de las Islas Canarias, España (Insecta: Lepidoptera)	507-517
– Comité para la Protección de la Naturaleza, Proyecto de Investigación Científica de SHILAP / Committee for the Protection of Nature. Project of Scientific Investigation of SHILAP	518
– J. Rosete, A. Lameirinhas & M. F. V. Corley.– The Moths of Constância (Ribatejo, Portugal) - a brief sampling (Insecta: Lepidoptera) / <i>Borboletas nocturnas de Constância</i> (Ribatejo, Portugal) - uma breve amostragem (Insecta: Lepidoptera) / Mariposas nocturnas de Constância (Ribatejo, Portugal) - una breve lista (Insecta: Lepidoptera)	519-533
– Publicaciones disponibles en la Sociedad / Society available publications	534
– F. L. Leonetti, S. Greco, A. Ienco & S. Scalercio.– Lepidopterological fauna of <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., forest in Sila Massif (southern Italy) (Insecta: Lepidoptera) / Fauna lepidopterologica dei boschi di <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., nel Massiccio della Sila (Italia meridionale) (Insecta: Lepidoptera) / Fauna lepidopterológica del bosque de <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., en el Macizo de Sila (Italia meridional) (Insecta: Lepidoptera)	535-556
– R. V. Yakovlev, Gy. M. Laszlo & T. J. With †.– First summary of Cossidae of Sierra Leone (West Africa) (Lepidoptera: Cossidae) / Primer resumen de los Cossidae de Sierra Leona (Oeste de África) (Lepidoptera: Cossidae)	557-565
– Noticias Generales / General News	566
– B. Vrenoz, T. B. Toshova, K. A. Efetov, E. E. Kucherenko, A. Rredhi & G. M. Tarmann.– The first well-documented record of the vine bud moth <i>Theresimima ampellophaga</i> (Bayle-Barelle, 1808) in Albania established by field screening of sex pheromone and sex attractant traps (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) / El primer registro bien documentado de la zigena de la vid <i>Theresimima ampellophaga</i> (Bayle-Barelle, 1808) en Albania establecido por la revisión de campo entre las feromonas sexuales y las trampas atrayentes sexuales (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae)	567-576

DIRECTOR – EDITOR**Dr. Antonio Vives Moreno****CONSEJO DE REDACCIÓN INTERNACIONAL – INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD**

Prof. Dr. Andrés Angulo Ormeño, Universidad de Concepción, Concepción (Chile / *Chile*). Ing. Andrés Expósito Hermosa, Madrid (España / *Spain*). Prof. Dr. Juan Fernández Haeger, Universidad de Córdoba, Córdoba (España / *Spain*). Dr. John B. Heppner, McGuire Center for Lepidoptera and Biodiversity, Gainesville (EE.UU. / *USA*). Prof. Dr. Gerardo Lamas Muller, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima (Perú / *Peru*). Prof. Dr. Houhun Li, Nankai University, Tianjin (R. P. China / *P. R. China*). Prof. Dr. Tommaso Racheli, Università di Roma “La Sapienza”, Roma (Italia / *Italy*). Prof. Dr. József Razowski, Institute of Systematic and Experimental Zoology, PAS, Krakow (Polonia / *Poland*). Dr. Víctor Sarto Monteys, Servicio de Protección de los Vegetales, Barcelona (España / *Spain*). Prof. Dr. José Luis Viejo Montesinos, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid (España / *Spain*).

Corrector de los textos en inglés – Revision of English texts: Excmo. Sr. D. Javier Conde de Saro**NOTAS DE REDACCIÓN – EDITOR'S NOTES**

1. Las opiniones que los autores de las colaboraciones contenidas en esta revista exponen, representa exclusivamente su criterio personal, salvo que firmen en su carácter de Directivos de SHILAP.

2. Las referencias bibliográficas sobre trabajos contenidos en esta publicación deben hacerse como sigue: *SHILAP Revta. lepid.*

3. Los trabajos publicados en esta revista son citados o resumidos en: *Academic Journals Database, AGRIS Sistema Internacional para las Ciencias y la Tecnología Agrícolas, Biological Abstract, Biological Sciences, BIOSIS Previews, CAB Abstract, Google Scholar, Entomology Abstract, Índice Español de Ciencia y Tecnología (ICYT), DIALNET, e-revist@s - Revistas Electrónicas, Índice Latinoamericano de Revistas Científicas (LATINDEX), PUBLINDEX, QUALIS, International Bibliography of Periodical Literature (IBZ), Ulrich's International Periodical Directory, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC), Referativnyi Zhurnal (VINITI), Repositorio Español de Ciencia y Tecnología (RECYT), Science Citation Index Expanded (SCIE), SCImago, SCOPUS, Web of Science y Zoological Record.*

4. Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser, ni total ni parcialmente, reproducida o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, mecánico o electrónico, fotocopia, grabación o cualquier otro sistema de almacenamiento y reproducción, sin permiso escrito del Editor.

5. Según el artículo 8 del CINZ a partir de 1999, los autores de “SHILAP Revista de lepidopterología” indican en todos los actos nomenclaturales que están pensados para su exposición permanente, pública y científica. “SHILAP Revista de lepidopterología” está producida por técnicas de impresión, las cuales garantizan una edición conteniendo simultáneamente la obtención de copias.

6. Factor de Impacto ISI (2018): 0.350 / SJR (2018): 0.176.

1. *The opinions expressed by the collaborators of this journal represent only their personal opinion, except when they sing in the capacity managers of SHILAP.*

2. *Bibliographic references about works included in this publication must be written as follows: SHILAP Revta. lepid.*

3. *Papers published in this journal are cited or abstracted in: Academic Journals Database, AGRIS International System for the Agricultural Sciences and Technology, Biological Abstract, Biological Sciences, BIOSIS Previews, CAB Abstract, Google Scholar, Entomology Abstract, Índice Español de Ciencia y Tecnología (ICYT), DIALNET, e-revist@s - Revistas Electrónicas, Índice Latinoamericano de Revistas Científicas (LATINDEX), PUBLINDEX, QUALIS, International Bibliography of Periodical Literature (IBZ), Ulrich's International Periodical Directory, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC), Referativnyi Zhurnal (VINITI), Repositorio Español de Ciencia y Tecnología (RECYT), Science Citation Index Expanded (SCIE), SCImago, SCOPUS, Web of Science and Zoological Record.*

4. *All rights reserved. No part of this journal may be reproduced or transmitted in any form or means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the Editor.*

5. *According to article 8 ICNZ, from 1999 the authors of “SHILAP Revista de lepidopterología” state that all taxonomic and nomenclatural acts are intended for permanent, public, scientific record. “SHILAP Revista de lepidopterología” is produced by printing techniques which guarantee an edition containing simultaneously obtainable copies.*

6. *ISI Impact Factor (2018): 0.350 / SJR (2018): 0.176.*

Cómo ser socio de la Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología **How to be membership of the Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología**

Esta Sociedad está abierta a todas las personas e Instituciones con interés en el estudio de los Lepidoptera en el mundo. La suscripción anual se paga al comienzo del año. Es de 75 € para los socios y 240 € para las Instituciones. Se puede pagar por Giro Postal, por Transferencia Bancaria, sin cargo para SHILAP, o con Tarjeta de Crédito. La transferencia bancaria puede hacerse a la cuenta de SHILAP en el Banco de Bilbao Vizcaya Argentaria, Madrid (IBAN: ES06 0182 1216 2802 0151 5543). Los socios recibirán *SHILAP Revista de lepidopterología* trimestralmente y otras publicaciones de la Sociedad, así como descuentos en libros y publicaciones sobre Entomología.

Las solicitudes, por carta o por correo electrónico, se enviarán a:

This Society is open to all persons and Institutions interested in the study of world-wide Lepidoptera. The annual subscription is paid at the beginning of the year. It is 75 € for members and 240 € for Institutions. Payment can be made by Postal Money Order, by Bank Transfer free of charge to SHILAP, or by Credit Card. Bank transfer should be made to SHILAP account Banco Bilbao Vizcaya Argentaria [Madrid] (IBAN: ES06 0182 1216 2802 0151 5543). Members will receive quarterly a copy of SHILAP Revista de lepidopterología and other Society's publications as well as deductions on books and Entomological publications.

The applications, by letter or by e-mail, should be sent to:

SHILAP**Apartado de Correos, 331****E - 28080 Madrid****ESPAÑA / SPAIN****E-mail: avives@orange.es / avives@wanadoo.es / avives1954@outlook.es / avives1954@gmail.com**

Morfología comparada del corión del huevo de los taxones del grupo *Lysandra coridon* (Poda, 1761) en la Península Ibérica. Aportaciones a su identidad y distribución geográfica (Lepidoptera: Lycaenidae)

R. Pérez-Fernández & N. Rodríguez

Resumen

Analizamos la morfología del corión del huevo de diferentes poblaciones de taxones del grupo *Lysandra coridon* citados en la Península Ibérica. Mediante la fotografía con microscopio electrónico de barrido, hemos encontrado tres morfotipos perfectamente diferenciados. Uno correspondería a *L. coridon*, *L. coridon asturiensis* y *L. caelestissima*, un segundo a *L. hispana* y el tercero a *L. albicans*. Las importantes y constantes diferencias entre el huevo de *L. albicans* y *L. hispana*, las separa perfectamente como especies crípticas y nos han servido como método eficaz para encuadrar las diferentes poblaciones en una u otra especie. Ampliamos el área de distribución de *L. hispana* hasta el Sur de la Península Ibérica y confirmamos que existen importantes poblaciones esta especie que presentan una única generación, concretamente en Levante y sierras granadinas.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Lycaenidae, morfología huevo, grupo *Lysandra coridon*, Península Ibérica.

Comparative morphology of the egg chorion of the *Lysandra coridon* (Poda, 1761) group taxa in the Iberian Peninsula. Contributions to its identity and geographical distribution (Lepidoptera: Lycaenidae)

Abstract

We analyzed the egg chorion morphology of different populations of taxa of the *Lysandra coridon* group cited in the Iberian Peninsula. Using scanning electron microscopy, we have found three perfectly differentiated morphotypes. One would correspond to *L. coridon*, *L. coridon asturiensis* and *L. caelestissima*, a second to *L. hispana* and the third to *L. albicans*. The important and constant differences between the eggs of *L. albicans* and *L. hispana*, separates them perfectly as cryptic species and has served as an effective method to frame the different populations in one or the other species. We expanded the range of *L. hispana* to the South of the Iberian Peninsula and confirmed that there are important populations of this species that present a single generation, specifically in the Levante area and in Granada province mountains.

KEY WORDS: Lepidoptera, Lycaenidae, morphology egg, group *Lysandra coridon*, Iberian Peninsula.

Introducción

El género *Lysandra* Hemming, 1933, cuya validez se determina recientemente en TALAVERA *et al.* (2013) en base a estudios cariológicos y genéticos, está representado en la Península Ibérica por la especie *L. bellargus* (Rottemburg, 1775) y los taxones del grupo *coridon*, uno de los complejos de especies o semiespecies más problemáticos de la fauna ibérica de Papilionoidea.

Debido a la enorme dificultad que entraña discernir cuantas especies componen este grupo, si lo son o son subespecies, o se trata de taxones en pleno proceso de especiación, el complejo *coridon* ha sido estudiado prolíficamente durante el último siglo desde diversos puntos de vista, morfológicos, cariológicos, genéticos, hibridación, etc., sin llegar a conclusiones definitivas en ningún caso, si bien en los últimos trabajos sobre el cariotipo y los marcadores genéticos se comienzan a descifrar las relaciones entre los taxones más próximos (TALAVERA *et al.*, 2013; DINCĂ *et al.*, 2015).

El primer trabajo que pone cierto orden al grupo, lo encontramos en los estudios cariológicos de DE LESSE (1969), donde estudia el número haploide de un buen número de ejemplares de Europa, concluyendo que las poblaciones de la Península Ibérica están representadas por los siguientes taxones: *L. albicans* (Gerhard, 1851) n=82, *L. hispana* (Herrich-Schäffer, 1851) n=84, *L. caelestissima* (Verity, 1921) n=87, *L. coridon asturiensis* (Sagarra, 1922) n=87 y *L. coridon* (Poda, 1761) n=88. Este autor separa a *L. caelestissima* como especie y agrupa las poblaciones de *L. coridon* con una clina en la variación del haplotipo que va desde n=87 a n=92 a través de Europa, en sentido oeste a este, correspondiendo los haplotipos menores a la Península Ibérica y los mayores a los Balcanes.

El hecho de que en un trabajo anterior (DE LESSE, 1960), se estableciese por error el número haploide de *L. caelestissima* en n=84-85, al estudiar ejemplares de la Serranía de Cuenca, donde los híbridos *L. albicans* x *L. caelestissima*, descritos como *L. caerulecens* (Tutt, 1909), son muy comunes, ha ocasionado que se haya arrastrado este error en posteriores publicaciones como en GARCÍA-BARROS *et al.* (2013), donde se asigna a *caelestissima* n=84-85. También encontramos errores en el número haploide en otros trabajos, como en MUÑOZ (2011), donde se asigna al grupo *coridon* en la península ibérica n=84, en DESCIMON *et al.* (2008), donde se asigna n=88-90 a *L. coridon*, según DE LESSE (1960, 1969), en vez de 87-92, o en TOLMAN *et al.* (2002), donde le asigna a *L. coridon* n=84-92.

El segundo compendio que recoge un estudio del material ibérico, lo encontramos en MANLEY *et al.* (1970), donde presenta ocho taxones, tres azules, *L. coridon*, *L. asturiensis* y *L. caelestissima*, cuatro blanquecinos, *L. albicans*, *L. hispana*, *L. bolivari* (Romei, 1927) y *L. aragonensis* (Gherard, 1853) y finalmente un híbrido, *L. caerulecens* (*L. albicans* x *L. caelestissima*) siendo sinonimias de éste, *L. hiberna* (Verity, 1939) y *L. cuencana* (Verity, 1927).

En el trabajo más actual donde se revisa el grupo a nivel ibérico (GARCÍA BARROS *et al.*, 2013) se aplica una visión conservadora, admitiendo únicamente tres especies, dos blanquecinas, *L. albicans* y *L. hispana* y una azul, *L. coridon*, con tres subespecies, *coridon*, *asturiensis* y *caelestissima*. Si bien pone en duda que *L. hispana* sea una especie separada de *L. albicans*, ya que la única manera de separarlas es el bivoltinismo de *L. hispana*, apoyado en los resultados genéticos de MENSI (1989) y LEILIEVRE (1992), que no encuentra separación alguna entre ambos taxones. Además, tiene en cuenta que se ha demostrado que *L. coridon* tiene poblaciones bivoltinas (PINO *et al.*, 2013; SCHMITT *et al.*, 2005), por lo que se considera una circunstancia poco relevante. En esta línea, la versión castellana de la guía TOLMAN (2002), en la nota del traductor, se trata a las especies *L. albicans* y *L. hispana* como semi-especies.

Con posterioridad a los trabajos de DE LESSE, sobre el cariotipo, los siguientes intentos para poner luz al grupo han sido a través de estudios genéticos, primero mediante el estudio de patrones de aloenzimas (MENSI, 1988, 1989; SCHMITT *et al.*, 2005; LEILIEVRE, 1992) y más recientemente mediante la combinación de marcadores genéticos mitocondriales y nucleares (TALAVERA *et al.*, 2013; DINCĂ *et al.*, 2015). Es también interesante reseñar los trabajos para comprobar la viabilidad de los híbridos, especialmente los de BEURET (1956, 1957, 1959) y SCHURIAN (1989).

MENSI (1988), comparando patrones de aloenzimas, encuentra diferencias entre *L. caelestissima* y *L. coridon*, estudiando 15 poblaciones ibéricas, pero estos resultados se han interpretado erróneamente en posteriores trabajos, ya que este autor agrupa todas las poblaciones ibéricas de *L. coridon*, *L. asturiensis* y *L. caelestissima*, con el nombre de esta última, y la comparación realmente la hace entre los taxones azules del grupo *L. coridon* ibéricos y los europeos.

LELIEVRE (1992), no encuentra diferencias entre *L. caelestissima* y *L. coridon*, estudiando 75 poblaciones. Si encuentra diferencias entre las especies blanquecinas y las azules. Este autor estudia por separado el taxón *L. hispana* del norte peninsular y europeo, con n=84 y dos generaciones, y *L. his-*

pana semperi del litoral mediterráneo, con $n=84$ y una sola generación. Ambos taxones se aproximan mucho a *L. albicans*, pero entre los tres aparecen diferencias en algunos locus. En MENSI (1989), no se encuentran diferencias entre *L. albicans* y *L. hispana*. Resumiendo, mediante este sistema únicamente se encontraron diferencias significativas entre *L. bellargus* y el grupo *coridon*, y diferencias sutiles entre las especies blanquecinas y las azules. En esta línea, SCHMITT *et al.* (2005), encuentra diferencias entre *L. hispana* y *L. coridon*.

Recientemente, se ha abordado el tema mediante el estudio del genotipo, combinado siete marcadores mitocondriales y nucleares (TALAVERA *et al.*, 2013), si bien los resultados siguen sin ser concluyentes para el grupo *coridon* ibérico, se atisba cuál es su situación, causada por la introgresión genética producida por la hibridación y la inestabilidad cromosómica del género, que ha ocasionado una rápida diversificación.

En DINCĂ *et al.* (2015), donde se analiza el marcador COI de toda la fauna ibérica de Rhopalocera, no se obtienen resultados para el grupo *coridon*, ya que no existen apenas diferencias en este marcador para las especies del grupo.

Es relevante el tratamiento de voltinismo en este grupo, ya que tradicionalmente ha sido la única manera de separar poblaciones de *L. hispana* de *L. albicans*, sin recurrir al estudio del cariotipo. Al bivoltinismo de *L. hispana* se suma el diferente número haploide, $n=84$, frente a $n=82$ de *L. albicans*, pero si tenemos en cuenta que *L. coridon* presenta una clina en su número haploide de 87 a 92 a través de Europa y que además tiene poblaciones bivoltinas (aunque muy locales), (FERNÁNDEZ-VIDAL, 1991; PINO *et al.*, 2013; SCHMITT *et al.*, 2005), encontramos argumentos de peso para que en trabajos recientes se ponga en duda el status taxonómico de *L. hispana*. (MONTAGUD *et al.*, 2010; GARCÍA-BARROS *et al.*, 2013; TOLMAN *et al.*, 2002).

Con respecto a *L. hispana*, para tener una visión concreta de las poblaciones ibéricas, reflejamos en la Tabla 1 las poblaciones del Sudeste ibérico adscritas en su descripción esta especie.

Tabla 1.– Subespecies de *L. hispana* descritas en el sudeste ibérico.

Subespecie	Autor y año	Número haploide	Localidad tipo	Voltinismo
<i>semperi</i>	Agenjo, 1968	—	Benidorm (Al)	1 generación
<i>luentina</i>	De Lesse, 1968	84	Confrides (Al)	1 generación
<i>gonzalezi</i>	Agenjo, 1968	—	Riopar (Ab)	2 generaciones
<i>betica</i>	Betti, 1970	—	Guadix (Gr)	1 generación
<i>gudarensis</i>	Aistleitner, 1988	—	Gúdar (Teruel)	1 generación

Todas las subespecies nombradas se describen en base a ejemplares estivales exclusivamente, sin que se mencione la existencia de una primera generación. ANDUJAR *et al.* (1985), refiere ejemplares de la primera generación en la sierra de Alcaraz, concretamente del 8-IV-1982 en Molinicos, cerca de Riopar, por lo que señalamos dos generaciones para esta población.

En el texto donde se describe la subespecie *L. hispana javieri* de Navarra (GÓMEZ DE AIZPURUA *et al.*, 1973), se reseña que *betica* se describe en base a ejemplares capturados en mayo en la Sierra de Cazorla (Jaén) y por tanto de la primera generación. Esta afirmación se mantiene en GÓMEZ-BUSTILLO *et al.* (1974) y en GARCÍA-BARROS *et al.* (2013), donde se asigna *betica* a la Sierra de Cazorla, si bien en la descripción original de *betica* (BETTI, 1970), indica que los ejemplares son de Guadix (Granada) y capturados el 9 de julio, por lo que las anteriores referencias son erróneas. Es interesante referir el origen del error, basado en unos ejemplares primaverales reseñados en MANLEY *et al.* (1970) recolectados en la Sierra de Cazorla, ya que indican una segunda generación en esta Sierra.

Teniendo en cuenta que las poblaciones alicantinas son univoltinas (ROBER *et al.*, 1983), sumado a los resultados de LELIEVRE (1992), donde se encuentran diferencias genéticas muy pequeñas entre *L. albicans*, *L. hispana* y *L. semperi*, MONTAGUD *et al.* (2010) agrupa todas las poblaciones de la región Valenciana como *L. albicans*.

Desde otro enfoque del problema, referimos los estudios sobre la hibridación de estos taxones (muy frecuente en zonas de solapamiento de poblaciones en la naturaleza), realizados por BEURET (1956, 1957, 1959) y SCHURIAN (1989), donde por ejemplo se encuentran híbridos viables hasta la tercera generación en cruces entre *L. hispana* y *L. coridon*. A este respecto, DE LESSE, (1969), estudió el cariotipo de numerosos híbridos en las zonas de simpatria de poblaciones de *L. coridon* y *L. hispana*, *L. caelestissima* y *L. albicans* y *L. coridon* y *L. albicans*, encontrando morfotipos y números haploides intermedios. Cabe destacar que en los híbridos *L. albicans* x *L. caelestissima*, encuentra anomalías importantes en cromosomas, con forma irregular, que interpreta como el desencadenante probable de un cierto grado de esterilidad.

Las referencias a los híbridos dentro del grupo *coridon* son numerosas en la bibliografía. Uno de los más citados por su relativa abundancia es *L. caeruleascens* (Tutt, 1909), descrito como especie y posteriormente tratado como híbrido *L. albicans* x *L. caelestissima* (SCHURIAN, 1979).

En cuanto al estudio de las etapas preimaginales de los taxones ibéricos del grupo *coridon*, encontramos ilustraciones en los trabajos de MUÑOZ (2011), SCHURIAN (1973, 1975, 1976, 1977, 1989), MUNGUIRA *et al.* (2015) y descripciones en GARCÍA-BARROS *et al.* (2013).

Información detallada sobre la morfología externa de los huevos de Lycaenidae, así como de la nomenclatura para describirla, la encontramos en DOWNEY *et al.* (1981, 1984). En estos trabajos se ofrecen fotografías con SEM de un buen número de especies y detalles de las diferentes estructuras que se encuentran en el corión.

En MUÑOZ (2011), encontramos fotografías de los huevos de los taxones del grupo *coridon*. Al tratarse de fotografía óptica, es muy difícil apreciar los detalles morfológicos diferenciales. En SCHURIAN (1989), se presentan fotografías con microscopio electrónico de barrido (SEM) de los huevos de *L. hispana* y un huevo híbrido de *L. coridon* x *L. hispana*, sin el detalle suficiente para poder hacer un diagnóstico diferencial. En este trabajo se indica que las diferencias entre las etapas preimaginales (larvas y huevos) de *L. albicans* y *L. hispana* permite separarlas como especies válidas.

En el reciente trabajo de MUNGUIRA *et al.* (2015) donde se ofrece una descripción de los huevos de los Lycaenidae ibéricos, con fotografías de microscopio electrónico de barrido (SEM), de alta calidad, no aparecen representados los huevos de *L. caelestissima* ni de *L. hispana*. Se ofrece una descripción detallada de los huevos de *L. bellargus*, *L. coridon* y *L. albicans*.

En el presente trabajo, ofrecemos un estudio detallado de los huevos de los taxones *L. coridon coridon*, *L. c. asturiensis* y *L. caelestissima*, así como de diferentes poblaciones de *L. albicans* y *L. hispana*, incluidas las de algunas localidades tipo separadas en su momento como subespecies, con el fin de aclarar su verdadero status taxonómico. Describimos caracteres diferenciales significativos, que separan claramente los taxones *coridon*, *albicans* e *hispana*, resaltando que la morfología de los huevos puede servir para separar especies muy próximas y ayudar a resolver la situación taxonómica y la distribución geográfica de las diferentes poblaciones de estas especies.

Métodos

Se han realizado muestreos de huevos de los taxones descritos como *L. coridon coridon*, *L. c. asturiensis*, *L. caelestissima*, *L. albicans*, *L. a. camporealis* (Gómez-Bustillo, 1972), *L. a. arragonensis*, *L. hispana*, *L. h. luentina* y *L. h. gonzalezi*.

Con el fin de establecer una comparativa morfológica entre el huevo de *L. albicans* y *L. hispana*, se muestreó una población primaveral de *L. hispana* en la localidad de Sopeira (Huesca). El resto de los muestreos se realizaron en agosto, septiembre y octubre en las localidades reflejadas en la Tabla 2.

Se visitaron las localidades tipo de *L. hispana luentina*, *L. h. gonzalezi*, *L. albicans arragonensis*, *L. a. camporealis* y *L. albicans*.

Los muestreos de huevos se realizaron de tres formas diferentes. El primer método consiste en seguir a una hembra hasta que pone el huevo y recogerlo. Esta metodología dificulta recoger una muestra de huevos suficiente. Este método lo usamos en la población primaveral de *L. hispana* en Huesca, con

el fin de asegurarnos la procedencia de los huevos. Junto a las hembras de *L. hispana* se encontraban en mayor abundancia hembras de *L. bellargus* poniendo sobre las mismas plantas.

Tabla 2.– Localidades donde se han recogido los huevos estudiados, se indican con asterisco las localidades tipo donde se ha descrito algún taxón del género *Lysandra*.

TAXÓN	Taxón descrito de la localidad muestreada	Localidad (*Localidad tipo)	UTM	Nº huevos muestra	Fecha
<i>L. coridon asturiensis</i>		Quirós (Asturias), 1.700 m.	30TTN68	5	8-IX-2014
<i>L. coridon asturiensis</i>		Quirós (Asturias), 1.700 m.	30TTN68	10	IX-2015
<i>L. coridon coridon</i>		Montgarri (Lerida), 1.770 m.	31TCH33	15	20-VIII-2015
<i>L. caelestissima</i>		Villacadima (Gu.), 1.330 m.	30TVL86	15	19-IX-2015
<i>L. caelestissima</i>		Somolinos (Gu.), 1.300 m.	30TVL96	15	19-IX-2015
<i>L. caelestissima</i>		Orea (Gu.), 1.500 m.	30TXK08	10	12-IX-2015
<i>L. hispana</i>		Sopeira (Huesca), 910 m.	31TCH19	7	30-V-2015
<i>L. hispana</i>	<i>L. h. luentina</i>	*Confrides (Alicante), 960 m.	30SYH38	15	5-VIII-2015
<i>L. hispana</i>	<i>L. h. gonzalezi</i>	*Riopar (Albacete), 1.200 m.	30SWH56	15	3-X-2015
<i>L. hispana</i>	<i>L. h. penualensis</i>	*Diezma (Granada), 1.300 m.	30SVG62	15	24-IX-2016
<i>L. hispana</i>		Los Villares (Granada), 1220 m.	30SVG73	5	25-IX-2016
<i>L. albicans</i>		Mellanzos (León), 890 m.	30TVL93	10	IX-2016
<i>L. albicans</i>		Cogolludo (Gu.), 870 m.	30TVL93	15	3-IX-2015
<i>L. albicans</i>		Somolinos (Gu.), 1.300 m.	30TVL96	15	19-IX-2015
<i>L. albicans</i>	<i>L. a. camporrealis</i>	*Camporreal (Madrid), 750 m.	30TVK66	5	25-XI-2015
<i>L. albicans</i>	<i>L. a. arragonensis</i>	*Albarracín (Teruel), 1.180 m.	30TXK37	8	14-XI-2015

El segundo método consiste en localizar una zona de vuelo de la especie, buscar *Hippocrepis* sp. (planta nutricia de las larvas de todos los taxones del grupo en la Península Ibérica), y buscar huevos en las plantas. Este método es muy eficaz pasado el verano en zonas con la vegetación agostada, donde es fácil identificar las plantas. La puesta no suele ser abundante, encontrando entre uno y cinco huevos por planta con puesta.

El tercer método consistió en introducir una hembra en un recipiente con un medio para libar y una ramita de la planta nutricia para que realice la puesta, siguiendo el método expuesto en SCHURIAN *et al.* (2011). Este método se desestimó por su baja efectividad, creemos que debido a las altas temperaturas estivales.

Las fotos con SEM se realizaron con un microscopio electrónico de barrido JEOL 5600V, usando un voltaje de aceleración de 20 Kv y una distancia de trabajo de 20 mm. Las muestras se montaron en stubs con adhesivo de grafito conductor y se metalizaron con oro en un BIO-RAD SC 502.

Resultados

Hemos obtenido tres morfotipos de huevos del grupo *coridon* ibérico perfectamente diferenciados. El primero (morfotipo A) correspondería a los taxones *L. coridon*, *L. coridon asturiensis* y *L. caelestissima*, el segundo (morfotipo B) a *L. hispana* y el tercero (morfotipo C) a *L. albicans*. En la lámina 1 se muestran los tres morfotipos en vista ventral y vista oblicuo-lateral. En la lámina 2 se muestran las diferencias en los tubérculos laterales y en la lámina 3 se muestra el área micropilar de los tres morfotipos.

Describimos a continuación la morfología externa del corión del huevo de los diferentes muestreos realizados. (Tamaño = media aritmética en mm, SD = desviación típica en mm, n= número de huevos medidos).

MORFOTIPO A

Lysandra coridon coridon (Poda, 1761)

Muestra de Montgarri (Lérida) a 1.770 m. Anteriormente descrito e ilustrado en MUNGUIRA *et al.* (2015). Tamaño 0,66 mm, SD=0.020 mm, n=14. Zona anular pequeña y deprimida con dos a tres series de celdas, con paredes lisas y superficiales. Zona de transición aplanada con las paredes de las celdas gruesas, sin tubérculos. Zona de tubérculos-aeropilos con celdas triangulares agrupadas en hexágonos cuyos ángulos dan lugar a los tubérculos con sección final redondeada. En la figura 1, observamos una sección del interior de un tubérculo con el aeropilo en el interior.

Lysandra coridon asturiensis (Sagarra, 1922)

Muestra de Quiros (Asturias) a 1.700 m. Tamaño 0.64 mm, SD=0.033 mm, n=10. Similar en tamaño y estructura a *L. coridon coridon*. Únicamente encontramos una posible diferencia en el número de celdas en la zona de transición, que en algunos huevos es mayor en *asturiensis*, si bien no es extensible a toda la muestra.

Lysandra caelestissima (Verity, 1921)

Muestra de Villacadima (Guadalajara), a 1.330 m, Somolinos (Guadalajara), a 1.300 m y Orea (Guadalajara), a 1.500 m. Tamaño 0.66 mm, SD=0.02 mm, n=12. Muy similar a *L. coridon coridon*. Indistinguible.

Ilustramos el morfotipo A en la lámina 4.

MORFOTIPO B

L. hispana (Herrich-Schäffer, 1851)

Muestra de Sopeira (Huesca), a 910 m. La población corresponde a la tiponominal de la especie, descrita de Cataluña.

Tamaño 0.75 mm, SD=0.027 mm, n=7. La arquitectura es similar a la del huevo de *L. coridon*, pero notablemente más grande, 0.1 mm más, (un 15% de media). También presenta más densidad de tuberculos-aeropilos y estos son más altos y puntiagudos. Las paredes de las células de la zona de transición son similares a la de *L. coridon*. Muy diferente del huevo de *L. albicans*.

Muestra de Confrides (Alicante), a 960 m. Localidad tipo de la subespecie descrita como *Lysandra hispana lucentina* (De Lesse, 1969), sinonimia de *Lysandra hispana semperi* (Agenjo, 1968).

Tamaño 0.77 mm, SD=0.035 mm, n=10. La arquitectura es parecida a la del huevo de *L. hispana hispana*, si bien presenta menos densidad tubérculos-aeropilos y son menos redondeados y más puntiagudos.

Muestra de Riopar (Albacete), a 1.200 m. localidad tipo de la subespecie descrita como *L. hispana gonzalezi* (Agenjo, 1969)

Tamaño 0.80 mm, SD=0.04 mm, n=11. En general, parecidos a los de Alicante, si bien, los huevos de Riopar presentan una importante variedad individual, algunos tienen la zona de transición con las paredes de las celdillas sin relieve, con apariencia similar a *L. albicans*, pero diferenciándose en los tubérculos finos y altos, típicos de *L. hispana*.

Muestra de Diezma (Granada), a 1.350 m y Los Villares (Granada), a 1.220 m.

Tamaño 0.83 mm, SD=0.042 mm, n=18. Muy parecidos a los de la Sierra de Alcaraz, con una similar variabilidad individual.

Se observa una clina en la media del tamaño del huevo desde los ejemplares del norte de la Península Ibérica a los del sur, 0.75 mm en Huesca, 0.77 en Alicante, 0.80 en Albacete y 0.83 en Granada.

Ilustramos la variabilidad del morfotipo B en la lámina 5. Representamos huevos de Alicante, Huesca, Albacete y Granada.

MORFOTIPO C

Lysandra albicans Gerhard, 1851

Muestra de Mellanzos (León), a 890 m., Cogolludo (Guadalajara), a 870 m., Somolinos (Guadalajara), a 1.300 m., Camporreal (Madrid), a 750 m. y Albarracín (Teruel), a 1.180 m. Camporreal es la localidad tipo de la subespecie descrita como *L. albicans camporrealis* y Albarracín es la localidad tipo de la subespecie descrita como *L. albicans arragonensis*.

Tamaño 0.80 mm, SD=0.045 mm, n=22. Anteriormente descrito e ilustrado en MUNGUIRA *et al.*, (2015). Se trata de un huevo con una estructura muy diferenciada dentro de la tribu Polyommagini. Tiene forma de disco, recordando al peculiar huevo de *Iolana debilitata*, sobre todo en vista oblicuo-lateral. Zona anular pequeña con dos o tres series de celdas, con paredes lisas y superficiales. La zona de transición es muy plana, lo que le confiere al huevo la forma de disco, con paredes celulares superficiales. En algunos ejemplares las paredes de esta zona están deprimidas (Figura 2).

Las celdas presentan un reborde interior característico y pueden ser redondeadas o con formas geométricas. El Área de tubérculos-aeropilos es especialmente diferente a *L. coridon* y *L. hispana*. Las celdas triangulares son muy grandes, separadas por paredes casi tan altas como muchos de los tubérculos. En muchos casos, el borde superior de las paredes tiene aspecto de estar deteriorado o deshilachado, esto es debido a unas protuberancias que le dan al borde aspecto fleco dentado (Figura 3).

Este carácter no se presenta en los huevos de los otros taxones del grupo. Cada tubérculo de la primera fila se rodea de dos celdas triangulares alargadas y planas en el final de la zona de transición, y tres o cuatro celdas triangulares grandes en la parte inferior. Las celdas en esta zona son especialmente profundas.

Si bien los huevos de *L. albicans* presentan una cierta variabilidad, ésta es común a todas las poblaciones estudiadas, por lo que no es posible diferenciar entre ellas.

Ilustramos la variabilidad del morfotipo C en la lámina 6. Representamos huevos de Madrid, Guadalajara, Teruel y León.

Los tres morfotipos encontrados están perfectamente diferenciados del huevo de *Lysandra bellargus*, éste presenta una retícula de celdas mucho más apretada con una densidad mucho mayor de tubérculos (Figura 4).

Discusión

La morfología de los huevos de las especies de Lycaenidae tiene un indudable valor taxonómico. En MUNGUIRA *et al.* (2015), podemos comprobar como las especies próximas y del mismo género presentan una morfología del huevo muy similar, a veces incluso indistinguibles, por lo que es precisamente esta circunstancia la que cabría de esperar en especies tan próximas morfológica y genéticamente como las del grupo *Lysandra coridon*. Por ello creemos que las importantes diferencias entre el huevo de *L. albicans* y el de *L. hispana*, ratifican que se trata de dos especies crípticas perfectamente separadas, confirmando los estudios cariológicos de DE LESSE (1969) que las separaba por su diferente número haploide y en línea con las últimas investigaciones genéticas realizadas en el género *Lysandra* (TALAVERA *et al.*, 2013).

ASIGNACIÓN DE TAXONES DESCRITOS DE *L. HISPANA* DEL SUDESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

En la Tabla 3, analizamos los diferentes taxones descritos como subespecies de *L. hispana* en el sudeste ibérico. Utilizamos el tipo de huevo encontrado y el número haploide hallado por DE LESSE (1969). Todos los taxones han resultado pertenecer a la especie a la que se hizo referencia en su descripción, *L. hispana*.

Tabla 3.– Asignación de taxones descritos de *L. hispana* del sudeste de la Península Ibérica según tipo de huevo y número haploide.

Taxón	Localidad	Tipo de huevo	Nº haploide	Especie
<i>L. h. lucentina</i>	Alcoy (Al.)	<i>L. hispana</i>	84	<i>L. hispana</i>
<i>L. h. semperi</i>	Benidorm (Al.)	<i>L. hispana</i> (1)	84(1)	<i>L. hispana</i>
<i>L. h. gonzalezi</i>	Riopar (Ab.)	<i>L. hispana</i>	¿?	<i>L. hispana</i>
<i>L. h. betica</i>	Guadix (Gr.)	<i>L. hispana</i> (2)	¿?	<i>L. hispana</i>
<i>L. h. gudarensis</i>	Gúdar (Te.)	Sin estudiar	84(3)	<i>L. hispana</i>

- (1). Por la cercanía de las localidades de Alcoy y Benidorm, AISTLEITNER (1989), estableció las sinonimias entre *lucentina* y *semperi*.
- (2). *L. hispana betica*, fue descrita de Guadix (Granada), localidad a tan solo 12 km. de Diezma, donde hemos comprobado que vuela *hispana* analizando su huevo. Debe adscribirse a *L. hispana*.
- (3). *L. hispana gudarensis*, de Gúdar, localidad muy cercana a las del maestrazgo turolense, en las que DE LESSE (1969) halló para estas poblaciones n=84 (Cantalvieja, Teruel capital -8 km. al este- y Villaroya de los Pinares). De hecho, Gúdar se encuentra en el centro entre estas tres localidades, por lo que adscribimos esta subespecie a *L. hispana*.

Nuestros resultados concuerdan con la separación establecida por DE LESSE (1969), ya que en las poblaciones donde se halló n=84, el huevo encontrado es del tipo *L. hispana* y donde se halló n=82, el huevo es tipo *L. albicans*.

En la provincia de Granada, DE LESSE (1969) halló n=82 (*L. albicans*), sobre diez ejemplares de una población en la Sierra de Lucena, mientras que nosotros hemos encontrado el huevo tipo *L. hispana* en dos poblaciones de la Sierra Arana. Estos resultados pronostican que en Granada habitan las dos especies, posiblemente *L. hispana* en zonas más altas y *L. albicans* en las zonas bajas y más termófilas. Es probable que las poblaciones de Sierra Nevada, que, según OLIVARES *et al.* (2011), llegan a una gran altitud, pertenezcan a *L. hispana*. Sería interesante hacer muestreos de huevos y hallar el número haploide en diversas localidades para aclarar la situación de ambas especies en esta provincia, ya que, teniendo en cuenta que es un área muy prospectada y no se han citado ejemplares de primera generación, es muy probable que *L. hispana* solo tenga una generación en el área y sea imposible separar ambas especies por esta circunstancia.

A tenor de los resultados, el tema del bivoltinismo de *L. hispana* no queda resuelto, ya que en las sierras alicantinas y granadinas no parece existir una primera generación, mientras que en las Sierras de Alcaraz y Cazorla existen citas primaverales, además de las europeas y del noreste de la Península Ibérica donde la norma son las dos generaciones.

No encontramos razón alguna para mantener la existencia del taxón *L. arragonensis*, descrito de Albarracín, ya que DE LESSE (1969) encontró el mismo número haploide que *L. albicans* en una muestra importante de ejemplares, tanto de Albarracín como de las localidades limítrofes. Nosotros no hemos encontrado diferencias entre los huevos de los ejemplares de *L. albicans* de León, Guadalajara y Madrid y los del Sistema Ibérico en Albarracín (Teruel). La variabilidad morfológica del imago en las poblaciones de *L. albicans* es enorme, encontrando en una misma población y el mismo día, ejemplares blancos nacarados con el borde marginal característico muy poco marcado y el reverso pálido y con los puntos muy pequeños y ejemplares mucho más oscuros, algo azulados, con el borde muy marcado y un reverso intenso.

De igual manera no hay razón alguna para mantener ninguna subespecie de las descritas tanto para *L. hispana* como para *L. albicans*, ya que la variabilidad de los ejemplares, según altitud, clima (humedad) de cada año, etc., es muy relevante.

Sobre la distribución de *L. albicans* y *L. hispana* en la Península Ibérica, hemos representado una idea aproximada con manchas en la figura 5, en base la distribución conocida de ambas especies sin diferenciar (GARCÍA-BARROS *et al.*, 2004), los mapas de DE LESSE (1969) donde refleja los

resultados de sus muestreos con n=82 y n=84, la morfología distintiva de los huevos de las diferentes poblaciones estudiadas y las citas de poblaciones bivoltinas.

Más complicado de interpretar es el resultado de los tres taxones azules, *L. coridon*, *L. c. asturiensis* y *L. caelestissima*, ya que los tres presentan un huevo muy similar, pero número haploide diferente. En lo referente a *L. caelestissima*, la mantenemos como especie en base a los últimos trabajos genéticos sobre el género (TALAVERA *et al.*, 2013).

Con respecto a interpretaciones anteriores de la morfología de los huevos de estas especies, cabe reseñar que los huevos representados en fotografías en MUÑOZ (2011), para los taxones blanquecinos que se reconocen en esta publicación (*L. hispana*, *L. albicans* y *L. arragonensis*) corresponden todos a *L. hispana*. También reseñamos que la propuesta de existencia y distribución de los tres taxones tratados en esta publicación no concuerda con nuestros resultados.

La posibilidad de que los ejemplares granadinos de Sierra Nevada y sierras limítrofes correspondan a *L. hispana* tiene una connotación taxonómica interesante, ya que la localidad tipo de *L. albicans* es casi con toda seguridad Granada (SCHURIAN, 1989) y pudiera ser Sierra Nevada. Podría, por tanto, darse la circunstancia de que la descripción original de *L. albicans* se hiciese con ejemplares de poblaciones de lo que hoy conocemos como *L. hispana*. Esto provocaría que el nombre apropiado a lo que hoy se conoce como *hispana* sería *albicans* e *hispana* pasase a sinonimia. La siguiente descripción que encontramos para *albicans* sería *arragonensis*, por lo que éste sería el nombre apropiado para lo que hoy conocemos como *albicans*.

Esta teoría es prácticamente indemostrable ya que el material tipo y la colección de Gerard se destruyó en la segunda guerra mundial (SCHURIAN, 1989) y por tanto no se conoce ni el material ni la localidad tipo de *L. albicans*, siendo en SCHURIAN (1988) donde se apunta que casi con seguridad es Granada, sin detallar localidad, estableciendo un neotipo etiquetado como “Granada m. 80”.

En base a la morfología del huevo, el número haploide y la morfología del imago, nuestra propuesta taxonómica para el grupo *coridon* ibérico sería la siguiente:

L. coridon (Poda, 1761), n=87-92

L. coridon coridon (Poda, 1761), n=88

L. coridon asturiensis (Sagarra, 1922), n=87

L. caelestissima (Verity, 1921), n=87

L. albicans Gerhard, 1851, n=82

L. hispana (Herrich-Schäffer, 1851), n=84

Agradecimientos

A Cecilia Montiel, Isabel Martínez y Miguel J. Sanjurjo por la recolección de huevos en Asturias y León, así como por los valiosos comentarios y correcciones a los manuscritos, a Francisco Javier Olivares por la búsqueda de huevos en Granada, así como por acompañarnos en los muestreos en esa provincia, a Miguel L. Munguira por las correcciones y revisión crítica del trabajo y a los Departamentos de Medio Ambiente de las diferentes regiones españolas, por la concesión de autorizaciones necesarias para la recolección de ejemplares con fines científicos, dentro del Proyecto Científico de SHILAP.

BIBLIOGRAFÍA

- AGENJO, R., 1956.— Consideraciones sobre el estudio de las formas cromosómicas en los lepidópteros y sobre todo en el complejo de formas del grupo *Plebejus (Lysandra) coridon* (Pod.), con la descripción de tres nuevas subespecies.— *Graellsia*, **14**: 80-82.
- AGENJO, R., 1968.— Tres nuevas razas de la “superspecies” *Plebejus (Lysandra) coridon* (Poda, 1761) (Lep. Lycaenidae).— *Graellsia*, **24**: 45-48.

- AGUADO-MARTÍN, L. O., 2001.– *Las mariposas de Valladolid*: 227 pp. Diputación Provincial de Valladolid. Valladolid.
- AISTLEITNER, V. E., 1989.– *Lysandra hispana* Herrich-Schäffer, 1852 *gudarensis* subsp. n. aus dem NE der Provinz Teruel / Hispania centr. (Lep. Lycaenidae).– *Atalanta*, **19**: 75-86.
- ANDUJAR-TOMAS, A. & GÓMEZ L. DE GUEVARA, R., 1985.– *Ropaloceros de la Sierra de Alcaraz y Calar del Río Mundo. Albacete*: 191 pp. Instituto de Estudios Albacetenses, Albacete.
- BETTI, 1970.– *Lysandra hispana* ssp. *betica*.– *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse*, **26**(3-4): 31.
- BEURET, H., 1956.– Studien über den Formenkreis *Lysandra coridon-hispana-albicans*. Einzum Problem der Artbildung. 1.– *Mitteilungen aus der Entomologische Gesellschaft, Basel*, N. F., **6**(3): 17-32, **6**(6): 49-64, **6**(7): 65-71, **6**(8): 73-80.
- BEURET, H., 1957.– Studien über den Formenkreis *Lysandra coridon-hispana-albicans*. Ein Beitrag zum Problem der Artbildung. 2. Studie.– *Mitteilungen aus der Entomologische Gesellschaft, Basel*, N. F., **7**(2): 17-36, **7**(3): 37-59.
- BEURET, H., 1959.– Studien über den Formenkreis *Lysandra coridon-hispana-albicans*. Ein Beitrag zum Problem der Artbildung. 3. Studie.– *Mitteilungen aus der Entomologische Gesellschaft, Basel*, N. F., **9**(2): 25-40, **9**(3): 41-59.
- CAMERON-CURRY, V., LEIGHEB G., RIBONI, E. & CAMERON-CURRY, E., 1987.– Possible hybrids between *Lysandra bellargus* Rott. and *L. hispana* H.-S. (Lepidoptera, Lycaenidae).– *Nota lepidopterologica*, **10**: 61-64.
- DE LESSE, H., 1960.– Speciation et variation chromosomique chez les Lépidoptères Rhopaloceres.– *Annales des Sciences Naturelles. Zoologie et Biologie Animale* (12th series), **2**: 1-223.
- DE LESSE, H., 1969a.– Les nombres des chromosomes dans le groupe de *Lysandra coridon* (Lep. Lycaenidae).– *Annales de la Société Entomologique de France*, **5**: 469-532.
- DE LESSE, H., 1969b.– Nouvelle sous-espèce espagnole de *Lysandra hispana* H.-S.– *Alexanor*, **6**: 130-133.
- DESCIMON, H. & MALLETT, J., 2008.– Bad Species.– *In* J. STEELE, T. SHREEVE, M. KOVICKA & H. VAN DYCK. *Ecology of Butterflies in Europe*: 219-249.
- DINCĂ, V., MONTAGUD, S., TALAVERA, G., HERNÁNDEZ-ROLDÁN, J., MUNGUIRA, M. L., GARCÍA-BARROS, E., HEBERT, P. & VILA, R., 2015.– DNA barcode reference library for Iberian butterflies enables a continental-scale preview of potential cryptic diversity.– *Scientific Reports*, **5**: 12395; doi: 10.1038/srep12395.
- DOWNEY, J. C. & ALLYN, A. C., 1981.– Chorionic sculpturing in eggs of Lycaenidae. Part I.– *Bulletin of the Allyn Museum*, **61**: 1-29.
- DOWNEY, J. C. & ALLYN, A. C., 1984.– Chorionic sculpturing in eggs of Lycaenidae. Part II.– *Bulletin of the Allyn Museum*, **84**: 1-44.
- FERNÁNDEZ VIDAL, E. H., 1991.– *Guía de las mariposas diurnas de Galicia*: 219 pp. Excma. Diputación Provincial de A Coruña, Imprenta Provincial. A Coruña.
- GARCÍA-BARROS, E., MUNGUIRA, M. L., MARTÍN-CANO, J., ROMO-BENITO, H., GARCIA-PEREIRA, P. & MARAVALHAS, E., 2004.– Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e Islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea).– *Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **11**: 1-228.
- GARCÍA-BARROS, E., MUNGUIRA, M. L., STEFANESCU, C. & VIVES MORENO, A., 2013.– Lepidoptera Papilionoidea.– *In* M. A. RAMOS *et al.* (Eds.). *Fauna Ibérica*, **37**: 1213 pp. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid.
- GIL, T. F., 2007.– A natural hybrid of *Polyommatus bellargus* (Rottemburg, 1775) × *P. albicans* (Herrich-Schäffer, 1852) and notes about a probable hybrid of *P. punctifera* (Oberthür, 1876) × *P. albicans* (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo*, **28**(1-2): 11-13.
- GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. & FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1974.– *Mariposas de la Península Ibérica. Ropaloceros I*: 189 pp. Publicaciones Ministerio de Agricultura. Madrid.
- GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. & FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1974.– *Mariposas de la Península Ibérica. Ropaloceros II*: 258 pp. Publicaciones Ministerio de Agricultura. Madrid.
- GÓMEZ DE AIZPURUA, C. & FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1973.– Una nueva raza para la Península Ibérica de *Plebejus hispana* (Lepidoptera).– *Munibe*, **25**(1): 47-51.

- LELIEVRE, T., 1992.– *Phylogénie des Polyommatinae et structure génétique de six espèces du genre Lysandra (Lycaenidae)*: 219 pp. Thèse de Doctorat mention Sciences. Université de Provence, Aix-Marseille I.
- MANLEY, W. B. L. & ALLCARD, H. G., 1970.– *A Field Guide to the Butterflies and Burnet Moths of Spain*: 192 pp. E.W. Classey. Hampton.
- MENSI, P., LATTES, A., SALVIDIO, S. & BALLETO, E., 1988.– Taxonomy, evolutionary biology and biogeography of South West European *Polyommatus coridon* (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Zoological Journal of the Linnean Society*, **93**: 259-271.
- MENSI, P., CASSULO, L. & BALLETO, E., 1989.– Electrophoretic investigations in the *Polyommatus (Lysandra) albicans-P. (L.) hispana* complex (Lycaenidae).– *Nota lepidopterologica, Supplement*, **1**: 36-37.
- MERIT, X. & MERIT, V., 2010.– Un hybride espagnol entre *Polyommatus bellargus* (Rottemburg, 1775) × *Polyommatus coridon asturiensis* (Sagarra, 1922) du nord de l'Aragon (Espagne). Disponible en <http://www.lepido-france.fr/2011/07/hybride-espagnol-entre-p-bellargus-p-coridon-asturiensis-de-l%E2%80%99aragon/> (consultado el 17 de julio de 2015).
- MONTAGUD, S. & GARCÍA-ALAMÁ, J. A., 2010.– *Mariposas diurnas de la Comunitat Valenciana (Papilionoidea & Hesperioidea)*: 472 pp. Generalitat Valenciana. Valencia.
- MUNGUIRA, M. L., MARTÍN, J., GARCÍA-BARROS, E., SHAHBAZIAN, G. & CANCELA, J. P., 2015.– Morphology and morphometry of Lycaenid eggs (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Zootaxa*, **3937**(2): 201-247.
- MUÑOZ-SARIOT, M. G., 2011.– *Biología y ecología de los Licénidos españoles*: 383 pp. M. G. Muñoz Sariot ed. Granada.
- OLIVARES, F. J., BAREA-AZCÓN, J. M., PÉREZ-LÓPEZ, F. J., TINAUT, A. & HENARES, I., 2011.– *Las mariposas diurnas de Sierra Nevada*: 512 pp. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Granada.
- PINO-PÉREZ, J. J. & PINO-PÉREZ, R., 2013.– Una población de *Lysandra coridon* (Poda, 1761) en la costa de A Coruña, Galicia (NW de España).– *Boletín BIGA*, **11**: 49-52.
- SCHURIAN, K. G., 1973.– Zur biologie von *Lysandra hispana* H.-S. (Lep., Lycaenidae).– *Entomologische Zeitschrift*, **83**(22): 251-256.
- SCHURIAN, K. G., 1975.– Zur biologie von *Lysandra caelestissima* (Lep., Lycaenidae).– *Entomologische Zeitschrift*, **85**(4): 34-38.
- SCHURIAN, K. G., 1976.– Zur biologie von *Lysandra coridon manleyi* (Lep., Lycaenidae).– *Entomologische Zeitschrift*, **86**(6): 49-53.
- SCHURIAN, K. G., 1977.– Zur biologie von *Lysandra albicans* H.-S. (Lep., Lycaenidae).– *Entomologische Zeitschrift*, **87**(7): 69-74.
- SCHURIAN, K. G., 1988.– Neueinteilung des Subgenus *Lysandra* der Gattung *Polyommatus* Latreille (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Entomologische Zeitschrift*, **98**(10): 129-144.
- SCHURIAN, K. G., 1989.– Revision der *Lysandra* -Gruppe des Genus *Polyommatus* Lat.– *Neue Entomologische Nachrichten*, **24**: 1-181.
- SCHURIAN, K. G. & HÄUSER, CH., 1979.– Über die Identität von *Lysandra caerulea* Tutt (Lepid., Lycaenidae).– *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, **28**(2): 28-32.
- SCHURIAN, K. G., WESTENBERGER, A., DIRINGER, Y. & WIEMERS, M., 2011.– Contribution to the biology, ecology and taxonomy of *Polyommatus (Lysandra) coridon nufrellensis* (Schurian, 1977) (Lepidoptera: Lycaenidae), Part III: An experimental hybridisation of *P. (L.) c. gennargentii* × *P. (L.) c. nufrellensis*.– *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N. F.*, **31**(4): 177-186.
- SCHMITT, T., VARGA, Z. & SEITZ, A., 2005.– Are *Polyommatus hispana* and *Polyommatus slovacus* bivoltine *Polyommatus coridon* (Lepidoptera: Lycaenidae)?.– *The discriminatory value of genetics in taxonomy. Organisms, Diversity & Evolution*, **5**: 297-307.
- ROBERT, J. H., ESCARRÉ, A., GARCÍA, T. & MARTÍNEZ, T., 1983.– *Lepidópteros Ropalóceros. Sus plantas nutricias y su distribución geográfica en la provincia de Alicante*: 435 pp. Instituto de estudios Alicantinos. Excm. Diputación Provincial de Alicante. Alicante.
- TALAVERA, G., LUKHTANOV, V. A., PIERCE, N. E. & VILA, R., 2013.– In the shadow of phylogenetic uncertainty: the recent diversification of the *Lysandra* butterflies through chromosomal changes.– *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **69**(3): 469-478.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R., 2002.– *Guía de las Mariposas de España y Europa*: 320 pp. Lynx ediciones. Barcelona.

*R. P. F.

Labradores, 17
E-19230 Cogolludo (Guadalajara)
ESPAÑA / SPAIN
E-mail: rafacogolludo@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-0892-6450>

N. R.

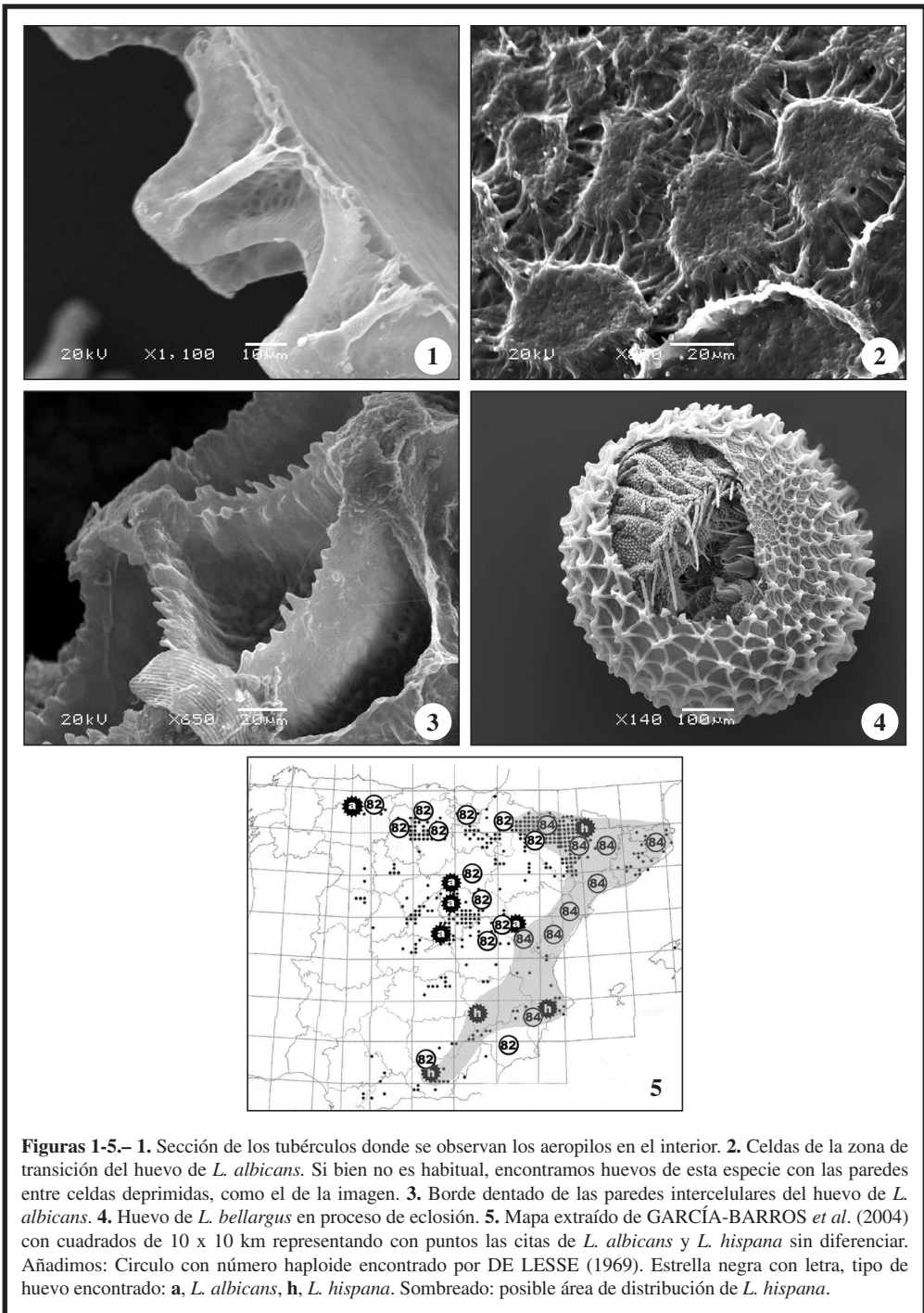
Centro de Astrobiología (INTA-CSIC)
E-28850 Carretera de Ajalvir km. 4, Torrejón de Ardoz (Madrid)
ESPAÑA / SPAIN
E-mail: nrodriguez@cbm.csic.es
<https://orcid.org/0000-0003-4109-4851>

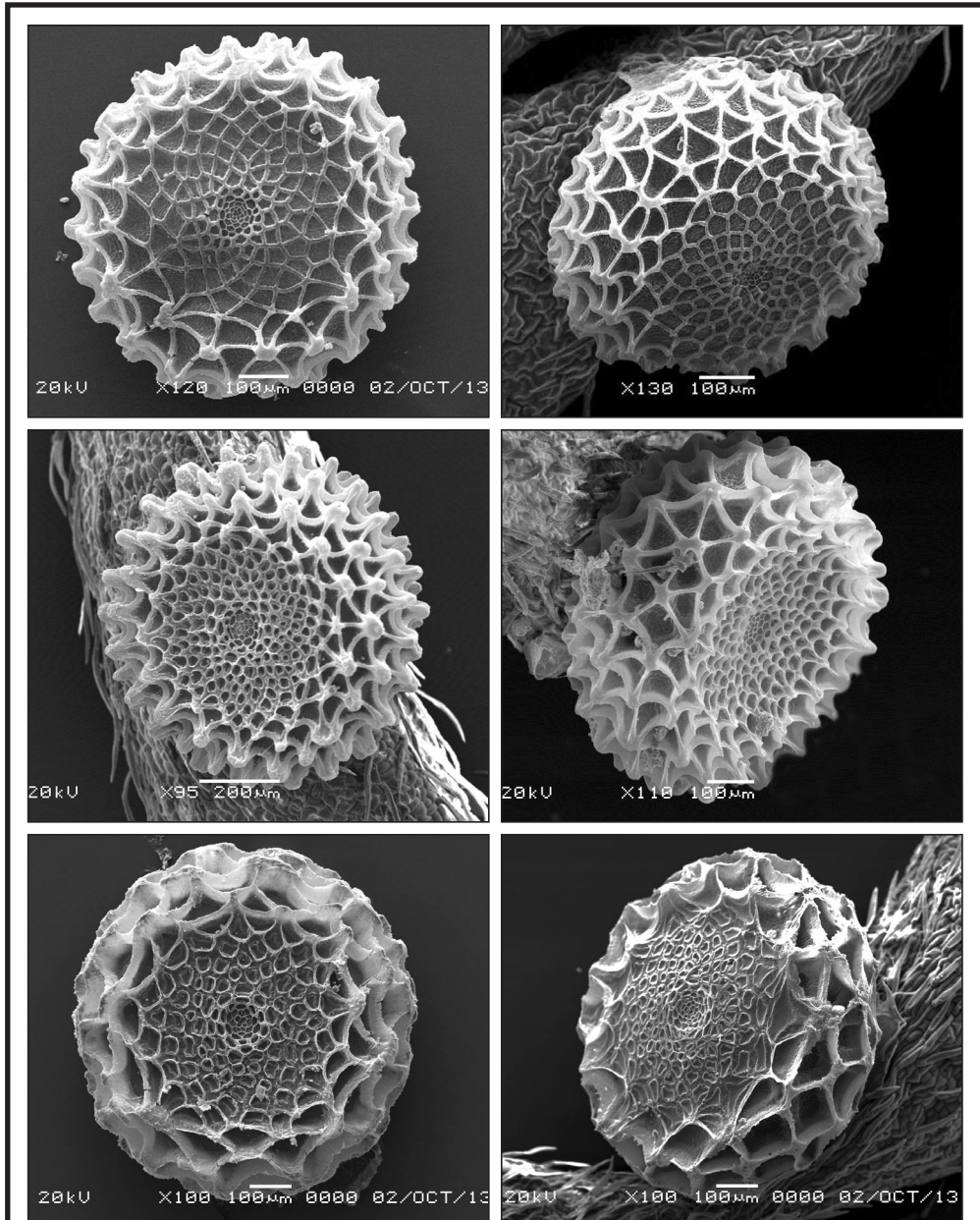
*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 22-IV-2018)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 10-VIII-2018)

(Publicado / *Published* 30-IX-2019)

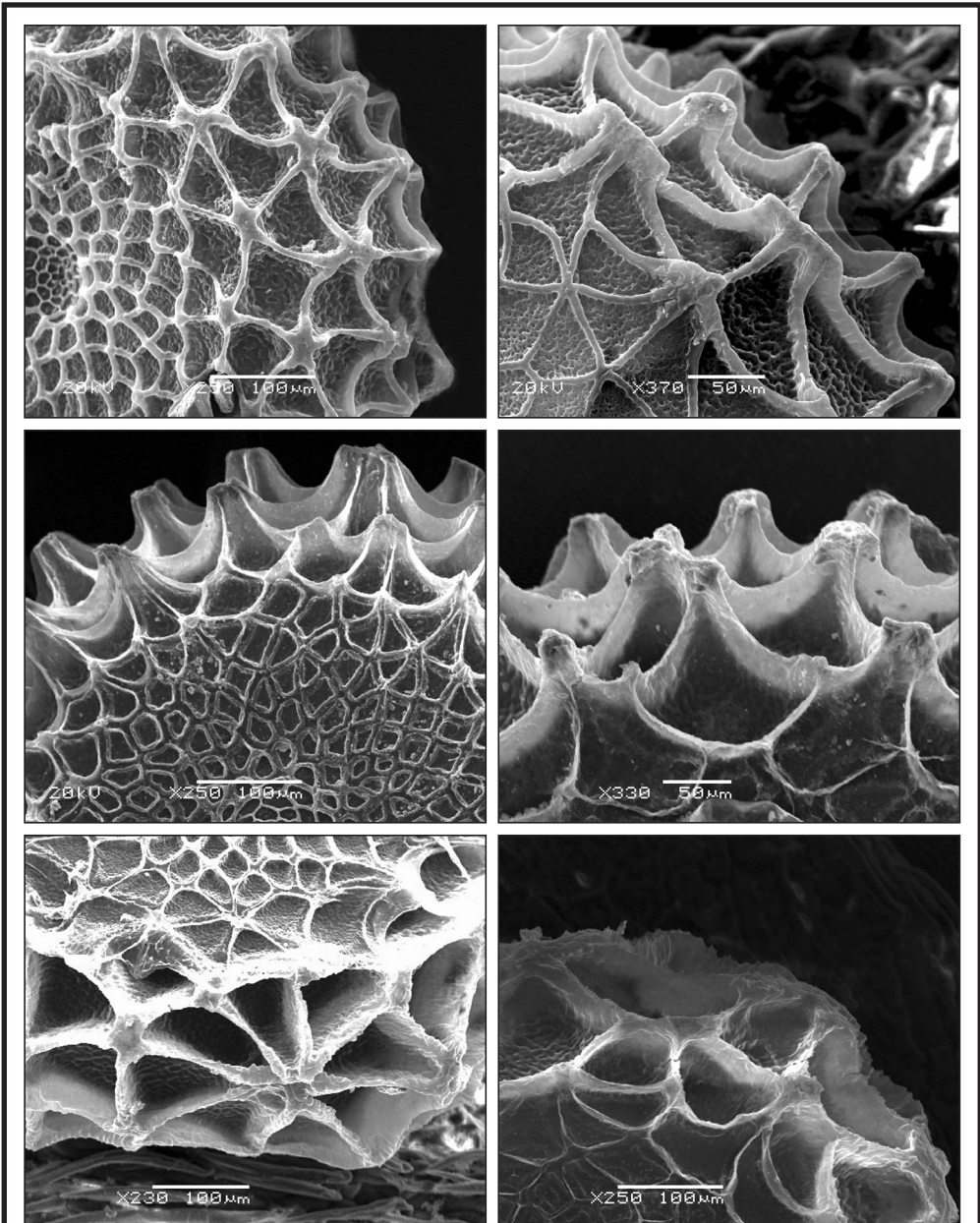




Morfotipo A *Lysandra coridon*
Morfotipo B *Lysandra hispana*
Morfotipo C *Lysandra albicans*

Morfotipo A *Lysandra coridon*
Morfotipo B *Lysandra hispana*
Morfotipo C *Lysandra albicans*

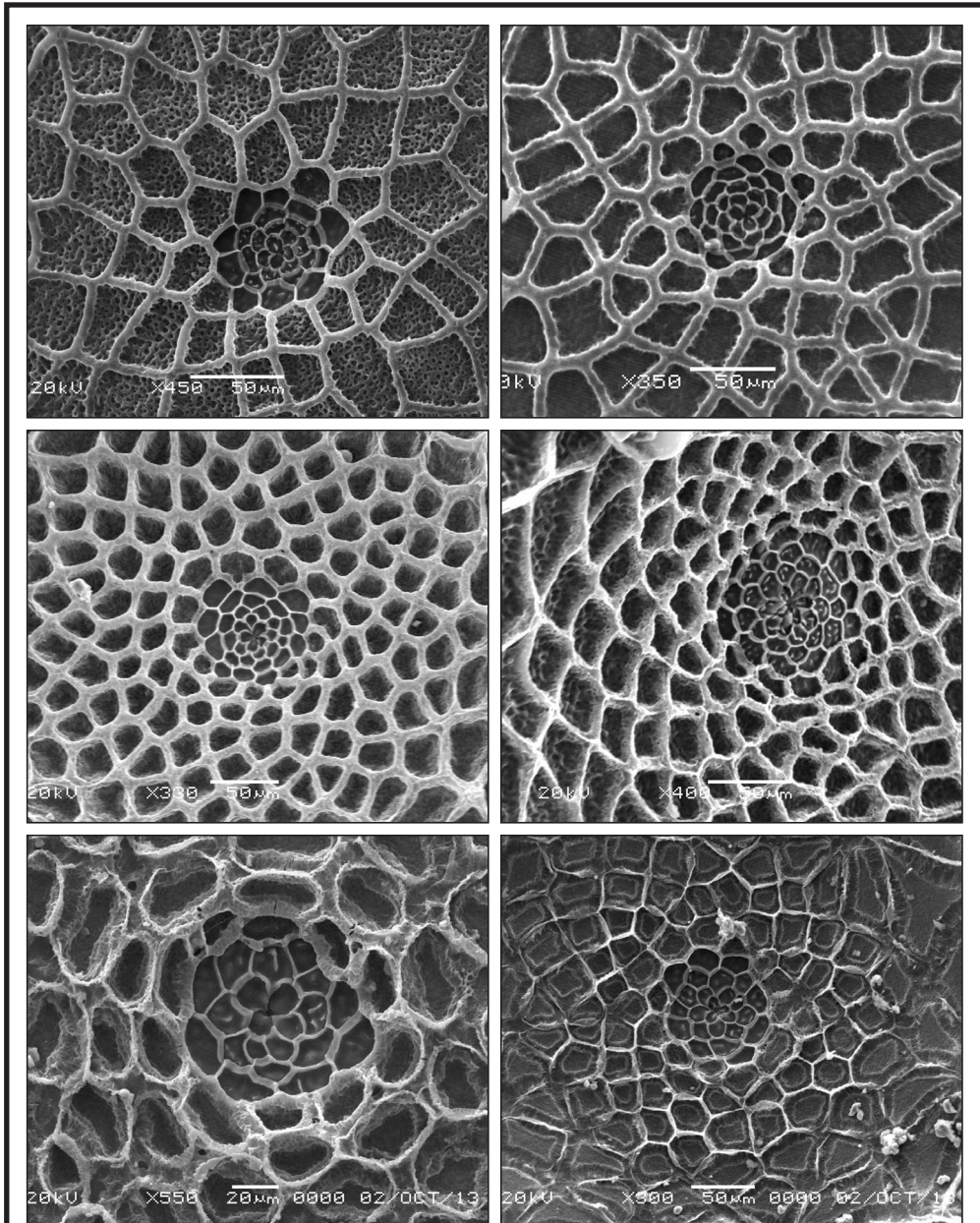
Lámina 1.— Morfología del corión de los tres morfotipos.



1. Morfotipo A *Lysandra caelestissima*
3. Morfotipo B *Lysandra hispana*
5. Morfotipo C *Lysandra albicans*

2. Morfotipo A *Lysandra coridon*
4. Morfotipo B *Lysandra hispana*
6. Morfotipo C *Lysandra albicans*

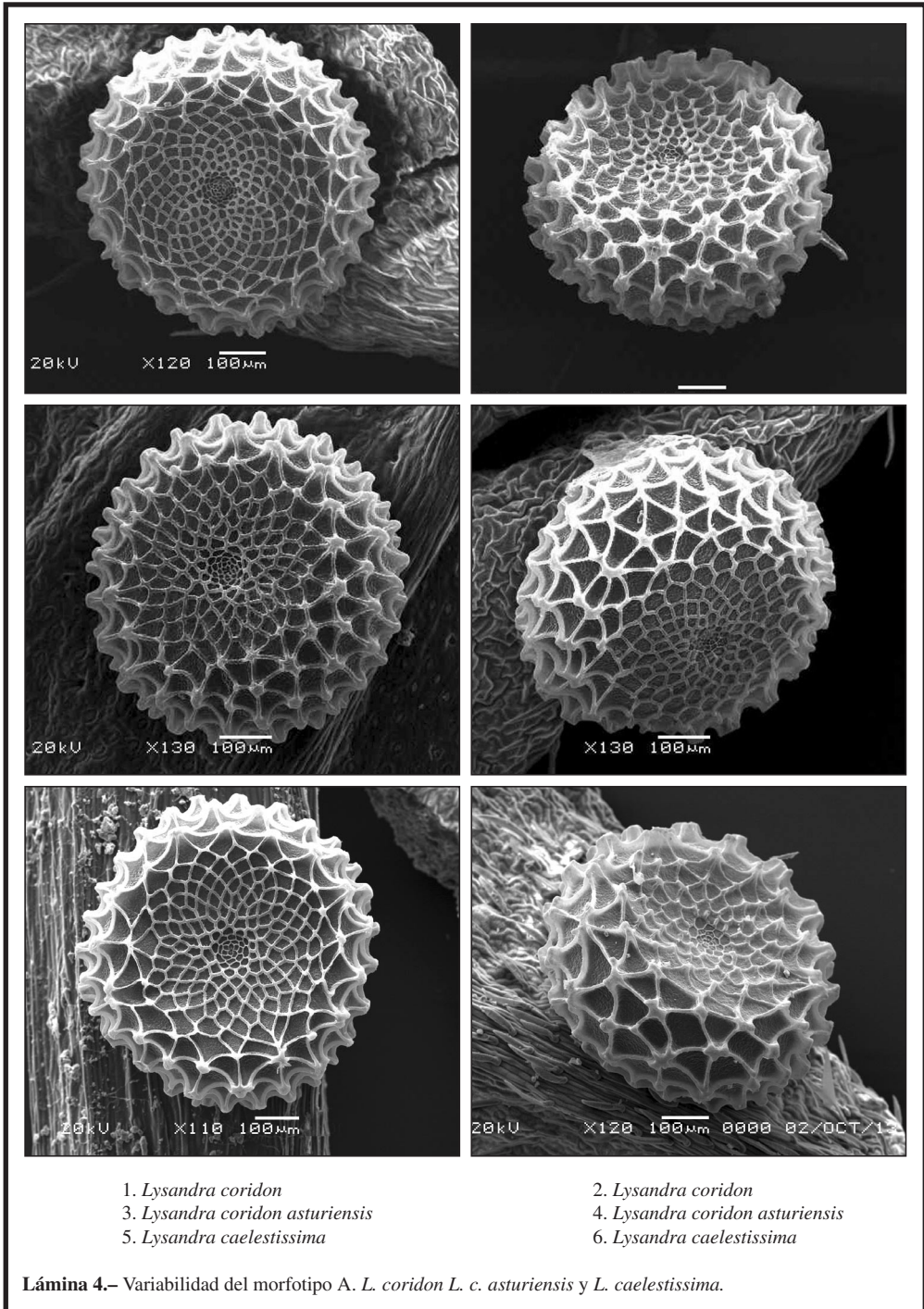
Lámina 2.- Detalle de tubérculos laterales de los tres morfotipos.

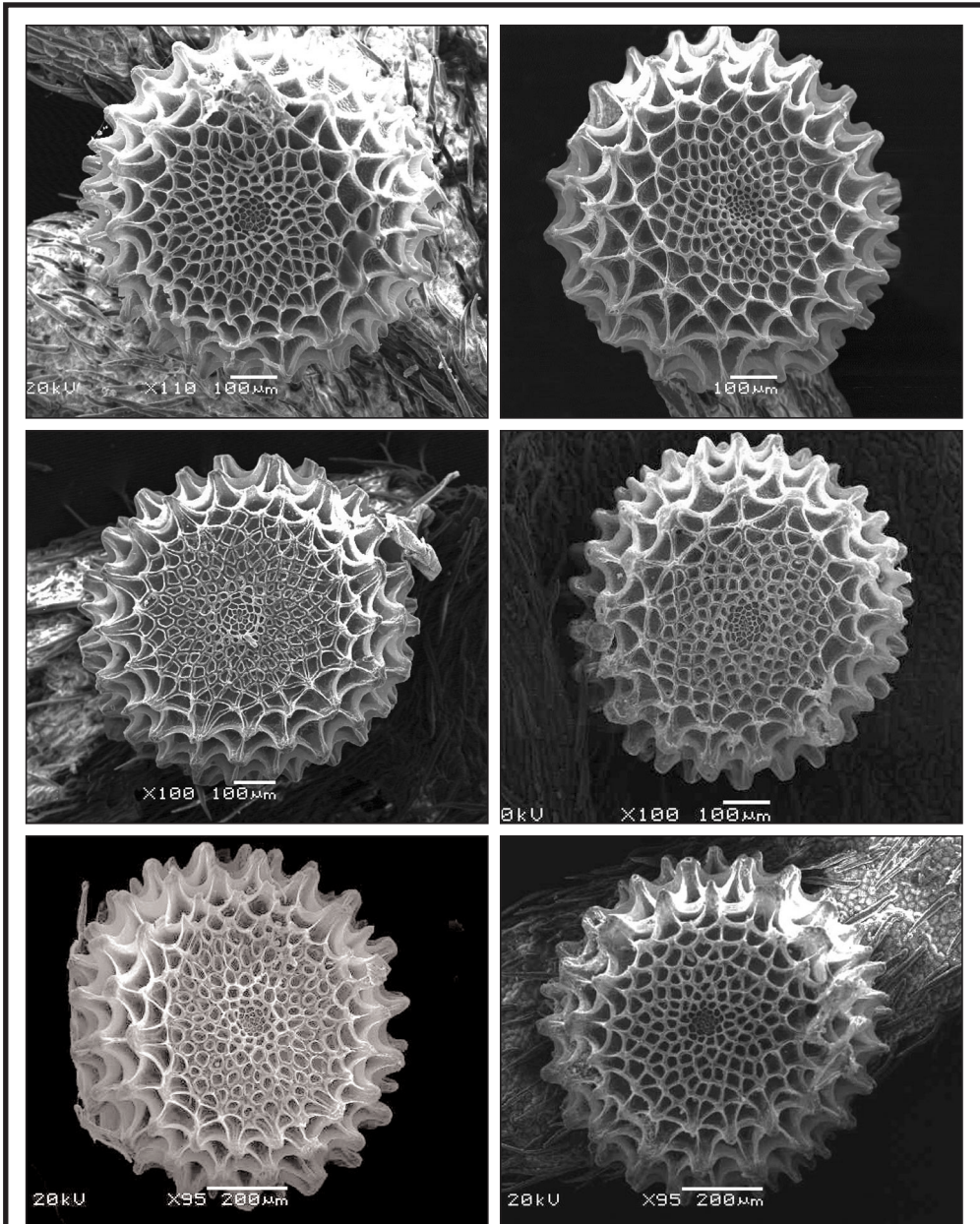


1. Morfotipo A *Lysandra caelestissima*
3. Morfotipo B *Lysandra hispana*
5. Morfotipo C *Lysandra albicans*

2. Morfotipo A *Lysandra coridon*
4. Morfotipo B *Lysandra hispana*
6. Morfotipo C *Lysandra albicans*

Lámina 3.– Detalle de la región micropilar de los tres morfotipos.

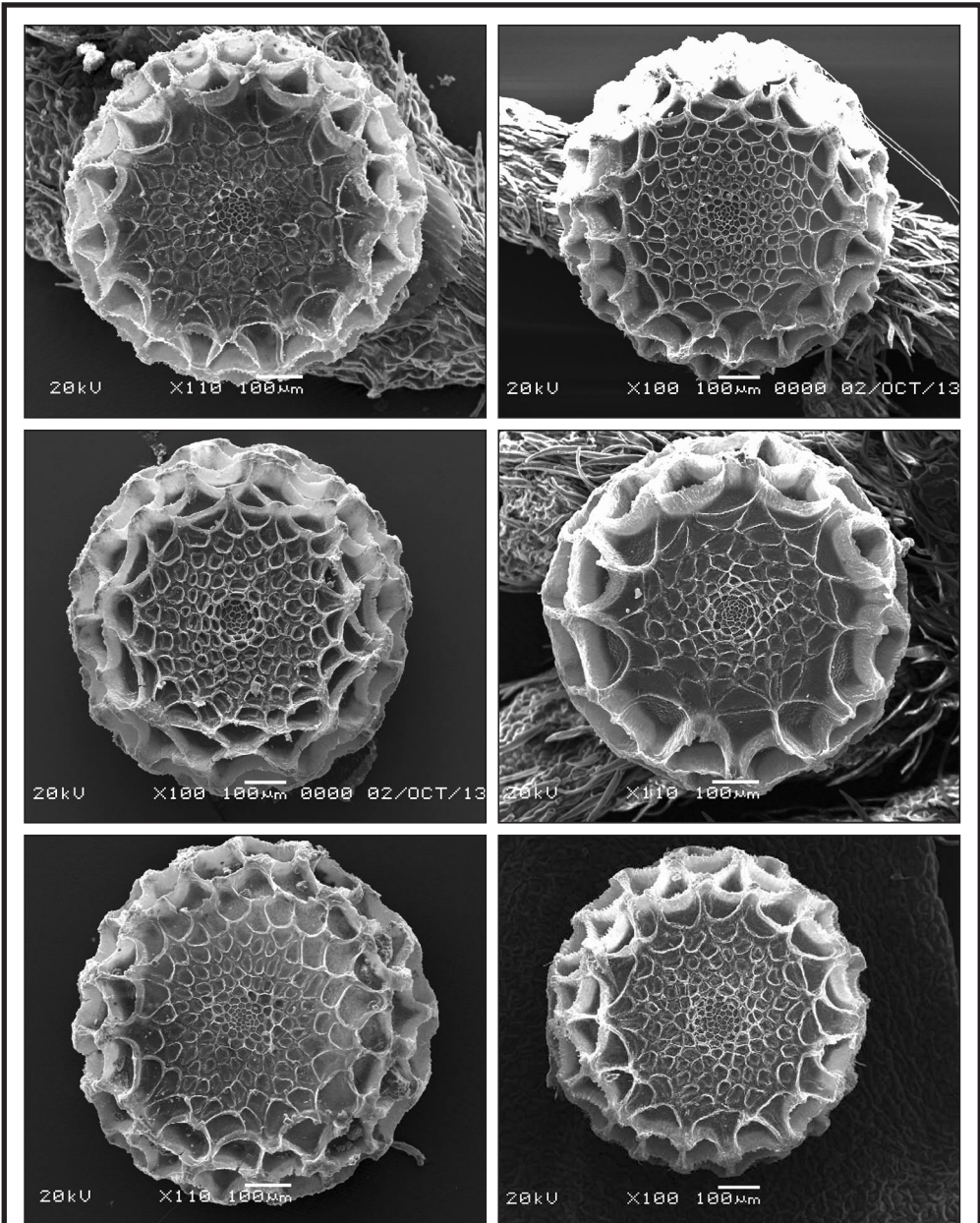




1. Confrides (Alicante)
3. Riopar (Albacete)
5. Diezma (Granada)

2. Confrides (Alicante)
4. Sopeira (Huesca)
6. Los Villares (Granada)

Lámina 5.- Variabilidad del morfotipo B. *Lysandra hispana*.



1. Camporreal (Madrid)
3. Cogolludo (Guadalajara)
5. Albarracín (Teruel)

2. Cogolludo (Guadalajara)
4. Somolinos (Guadalajara)
6. Mellanzos (León)

Lámina 6.- Variabilidad del morfotipo *C. Lysandra albicans*.

Normas para los autores que deseen publicar en ©SHILAP Revista de lepidopterología

- SHILAP Revista de lepidopterología** es una revista internacional publicada desde 1973 por la Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología. Incluye artículos de investigación empírica y teórica en todas las áreas de la Lepidopterología (sistemática, taxonomía, filogenia, morfología, biomía, ecología, faunística y zoogeografía, también trabajos bibliográficos o sobre la historia de la Lepidopterología, así como revisiones de libros sobre estos temas) procedentes de todas las regiones del mundo, con especial interés en los estudios que de una u otra manera tengan relevancia en la biología de la conservación. Cada volumen consta de cuatro fascículos anuales (un volumen por año) en marzo, junio, septiembre y diciembre.
- Se permite emplear como idiomas el español, inglés, francés, alemán, italiano y portugués, lenguas oficiales de la revista.
- El manuscrito versa sobre investigaciones originales no publicadas anteriormente y que se somete en exclusiva a **SHILAP Revista de lepidopterología**, de no ser así deberá comunicarlo urgentemente. El manuscrito se enviará preferentemente en formato electrónico. Se prefiere el archivo en Formato de Texto Enriquecido (RTF). Se requiere una resolución mínima para los archivos: las ilustraciones en color en formato RGB de 24 bits, 300 ppp (puntos por pulgada) en el tamaño de la letra; en la escala de grises de 8 bits, 300 ppp en el tamaño de la letra; el texto en blanco y negro de 1 bits, 1.200 ppp en el tamaño de la letra. También puede presentarlo escrito a máquina y a doble espacio. Se presentará original y dos copias del texto y de las ilustraciones, y se incluirá el mismo texto (en WordPerfect o Word) en disquete (3,5") o en CD.
- El Director representa la opinión del Consejo de Redacción y hará saber a los autores su fallo sobre la aceptación o no de sus trabajos. Todos los manuscritos serán revisados por el Director y al menos dos revisores independientes en orden de garantizar la calidad de los trabajos. El proceso de revisión es rápido. Basándose en su informe, el Director decide si un manuscrito será aceptado para su publicación. La publicación de los trabajos aceptados se realiza con la mayor rapidez posible, normalmente dentro de los 12 meses siguientes a la recepción de los mismos. Una vez aceptado, el trabajo pasará a ser propiedad de la revista, ésta se reserva los derechos de autor y ninguna parte del trabajo podrá ser reproducida sin citar su procedencia.
- Todos los artículos deberán llevar un resumen de su contenido en español y otro en cualquiera de los idiomas oficiales de la revista, preferentemente en inglés (Abstract). Para autores que no conocen el español, la traducción del Abstract del inglés al español se realizará por el Director, si el trabajo es aceptado. El resumen será conciso y condensará las conclusiones del trabajo, no incluirá puntos y aparte. Cada uno de los resúmenes deberá ir seguido de un máximo de 10 palabras clave (Key words) en el mismo idioma, separadas por comas. El resumen en idioma diferente al del texto, deberá ir precedido de una traducción del título en inglés.
- El orden de presentación de los trabajos será: título, autor, resúmenes, texto y bibliografía. En caso de duda, por favor consulten números anteriores de la revista. **Los trabajos que no se ajusten a estas normas serán devueltos a los autores.**
- DE LOS AUTORES:** Presentarán su nombre completo y dirección de contacto. Los nombres de pila de los autores se expresarán mediante las iniciales. Se aconseja a los autores de expresión española que usen los dos apellidos, que los unan mediante un guión.
- DEL TEXTO:** Se recomienda utilizar poco las llamadas infrapaginales, que dificulten la comprensión del trabajo.
 - Las fechas se escribirán como sigue: 15-VII-1985 (o sea, días y años en números arábigos y meses en romanos).
 - Las menciones de los autores de la bibliografía en el texto, se darán en mayúsculas y con la fecha: LINNAEUS (1758), (LINNAEUS, 1758) o bien HARRY (in MOORE, 1980), si hubiese más de dos autores se indicará el primero y, a continuación, *et al.* Si se quieren indicar las páginas, éstas se pospondrán al año separándolas con dos puntos (1968: 65).
 - Las citas del material capturado deberán hacerse del siguiente modo: País (cuando necesario), provincia, localidad, altitud, sexo de los especímenes, fecha y colector. El símbolo de macho y hembra tiene que ser codificado como (&&) y (&) respectivamente con paréntesis. Los caracteres diacríticos normalmente no incluidos en las fuentes europeas del oeste (por ejemplo: lenguas eslavas, rumano, polaco, turco, etc.) deberán también codificarse; los códigos usados se presentarán en hoja aparte, con una versión impresa del manuscrito.
- DE LAS ESPECIES Y OTRAS CATEGORÍAS TAXONÓMICAS:** Todos los nombres de taxones mencionados en el texto, tanto de los ya establecidos como de los nuevos que se describan, deberán ajustarse a las recientes normas del *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica*. Las abreviaturas **gen. n., sp. n., syn. n., comb. n.**, o similar, deberán de usarse explícitamente para todas las innovaciones taxonómicas. En la descripción de un nuevo género, la especie tipo nominal, debe de ser designada en la combinación original y con referencia a la descripción original e inmediatamente después del nuevo nombre. Si en el artículo se describen nuevos taxones, es imprescindible que los tipos estén depositados en alguna institución científica.

Todos los taxones se mencionarán seguidos de su descriptor (con el nombre completo) y la fecha de descripción por lo menos una vez. Las abreviaturas de los autores que son reconocidas internacionalmente pueden utilizarse. Ejemplos: L. (Linnaeus); H.-S. (Herrich-Schäffer); Stgr. (Staudinger), etc.
- DE LAS ILUSTRACIONES:** Los dibujos serán realizados en tinta china, sobre cartulina blanca o papel vegetal DIN A4. Podrán presentarse fotografías que tengan buen contraste. También se pueden publicar láminas en color. **El coste de las láminas en color irá a cargo del autor.**
- DE LA BIBLIOGRAFÍA:** Todos los trabajos irán acompañados de una bibliografía que incluirá únicamente las publicaciones citadas en el texto. Las citas bibliográficas deben hacerse del siguiente modo: autor, año de publicación del trabajo o libro a que se hace referencia, título del trabajo o libro y título de la revista completo, indicándose el volumen, número (entre paréntesis) y páginas. Ejemplos:

Artículos en revista:
SARTO I MONTEYS, V., 1985.- Confirmación de la presencia en la Península Ibérica de *Earias vernana* (Hübner, 1790).- *SHILAP Revista de lepidopterología*, 13(49): 39-40.

Artículo en volumen colectivo:
REBEL, H., 1901.- Famil. Pyralidae-Micropterygidae. 2 Theil.- In O. STAUDINGER & H. REBEL. *Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes*: 368 pp. R. Friedlander & Sohn, Berlin.

Libro:
HIGGINS, L. G., 1975.- *The Classification of European Butterflies*: 320 pp. Collins, London.

Internet:
DE PRINS, J. & DE PRINS, W., 2011.- *Global taxonomic database of Gracillariidae (Lepidoptera)*. Disponible en <http://www.gracillariidae.net> (accedido el 14 de diciembre de 2011).

Las citas bibliográficas se relacionarán siguiendo el orden alfabético de los autores. Cuando se haga referencia a más de un trabajo de un mismo autor, las citas bibliográficas correspondientes se relacionarán en orden de antigüedad de los trabajos.
- DE LAS TABLAS:** Llevarán su propia numeración correlativa en cifras romanas, en hojas independientes sin paginar.
- DE LAS NOTAS Y RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS:** De extensión no superior a dos páginas, sin ilustraciones, deben seguir las mismas normas que los artículos.
- DE LAS PRUEBAS DE IMPRENTA:** Los autores recibirán pruebas para corregir cuidadosamente los errores de imprenta. Sólo se permitirán las correcciones de errores tipográficos, el coste de las correcciones de estilo o de texto será cargado a aquellos. Las pruebas deberán ser devueltas dentro del plazo de 15 días a partir de la fecha de recepción. Transcurrido este tiempo, el Consejo de Redacción decidirá entre retrasar su publicación o realizar las correcciones, declinando toda responsabilidad sobre la persistencia de posibles errores. El Consejo de Redacción se reserva el derecho a realizar las modificaciones oportunas para mantener la uniformidad de la revista.
- DE LAS SEPARATAS:** Los autores recibirán un **PDF gratis de su trabajo**. Si necesita separatas adicionales de su trabajo, debería de comunicárselo con antelación al Secretario General y el gasto correrá a cargo del autor/es.
- DE LA CORRESPONDENCIA:** Sólo se mantendrá correspondencia con el primer autor firmante, si el autor corresponsal no fuese éste, deberá indicarse por escrito al Secretario General. Caso de incluir fotografías o láminas en color, se requerirá que el autor manifieste por escrito la aceptación de los gastos que éstas generen.
- DE LOS TRABAJOS:** Se remitirán a:

SHILAP
Apartado de Correos, 331
E-28080 Madrid
ESPAÑA / SPAIN

E-mail: avives@orange.es / avives@wanadoo.es / avives1954@outlook.es / avives1954@gmail.com

Estados inmaduros de Lepidoptera (LVI). *Monopis nigricantella* (Millière, 1872) en Huelva, España (Lepidoptera: Tineidae, Tineinae)

M. Huertas Dionisio

Resumen

Se describen e ilustran los estados inmaduros de *Monopis nigricantella* (Millière, 1872), que vuela en Huelva (España), así como su ciclo biológico, su alimentación (restos secos de animales muertos) y la distribución.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Tineidae, Tineinae, *Monopis nigricantella*, estados inmaduros, Huelva, España.

Immature stages of Lepidoptera (LVI). *Monopis nigricantella* (Millière, 1872) in Huelva, Spain (Lepidoptera: Tineidae, Tineinae)

Abstract

The Immature stages of *Monopis nigricantella* (Millière, 1872) from Huelva (Spain), are described and illustrated, as well as its biological cycle, feeding (dry remains of dead animals) and distribution.

KEY WORDS: Lepidoptera, Tineidae, Tineinae, *Monopis nigricantella*, immature stages, Huelva, Spain.

Introducción

Según GAEDIKE & KARLSHOLT (2001) el imago de *Monopis nigricantella* (Millière, 1872), se caracteriza por su cabeza amarilla y por su ala delantera castaño oscuro con escamas dispersas amarillentas y una pequeña mancha hyalina, así como por su genitalia y aedeagus (PETERSEN, 1957). Las orugas del género *Monopis* Hübner, [1825] 1816, se alimentan de una gran variedad de materia orgánica, como en nidos de aves, plumas, piel seca y restos orgánicos en general (HINTON, 1956; GAEDIKE *et al.*, 2001; GAEDIKE, 2019).

En este trabajo estudiaremos los estados inmaduros de *Monopis nigricantella* (Millière, 1872), descrita de Cannes (Francia) (MILLIÈRE, 1872) y citada de España, Italia, Azores, Canarias, Cerdeña, Madeira, Argelia, Marruecos y Túnez (GAEDIKE *et al.*, 2001), Bulgaria, Malta y Portugal (GAEDIKE, 2019).

Vuela desde febrero (abril) hasta octubre (diciembre) según las localidades, en dos generaciones.

Material y métodos

Al observar en varios lugares de la provincia de Huelva, los cadáveres secos de conejo, perro y algún otro animal pequeño sin identificar, en los cuales había varios tubos de seda que salían de esos restos, se recogieron y se comprobó que en su interior había orugas e incluso crisálidas, se separaron e introdujeron en botes individuales de cristal, se siguió su ciclo biológico hasta la salida de los adultos. Se

sacrificaron orugas y crisálidas para su estudio, comprobando que pertenecían a la misma especie *M. nigricantella*.

Estados inmaturos

Los estados inmaturos son descritos aquí por primera vez. El huevo (figura 22) es subcilíndrico, ligeramente oval, de 0,50 x 0,32 mm, corion translúcido, con estrías longitudinales serpenteantes o casi rectas, y entre una y otra, pequeñas estrías transversales. La oruga de última edad (figuras 1 y 2) mide 13 mm de longitud, blanco con tonalidad amarillenta, con pináculos poco marcados, que portan setas rubio claro (figura 3). Espiráculo ovalado, muy claro con el peritrema un poco oscuro. Tabula (zona del protórax, que incluye el espiráculo y las setas L1, L2 y L3) con una mancha irregular amarillo claro (figura 10). Patas torácicas translúcidas con tonalidad amarillenta y las ventrales portan (de forma oval) ganchos rubios, mayores en la zona anterior y más pequeños en la posterior, no cerrando el círculo en la zona interior, con un número de uñas entre 31 y 35 (figura 8); las patas anales entre 15 y 16 uñas (figura 9). La cápsula cefálica (figura 4) mide 1,15 a 1,20 mm de ancho, pardo claro, con el borde superior del epicráneo oscuro y detrás de los ocelos, una línea irregular oscura que se une al borde superior del epicráneo (figura 5). En las antenas, la antacoria y el artejo basal translúcidos, los artejos medio y terminal con tonalidad amarillenta. El escudo protorácico (figura 6) translúcido, con una mancha serpenteante, irregular y amarillenta, entre las setas D1, D2, SD2 y SD1. El escudo anal (en la figura 7 con el noveno urito) liso, más amarillento que el resto del cuerpo, y con una mancha rubio oscuro en el extremo final.

La crisálida (figuras 11, 12 y 13), mide de 7 a 9 mm de longitud; color pajizo, con la zona superior de la cabeza (de contorno suave), protórax, parte del mesotórax, principio de las alas y de las antenas, más oscuro. Tiene una hilera de pequeñas puntas castañas en el dorso de la zona superior de los uritos 4 a 8. En el macho las antenas y patas sobrepasan el final de las alas, llegando hasta la depresión genital (figuras 11, 12 y 13), y en las hembras las antenas no sobrepasan el final de las alas, y las patas son más cortas (figuras 14 y 15). En el último urito y a cada lado de la depresión anal, tiene un lóbulo cónico con la punta oscura (figuras 16 y 17), denominado "tubérculo" por MOSHER (1916) y en la zona dorsal, una excrecencia en forma de pala curvada hacia el dorso, con el borde dentado de color castaño, con 4 a 6 puntas (figuras 18, 19, 20 y 21). Es muy inquieta, teniendo el abdomen mucha movilidad. Pasan a crisálidas en el mismo tubo de seda o galería sedosa cubierta de tierra o arena, reforzándolo con más seda y dándole en este caso más dureza.

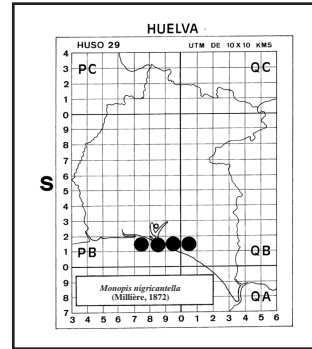
QUETOTAXIA

La distribución de las setas sigue el mismo criterio que la quetotaxia de *Monopis laevigella* ([Denis & Schiffermüller], 1775) y la de *Monopis obviella* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (HINTON, 1956), comprobando que los esquemas setales son muy parecidos, estando en *nigricantella*, la seta SD2 justo encima y en perpendicular con la seta SD1 y la L1 muy cerca del espiráculo en los uritos I a VIII. Así como las setas SV2, SV1 y SV3 situadas en línea en los uritos IV a VI, con dos setas SV2 y SV1 en el VIII, y solo la seta SV1 en el IX (figura 10). Se diferencia del género *Tinea*, por tener este género la seta SD2 en paralelo con SD1 y L1 alejada del espiráculo y a la misma altura que L2 (HUERTAS-DIONISIO, 2005).

CICLO BIOLÓGICO Y DISTRIBUCIÓN EN HUELVA

En El Abalarío (Almonte) UTM 29SQB01 (ver mapa), el 11 de febrero de 1994, y bajo el cadáver seco de un conejo, se observaron varios tubos de seda que iban de la piel a enterrarse un poco en la arena, en ellos 3 orugas, saliendo un adulto el 17 de marzo de 1994. En las dunas de la playa de Los Enebrales (Punta Umbría, UTM 29SPB71), el 28 de marzo de 1996, y bajo una pequeña piel semienterrada, varios tubos de seda con dos crisálidas salen los adultos el 8 de abril de 1996 (HUERTAS-DIONISIO, 2007). El 30 de abril de 1998 en las dunas de Mazagón (Palos de la Frontera, UTM 29SPB91), se en-

cuentran tubos de seda bajo la arena junto a una pequeña piel con una oruga que murió. El 21 de enero de 2007, en la cuneta de la carretera de la Laguna de Las Madres (Palos de la Frontera, UTM 29SPB81), y bajo el cadáver de lo que parecía un perro muerto (quizás atropellado), cubierto un poco de tierra con mucha pelosidad y formando una masa compacta (final de la descomposición pasiva), se observaron tubos de seda cubiertos de arena, se recogieron varios y se siguió su ciclo biológico (figura 23). El día 3 de marzo de 2007 se vuelve al mismo lugar, ahora el cadáver estaba más deteriorado, se veían los huesos y un poco de piel seca, los tubos estaban más duros, en ellos orugas de última edad y crisálidas, saliendo los imagos en marzo y abril de 2007, algunas hembras se conservaron vivas junto a piel seca de conejo para que pusieran huevos, poniéndolos entre la arena y los pelos.



Discusión

Por lo que se ha podido determinar, esta especie prefiere cadáveres secos o muy descompuestos, que estén en el suelo, alimentándose de la piel y pelos (quizás se alimente de otros detritus), desplazándose en tubos de seda por la superficie y, a veces, enterrándose varios centímetros bajo la arena. Con los datos obtenidos de la bibliografía, tiene varias generaciones solapadas durante el año, siempre que aparezcan cadáveres con que alimentarse, aquí solo hemos demostrado la de marzo-abril. Con estos datos será más fácil encontrarla en otros lugares.

BIBLIOGRAFÍA

- GAEDIKE, R. & O. KARSHOLT, 2001.– Contribution to the Lepidoptera fauna of the Madeira Islands, Part 2. Tineidae, Acrolepididae, Epermeniidae.– *Beiträge zur Entomologie*, **51**(1): 161-213.
- GAEDIKE, R., 2019.– Tineidae II: (Myrmecozelinae, Perissomasticinae, Tineinae, Hieroxestinae, Teichobiinae and Stathmopolitinae).– *Microlepidoptera of Europe*, **9**: 1-121, pls 122-208.
- HINTON, H. E., 1956.– The larvae of the species of Tineidae of economic importance.– *Bulletin of the Entomological Research*, **47**(2): 251-346.
- HUERTAS-DIONISIO, M., 2005.– Estados inmaduros de Lepidoptera (XXIII). Dos especies de la familia Tineidae Latreille, 1810 en Huelva, España (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **33**(130): 113-122.
- HUERTAS-DIONISIO, M., 2007.– Lepidópteros de los Espacios Naturales Protegidos del Litoral de Huelva (Micro y Macrolepidoptera).– *Sociedad Andaluza de Entomología. Monográfico*, **2**: 1-248.
- MILLIÈRE, P., 1872.– *Petites nouvelles entomologiques*, **4**(43): 172.
- MOSHER, E., 1916.– A classification of the lepidoptera based on characters of the Pupa.– *Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History*, **12**(2): 14-159, pls XIX-XXVII.
- PETERSEN, G., 1957.– Die Genitalien der paläarktischen Tineiden (Lepidoptera: Tineidae).– *Beiträge zur Entomologie*, **7**(1/2): 55-176.

M. H. D.

Apartado de correos, 47

E-21080 Huelva

ESPAÑA / SPAIN

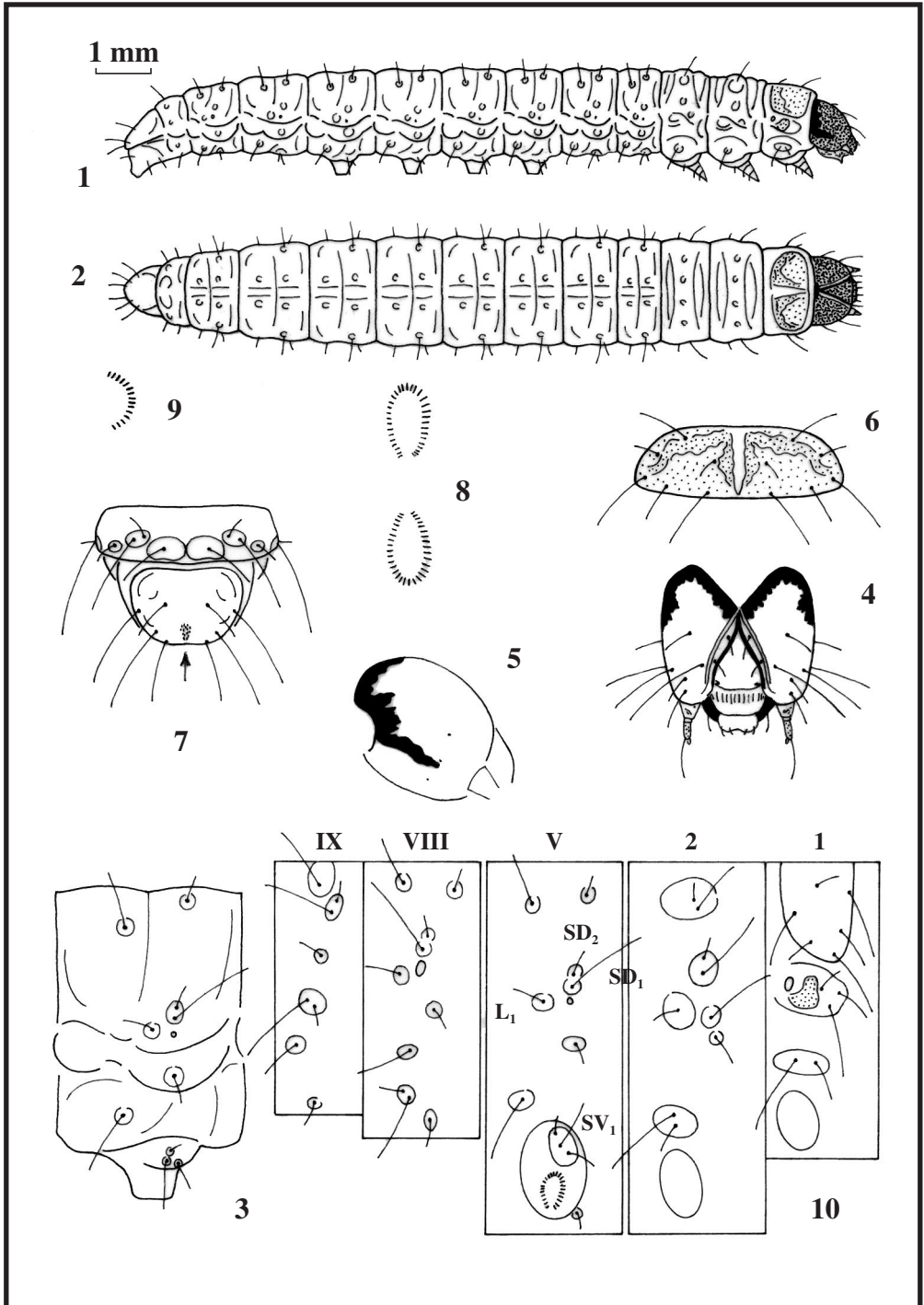
E-mail: huertasdionisio@gmail.com

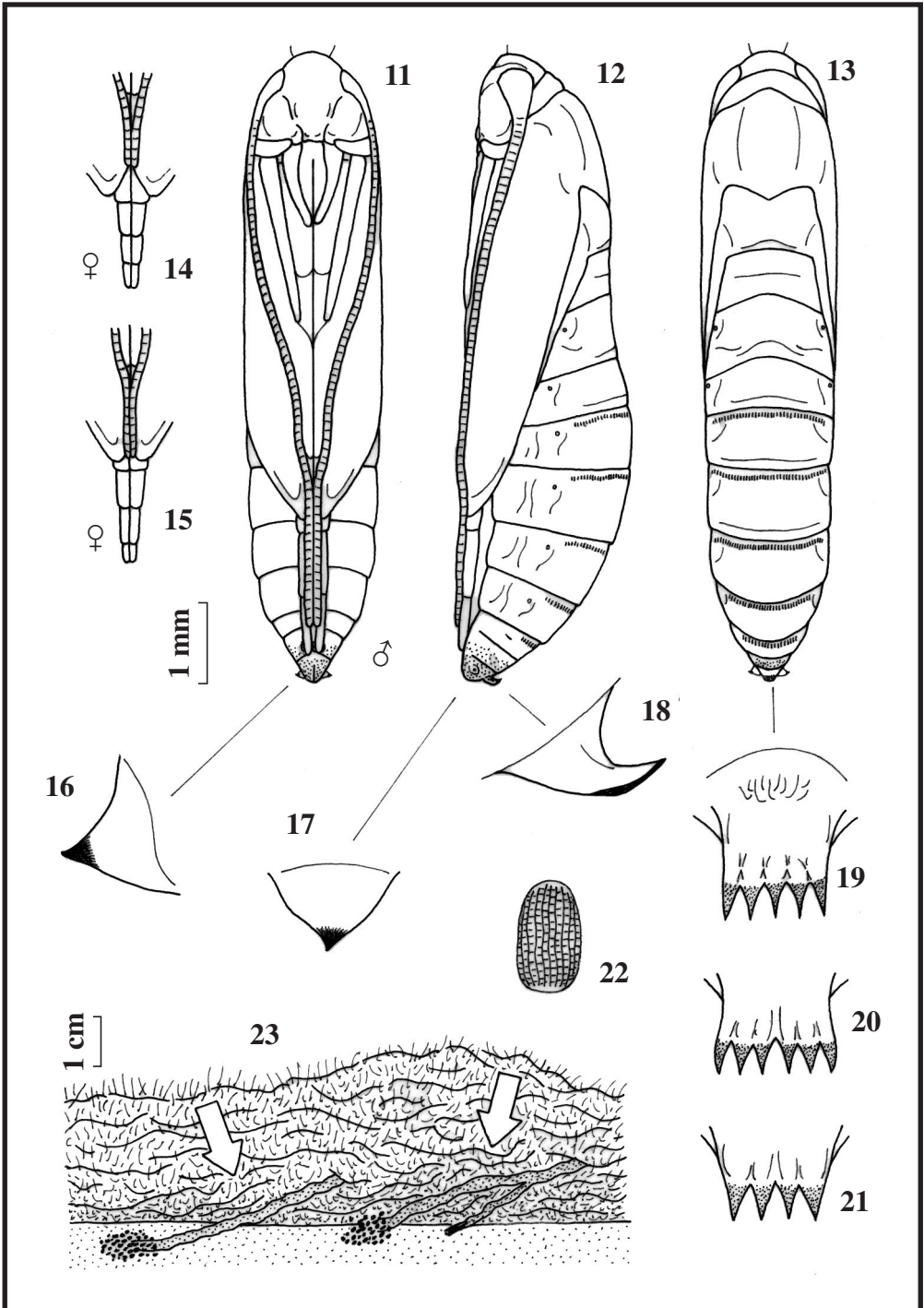
<https://orcid.org/0000-0002-6758-1984>

(Recibido para publicación / Received for publication 23-III-2019)

(Revisado y aceptado / Revised and accepted 29-IV-2019)

(Publicado / Published 30-IX-2019)





Instructions to authors wishing to publish in ©SHILAP Revista de lepidopterología

1. **SHILAP Revista de lepidopterología** is an international journal which has been published by the Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología since 1973. It includes empirical and theoretical research on all aspects of Lepidopterology (Systematics, Taxonomy, Phylogeny, Morphology, Bionomics, Ecology, Faunistics and Zoogeography, as well as bibliographical papers, those on the history of Lepidopterology, or book reviews on the topics mentioned) from all over the world with special emphasis on the study of Conservation Biology. Each volume consists of four issues a year (one volume per annum) in March, June, September and December.
2. Contributions may be written in Spanish, English, French, German, Italian or Portuguese, the official languages of the journal.
3. Manuscripts report on original research not published elsewhere and are submitted exclusively for consideration by **SHILAP Revista de lepidopterología**. If this is not the case, please tell us as soon as possible. Electronic submission of papers is encouraged. The preferred format is a document in Rich Text Format (RTF). Required mode and minimum resolution for bitmap graphic file: Colour in 24-bit RGB mode, 300 dpi at print size; halftones in 8-bit greyscale mode, 300 dpi at print size; line art in 1-bit black and white mode, 1200 dpi at print size. The manuscript may also be an original written text, typewritten with double spacing. The original and two copies of the text and illustrations will be required, also including an identical text-file (in WordPerfect or Word) on diskette (3.5") or CD.
4. The Editor represents the opinion of the Editorial Board; he will inform the authors about the acceptance or rejection of their contributions. All manuscripts will be reviewed by the Editor and two independent reviewers in order to guarantee the quality of the papers. Based on their reports the Editor decides whether a manuscript shall be accepted for publication. The process of review is rapid. Once accepted, papers are published as soon as practicable, usually within 12 months the initial submission. Upon acceptance, manuscripts become the property of the journal, which reserves copyright no published material may be reproduced without quoting its origin.
5. Manuscripts should include a summary in Spanish and another in any other official languages of the Journal, preferably in English (Abstract). For authors who do not know Spanish, translation of the English abstract into Spanish is provided by the Editor, if the paper has been accepted. Abstracts shall be brief and condense the conclusions of the paper, without full stops. Each summary shall be followed by a maximum of 10 key words (Palabras clave) in the same language, separated by comas. The summary in a language different to that of the text will be preceded by a translation of the title into English.
6. Contributions should be presented as follows: title, author, summaries, text and bibliography. In case there are any doubts, please check previous issues of the journal. **Works which do not comply with these rules shall be returned to authors.**
7. **AUTHORS:** Should give their full name and address. The author's first names must be referred to by their initials.
8. **TEXT:** It is requested not to use footnotes, if possible, they sometimes make understanding of papers difficult.
 Dates must be given as 15-VII-1985 (days and years in Arabic and months in Roman numbers).
 References given in the text should be done like: LINNAEUS (1758), (LINNAEUS, 1758) or HARRY (*in* MOORE, 1980) that is names of authors in capitals and date of the indicated work. If there are two or more authors, the first one followed by et al. will be given. If pages are to be quoted, they will follow the year separated by a colon (1968:65).
 Mentions of captures should be made in this way: Country (when pertinent), province (or equivalent administrative unit), locality, altitude, sex of the specimens, date and collector. Male and female symbols have to be coded as (&♂) and (&♀) respectively, with parenthesis. Special characters with diacritic marks usually not included in West European fonts (e. g. Slavic languages, Romanian, Polish, Turkish, etc.) should also be coded; the codes used must be presented on a separate sheet with a printed version of the manuscript.
9. **SPECIES AND OTHER TAXONOMIC CATEGORIES:** All the names of taxa mentioned in the text, both well established and new ones, must conform to the current norms of the *International Code of Zoological Nomenclature*. The abbreviations **gen. n.**, **sp. n.**, **syn. n.**, **comb. n.**, or similar should be used to explicitly indicate all taxonomic innovations. In describing new genus level taxa, the nominal type-species must be designated in its original combination and with reference to the original description immediately after the new name. If the article describes new taxa, type material must be deposited in a scientific institution.
 Names of taxa should be followed by the names of their describers (complete surnames) and by the date of description at least once. The internationally accepted abbreviations may be used. Examples: L. (Linnaeus); H.-S. (Herrich-Schäffer); Stgr. (Staudinger), etc.
10. **ILLUSTRATIONS:** Drawings should be made with Indian ink on white card or drawing paper DIN A4. Authors may send high contrast photographs. Colour plates may also be published. Publication cost for colour plates will be borne by the author.
11. **BIBLIOGRAPHY:** All manuscripts must include a bibliography of those publications cited in the text. Bibliographic references should be made as follows: author, publication year, title of the paper or book and the title of the journal should be cited full, indicating volume, number (within parenthesis) and pages. Examples:
 Article in journal:
 SARTO I MONTEYS, V., 1985.- Confirmación de la presencia en la Península Ibérica de *Earias vernana* (Hübner, 1790).- *SHILAP Revista de lepidopterología*, 13(49): 39-40.
 Article to collective volume:
 REBEL, H., 1901.- Famil. Pyralidae-Micropterygidae. 2 Theil.- *In* O. STAUDINGER & H. REBEL. *Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes*: 368 pp. R. Friedländer & Sohn, Berlin.
 Book:
 HIGGINS, L. O., 1975.- *The Classification of European Butterflies*: 320 pp. Collins, London.
 Internet:
 DE PRINS, J. & DE PRINS, W., 2011.- *Global taxonomic database of Gracillariidae (Lepidoptera)*. Available from <http://www.gracillariidae.net> (accessed 14th December 2011).
 Bibliographic references should be given following the alphabetical order of the author's name. If there is more than one reference to the same author they should be ordered from older to more recent dates.
12. **TABLES:** They must be identified with correlative Roman numerals, on unnumbered sheets.
13. **NOTES AND BOOK REVIEWS:** No more than two pages without figures, instructions as for articles.
14. **PROOFS:** Authors will be provided with galleys for careful checking of misprints. Only misprint corrections will be allowed, text or style corrections will be charged to author. Corrected galleys should be returned within 15 days after reception date. If delayed, the Editorial Board will decide whether to delay publication of the article or to do corrections, declining responsibility for persisting errors. The Editorial Board reserves the right to do appropriate modifications in order to keep the uniformity of the journal.
15. **REPRINTS:** Authors shall receive a **PDF of your paper free of charge**. If you need additional reprints of their paper, should be ordered beforehand from the General Secretary, at extra cost to be paid by the author/s.
16. **CORRESPONDENCE:** The first author is responsible for correspondence unless stated otherwise when submitting the typescript to the General Secretary. If photographs or colour figures are included, authors are requested to accept charges in writing when submitting the typescript.
17. **MANUSCRIPTS:** Should be sent to:

SHILAP
Apartado de Correos, 331
E-28080 Madrid
ESPAÑA / SPAIN

E-mail: avives@orange.es / avives@wanadoo.es / avives1954@outlook.es / avives1954@gmail.com

New data on the Lepidoptera of Armenia (Lepidoptera: Papilionoidea)

M. Langourov

Abstract

The paper represents results of entomological expedition carried out in the central and southern parts of Armenia in May and June 2018. It includes a list of 124 Lepidoptera species (Papilionoidea) recorded with comments on their distribution. Two species are reported for the first time for the country: *Pieris mannii* (Mayer, 1851) and *Plebejus morgianus* (Kirby, 1871). Three cases of suspected errors in label data of the material are reviewed. It is assumed that these errors are attributable to mislabelling of material collected elsewhere, and it is concluded that all that records be considered highly doubtful and preferably ignored altogether until independent confirmation.

KEY WORDS: Lepidoptera, Papilionoidea, distribution, new data, revised records, Armenia.

Nuevos datos sobre los Lepidoptera de Armenia (Lepidoptera: Papilionoidea)

Resumen

El trabajo representa el resultado de la expedición entomológica realizada en la parte central y del sur de Armenia en mayo y junio de 2018. Incluye una lista de 124 especies de Lepidoptera (Papilionoidea) registradas con comentarios sobre su distribución. Dos especies se citan por primera vez para el país: *Pieris mannii* (Mayer, 1851) y *Plebejus morgianus* (Kirby, 1871). Se revisan tres casos del material con supuestos errores en las etiquetas. Estos supuestos errores son atribuibles a rotular mal el material colectado en otro lugar y se ha llegado a la conclusión de que todos estos registros son considerados altamente dudosos y se prefiere ignorarlos hasta que se confirme independientemente.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Papilionoidea, distribución, nuevos datos, registros revisados, Armenia

Introduction

Very few articles with precise localities were published before the book, covering Caucasus and Transcaucasia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012). One of this work is based on the results of an expedition to central Armenia (Khosrov Nature Reserve) and containing a list of butterfly species (except skippers) from the reserve (EMMEL *et al.*, 1996). The most detailed and significant contribution is related to the region of South Armenia, which was very poorly known previously (AGHABABYAN & KHANAMIRIAN, 2011). All previous records were summarised and published in TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO (2012), together with new ones and precise distributional maps. Recently four new country records were published in two other works (MORGUN, 2012; ZARIKIAN & KALASHIAN, 2018).

Material and Methods

In the end of May and beginning of June 2018 a lepidopterological expedition was carried out in

Central and Southern Armenia. The author visited some of the more interesting wild areas of Armenia—many semidesert, steppe and wooded habitats in different geographic regions: Khosrov Forest State Reserve, Vike Mt, Zangezur Mts, Arax Valley, Meghri Mts and Shikahogh Reserve, Arpa River Valley, Vardenis Mts, Sevan Lake Shore, Sevan Mt and Pambak Mts. Several new and interesting records of Armenia's butterflies were collected. The present paper summarises these data and includes a list of recorded species with comments on their distribution in the country. During our survey, coordinates and altitudes were obtained in the field with GPS (Garmin nüvi 2597 LMT). Most of the butterflies were photographed in the nature or netted for identification and released. Photographs were taken with a Panasonic DC-FZ82 camera. Butterflies are listed in taxonomical order following the nomenclature of TSHIKOLOVETS (2011) (modified after TSHIKOLOVETS, 2016, 2018) except for *Plebejus modicus* Verity, 1935 (replacing *Plebejus zephyrinus* (Christoph, 1884)) and for the *Melanargia* where the nomenclature follows NAZARI *et al.* (2010).

LIST OF LOCALITIES

The list of localities contains the relevant toponyms, a short description of the habitat, altitude, coordinates and dates of the observations. Localities are arranged in chronological order by the dates of author's visits (Fig. 1).

- [1] Yerevan, Musaler suburb; suburban area with arable land and orchards; 862 m; 40.160681 N, 44.387281 E; 26-V-2018.
- [2] Barakaghbyur Valley, N of Dashtakar Village; semidesert rocky valley with scattered shrubs; 978 m; 39.931941 N, 44.744171 E; 26-V-2018 (Fig. 2).
- [3] SE of Shaghap Village; middle mountain steppe with scattered shrubs and trees, near a stream; 1403 m; 39.865741 N, 44.916011 E; 26-V-2018.
- [4] near Lanjanist Village; middle mountain steppe with scattered shrubs and trees; 1590 m; 39.861071 N, 44.939191 E; 26-V-2018.
- [5] 4 km E of Urtsadzor Village; semidesert rocky valley; 1130-1170 m; 39.942011 N, 44.863001 E; 27-V-2018.
- [6] near Tapi Berd (Gevorg Marzpetuni Fortress); arid steppe; 1201 m; 39.958091 N, 44.871181 E; 27-V-2018.
- [7] Khosrov Forest State Reserve; arid steppe with scattered shrubs and riverbank vegetation; 1276 m; 39.975981 N, 44.876111 E; 27-V-2018 (Fig. 3).
- [8] W of Saravan Village; semidesert rocky slopes with scattered shrubs; 1533 m; 39.714051 N, 45.616441 E; 28-V-2018.
- [9] Vorotan Pass; wet high mountain subalpine meadows; 2347 m; 39.687211 N, 45.713731 E; 28-V-2018.
- [10] Zorats Karer/ Zorats Kar; high mountain steppe; 1768 m; 39.549021 N, 46.033621 E; 28-V-2018.
- [11] Meghri Pass; subalpine meadows; 2540 m; 39.115641 N, 46.161321 E; 28-V-2018.
- [12] Agarak Village; orchards; 710 m; 38.868901 N, 46.188271 E; 29-V-2018.
- [13] near Meghri; semidesert rocky slopes with scattered shrubs; 720 m; 38.897731 N, 46.232911 E; 29-V-2018.
- [14] W of Meghri; arid rocky valley with xerothermophilous shrubs; 874 m; 38.898431 N, 46.218201 E; 29-V-2018 (Fig. 4).
- [15] near Kuris Village; meadows in a low mountain xerothermophilous wood; 1308 m; 38.930601 N, 46.172081 E; 29-V-2018.
- [16] between Kuris and Gudemnis Villages; meadows in a low mountain xerothermophilous wood; 1323 m; 38.935931 N, 46.176541 E; 29-V-2018.
- [17] N of Meghri, near Meghri River; rocky river valley with xerothermophilous shrubs and orchards; 732 m; 38.915561 N, 46.232551 E; 30-V-2018 (Fig. 5).

- [18] near Shvanidzor, dry riverbed; dry stony valley with xerothermophilous shrubs and orchards; 608-684 m; 38.931611 N, 46.381711 E; 30-V-2018.
- [19] Arevik National Park near Shvanidzor; arid rocky valley with xerothermophilous shrubs; 736-782 m; 38.934641 N, 46.387201 E; 30-V-2018.
- [20] Arevik National Park near Gyumorats (Gomerants) Village ruins; meadows in mesophilous wood; 1515 m; 38.996151 N, 46.376591 E; 31-V-2018.
- [21] SE of Chakaten Village; meadows in mesophilous wood; 975 m; 39.134311 N, 46.471171 E; 31-V-2018.
- [22] W of Tsav (Tzav) Village; meadows in mesophilous wood; 1150 m; 39.050481 N, 46.445091 E; 31-V-2018.
- [23] W of Arpi, near Arpa River; steppe rocky slopes with scattered trees; 1036 m; 39.734071 N, 45.233151 E; 01-VI-2018.
- [24] E of Arpi, dry riverbed; semidesert rocky slopes with scattered shrubs; 1065 m; 39.736791 N, 45.291441 E; 01-VI-2018.
- [25] Noravank Valley, near Gnishik River; steppe rocky slopes with riverbank shrubs; 1195 m; 39.710281 N, 45.207171 E; 01-VI-2018.
- [26] near Noravank monastery; steppe rocky slopes with shrubs and riverbank wood; 1423 m; 39.682161 N, 45.235321 E; 01-VI-2018 (Fig. 6).
- [27] crossroad to Artavan, near Darb River; steppe and riverbank wood; 1362 m; 39.692141 N, 45.562581 E; 02-VI-2018.
- [28] road to Herher; steppe slopes with scattered shrubs; 1395 m; 39.702411 N, 45.528061 E; 02-VI-2018.
- [29] Arpa Gorge, NW of Gndevaz Village; wooded steppe slopes with rocks and riverbank wood; 1552 m; 39.768401 N, 45.609211 E; 02-VI-2018.
- [30] Gravidzor, S of Agarakadzor; arid steppe slopes; 1301 m; 39.706471 N, 45.349121 E; 03-VI-2018 (Fig. 7).
- [31] W of Gandzak Village ruins; high mountain steppe with scattered shrubs; 1970 m; 39.681401 N, 45.308031 E; 03-VI-2018.
- [32] S of Gnishik Village; high mountain steppe; 2057-2150 m; 39.657461 N, 45.300641 E; 03-VI-2018.
- [33] N of Gnishik Village; high mountain steppe with goat=s-thorn bushes; 2112 m; 39.673121 N, 45.305211 E; 03-VI-2018.
- [34] N of Aghnjadzor Village, near Lernantsk Caravanserai; sandy valley in high mountain steppe with scattered shrubs; 1717-1786 m; 39.916411 N, 45.241701 E; 04-VI-2018.
- [35] S slope of Selim (Vardenyats) Pass; high mountain steppe and hygrophilous vegetation; 2081 m; 39.937951 N, 45.231341 E; 04-VI-2018.
- [36] N of Selim (Vardenyats) Pass, near Gailadzor River; wet subalpine meadows; 2280 m; 39.975731 N, 45.238231 E; 04-VI-2018.
- [37] E of Shorja (Shorzha) Village; sandy slopes in high mountain steppe with goat=s-thorn bushes; 1923 m; 40.494901 N, 45.291481 E; 05-VI-2018.
- [38] valley SE of Tsapatagh Village; high mountain steppe with scattered trees and shrubs; 1986-2007 m; 40.399431 N, 45.480471 E; 05-VI-2018.
- [39] valley above Djil Village; high mountain steppe with scattered shrubs; 2104 m; 40.458851 N, 45.460421 E; 05-VI-2018.
- [40] valley NE of Tsapatagh Village; high mountain steppe with scattered trees and shrubs; 1970-2025 m; 40.415381 N, 45.478811 E; 06-VI-2018.
- [41] above Aghveran Resort; high mountain deciduous and riverbank woods; 1969-2004 m; 40.519851 N, 44.559251 E; 06-VI-2018.
- [42] Azat Gorge; low mountain dry steppe rocky gorge and riverbank wood; 1258 m; 40.108921 N, 44.731691 E; 07-VI-2018 (Fig. 8).

[43] Azat Gorge to Garni Village; low mountain dry steppe with scattered trees and shrubs; 1259-1382 m; 40.113931 N, 44.730381 E; 07-VI-2018.

Results

HESPERIIDAE PYRGINAE

Erynnis marloyi (Boisduval, [1834])

Ararat Province ([5]; [42]); Vayots Dzor Province ([26]; [29]; [34]); Gegharkunik Province ([40]). Known from central and extreme south Armenia (DIDMANIDZE, 2004: 198; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 32).

Erynnis tages (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([20]; [22]); Vayots Dzor Province ([26]; [29]; [32]; [34]); Gegharkunik Province ([35]; [38]; [40]); Kotayk Province ([41]). Known from central and extreme south Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 31), our data extend the species distribution to Sevan Mounts.

Carcharodus lavatherae (Esper, [1783])

Ararat Province ([7]; [42]); Vayots Dzor Province ([29]; [34]). Known from vicinity of the border with Nakhchivan (Nakhichevan) in Central and Southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 33), our data extend the species distribution to Vardenis Mounts.

Carcharodus alceae (Esper, [1780])

Ararat Province ([7]; [42]); Syunik Province ([18]; [22]); Vayots Dzor Province ([29]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 32).

Carcharodus stauderi Reverdin, 1913

Syunik Province ([14]; [18]; [19]). Known only from two localities-near Yeghegnadzor and Karchevan (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 34), our data extend the species distribution to Arevik Mounts.

Carcharodus orientalis Reverdin, 1913

Ararat Province ([7]; [42]); Syunik Province ([22]); Vayots Dzor Province ([29]). Known from Khosrov Nature Reserve, Gnishik and Meghri Mt (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 35), our data extend the species distribution to Arevik Mts and southcentral Armenia.

Spialia orbifer (Hübner, [1823])

Ararat Province ([7]); Syunik Province ([16]; [20]; [22]); Vayots Dzor Province ([25]; [26]; [29]; [30]; [34]); Gegharkunik Province ([35]; [37]; [40]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 36), our data extend the species distribution to Vardenis Mts and southcentral part of the country.

Spialia phlomidis (Herrich-Schäffer, [1845])

Ararat Province ([42]); Gegharkunik Province ([40]). Known from central and extreme south Armenia and north shore of Sevan Lake (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 37).

Muschampia tessellum (Hübner, [1803])

Ararat Province ([42]); Vayots Dzor Province ([29]; [30]); Gegharkunik Province ([35]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 39; *ibid.* as *Muschampia nomas* (Lederer, 1855): 40), our data extend the species distribution to Vardenis Mounts.

Pyrgus melotis (Duponchel, [1834])

Ararat Province ([4]); Syunik Province ([11]; [22]); Vayots Dzor Province ([9]; [26]; [30]; [34]); Gegharkunik Province ([38]; [40]). Widespread in Armenia (TUZOV *et al.*, 1997: 118, 423; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 42), our data extend the species distribution to Vardenis Mts and southcentral Armenia.

Pyrgus serratulae (Rambur, [1839])

Ararat Province ([4]; [7]); Syunik Province ([20]; [22]); Vayots Dzor Province ([26]; [29]; [33]; [34]); Gegharkunik Province ([38]; [40]); Kotayk Province ([43]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 43).

Pyrgus armoricanus (Oberthür, 1910)

Ararat Province ([3]; [6]). Known from central and extreme south Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 44-45).

Pyrgus cinarae (Rambur, [1839])

Vayots Dzor Province ([29]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 48).

Pyrgus sidae (Esper, [1784])

Ararat Province ([3]; [4]; [7]; [42]); Syunik Province ([16]; [20]; [22]); Vayots Dzor Province ([8]; [26]; [28]; [29]; [30]; [34]). Relatively widespread in Armenia, known from vicinity of the border with Nakhchivan (Nakhichevan) in Central and Southern Armenia and near Sevan Lake (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 50), our data extend the species distribution to Vardenis Mts and southcentral part of the country.

HESPERIINAE

Gegenes nostrodamus (Fabricius, 1793) (Fig. 9)

Syunik Province ([17]). Known only from extreme south Armenia (DIDMANIDZE, 2004: 201; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 50).

Eogenes alcides (Herrich-Schäffer, [1852])

Ararat Province ([7]); Syunik Province ([17]); Vayots Dzor Province ([24]). Known only from Khosrov Nature Reserve and extreme south Armenia (TUZOV *et al.*, 1997: 126, 425; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 51).

Thymelicus hyrax (Lederer, 1861)

Ararat Province ([7]); Vayots Dzor Province ([25]; [26]; [28]). Until now the only relatively precise locality in Armenia was Khosrov Nature Reserve (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 53). First records for Vayots Dzor Province.

Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)

Ararat Province ([3]; [7]); Syunik Province ([16]); Vayots Dzor Province ([26]). Known from extreme south and central Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 53).

Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)

Ararat Province ([42]); Syunik Province ([16]; [19]; [20]; [22]); Vayots Dzor Province ([29]); Gegharkunik Province ([40]). Known from extreme south and central Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 52), our data extend the species distribution to Sevan Mountains.

Ochlodes sylvanus (Esper, [1779])

Ararat Province ([7]); Syunik Province ([15]; [20]); Vayots Dzor Province ([24]; [26]; [29]); Kotayk Province ([41]). Known from extreme south and central Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 54). First records for Pambak Mts and Vayots Dzor Province.

PAPILIONIDAE

PAPILIONINAE

Papilio machaon Linnaeus, 1758

Syunik Province ([10]; [21]); Vayots Dzor Province ([24]; [34]). Known from central and south Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 59). First records for Vayots Dzor Province.

Papilio alexanor Esper, [1800]

Vayots Dzor Province ([8]). Known from central and south Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 59).

Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)

Ararat Province ([4]); Vayots Dzor Province ([26]; [29]; [34]); Kotayk Province ([43]). Known from extreme south and central Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 61). First records for Vayots Dzor Province.

PARNASSIINAE

Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([20]); Kotayk Province ([41]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 64).

PIERIDAE

DISMORPHIINAE

Leptidea duponcheli (Staudinger, 1871)

Vayots Dzor Province ([26]; [30]; [31]; [32]; [33]; [34]); Gegharkunik Province ([35]). Widespread in central and southern Armenia (EMMEL *et al.*, 1996: 41; AGHABABYAN & KHANAMIRIAN, 2011: 71; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 75).

Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([20]); Vayots Dzor Province ([26]); Gegharkunik Province ([38]). Reported from extreme south and Yeghegnadzor (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 73). First record for Gegharkunik Province (Sevan Mounts).

PIERINAE

Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)

Ararat Province ([42]); Syunik Province ([20]); Vayots Dzor Province ([29]); Gegharkunik Province ([35]; [38]; [40]); Kotayk Province ([41]). Known from central and southern Armenia and the shore of Sevan Lake (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 76). First records for Vayots Dzor and Gegharkunik Provinces.

Anthocharis damone Boisduval, 1836 (Fig. 10)

Ararat Province ([42]); Vayots Dzor Province ([33]); Gegharkunik Province ([38]; [40]); Kotayk

Province ([41]). Known from central Armenia and the shore of Sevan Lake (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 78). First records for Vayots Dzor Province and Sevan Mounts.

Euchloe ausonia (Hübner, [1804])

Ararat Province ([5]); Syunik Province ([10]); Vayots Dzor Province ([24]; [29]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 80). First record for Vayots Dzor Province.

Pieris rapae (Linnaeus, 1758)

Armavir Province ([1]); Ararat Province ([2]; [7]); Syunik Province ([16]; [17]; [18]); Gegharkunik Province ([38]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 82). First records for Gegharkunik Province (Sevan Mounts).

Pieris mannii (Mayer, 1851) (Fig. 11)

Syunik Province ([17]; [18]; [19]). Confirmed species for Armenia, listed as unconfirmed in TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO (2012: 316). Reports in DIDMANIDZE (2004: 204) from Khosrov Reserve, Goravan, Megri and Gudermis and ZARIKIAN (2017: 824) from Mount Aragats are doubtful. It seems that the species distribution in Armenia is restricted to southernmost part of the country.

Pieris ergane (Geyer, [1828])

Vayots Dzor Province ([24]; [26]; [30]; [31]; [34]); Gegharkunik Province ([40]). Known from extreme south and central Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 83). First record for Gegharkunik Province (Sevan Mounts).

Pieris napi (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([20]); Vayots Dzor Province ([26]; [28]; [29]); Gegharkunik Province ([40]); Kotayk Province ([43] Azat Gorge to Garni Village). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 84).

Pieris bowdeni Eitschberger, [1984]

Vayots Dzor Province ([9]). Known from Khosrov Reserve and Kajaran Pass [= Meghri Pass] (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 83). First record for Vayots Dzor Province.

Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)

Armavir Province ([1]); Syunik Province ([10]; [20]); Vayots Dzor Province ([34]); Gegharkunik Province ([35]; [40]); Kotayk Province ([41]; [43]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 82). First records for Vayots Dzor Province.

Pontia edusa (Fabricius, 1777)

Ararat Province ([5]; [6]; [7]); Syunik Province ([17]; [18]); Vayots Dzor Province ([24]; [32]; [34]); Gegharkunik Province ([37]); Kotayk Province ([43]). Known from central and southern Armenia and the shore of Sevan Lake (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 89, as *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)). First record for Vayots Dzor Province.

Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)

Ararat Province ([3]; [7]; [42]); Syunik Province ([14]; [16]; [18]; [19]; [20]; [21]; [22]); Vayots Dzor Province ([23]; [24]; [26]; [27]; [28]; [29]; [30]; [32]; [34]). Known from extreme south and central Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 91). First records for Vayots Dzor Province.

COLIADINAE

Colias thisoa Ménériés, 1832

Vayots Dzor Province ([32]). Known from NW, central and southern Armenia (TUZOV *et al.*, 1997: 175, 439; AGHABABYAN & KHANAMIRIAN, 2011: 71; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 101). First record for Vayots Dzor Province.

Colias croceus (Geoffroy, 1758 in Fourcroy)

Armavir Province ([1]); Ararat Province ([2]; [5]; [6]; [7]); Syunik Province ([10]; [14]; [17]; [18]; [19]; [21]; [22]); Vayots Dzor Province ([28]; [29]; [32]; [33]; [34]); Gegharkunik Province ([37]; [38]; [40]); Kotayk Province ([41]; [43]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 95).

Colias alfacariensis Ribbe, 1905

Vayots Dzor Province ([9]); Gegharkunik Province ([35]; [40]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 93).

Colias aurorina Herrich-Schäffer, [1850]

Syunik Province ([10]; [14]; [20]); Vayots Dzor Province ([26]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 98).

Gonepteryx farinosa (Zeller, 1847)

Ararat Province ([7]; [42]); Syunik Province (S of Chakaten Village, meadows in an oak wood, 1002 m, 39.1434391 N, 46.4609651 E, 10-VI-2017, N. Simov leg.); Vayots Dzor Province ([24]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 104). First record for Vayots Dzor Province.

LYCAENIDAE
THECLINAE*Satyrium (Satyrium) abdominalis* (Gerhard, [1850])

Ararat Province ([7]); Syunik Province ([19]); Vayots Dzor Province ([24]; S of Arpi Village, steppe slopes with shrubs, 1315 m, 39.7257541N, 45.2462251E, 8-VI-2017, N. Simov leg.; [26]; [28]); Kotayk Province ([43]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 110). First records for Vayots Dzor Province.

Satyrium (Satyrium) spini ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Syunik Province ([18]; [19]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 111).

Satyrium (Satyrium) w-album (Knoch, 1782)

Ararat Province ([7]). Known from central and (?) southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 108).

Satyrium (Armenia) ledereri (Boisduval, 1848)

Ararat Province ([5]); Vayots Dzor Province ([24]; [26]; [30]). Known from central and extreme south Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 113). First records for Vayots Dzor Province.

Satyrium (Armenia) hyrcanicum (Riley, 1939) (Fig. 12)

Syunik Province ([13]); Vayots Dzor Province ([24]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 113). First record for Vayots Dzor Province.

Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([21]); Vayots Dzor Province ([30]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 114). First record for Vayots Dzor Province.

Callophrys paulae Pfeiffer, 1932 (Fig. 13)

Vayots Dzor Province ([32]; [33]; [34]). Known from central and southern Armenia (EMMEL *et al.*, 1996: 41; TEN HAGEN & MILLER, 2010: 183; AGHABABYAN & KHANAMIRIAN, 2011: 74; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 116).

Callophrys suaveola (Staudinger, 1881)

Ararat Province ([7]); Syunik Province ([20]); Vayots Dzor Province ([28]; [29]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 117).

Tomares romanovi (Christoph, 1882) (Fig. 14)

Ararat Province ([7]); Syunik Province ([19]); Vayots Dzor Province (S of Vayk Village, steppe slopes with shrubs and riverbank wood, 1265 m, 39.6846501N, 45.4679411E, 8-VI-2017, N. Simov leg.; [28]; [30]). Known from central Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 119). First records for Vayots Dzor and Syunik Provinces.

LYCAENINAE

Lycaena (Lycaena) phlaeas (Linnaeus, 1761)

Ararat Province ([3]; [7]); Syunik Province ([14]; [19]; [20]); Vayots Dzor Province ([8]; [29]); Kotayk Province ([43]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 121).

Lycaena (Paleochrysophanus) candens (Herrich-Schäffer, [1844])

Syunik Province (Meghri Pass, subalpine meadows, 2150 m, 39.1349671N, 046.1784251E, 11-VI-2017, N. Simov leg.). Known from central and southern Armenia (EMMEL *et al.*, 1996: 41; TUZOV *et al.*, 2000: 439; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 132).

Lycaena (Alciphronia) alciphron (Rottensburg, 1775)

Vayots Dzor Province ([29]); Gegharkunik Province ([40]); Kotayk Province ([43]). Known from centralwestern and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 129). First records for Vayots Dzor and Gegharkunik (Sevan Mt) Provinces.

Lycaena (Thersamonia) thersamon (Esper, [1784])

Vayots Dzor Province ([32]); Gegharkunik Province ([40]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 125). First records for Vayots Dzor Province and Sevan Mopunts.

Lycaena (Thersamonia) asabinus (Herrich-Schäffer, [1851]) (Fig. 15)

Ararat Province ([7]); Vayots Dzor Province ([25]; [26]; [29]; [34]); Gegharkunik Province ([35]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 126).

Lycaena (Thersamonia) ochimus (Herrich-Schäffer, [1851])

Ararat Province ([7]); Vayots Dzor Province ([34]); Gegharkunik Province ([35]). In all the localities occurs together with *Lycaena asabinus*. Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 127), our data extend the species distribution to Vardenis Mounts.

Lycaena (Loweia) tityrus (Poda, 1761)

Syunik Province ([16]; [20]); Vayots Dzor Province ([29]; [34]); Gegharkunik Province ([36]); Kotayk Province ([41]). Known from Pambak Mts, Khosrov Reserve and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 123). First records for Vayots Dzor Province and Vardenis Mountains.

Lycaena (Athamanthia) phoenicura (Lederer, 1870) (Fig. 16)

Syunik Province ([13]). Known from southern Armenia only (TUZOV *et al.*, 2000: 131, 440; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 124).

POLYOMMATINAE

Tarucus balkanicus (Freyer, [1844])

Syunik Province ([14]; [17]). Known from southern Armenia only (TUZOV *et al.*, 2000: 138, 441; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 135).

Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)

Ararats Province ([1]); Syunik Province ([18]; [20]); Vayots Dzor Province ([23]; [30]); Kotayk Province ([41]; [43]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 137), our data extend the species distribution to Vardenis Mts and Sevan Mountains.

Cupido osiris (Meigen, [1829])

Ararat Province ([4]); Syunik Province ([16]; [20]); Vayots Dzor Province ([26]; [29]; [30]; [31]; [34]); Gegharkunik Province ([40]); Kotayk Province ([41]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 141). First records for Vardenis Mts and Sevan Mountains.

Cupido minimus (Füessly, 1775)

Gegharkunik Province ([38]; [40]). Known from central and extreme south Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 140), our data extend the species distribution to Sevan Mountains.

Iolana iolas (Ochsenheimer, 1816)

Syunik Province ([21]). Known from extreme south Armenia only (TUZOV *et al.*, 2000: 446; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 143), our data extend the species distribution further north.

Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)

Ararat Province ([3]; [4]; [7]; [42]); Syunik Province ([10]; [16]; [20]); Vayots Dzor Province ([26]; [29]; [32]); Gegharkunik Province ([40]); Kotayk Province ([41]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 144).

Pseudophilotes bavius (Eversmann, 1832)

Vayots Dzor Province ([26]; [32]). Known from the region SW of Yeghegnadzor only (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 149).

Pseudophilotes vicrama (Moore, 1865)

Ararat Province ([3]); Syunik Province ([14]; [18]); Vayots Dzor Province ([26]). Known from central and extreme south Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 150). First record for Vayots Dzor Province.

Turanana endymion (Freyer, [1850])

Ararat Province ([2]; [42]); Vayots Dzor Province ([29]). Known from Khosrov Reserve, Yerevan surroundings, Yel'pin and Meghri (EMMEL *et al.*, 1996: 41; MORGUN & TIKHONOV, 2010: 333; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 141).

Plebejus (Plebejides) modicus Verity, 1935 (Fig. 17)

Ararat Province ([42]); Syunik Province ([20]); Vayots Dzor Province ([25]; [26]; [29]); Gegharkunik Province ([39]; [40]). Taxonomic status of the Caucasian populations has been recently clarified (STRADOMSKY & TIKHONOV, 2015: 185-186). Known from central and southern Armenia (BÁLINT, 1991: 51, as *Plebejus sephirus semiturcmenicus* ssp. n.; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 157, as *Plebejus zephyrinus* (Christoph, 1884)), our data extend the species distribution further north to Sevan Mounts.

Plebejus (Plebejus) argus (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([10]); Gegharkunik Province ([37]; [38]; [39]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 151).

Plebejus (Plebejus) christophi (Staudinger, 1874) (Fig. 18)

Ararat Province ([2]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 153).

Plebejus (Plebejus) idas (Linnaeus, 1761)

Ararat Province ([42]). Widespread in central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 154-155).

Plebejus (Kretania) eurypilus (Freyer, [1851])

Ararat Province ([42]). Widespread in central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 159).

Plebejus (Vacciniina) morgianus (Kirby, 1871) (Figs. 19-20)

Vayots Dzor Province ([30]). **New species for Armenia**, previously known from the same mountain massif but in Nakhchivan (NEKRUTENKO, 1985: 87, as *Vacciniina hyrcana* (Lederer, 1870); SKALA & WEIDENHOFFER, 2002: 413). It seems its distribution in Armenia is restricted to Vike Mounts (Ayots Dzor/Daralagez Mts) only.

Plebejus (Agriades) dardanus (Freyer, [1844])

Gegharkunik Province ([39]; [40]). Known from high mountains in northern and southern Armenia (NEKRUTENKO, 1974: 283-286, as *Plebejus pyrenaicus latedisjunctus* Alberti, 1973; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 169, as *Plebejus pyrenaicus dardanus*), our data extend the species distribution to Sevan Mounts.

Plebejus (Aricia) agestis ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Ararat Province ([2]; [3]; [6]; [7]); Syunik Province ([11]; [14]; [18]; [19]; [21]; [22]); Vayots Dzor Province ([23]; [24]; [25]; [26]; [28]; [29]; [30]; [34]); Gegharkunik Province ([35]; [38]; [40]); Kotayk Province ([43]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 164).

Plebejus (Eumedonia) eumedon (Esper, [1780])

Gegharkunik Province ([38]). Known from centralnorthern and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 162).

Polyommatus (Cyaniris) semiargus (Rottemburg, 1775)

Ararat Province ([3]; [7]; [42]); Vayots Dzor Province ([26]; [31]; [32]); Gegharkunik Province ([36]; [39]; [40]); Kotayk Province ([41]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 172), our data extend the species distribution to Vardenis Mounts and Sevan Mounts.

Polyommatus (Neolysandra) coelestinus (Eversmann, 1843)

Vayots Dzor Province ([25]; [26]; [28]; [29]; [30]; [31]; [32]; [33]; [34]); Gegharkunik Province ([35]; [37]; [38]; [40]). Widespread in central Armenia and in southern part occurs near Gyumorats (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 170; AGHABABYAN & KHANAMIRIAN, 2011: 75, as *Polyommatus alticola* (Christoph, 1893)).

Polyommatus (Plebicula) amandus (Schneider, [1792])

Ararat Province ([3]; [7]; [42]); Syunik Province ([16]; [18]; [20]); Vayots Dzor Province ([25]; [26]; [27]; [28]; [29]; [32]; [33]; [34]); Gegharkunik Province ([35]; [37]; [38]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 176), our data extend the species distribution to Sevan Mounts.

Polyommatus (Plebicula) thersites (Cantener, [1835])

Ararat Province ([3]; [4]); Syunik Province ([14]; [20]; [22]); Vayots Dzor Province ([26]; [32]; [34]); Gegharkunik Province ([38]; [40]). Known from central and extreme southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 173), our data extend the species distribution to Vardenis Mounts and Sevan Mounts.

Polyommatus (Polyommatus) icarus (Rottemburg, 1775)

Ararat Province ([4]; [6]; [7]); Syunik Province (W of Goris, meadow, 1740 m, 39.4915011N, 46.2993621E, 09-VI-2017, N. Simov leg.; [14] W of Meghri; [16]; [17]; [18]; [19]; [21]; [22]); Vayots Dzor Province ([26]; [34]); Gegharkunik Province ([35]; [37]; [38]); Kotayk Province ([43]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 184), our data extend the species distribution to Sevan Mounts.

Polyommatus (Lysandra) bellargus (Rottemburg, 1775)

Ararat Province ([4]; [7]); Syunik Province ([16]; [22]); Vayots Dzor Province ([30]; [32]; [34]); Gegharkunik Province ([35]; [38]; [40]); Kotayk Province ([43]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 178), our data extend the species distribution to Sevan Mounts.

NYMPHALIDAE
LIBYTHEINAE

Libythea celtis (Laicharting, 1782)

Ararat Province ([42]); Syunik Province ([17]; [19]; [20]); Vayots Dzor Province ([24]; [25]; [26]; [28]; [29]; [30]; [34]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 208), our data extend the species distribution to Vardenis Mounts.

SATYRINAE

Melanargia russiae (Esper, [1783])

Vayots Dzor Province (S of Arpi Village, steppe slopes with shrubs, 1315 m, 39.7257541N, 45.2462251E, 8-VI-2017, N. Simov leg.; [8]). Known from Khosrov Reserve, Geghadir, Selim Pass and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 209).

Melanargia larissa (Geyer, [1828])

Ararat Province ([2]; [5]; [7]); Syunik Province ([13]; [14]; [18]; [19]; [20]); Vayots Dzor Province ([25]; [26]; [28]; [30]); Kotayk Province ([43]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 210).

Erebia medusa ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Vayots Dzor Province ([32]); Gegharkunik Province ([35]; [38]; [40]); Kotayk Province ([41]; [43]). Known from the mountains in central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 218), our data extend the species distribution to Sevan Mounts.

Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)

Vayots Dzor Province ([29]). Known from vicinity of the border with Nakhchivan (Nakhichevan) in Central and Southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 228).

Coenonympha leander (Esper, [1784])

Gegharkunik Province ([35]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 224), our data extend the species distribution to Vardenis Mounts.

Coenonympha saadi (Kollar, [1849]) (Fig. 21)

Ararat Province ([2]); Syunik Province ([14]; [17]; [18]; [19]); Vayots Dzor Province ([24]; [26]; [28]; [30]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 229).

Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)

Ararat Province ([3]; [4]; [6]; [7]); Syunik Province (W of Goris, meadow, 1740 m, 39.491501EN, 46.299362EE, 09-VI-2017, N. Simov leg.); Vayots Dzor Province ([29]; [31]; [34]); Gegharkunik Province ([37]; [38]; [40]); Kotayk Province ([43]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 223).

Lasiommata maera (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([14]; [19]); Vayots Dzor Province ([34]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 231), our data extend the species distribution to Vardenis Mounts.

Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)

Ararat Province ([6]; [7]); Syunik Province ([14]; [15]; [17]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 234).

Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([12]; [14]; [15]; [16]; [17]; [21]; [22]); Kotayk Province ([43]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 238).

Hyponephele lupina (Costa, [1836])

Armavir Province ([1]); Ararat Province ([2]); Syunik Province ([12]; [19]); Vayots Dzor Province ([24]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 239).

Hipparchia (Parahipparchia) pellucida (Stauder, 1923)

Ararat Province ([2]); Syunik Province ([14]; [15]; [17]; [19]); Vayots Dzor Province ([29]). Known from Khosrov Reserve, Yeghegnadzor and southern Armenia, where is widespread (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 249).

Chazara briseis (Linnaeus, 1764)

Syunik Province ([13]; [18]; [19]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 260-261).

Chazara persephone (Hübner, [1805])

Ararat Province ([2]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 262).

Satyryx amasinus Staudinger, 1861

Ararat Province ([7]); Syunik Province ([13]; [14]); Vayots Dzor Province ([25]; [28]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 264).

APATURINAE

Thaleropsis ionia (Eversmann, 1851)

Ararat Province ([42]); Vayots Dzor Province ([26]; [29]; [30]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 269).

LIMENTIDINAE

Limenitis reducta Staudinger, 1901

Ararat Province ([42]); Syunik Province ([14]; [17]; [20]); Vayots Dzor Province ([25]; [26]; [27]; [28]; [29]; [34]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 270), our data extend the species distribution to Vardenis Mounts.

Neptis rivularis (Scopoli, 1763)

Ararat Province ([7]; [42]); Vayots Dzor Province ([26]; [28]; [29]; [30]; [34]). Widespread in Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 273).

NYMPHALINAE

Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)

Ararat Province ([42]); Syunik Province ([22]). Known from Arzakan, Khosrov Reserve and southern Armenia, where is widespread (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 274).

Polygonia egea (Cramer, [1775])

Vayots Dzor Province ([30]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 275).

Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([17]; [20]); Gegharkunik Province ([40]); Kotayk Province ([41]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 277). First record for Sevan Mounts.

Vanessa (Vanessa) atalanta (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([22]). Known from Khosrov Reserve and southern Armenia, where is widespread (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 279).

Vanessa (Cynthia) cardui (Linnaeus, 1758)

Syunik Province ([11]; [20]); Vayots Dzor Province ([26]; [28]; [32]; [34]); Gegharkunik Province

([37]; [40]); Kotayk Province ([43]). Known from central and southern Armenia, where is widespread (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 279).

Aglais urticae (Linnaeus, 1758)

Armavir Province ([1]); Ararat Province ([42]); Syunik Province ([10]; [11]; [20]); Vayots Dzor Province ([9]; [26]; [27]; [29]; [30]; [32]; [34]); Gegharkunik Province ([36]; [37]; [40]). Known from central Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 280). First records for Syunik Province, Vardenis Mounts and Sevan Mounts.

MELITAEINAE

Melitaea (Melitaea) phoebe ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Syunik Province ([15]; [16]); Vayots Dzor Province ([34]). Widespread in Armenia except northernmost part (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 238). First record for Vardenis Mounts.

Melitaea (Melitaea) ornata Christoph, 1893

Ararat Province ([7]; [42]); Syunik Province ([14]; [19]); Vayots Dzor Province ([26]; [29]; [30]; [34]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 295). First record for Vardenis Mounts.

Melitaea (Melitaea) didyma (Esper, [1778])

Ararat Province ([3]; [4]; [6]); Syunik Province ([20]); Vayots Dzor Province ([34]). Known from central and (?) southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 289).

Melitaea (Melitaea) interrupta Kolenati, 1846 (Fig. 22)

Ararat Province ([4]); Syunik Province ([16]; [20]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 290).

Melitaea (Melitaea) persea Kollar, 1849 (Fig. 23)

Ararat Province ([2]; [6]; [7]); Vayots Dzor Province ([24]; [30]). Known from semidesert and arid steppe habitats in central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 292).

Melitaea (Melitaea) arduinna (Esper, [1783])

Ararat Province ([3]; [7]; [42]); Vayots Dzor Province ([25]; [26]; [28]; [29]); S of Gndevaz Village, wooded steppe slopes with shrubs, 1370 m, 39.7120161N, 45.5727101E, 13-VI-2017, N. Simov leg.; [34]). Known from central Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 297), records from southern part of the country requires confirmation (MEGHRI *in* DIDMANIDZE, 2004: 214).

Melitaea (Melitaea) cinxia (Linnaeus, 1758)

Ararat Province ([7]); Syunik Province ([20]); Vayots Dzor Province ([26]; [29]; [33]; [34]); Gegharkunik Province ([35]; [36]; [37]; [38]; [40]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 295). First records for Vardenis Mounts and Sevan Mounts.

Melitaea (Mellicta) athalia (Rottemburg, 1775)

Gegharkunik Province ([35]; [38]). Known from Alibek Mt (Meghradzor Reserve) only (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 286). First records for Gegharkunik Province (Sevan Mounts).

Melitaea (Mellicta) caucasogenita Verity, 1930 (Fig. 24)

Gegharkunik Province (E Dprabak Village, near Getik River, meadows in oak wood, 1270 m, 40.6862421N, 45.1455021E, 15-VI-2017, N. Simov leg.). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 287). First records for Sevan Mounts.

Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)

Syunik Province ([20]); Vayots Dzor Province ([26]; [29]; [33]; [34]); Gegharkunik Province ([35]; [40]); Kotayk Province ([41]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 284-285), our data extend the species distribution to Sevan Mounts.

HELICONIINAE

Argynnis (Fabriciana) niobe (Linnaeus, 1758)

Ararat Province ([4]; [7]); Syunik Province ([15]; [16]; [17]; [19]; [20]); Vayots Dzor Province ([26]; [28]; [29]; [30]; [34]). Known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 300). First record for Vardenis Mounts.

Argynnis (Fabriciana) adippe ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Syunik Province ([14]; [16]); Vayots Dzor Province ([30]). Known from Pambak Mts, Khosrov Reserve and southern Armenia (EMMEL *et al.*, 1996: 41; AGHABABYAN & KHANAMIRIAN, 2011: 74; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 302). First records for Vayots Dzor Province.

Argynnis (Argynnis) paphia (Linnaeus, 1758)

Ararat Province ([7]); Syunik Province ([20]). Relatively widespread-known from Pambak Mounts, central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 299).

Argynnis (Pandoriana) pandora ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Ararat Province ([2]; [7]); Syunik Province ([14]); Vayots Dzor Province ([24]; [25]; [26]; [28]; [29]; [30]); Gegharkunik Province ([40]); Kotayk Province ([43]). Relatively widespread-known from central and southern Armenia (TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 305). First record for Sevan Mounts.

Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)

Ararat Province ([4]; [7]); Syunik Province ([10]; [14]; [17]; [22]); Vayots Dzor Province ([24]; [26]; [29]; [30]; [32]); Gegharkunik Province ([37]; [40]); Kotayk Province ([43]). Relatively widespread-known from Khosrov Reserve and Garni in central Armenia and more than 15 localities in southern (EMMEL *et al.*, 1996: 41; AGHABABYAN & KHANAMIRIAN, 2011: 74; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 309). First records for Vayots Dzor Province and Sevan Mounts.

Clossiana euphrosyne (Linnaeus, 1758)

Gegharkunik Province ([38]). Reported from extreme south and Aghveran (AGHABABYAN & KHANAMIRIAN, 2011: 74; TSHIKOLOVETS & NEKRUTENKO, 2012: 311). First record for Gegharkunik Province (Sevan Mounts).

Discussion

With the two new records, the butterflies of Armenia currently include 238 species. The total number of the species encountered during the survey (124 species) representing roughly 52% of the Armenian fauna. Given the fact that my visit was limited to end of May-beginning of June, thus excluding most of the late flying satyrids and some of the blues, the number of encountered species

could be considered exceptionally high. A more systematic approach is needed with future surveys combined with covering practically unexplored northern part of the country.

ZARIKIAN & KALASHIAN (2018) reported three new species for the Armenian fauna- *Zerynthia caucasica* (Lederer, 1864), *Kirinia roxelana* (Cramer, [1777]) and *Melanargia grumi* Standfuss, 1892. In the case of *Zerynthia caucasica* there is a misdetermination- in fact the picture shows *Zerynthia deyrollei* (Oberthür, 1869), distinguished by its longer tails at the end of vein 4 on the hind-wing. The closest record of the species to Armenia is a single old one from Ispir (Erzurum Province, NE Turkey; May 1975: HESSELBARTH *et al.*, 1995: 251), situated more than 320 km by the air. All other Turkish records are from SE part of the country (south of Van Lake- more than 350 km). Concerning *Kirinia roxelana* there is only circumstantial evidence of mislabeling or error, because the absence of suitable habitat in the area where specimens have supposedly been collected (“stony slopes of a hill near ‘Khor virap’ state sanctuary”). The closest record is from Çoruh River Valley (Artvin Province, NE Turkey: HESSELBARTH *et al.*, 1995: 771), situated at about 280 km by the air. All other Turkish records are situated again south of Van Lake. The case of *Melanargia grumi* is similar- not typical habitat in the area where specimens have supposedly been collected (“woodland clearing”) and again the closest records are situated south of Van Lake (Hakkâri, Şrnak, Siirt, Bitlis, Van Provinces in SE Turkey: HESSELBARTH *et al.*, 1995: 873), situated at about 300 km by the air. In two other articles first author used two different pictures taken in the nature, one of which (ZARIKIAN, 2016: 521, Fig. 6) is from the site of The Butterflies Monitoring & Photography Society in Turkey (AdaMerOS-BUTTERFLIES OF TURKEY) and is taken in Mardin Province by Seyithan Bozdemir. Recent research revealed similarity of the species with *Melanargia larissa* and changed its taxonomic status- now is a subspecies of the latter: *Melanargia larissa grumi* Standfuss, 1892 (NAZARI, 2010). Some of the places, stated as collecting localities of such large butterflies (e.g. Khor Virap and Tsaghkadzor), are relatively well-studied by other lepidopterists but there is no indication of the mentioned species. Thus, the locality data of these three species must be considered highly suspect pending further information and preferably disregarded altogether so far.

Acknowledgments

I wish to thank Dr Nikolay Simov for sharing his records from Armenia. I am very grateful to Dr Stanislav Abadjiev, who prepared the map and his help, comments and valuable suggestions.

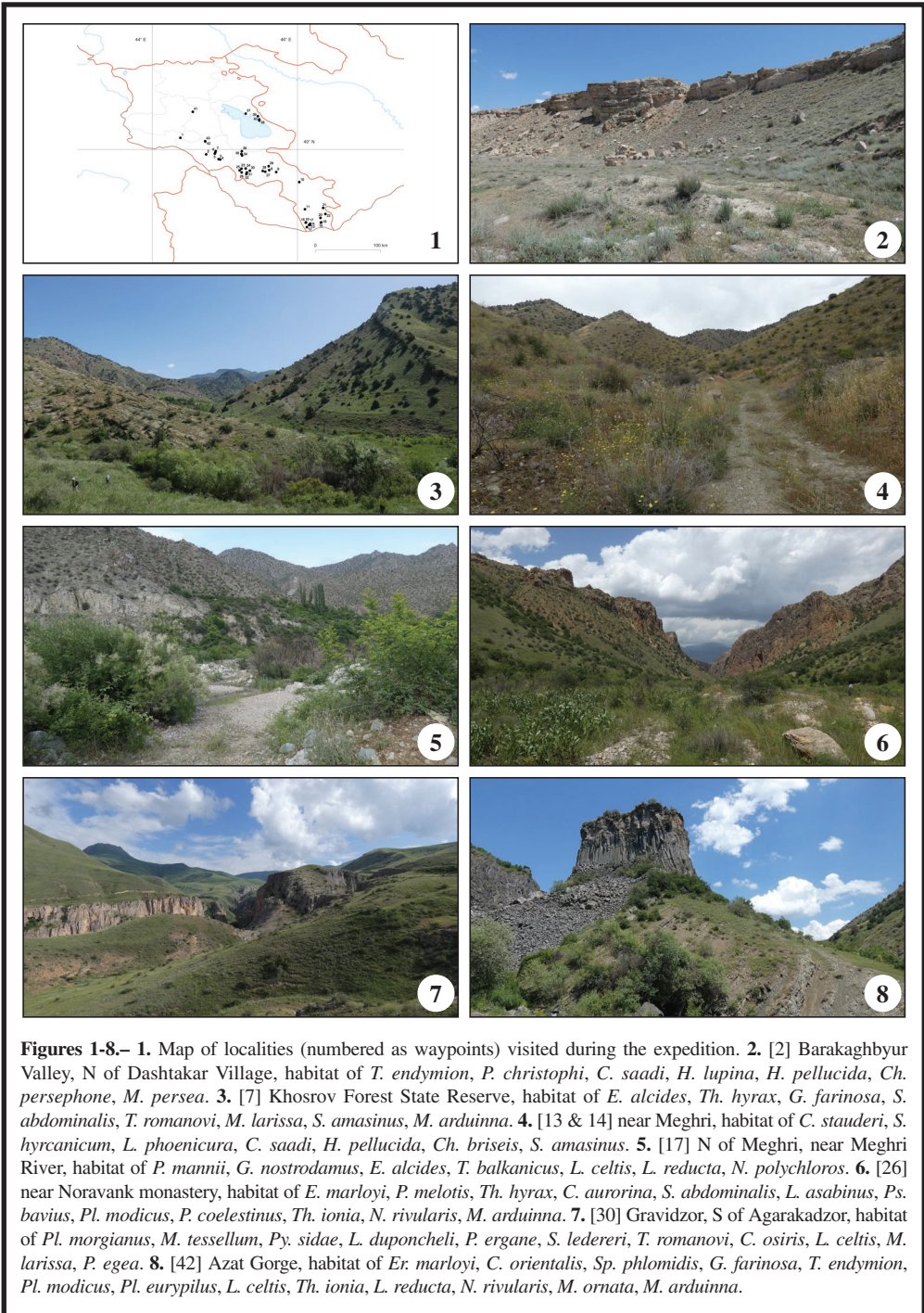
BIBLIOGRAPHY

- ADAMEROS-BUTTERFLIES OF TURKEY.– The Butterflies Monitoring & Photography Society in Turkey. *Melanargia grumi*. Available from <http://www.adamerkelebek.org/gozlemDetay.asp?UyeId=537&BilgiId=18920> (Accessed on 5 December 2018).
- AGHABABYAN, K. & KHANAMIRIAN, G., 2011.– Contribution to the fauna of Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Meghri region of Armenia.– *Caucasian Entomological Bulletin*, **7**(1): 69-77 (in Russian).
- BÁLINT, Zs., 1991.– Egy xeromontán boglárkalepke: A *Plebejus pylaon* (Fischer von Waldheim, 1832) és rokonsági köre (Lepidoptera, Lycaenidae), I. [A xeromontane lycaenid butterfly species-*Plebejus pylaon* (Fischer von Waldheim, 1832) and its relatives. Part I].– *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*, Pécs (1990), **35**: 33-69 (in Hungarian).
- DIDMANIDZE, E. A., 2004.– Annotated list of Diurnal Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Georgia and adjacent territory from Southern Caucasus.– *Proceedings of the Institute of Zoology Georgia*, **22**: 197-226.
- EMMEL, T. C., SOURAKOV, A. & DANTCHENKO, A., 1996.– A Butterfly Expedition to Armenia.– *Holarctic Lepidoptera*, **3**(2): 36-41.
- HESSELBARTH, G., VAN OORSCHOT, H. & WAGENER, S., 1995.– *Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder*, **1-3**: 1354 + 847 pp. Selbstverlag Sigbert Wagener, Bocholt.
- MORGUN, D. V., 2012.– *Argynnis alexandra* Ménériès, 1832, a new species in Armenian butterfly fauna (Lepidoptera: Nymphalidae).– *Caucasian Entomological Bulletin*, **8**(2): 259-260 + Color plate 9 (Russian).

- MORGUN, D. V. & TIKHONOV, V. V., 2010.– *Turanana mystica* spec. nov. - a new lycaenid from the Great Caucasus (Lepidoptera, Lycaenidae).– *Atalanta*, **41**(3/4): 331-334.
- NAZARI, V., TEN HAGEN, W. & BOZANO, G. C., 2010.– Molecular systematics and phylogeny of the “Marbled Whites” (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae, *Melanargia* Meigen).– *Systematic Entomology*, **35**: 132-147.
- NEKRUTENKO, Y. P., 1974.– Comparative notes on certain west-palaearctic species of *Agriades*, with description of a new subspecies of *A. pyrenaicus* from Turkey (Lycaenidae).– *Journal of the Lepidopterists' Society*, **28**(3): 278-288.
- NEKRUTENKO, Y. P., 1985.– [Lycaenids of the genus *Vacciniina* (Lepidoptera, Lycaenidae) in Transcaucasia].– *Vestnik zoologii*, **1985**(2): 87 (in Russian).
- SKALA, P. & WEIDENHOFFER, Z., 2002.– New taxa of the genus *Plebeius* from Iran (Lepidoptera, Lycaenidae).– *Linneana Belgica*, **18**(8): 405-420.
- STRADOMSKY, B. V. & TIKHONOV, V. V., 2015.– Molecular genetics study of some Caucasian representatives of the genus *Kretania* Beuret, 1959 (Lepidoptera: Lycaenidae) with the description of a new species.– *Caucasian Entomological Bulletin*, **11**(1): 183-187 + Color plate 17 (in Russian).
- TEN HAGEN, W. & MILLER, M. A., 2010.– Molekulargenetische Untersuchungen der paläarktischen Arten des Genus *Callophrys* Billberg, 1820 mit Hilfe von mtDNA-COI-Barcodes und taxonomische Überlegungen (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo*, N. F., **30**(4): 177-197.
- TSHIKOLOVETS, V. V., 2011.– *Butterflies of Europe & the Mediterranean area*: 544 pp. Tshikolovets Publications.
- TSHIKOLOVETS, V. V., KOSTERIN, O., GORBUNOV, P. & YAKOVLEV, R., 2016.– *The Butterflies of Kazakhstan*: 448 pp. Tshikolovets Publications.
- TSHIKOLOVETS, V. V. & NEKRUTENKO, Y. P., 2012.– *The Butterflies of Caucasus and Transcaucasia (Armenia, Azerbaijan, Georgia and Russian Federation)*: 423 pp. Tshikolovets Publications.
- TSHIKOLOVETS, V. V., PLIUSHCH, I., PAK, O. & SKRYLNIK, Y., 2018.– *The Butterflies of Afghanistan*: 328 pp. Tshikolovets Publications.
- TUZOV, V. K., BOGDANOV, P. V., DEVYATKIN, A. L., KAABAK, L. V., KOROLEV, V. A., MURZIN, V. S., SAMODUROV, G. D. & TARASOV, E. A., 1997.– *Guide to the Butterflies of Russia and Adjacent Territories. Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Satyridae*, **1**: 480 pp. Pensoft. Sofia Moscow.
- TUZOV, V. K., BOGDANOV, P. V., CHURKIN, S. V., DANTCHENKO, A. V., DEVYATKIN, A. L., MURZIN, V. S., SAMODUROV, G. D. & ZHDANKO, A. B., 2000.– *Guide to the Butterflies of Russia and Adjacent Territories. Lythaeidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae*, **2**: 580 pp. Pensoft. Sofia-Moscow.
- ZARIKIAN, N., 2016.– A faunistic comparative study of families Hesperidae and Nymphalidae (Lepidoptera: Rhopalocera) of Syrian Arab Republic and Republic of Armenia.– *International Journal of Agriculture and Biosystems Engineering*, **10**(8): 518-521.
- ZARIKIAN, N., 2017.– Short Communication: Altitudinal distribution of Papilionoidea (Lepidoptera) in Mount Aragats, Armenia.– *Biodiversitas*, **18**(2): 818-825.
- ZARIKIAN, N. & KALASHIAN, M., 2016.– Diversity and abundance of Nymphalidae (Lepidoptera) in Kotayk province, Armenia.– *Indian Journal of Entomology*, **78**(1): 77-81.
- ZARIKIAN, N. & KALASHIAN, M., 2018.– New records of butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) from the Republic of Armenia.– *Euroasian Entomological Journal*, **17**(1): 61-62.

M. L.
National Museum of Natural History
Bulgarian Academy of Sciences
1 Tsar Osvoboditel Blvd.
1000 Sofia
BULGARIA / BULGARIA
E-mail: langourov@nmnhs.com
<https://orcid.org/0000-0001-6756-3420>

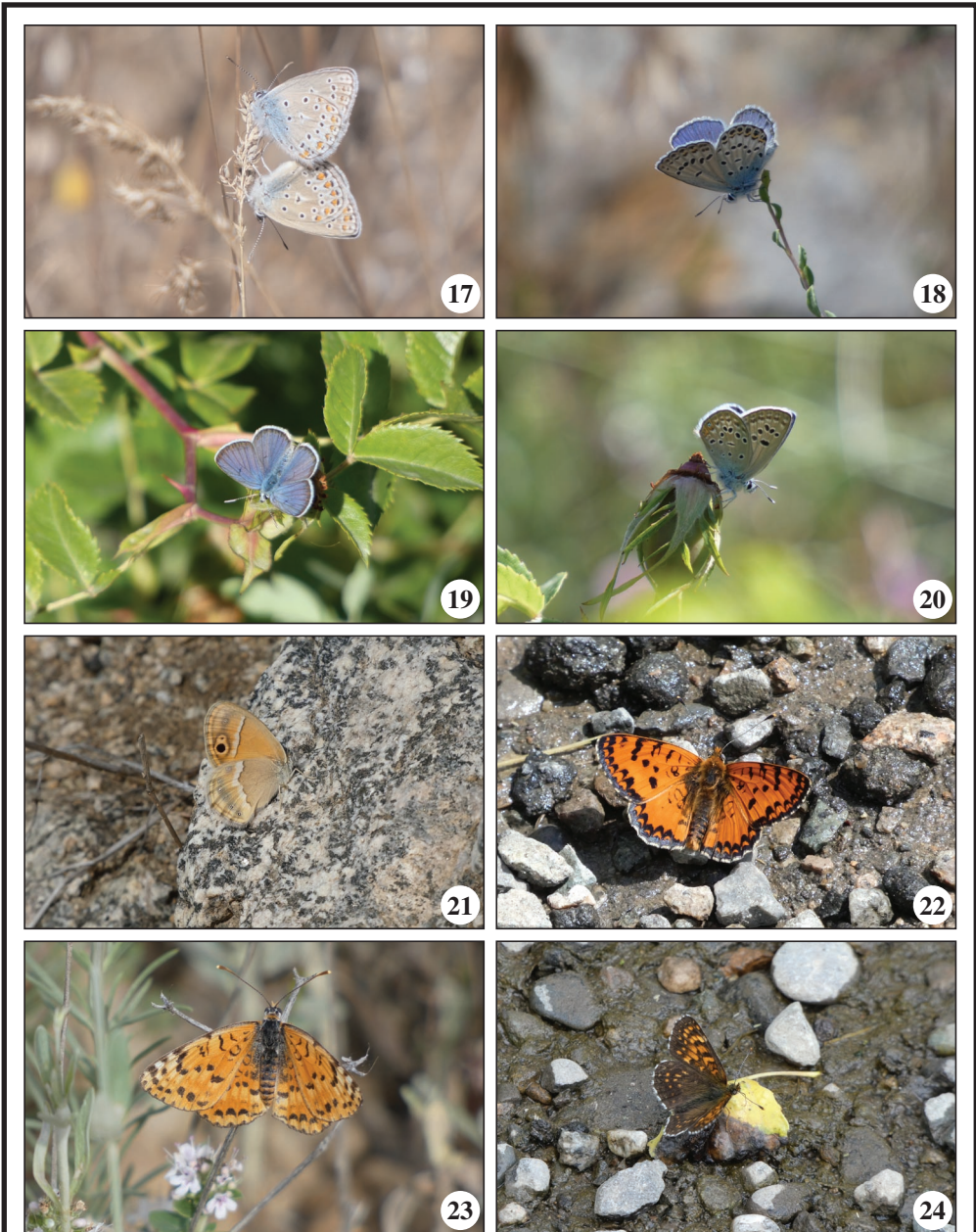
(Recibido para publicación / Received for publication 6-I-2019)
(Revisado y aceptado / Revised and accepted 10-II-2019)
(Publicado / Published 30-IX-2019)



Figures 1-8.— 1. Map of localities (numbered as waypoints) visited during the expedition. 2. [2] Barakaghbyur Valley, N of Dashtakar Village, habitat of *T. endymion*, *P. christophi*, *C. saadi*, *H. lupina*, *H. pellucida*, *Ch. persephone*, *M. perse*. 3. [7] Khosrov Forest State Reserve, habitat of *E. alcides*, *Th. hyrax*, *G. farinosa*, *S. abdominalis*, *T. romanovi*, *M. larissa*, *S. amasinus*, *M. arduinna*. 4. [13 & 14] near Meghri, habitat of *C. stauderi*, *S. hyrcanicum*, *L. phoenicura*, *C. saadi*, *H. pellucida*, *Ch. briseis*, *S. amasinus*. 5. [17] N of Meghri, near Meghri River, habitat of *P. mannii*, *G. nostrodamus*, *E. alcides*, *T. balkanicus*, *L. celtis*, *L. reducta*, *N. polychloros*. 6. [26] near Noravank monastery, habitat of *E. marloyi*, *P. melotis*, *Th. hyrax*, *C. aurorina*, *S. abdominalis*, *L. asabinus*, *Ps. bavius*, *Pl. modicus*, *P. coelestinus*, *Th. ionia*, *N. rivularis*, *M. arduinna*. 7. [30] Gravidzor, S of Agarakadzor, habitat of *Pl. morgianus*, *M. tessellum*, *Py. sidae*, *L. duponcheli*, *P. ergane*, *S. ledereri*, *T. romanovi*, *C. osiris*, *L. celtis*, *M. larissa*, *P. egea*. 8. [42] Azat Gorge, habitat of *Er. marloyi*, *C. orientalis*, *Sp. phlomidis*, *G. farinosa*, *T. endymion*, *Pl. modicus*, *Pl. eurypilus*, *L. celtis*, *Th. ionia*, *L. reducta*, *N. rivularis*, *M. ornata*, *M. arduinna*.



Figures 9-16.– 9. *Gegenes nostradamus* (Fabricius, 1793). 10. *Anthocharis damone* Boisduval, 1836. 11. *Pieris mannii* (Mayer, 1851). 12. *Satyrrium hyrcanicum* (Riley, 1939). 13. *Callophrys paulae* Pfeiffer, 1932. 14. *Tomares romanovi* (Christoph, 1882). 15. *Lycaena asabinus* (Herrich-Schäffer, [1851]). 16. *Lycaena phoenicura* (Lederer, 1870).



Figures 17-24.– 17. *Plebejus modicus* Verity, 1935. 18. *Plebejus christophi* (Staudinger, 1874). 19. *Plebejus morgianus* (Kirby, 1871). 20. *Plebejus morgianus* (Kirby, 1871). 21. *Coenonympha saadi* (Kollar, [1849]). 22. *Melitaea interrupta* Kolenati, 1846. 23. *Melitaea perseae* Kollar, 1849. 24. *Melitaea caucasogenita* Verity, 1930.

NOTICIAS GENERALES / GENERAL NEWS

CORRECCIÓN / CORRECTION.– Unfortunately I overlooked a mistake in my paper: “New West Palaearctic Meessiidae and Tineidae (Lepidoptera: Tineoidea)”, published in *SHILAP Revista de lepidopterología*, 47(185): 75-86. In the page 85, the figure 21 shows *Infurcitinea canaricola* and not *rietzi*, the figure 22 shows *Infurcitinea rietzi* and not *canaricola*. The numbering of the drawings have to be changed in agreement to the legends from “21” to “22” and from “22” to “21”.– **DETALLES / DETAILS:** Reinhard Gaedike, Florusstraße, 5; D-53225 Bonn; ALEMANIA / GERMANY (e-mail: tinaga@msn.com).

SHILAP REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGÍA, RENUEVA LA EXCELENCIA 2016-2019 / SHILAP REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGIA, RENOVATES THE EXCELLENCE 2016-2019.– Tenemos el placer de anunciar que nuestra publicación *SHILAP Revista de lepidopterología* ha superado el proceso de evaluación de calidad de las revistas científicas españolas que la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) ha llevado a cabo durante el año 2016. Después de este arduo proceso, la resolución definitiva de la convocatoria establece que *SHILAP Revista de lepidopterología* ha logrado superar los 12 indicadores de calidad y ha obtenido la certificación de FECYT que selecciona y califica nuestra publicación como **EXCELENTE**, junto con otras 61 revistas. / *We have the pleasure of announcing that our publication SHILAP Revista de lepidopterología has successfully passed the quality evaluation process of Spanish scientific magazines carried out by the Spanish Foundation for Science and Technology (FECYT) during 2016. After this complicated process, the final finding establishes that SHILAP Revista de lepidopterología has passed the 12 indicators of quality and obtained the certificate of FECYT that selects and qualifies our publication as EXCELLENT, together with 61 other journals.*– **DETALLES / DETAILS:** SHILAP, Apartado de correos, 331, E-28010 Madrid, ESPAÑA / SPAIN (E-mail: avives@orange.es).

SHILAP REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGÍA EN LOS ÍNDICES DE IMPACTO INTERNACIONALES 2018 / SHILAP REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGIA IN THE INTERNATIONAL IMPACT INDEXES 2018.– Según SCOPUS / ELSEVIER en su Índice SJR 2018 de *SCImago Journal Rank*, aparecemos con un **Indicador SJR de 0,176 FI**, **Índice H: 9**, **Categoría: 131/146 (Q4, Ciencia de los Insectos)**. Según THOMSON REUTERS (ISI) en su Índice JCR 2018 de *Journal Citation Reports*, aparecemos con un **Índice de Impacto de 0,350 FI**, **Categoría: 89/98 (Q4, Entomología)**, el **Índice de Inmediatez de 0,161**, el **Eigenfactor de 0,00018** y la **Categoría Eigenfactor: Ecología y Evolución**. / *According to SCOPUS / ELSEVIER in their Index SJR 2018 of SCImago Journal Rank, we appear with a SJR Indicator of 0,176 FI, H Index: 9, Rank: 131/146 (Q4, Insect Science). According to THOMSON REUTERS (ISI) in their Index JCR 2018 of Journal Citation Reports, we appear with an Impact Index of 0,350 FI, Rank: 89/98 (Q4, Entomology), the Immediacy Index of 0,161, the Eigenfactor of 0,00018 and the Eigenfactor Category: Ecology and Evolution.*– **DETALLES / DETAILS:** SHILAP, Apartado de correos, 331, E-28010 Madrid, ESPAÑA / SPAIN (E-mail: avives@orange.es).

DE LAS SEPARATAS / REPRINTS.– Los autores recibirán un **PDF gratis de su trabajo**. Si necesita separatas adicionales en papel del mismo, deberían de comunicárselo con antelación al Secretario General y el gasto correrá a cargo del autor/es. / *Authors shall receive a PDF of their paper free of charge. If they need additional reprints of their paper, these should be ordered beforehand from the General Secretary, at extra cost to be paid for by the author.*– **DETALLES / DETAILS:** SHILAP, Apartado de correos, 331, E-28080 Madrid, ESPAÑA / SPAIN (E-mail: avives@orange.es).

Redescubrimiento en España del endemismo ibérico *Ethmia fumidella delattini* Agenjo, 1964 (Lepidoptera: Gelechioidea)

P. M. Dobado-Berrios

Resumen

La confusión con especies parecidas del mismo género podría explicar la ausencia casi total de noticias acerca del endemismo ibérico *Ethmia fumidella delattini* Agenjo, 1964 después de su descripción taxonómica. Como resultado, las imágenes post mortem de los dos imagos usados para describir el taxón siguen siendo las únicas imágenes publicadas bajo esta designación. En el presente trabajo, se ofrecen pruebas morfológicas, fenológicas y biogeográficas de la presencia de *E. f. delattini* en cuatro provincias del centro y el sur de España y se aportan fotografías in vivo de los imagos de todas las localidades donde se han encontrado.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Gelechioidea, distribución, *Ethmia candidella*, *Ethmia fumidella*, *Ethmia pusiella*, fenología, morfología, Península Ibérica, España.

Rediscovery in Spain of the Iberian endemism *Ethmia fumidella delattini* Agenjo, 1964 (Lepidoptera: Gelechioidea)

Abstract

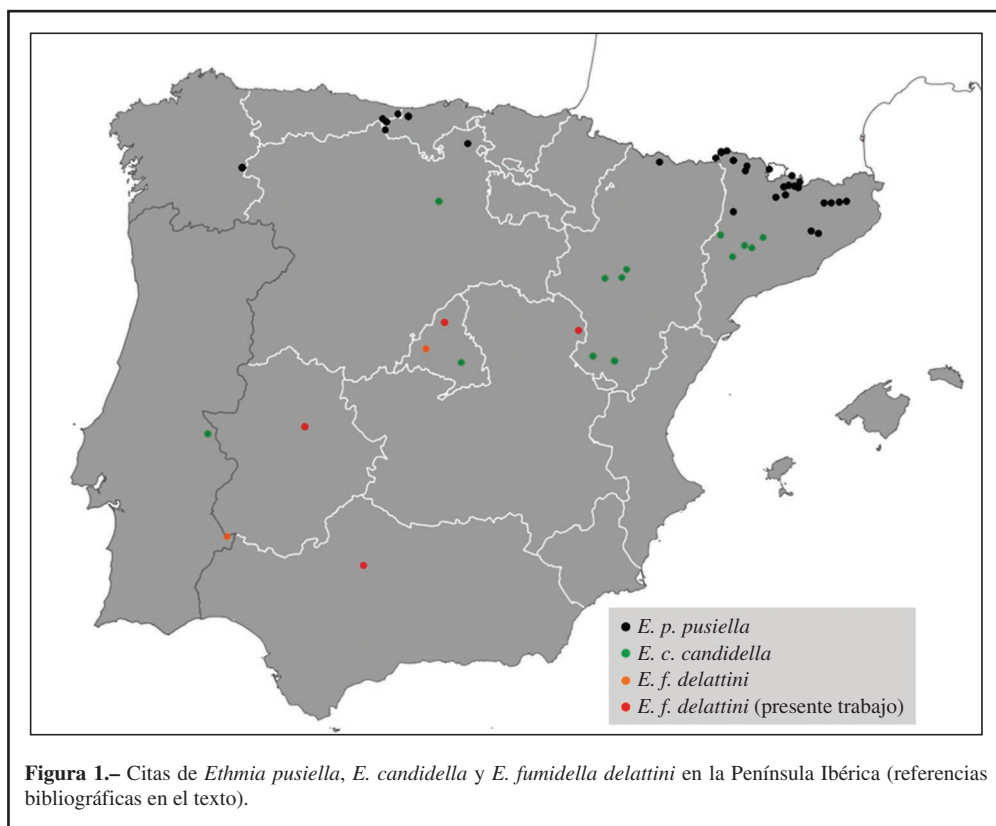
Confusion with similar congeners could explain the lack of data on Iberian endemism *Ethmia fumidella delattini* Agenjo, 1964, following its taxonomic description. As a result, post mortem images of the two adults that were used to describe the taxon remain the only images published under this designation. This study provides morphological, phenological and biogeographical evidence of the presence of *E. f. delattini* in four provinces of central and southern Spain. In addition, adults of all the localities where they have been found are illustrated in vivo.

KEY WORDS: Lepidoptera, Gelechioidea, distribution, *Ethmia candidella*, *Ethmia fumidella*, *Ethmia pusiella*, morphology, phenology, Iberian Peninsula, Spain.

Introducción

Dentro de la fauna ibérica, el género *Ethmia* Hübner, [1819] incluye tres especies del grupo *dodecea* que son difíciles de distinguir en el campo: *E. pusiella* (Linnaeus, 1758), *E. candidella* (Alphéraky, 1908) y *E. fumidella* (Wocke, 1850), esta última representada por la subespecie endémica ibérica *delattini* Agenjo, 1964 (SAVELA, 2003; DE JONG *et al.*, 2014). Todas ellas muestran un trazo negro longitudinal -con ensanchamientos a cada lado- que recorre el anverso claro de las alas anteriores, desde la base hasta el termen. En *E. fumidella delattini*, sin embargo, el trazo negro se prolonga hasta el extremo de la fimbria, a diferencia de *E. pusiella* y *E. candidella*, donde se interrumpe antes de invadir la fimbria (AGENJO, 1964; PÉREZ DE GREGORIO, 2003; SAVELA, 2003; LERAUT, 2007; GUSTAFSSON, 2012; BRYNER & SONDEREGGER, 2016; FERNÁNDEZ-VIDAL, 2018; LEPIFORUM, 2019).

La información sobre *E. pusiella* y *E. candidella* es globalmente abundante. Las dos coinciden en amplias zonas del continente europeo, Asia Central y Oriente Medio; además, *E. pusiella* alcanza los países bálticos y nórdicos, mientras que *candidella* se presenta también en el Magreb (SAVELA, 2003; DE JONG *et al.*, 2014). En la Península Ibérica, *E. pusiella* aparece ceñida a la cordillera Cantábrica, los Pirineos y la cordillera prelitoral catalana (AGENJO, 1964; PÉREZ DE GREGORIO, 2003, 2008; FERNÁNDEZ-VIDAL, 2018), en un rango altitudinal de 100-1.700 m; por su parte, *E. candidella* se ha citado de localidades de los tercios medio y norte (DE LATTIN, 1963; AGENJO, 1964; PÉREZ DE GREGORIO, 2003, 2008; CORLEY *et al.*, 2012), todas ellas al sur de la franja ocupada por *E. pusiella* y en cotas comprendidas entre 250 y 1.150 m. (Fig. 1). Como plantas nutricias larvarias se han citado varios géneros de Boraginaceae (SATTLER, 1967; PÉREZ DE GREGORIO, 2003; SAVELA, 2003; KOÇAK & KEMAL, 2007; ROBINSON *et al.*, 2010; CORLEY *et al.*, 2012; GUSTAFSSON, 2012; BRYNER & SONDEREGGER, 2016; LEPIFORUM, 2019).



En cambio, después de AGENJO (1964), el único registro publicado de *E. fumidella delattini* es una cita del Baixo Alentejo en Portugal: Barrancos (Beja), altitud 250 m, 2-IV-2015 (CORLEY *et al.*, 2016). Así pues, las únicas fotografías publicadas, bajo esta designación, siguen siendo las de los dos machos usados por AGENJO (1964) para describir el taxón, de acuerdo con el criterio morfológico explicado al principio y la estructura del uncus y las valvas genitales, comparados con los de *E. pusiella* y *E. candidella* (DE LATTIN, 1963; BRYNER & SONDEREGGER, 2016; FERNÁNDEZ-VIDAL, 2018). Su captura se produjo en Madrid, Valdemorillo, a 800 m, 10-IV-1963, C. Gómez de Aizpúrua

leg. y ambos fueron ilustrados junto con el andropigio del holotipo (AGENJO, 1964). Posteriormente no se ha confirmado su presencia en España (Fig. 1). Se sospecha que sus larvas se alimentan también de Boraginaceae (LEPIFORUM, 2019).

En el presente trabajo se ofrecen evidencias morfológicas, fenológicas y biogeográficas de la presencia de *E. fumidella delattini* en varias localidades del centro y el sur de España.

Material y métodos

La detección de los imagos se produjo de modo casual, en el curso de otros proyectos o eventos de carácter entomológico. De cada uno se obtuvieron varias fotografías y se procedió a su determinación según AGENJO (1964). De cada registro se indica provincia, municipio, cuadrícula de la red UTM 10 x 10 km, altitud, número de imagos, fecha y observadores.

Resultados

CÁCERES: Trujillo, 30STJ48, a 400 m, dos imagos, 23-24-III-2019 (J. Muddeman) (Fig. 2).
CÓRDOBA: Almodóvar del Río, 30SUG29, a 300 m, un imago, 24-III-2019 (P. M. Dobado) (Figs. 3-4).
GUADALAJARA: Tordellego, 30TXL10, a 1.250 m, un imago, 15-IV-2019 (P. A. Lázaro) (Fig. 5).
MADRID: Miraflores de la Sierra, 30TVL31, a 1.250 m, un imago, 20-21-IV-2018 (F. Camuñas, L. Herrero, R. C. Laorga, F. Martínez & J. M. Sesma) (Fig. 6).

Todos los imagos se hallaron posados en edificaciones rurales o muros y en su proximidad, se observaron áreas de pasto arbustivo o pastizal ricas en Boraginaceae (Fig. 7).

Discusión

Factores muy diversos pueden explicar la inadvertencia de un taxón en áreas potencialmente favorables durante periodos de tiempo prolongados (DOBADO & DÍAZ, 2017).

En el caso de *E. fumidella delattini*, la confusión con especies congéneres más comunes puede haber sido una causa determinante (CORLEY *et al.*, 2012; CORLEY, 2015).

En los imagos presentados aquí, el trazo negro longitudinal de las alas anteriores se prolonga distalmente hasta el extremo de la fimbria. Corresponden por tanto a *E. fumidella delattini*, según el criterio diferenciador de AGENJO (1964) con respecto a *E. pusiella* y *E. candidella*. La bondad de este criterio se refuerza al observar el mismo detalle externo en las otras dos subespecies de *fumidella*: la nominal de Europa centro-oriental y *turcica* de Lattin, 1963, de Siria y Turquía oriental (DE LATTIN, 1963; LEPIFORUM, 2019). No obstante, en su porción distal, el trazo de los ejemplares españoles se aprecia menos grueso que en *E. fumidella fumidella*, algo que también advirtió AGENJO (1964), y más parecido al de la subespecie asiática.

De igual manera, las fechas de observación no sólo son compatibles con las dos citas previas de *E. fumidella delattini* a comienzos del mes de abril (AGENJO, 1964; CORLEY *et al.*, 2016). Asimismo, muestran coherencia con los periodos de vuelo reportados para *E. fumidella fumidella* (marzo-abril) y *E. fumidella turcica* (abril) en sus respectivas áreas de distribución (Tabla I). En conjunto, la época de vuelo de *E. fumidella* contrasta con la de *E. pusiella* (finales de mayo-septiembre) y más aún con la de *E. candidella* (agosto-noviembre) (Tabla I), y tiene por ello gran importancia para el diagnóstico (SATTLER, 1967).

La ubicación en abril de uno de los registros a menos de 45 km de la localidad tipo de AGENJO (1964) apoyaría definitivamente la principal conclusión de este trabajo, es decir, que se trata en efecto de su mismo taxón (Fig. 1). Junto con la morfología y la fenología, la información biogeográfica ofrece elementos para distinguir estas especies en sus hábitats peninsulares. Con las citas disponibles, *E. fumidella delattini* no solaparía con *E. pusiella*, aunque podría cohabitar con *E. candidella* en lugares del tercio medio, si bien sus imagos volarían en momentos muy diferentes del

Tabla I.– Primera y última fecha de vuelo reportadas para *Ethmia pusiella*, *E. candidella* y *E. fumidella* en sus diferentes áreas geográficas.

<i>E. pusiella pusiella</i> (Linnaeus, 1758)				
	España	28-V	12-IX	AGENJO, 1964; PÉREZ DE GREGORIO, 2003, 2008; FERNÁNDEZ-VIDAL, 2018
	Europa centro-oriental	14-VI	16-IX	DE LATTIN, 1963; SAVELA, 2003; BRYNER & SONDEREGGER, 2016; LEPIFORUM, 2019
	Escandinavia	30-VI	29-VII	SAVELA, 2003; GUSTAFSSON, 2012
<i>E. pusiella deletella</i> de Lattin, 1963				
	Asia Central	19-VI	20-VIII	DE LATTIN, 1963
<i>E. candidella candidella</i> (Alphéraky, 1908)				
	Península Ibérica	?-VIII	7-X	DE LATTIN, 1963; AGENJO, 1964; PÉREZ DE GREGORIO, 2003, 2008; CORLEY <i>et al.</i> , 2012
	Francia y Europa centro-oriental	5-VIII	22-IX	DE LATTIN, 1963; BRYNER & SONDEREGGER, 2016; LEPIFORUM, 2019
	Oriente Medio	1-IX	30-IX	DE LATTIN, 1963
<i>E. candidella delicatella</i> de Lattin, 1963				
	Argelia centro-oriental	10-IX	30-IX	DE LATTIN, 1963
<i>E. candidella wiltshirei</i> de Lattin, 1963				
	Irán	6-X	12-XI	DE LATTIN, 1963
<i>E. candidella farinatella</i> de Lattin, 1963				
	Turquestán	12-VIII	20-XI	DE LATTIN, 1963
<i>E. fumidella fumidella</i> (Wocke, 1850)				
	Europa centro-oriental	31-III	17-IV	DE LATTIN, 1963; LEPIFORUM, 2019
<i>E. fumidella turcica</i> de Lattin, 1963				
	Siria y Turquía oriental	5-IV	19-IV	DE LATTIN, 1963; KEMAL <i>et al.</i> , 2018
<i>E. fumidella delattini</i> Agenjo, 1964				
	Península Ibérica	2-IV	10-IV	AGENJO, 1964; CORLEY <i>et al.</i> , 2016
	España	23-III	21-IV	Presente trabajo

año. Sin embargo, se necesitan más estudios que afinen los límites de su distribución y aborden los aspectos esenciales de su biología.

Agradecimientos

Este artículo no hubiera sido posible sin la ayuda inestimable de varios responsables y usuarios de la Web Biodiversidad Virtual (www.biodiversidadvirtual.org). Deseo mostrar mi más sincero agradecimiento a L. Herrero, R. C. Laorga, P. A. Lázaro, J. Muddeman y J. M. Sesma.

BIBLIOGRAFÍA

- AGENJO, R., 1964.– Presencia en España de la *Ethmia pusiella* (L., 1758) (Lep. Ethmiidae).– *Eos*, **40**: 23-31.
- BRYNER, R. & SONDEREGGER, P., 2016.– Die Ethmiidae der Schweiz (Lepidoptera).– *Entomo Helvetica*, **9**: 19-34.
- CORLEY, M. F. V., 2015.– The Lepidoptera collections of deceased Portuguese entomologists: II.– *Entomologist's Gazette*, **66**: 25-49.
- CORLEY, M. F. V., MERCKX, T., CARDOSO, J. P., DALE, M. J., MARABUTO, E., MARAVALHAS, E. & PIRES, P., 2012.– New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2011 (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **40**(160): 489-511.
- CORLEY, M. F. V., ROSETE, J., GONÇALVES, A. R., NUNES, J., PIRES, P. & MARABUTO, E., 2016.– New

- and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2015 (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **44**(176): 615-643.
- DOBADO, P. M. & DÍAZ, F. J., 2017.– Redescubrimiento de *Callophrys avis* (Chapman, 1909) en Sierra Morena (Andalucía) y algunos comentarios sobre sus citas en España (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Arquivos Entomológicos*, **18**: 175-180.
- FERNÁNDEZ-VIDAL, E. H., 2018.– Lepidópteros de O Courel (Lugo, Galicia, España, N.O. Península Ibérica) XV: Ethmiinae. (Insecta: Lepidoptera: Depressariidae).– *Arquivos Entomológicos*, **19**: 3-10.
- GUSTAFSSON, B., 2012.– *Ethmia pusiella*.– In B. GUSTAFSSON. *Svenska Fjärilar*. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm. Disponible en http://www2.nrm.se/en/svenska_fjarilar/e/ethmia_pusiella.html (accedido el 18 de mayo de 2019).
- DE JONG, Y., VERBEEK, M., MICHELSEN, V., BJØRN, P. P., LOS, W., STEEMAN, F., BAILLY, N., BASIRE, C., CHYLARECKI, P., STLOUKAL, E., HAGEDORN, G., WETZEL, F. T., GLÖCKLER, F., KROUPA, A., KORB, G., HOFFMANN, A., HÄUSER, C., KOHLBECKER, A., MÜLLER, A., GÜNTSCH, A., STOEV, P. & PENEV, L., 2014.– Fauna Europaea - all European animal species on the web.– *Biodiversity Data Journal*, **2**. Disponible en <https://doi.org/10.3897/BDJ.2.e4034> (accedido el 1 de mayo de 2019).
- KEMAL, M., KOÇAK, A. Ö. & UÇAK, H., 2018.– On the Lepidoptera fauna of Elmalk village (Edremit, Van Province, East Turkey).– *Priamus*, **16**(2): 43-63.
- KOÇAK, A. Ö. & KEMAL, M., 2007.– Revised and annotated checklist of the Lepidoptera of Turkey.– *Priamus*, **8**: 1-150.
- DE LATTIN, G., 1963.– Über die Arten der *Ethmia pusiella* L.-Gruppe (Lepid.-Ethmiidae).– *Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland*, **22**(1): 45-64.
- LEPIFORUM, 2019.– Elachistidae (Grasminiermotten) in ganz Europa.– In LEPIFORUM. *Bestimmungshilfe für die in Europa Nachgewiesenen Schmetterlingsarten*. Lepiforum Eingetragener Verein, Laupheim. Disponible en http://www.lepiforum.de/lepwiki.pl?Elachistidae_Europa (accedido el 19 de mayo de 2019).
- LERAUT, P., 2007.– *Insectos de España y Europa*: 527 pp. Lynx, Bellaterra.
- PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 2003.– Las especies catalano-baleares de la familia *Ethmiidae* Busk, 1909 (Lepidoptera) (2ª nota).– *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **32**: 222-226.
- PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 2008.– Nota adicional sobre las especies ibéricas de la familia *Ethmiidae* Busk, 1909 (Lepidoptera) (3ª nota).– *Butlletí de la Societat Catalana de Lepidopterologia*, **99**: 75-80.
- ROBINSON, G. S., ACKERY, P. R., KITCHING, I. J., BECCALONI, G. W. & HERNÁNDEZ, L. M., 2010.– *HOSTS: A Database of the World's Lepidopteran Hostplants*. Natural History Museum, London. Disponible en <http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/hostplants> (accedido el 24 de abril de 2019).
- SATTLER, K., 1967.– Ethmiidae.– In H. G. AMSEL, F. GREGOR & H. REISSER. *Microlepidoptera Palaearctica*, **2**: 185 pp. Georg Fromme & Co, Wien.
- SAVELA, M., 2003.– *Lepidoptera*. Disponible en <http://www.nic.funet.fi/pub/sci/bio/life/insecta/lepidoptera> (accedido el 18 de mayo de 2019).

P. M. D. B.
 Plaza del Moreno 3, 4 A
 14001 Córdoba
 ESPAÑA / SPAIN
 E-mail: pablomdb1966@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-3439-1951>

(Recibido para publicación / Received for publication 30-V-2019)

(Revisado y aceptado / Revised and accepted 24-VI-2019)

(Publicado / Published 30-IX-2019)



Figuras 2-7.— *Ethmia fumidella delattini*. 2. Trujillo, Cáceres, 24-III-2019 (J. Muddeman). 3-4. Almodóvar del Río, Córdoba, 24-III-2019 (P. M. Dobado); la figura 4 es una vista cenital del imago que no permite apreciar la banda de diagnóstico de ninguna de las alas delanteras. 5. Tordellego, Guadalajara, 15-IV-2019 (P. A. Lázaro). 6. Miraflores de la Sierra, Madrid, 20-IV-2018 (R. C. Laorga). Las fotos se muestran giradas 90 grados a izquierda o derecha por razones de composición. 7. Localidad de Almodóvar del Río, 19-IV-2019: los tonos azul-violeta del pastizal son las flores de *Echium plantagineum* L. (Boraginaceae) (P. M. Dobado).

Eine neue Spezies der Gattung *Alytana* Shaffer & Munroe, 2007 aus dem Oman (Dhofar) (Lepidoptera: Crambidae, Spilomelinae)

M. Seizmair

Abstract

Alytana bifurcalis Seizmair, sp. n. is described as new for Science. The adult male and female, and the genitalia are described and figured. The differential features as to the only hitherto known, *Alytana aldabralis* (Viette, 1958) are given. The occurrence of the genus *Alytana* Shaffer & Munroe, 2007 is new to the entomofauna of the Arabian Peninsula.

KEY WORDS: Lepidoptera, Pyraloidea, Crambidae, Spilomelinae, *Alytana*, new species, Oman.

Una nueva especie del género *Alytana* Shaffer & Munroe, 2007 de Omán (Dhofar) (Lepidoptera: Crambidae, Spilomelinae)

Resumen

Se describe una nueva especie para la Ciencia *Alytana bifurcalis* Seizmair, sp. n. Se describe y figura el adulto macho y hembra y su genitalia. Se da la diferencia con respecto a la única especie conocida *Alytana aldabralis* (Viette, 1958). La presencia del género *Alytana* Shaffer & Munroe, 2007 es nuevo para la entomofauna de la Península Arábiga.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Pyraloidea, Crambidae, Spilomelinae, *Alytana*, nueva especie, Omán.

Einleitung

Die Gattung *Alytana* Shaffer & Munroe, 2007 aus der Unterfamilie der Spilomelinae Guinee, 1854 wird von der Typenart *Alytana aldabralis* (Viette, 1958) vertreten, die nach dem aktuellen Kenntnisstand zugleich die einzige Art der Gattung ist. Die bislang bekannten Vorkommen dieses Gattungsvertreters sind auf das Aldabra- Atoll der Seychellen beschränkt (VIETTE, 1958; LEGRAND, 1965; SHAFFER & MUNROE, 2007). Das Taxon *A. aldabralis* Viette, 1958 wurde ursprünglich als Unterart von *Analyta calligrammalis* Mabille, 1879 beschrieben, nachfolgend von SHAFFER & MUNROE (2007) auf Artrang angehoben und mit der Gattung *Alytana* Shaffer & Munroe, 2007 neu kombiniert.

Die Gattung *Alytana* Shaffer & Munroe, 2007 unterscheidet sich von *Analyta* Lederer, 1863 sowie von der weiteren nahestehenden Gattung *Syngamilyta* Strand, 1920 in der unipektinaten Struktur der Fühler beim ♂ sowie in Merkmalen der männlichen Genitalmorphologie.

Auf Forschungsexkursionen 2017-2019 konnte der Verfasser im Süd-Oman (Dhofar) in der Umgebung Sarfait / Dalkuth eine Serie aufsammeln, die aufgrund der Differenzierungsmerkmale in SHAFFER & MUNROE (2007) der Gattung *Alytana* Shaffer & Munroe, 2007 zuzuordnen ist. Die Exemplare der Serie ähneln im Habitus *Alytana aldabralis* (Viette, 1958), unterscheiden sich allerdings

von letzterer Art erheblich in Flügelzeichnung, Geäder und Genitalmorphologie. Aufgrund dieser Unterschiede wird die neue Art *Alytana bifurcalis* Seizmair, sp. n. beschrieben.

Material und Methoden

Die Anfertigung der Genitalpräparate erfolgte nach dem in ROBINSON (1976) beschriebenen Protokoll. Die bei der Beschreibung der Zeichnungsmuster, der Genitalmorphologie sowie des Geäders verwendete Terminologie folgt MAES (1995) und SLAMKA (2013).

Der Holotypus ist in der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM) hinterlegt, die Paratypen in der Privatsammlung des Verfassers.

Abkürzungen

Gen. prep.	Genitalpräparat
Hfl	Hinterflügel
mm	Millimeter
OS	Oberseite
US	Unterseite
Vfl	Vorderflügel
ZSM	Zoologische Staatssammlung München, München, Deutschland

Alytana bifurcalis Seizmair, sp. n. (Abb. 1-4)

Material: Holotypus 1 ♂, Oman, Dhofar, 2 km E Dalkuth, 470 m, 18-I-2018, leg. M. Seizmair, coll. ZSM, Gen. prep. SZPYR0918.

Paratypen: Oman, Dhofar, 20 km E Sarfait, Jebel Al Qamar, 960 m, 18-I-2018, 1 ♂, 3 ♀♀, leg. et coll. M. Seizmair, Gen. prep. SZPYR0118, SZPYR0218, SZPYR0818; gleicher Fundort, 28-I-2017, 1 ♀, leg. et coll. M. Seizmair, Gen. prep. SZERE1736; gleicher Fundort, 3-II-2019, 2 ♀♀, Gen. prep. SZPYR0219, SZPYR0419, leg. et coll. M. Seizmair; Oman, Dhofar, 4 km W Dalkuth, 7-XI-2018, 1 ♀, leg. et coll. M. Seizmair, Gen. prep. SZPYR0119.

Beschreibung: Länge Vfl Holotypus: 12 mm, Länge Vfl Paratypen: 11 mm-15 mm Kopf: Stirn und Vertex gelblich braun, Labialpalpen breit, abgerundet, dunkelgrau, Maxiliar-Palpen kurz, porrekt, mit gleicher Farbe wie die Labialpalpen. Fühler beim ♂ unipektinat (Abb. 2B), beim ♀ filiform (Abb. 2D), Faden sowie Rami hellgrau und farbschwach.

Thorax: dorsal ocker bis dunkelbraun, mit vereinzelt eingestreuter schwarzer Überschuppung, ventral und lateral dunkelgrau. Beine mit dunklem Ocker zwischen den Segmenten, an den Segmenten schwarz.

Vfl OS: Basis dunkelbraun bis schwarz, von einer weißlich gelben Medianbinde umfasst. Postdiskalfeld braun beschuppt, Ausprägung der braunen Färbung individuell. Apex dunkelbraun bis schwarz, mit drei deutlich abgesetzten dunkelbraunen zahnförmigen Flecken. Zwischen der braunen postdiskalen Binde und den subapikalen Flecken liegt eine breite apikal gebogene weiße Binde, die an der R3 im Flügelinneren am Ende der postdiskalen Binde beginnt und an der A1+2 am Termen endet. Subterminale Linie hellbraun, sehr schwach ausgeprägt, irregulär und unterbrochen. Postmediale und antemediale Linien unterhalb der Subcosta jeweils als schwarzer Fleck ausgeprägt, dann abrupt unetstet verjüngt und jeweils vor der M1 endend. Drei äquidistante ciliare Linien, die Mittlere weiß, die beiden Einfassenden jeweils braun. Vfl US wie OS.

Hfl OS: Grundfarbe weißlich gelb, subterminale Linie dunkelbraun, zwischen Subcosta und R5 kräftig ausgeprägt mit starker Verbreiterung, im weiteren distalen Verlauf mit abrupter Abschwächung bis zur Unkenntlichkeit. Antemediale und postmediale Linien hellbraun, unscharf abgegrenzt. Diskalfleck deutlich ausgeprägt, dunkelbraun bis schwarz, strichförmig. Drei ciliare Linien, mit gleicher Farbabfolge wie am Vfl. Subcosta mit einer stark ausgeprägten gelblich dunkelbraunen

Beschuppung, die sich von der Radix bis zum Beginn der postmedialen Linie erstreckt. Am Tornus beim ♀ eine deutlich abgesetzte konkave Auswölbung, die beim ♂ fehlt. Hfl US wie OS.

Männliche Genitalien (Abb. 3A, 3B): Valven breit, symmetrisch mit gattungstypisch stark sklerotisiertem, unregelmäßig geformten und asymmetrischem Rücken unterhalb der Costa, an dem sich zwei voneinander deutlich abgesetzte, unregelmäßig geformte Lappen mit deutlicher Sklerotisierung und feiner Zahnung am distalen Rand anschließen. Tegumen breit, auffallend verkürzt, Uncus bifurkat (Abb. 3B), beide Enden und spitz zulaufend. Tuba analis gut ausgeprägt, langgezogen, in der proximalen Hälfte dünn, in der distalen Hälfte verbreitert, distal linguiform zulaufend. Juxta quasi triangulär, lateral sowie basal mit leichten konkaven Einwölbungen, apikal abgerundet, insgesamt auffallend groß. Sacculus auffallend breit, terminal stark verschmälert mit leichter Sklerotisierung. Saccus stark verbreitert, terminal abgerundet. Aedoeagus mit einer deutlich abgesetzten, löffelförmigen Verbreiterung am Praepallus.

Weibliche Genitalien (Abb. 4A, Abb. 4B): Corpus bursae (Abb. 4B) asymmetrisch, semi-ovoid, membranös, kein Signum, keine Sklerotisierung. Ductus bursae kurz, am distalen Ende mit asymmetrischer, oviformer Verbreiterung, membranös, ohne Sklerotisierung. Ostium bursae (Abb. 4A) trapezoid, Breitenverhältnis Basis zum Ductus Bursae / distaler Abschluss 1/1.5, mit zwei deutlich abgesetzten, nebeneinanderliegenden Skleriten, die distal spitz zulaufen. Sterigma stark ausgeprägt, bestehend aus zwei zueinander quasi-symmetrischen, ellipsoid ausgeformten Hälften mit zahlreichen kräftigen, unterschiedlich langen Zahnungen an den Rändern. Apophyses posteriores im distalen Ansatz fein, in der Mitte mit einer deutlichen Verdickung, im distalen Drittel wieder verdünnt und spitz zulaufend. Apophyses anteriores an der Basis leicht verbreitert, dann fein, Längenverhältnis Apophyses anteriores / Apophyses posteriores in etwa 3/4.

Differenzialdiagnose: Die neue Art steht *Alytana aldabralis* (Viette, 1958) eidonomisch nahe, unterscheidet sich von dieser jedoch in folgenden Zeichnungsmerkmalen: Der deutlich abgesetzte postdiskale Fleck auf der Vfl OS, der sich bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) von der M3 bis zur Cu2 erstreckt fehlt bei der neuen Art. Die neue Art weist einen deutlich abgesetzten postdiskalen schwarzen Längsstrich zwischen A1+2 und A3 auf, ansonsten ist die Intensität der Beschuppung des Postdiskalfeldes konstant. Die äußerste Ciliarlinie der Vfl und Hfl ist bei der neuen Art hellbraun gefärbt, bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) hingegen weiß. Die subterminale Linie an den Hfl ist bei der neuen Art zwischen Subcosta und R5 deutlich verbreitert, bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) hingegen konstant schmal verlaufend. Der diskale Fleck am Hfl ist bei der neuen Art deutlich ausgeprägt, bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) hingegen fehlend.

Die Geäder der Vfl und Hfl der neuen Art (Abb. 1) sind denen von *A. aldabralis* (Viette, 1958) in der Grundstruktur ähnlich, unterscheiden sich von letzteren allerdings in folgenden Merkmalen: A3 des Vfl bei der neuen Art konkav gewölbt, bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) hingegen annähernd geradeläufig. A1+2 des Vfl bei der neuen Art geradeläufig bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) hingegen konvex gewölbt. Costalrand sowie Sc+Rs des Hfl bei der neuen Art jeweils mit einer markanten konvexen Wölbung, bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) hingegen sind der Costalrand sowie Sc+Rs bis zur Gabelung annähernd geradeläufig. Distale Enden von A3, A1+2, CuP, Cu2 bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) annähernd äquidistant, bei der neuen Art hingegen sind die Abstände zwischen den distalen Enden von A3 und A1+2 und zwischen den distalen Enden von CuP und Cu2 jeweils 1.6 mal größer als der Abstand zwischen den distalen Enden von A1+2 und CuP.

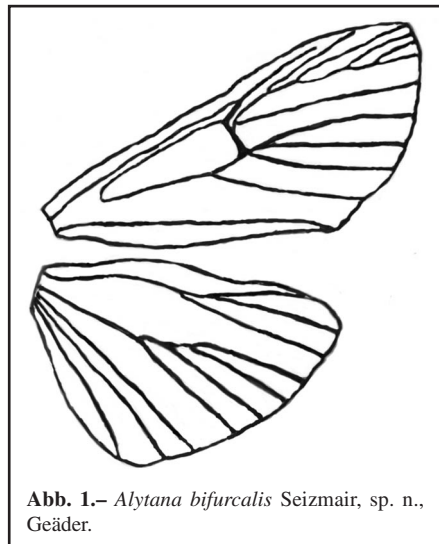


Abb. 1.— *Alytana bifurcalis* Seizmair, sp. n., Geäder.

Des Weiteren unterscheidet sich die neue Art von der nahestehenden *A. aldabralis* (Viette, 1958) signifikant in der männlichen Genitalmorphologie wie folgt: Uncus bei der neuen Art bifurkat mit zwei spitz zulaufenden Enden, bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) uniterminal. Subcostale Lappen der Valven bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) dorso-distal mit einer deutlichen konkaven Auswölbung, die bei der neuen Art fehlt. Des Weiteren weisen die subcostalen Lappen der neuen Art am distalen Ende des äußeren Randes eine Zahnreihe auf, die sich vom distalen Ende an über ca. 2/5 der Länge des äußeren Randes erstreckt, bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) hingegen ist diese Zahnreihe auf den Apex des äußeren Randes beschränkt. Bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) liegen an der Transtilla zwei deutlich abgesetzte Sklerite mit triangulärer Ausformung, die distal spitz zulaufen. Diese fehlen bei der neuen Art. Juxta bei der neuen Art gegenüber *A. aldabralis* (Viette, 1958) deutlich länger gezogen und in der oberen Hälfte deutlich verbreitert. Der Sacculus ist bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) in der basalen Hälfte gegenüber der neuen Art deutlich verschmälert und weist in der distalen Hälfte eine deutlich abgesetzte cucullusartige Verbreiterung auf, bei der neuen Art hingegen konstant breit. Saccus bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) an der Basis gegenüber der neuen Art deutlich verbreitert, abgeflacht, bei der neuen Art hingegen spitz zulaufend. Aedeagus bei der neuen Art gegenüber *A. aldabralis* (Viette, 1958) deutlich schmaler, löffelförmige Verbreiterung am Präphallus gegenüber *A. aldabralis* (Viette, 1958) deutlich breiter, signifikant stärker abgesetzt.

Die neue Art unterscheidet sich des Weiteren von der nahestehenden *A. aldabralis* (Viette, 1958) signifikant in den weiblichen Genitalien in der Ausformung der Bursa copulatrix: Bei beiden Arten deutlich asymmetrisch ausgeformt, bei der neuen Art semi-ovoid und konstant breit, bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) hingegen am distalen Ende schmal, proximal deutlich verbreitert und mit deutlich abgesetzter Auswölbung. Ausformung des Ostium: Bei der neuen Art quasi trapezoid, am distalen Ende breiter als an der Basis zum Ductus bursae, bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) hingegen konstant breit, Skleriten bei *aldabralis* (Viette, 1958) fehlend. Apophyses anteriores bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) gegenüber der neuen Art stark verkürzt, die beiden Arten unterscheiden sich deutlich im Längenverhältnis zwischen Apophyses anteriores / Apophyses posteriores, bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) in etwa 1/2. Antrum bei *A. aldabralis* (Viette, 1958) triangulär, bei der neuen Art hingegen rektangulär, mit konvexer Auswölbung am proximalen Rand. Analpapillen bei der neuen Art deutlich stärker ausgeprägt als bei *A. aldabralis* (Viette, 1958).

Bionomie: Die Typenfundorte liegen am Rande von Buschwaldzonen mit reichlich Bewuchs von *Ficus religiosa* L. Den Angaben in SHAFFER & MUNROE (2007) zufolge ist die Raupenfutterpflanze von *A. aldabralis* (Viette, 1958) *Ficus lutea* Vahl. (= *nautarum* Baker). Die Vermutung liegt nahe, dass *Ficus* sp. auch die Raupenfutterpflanze der neuen Art ist, müsste durch weitere Feldstudien bestätigt werden.

Verbreitung: Bislang nur von den Typenfundorten im westlichen DhoFar im Grenzgebiet zum Jemen bekannt. Vorkommen auf dem afrikanischen Festland sind nicht auszuschließen.

Etymologie: Die Benennung nimmt Bezug auf eines der genitalmorphologischen Differenzialmerkmale beim ♂, den bifurkaten Uncus (lat. bifurcatus = bifurkat).

Danksagung

Der Verfasser dankt Herrn Heinz Fischer (Deutschland, Tegernsee) für Kommentare und Korrekturen, den Herren Andreas Segerer (ZSM) und Gerhard Haszprunar (ZSM) für die Erstellung der naturschutzrechtlichen Begleitschreiben an die jeweiligen Behörden.

BIBLIOGRAFIE

- DE PRINS, J. & DE PRINS, W., 2018.– *Afromoths*, online database of Afrotropical moth species (Lepidoptera). Available from <http://www.afromoths.net> (accessed 10th December 2018).
- LEGRAND, H., 1965.– Lépidoptères des îles Seychelles et d'Aldabra.– *Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle*, (A) 37: 1-210.

- MAES, K. V. N., 1995.– A comparative morphological study of the adult Crambidae (Lepidoptera, Pyraloidea).– *Bulletin et Annales de la Société Royale Belge d'Entomologie*, **131**: 383-434.
- NUSS, M., LANDRY, B., MALLY, R., VEGLIANTE, F., TRÄNKNER, A., BAUER, F., HAYDEN, J., SEGERER, A., SCOUTEN, R., LI, H., TROVIMOVA, T., SOLIS, M. A., PRINS, J. DE & SPEIDEL, W., 2018.– *Global Information System on Pyraloidea*. Available from <http://www.pyraloidea.org> (accessed 10th May 2018).
- ROBINSON, G., 1976.– The Preparation of Slides of Lepidoptera Genitalia with Special Reference to the Microlepidoptera.– *Entomologist's Gazette*, **27**: 127-132.
- ROUGEOT, P. C., 1977.– Lepidoptera.– In P. C. ROUGEOT (Ed.). Missions entomologiques en Ethiopie 1973-1975. Fascicule 1.– *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, (A)**105**: 1-150.
- SHAFFER, J. C. & MUNROE, E., 2003.– Crambidae of Aldabra Atoll (Lepidoptera: Pyraloidea).– *Tropical Lepidoptera*, **14**(1-2): 1-110.
- SLAMKA, F., 2013.– *Pyraloidea of Europe. Pyraustinae & Spilomelinae*, **3**: 139 pp. František Slamka, Bratislava.
- VIETTE, P., 1958.– Pyrales de la région malgache nouvelles ou peu connues (Lepidoptera).– *Memoires de l'Institut Scientifique de Madagascar*, **E (9)**: 119-156.

M. S.
Birkenstrasse, 36
D-82194 Gröbenzell
ALEMANIA / GERMANY
E-mail: michael.seizmair@gmx.net
<https://orcid.org/0000-0002-1385-7148>

(Recibido para publicación / *Received for publication* 6-II-2019)
(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 20-III-2019)
(Publicado / *Published* 30-IX-2019)

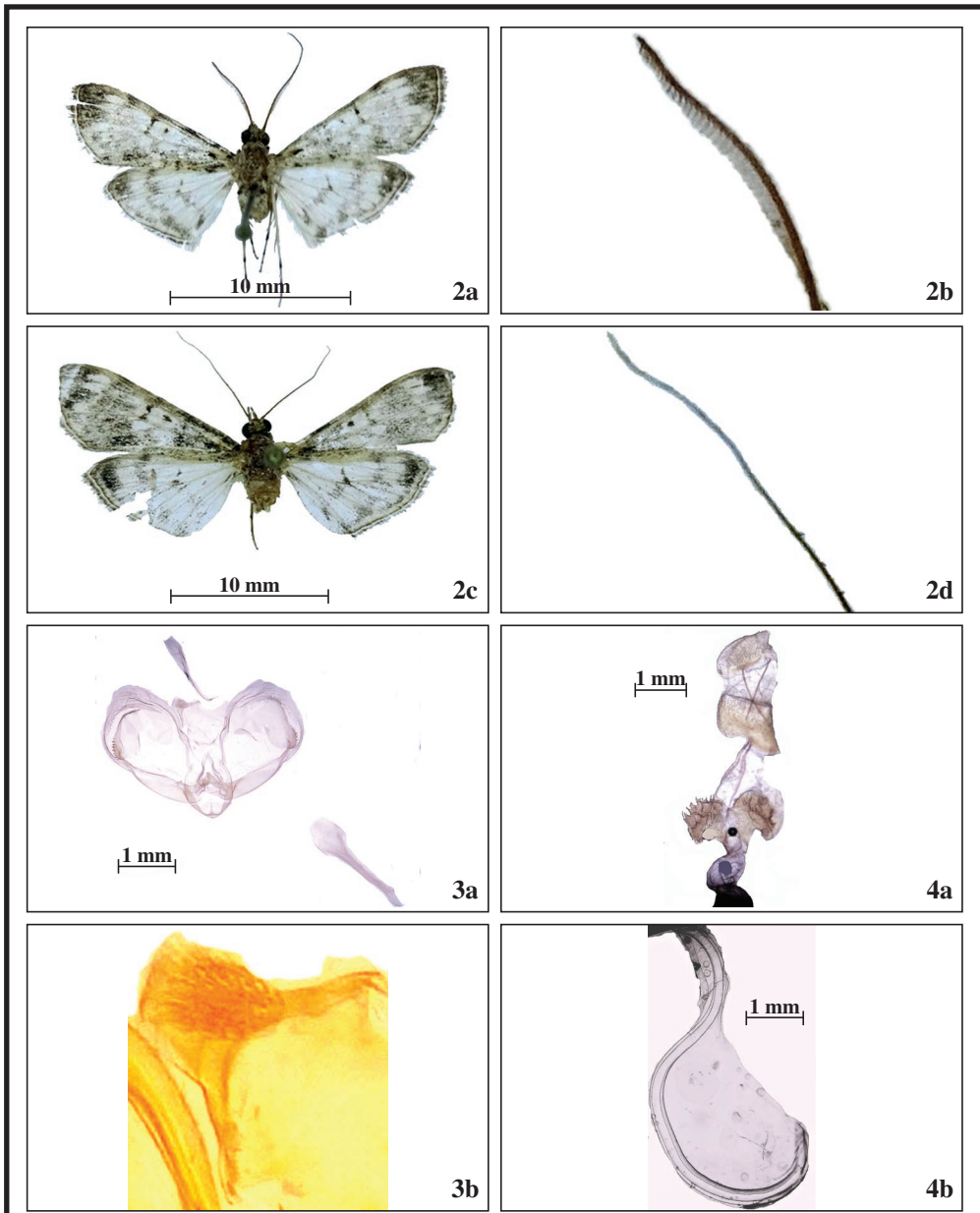


Abb. 2-4. **2A.** *Alytana bifurcalis* Seizmair, sp. n., Holotypus, ♂. **2B.** Fühler ♂, Holotypus. **2C.** Paratypus, Oman, Dhofar, 20 km E Sarfait, Jebel Al Qamar, 3-II-2019, leg. et coll. M. Seizmair. **2D.** Fühler ♀, Paratypus, gleiche Funddaten wie Abb. 1C. **3A** Männliches Genital, Gen. prep. SZPYR0918, Gesamtsicht. **3B.** Männliches Genital, Gen. prep. SZPYR0918, Uncus gezoomt, Faktor 60x. **4A.** Weibliches Genital, Gen. prep. SZPYR0419, Bereich Ostium-Ovipositor, gleiche Funddaten wie Abb. 1C. **4B.** Weibliches Genital, Gen. prep. SZPYR0419, Ductus bursae mit Bursa copulatrix, gleiche Funddaten wie 2C.

***Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei* (Oberthür, 1910)
y *P. (A.) ripartii* (Freyer, 1830) en el centro de la
Península Ibérica, Guadalajara (España).
Distribución geográfica y aspectos de su morfología,
ecología y biología
(Lepidoptera: Lycaenidae)**

R. Pérez-Fernández, N. Rodríguez & M. Postigo

Resumen

Mediante el análisis del marcador genético COXI, estudiamos la presencia y distribución de *Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei* (Oberthür, 1910) y *P. (A.) ripartii* (Freyer, 1830) en la provincia de Guadalajara, centro de la Península Ibérica. *P. fabressei* está ampliamente distribuido por las zonas calizas y yesíferas con presencia de margas, mientras que *P. ripartii*, se encuentra exclusivamente en el Sistema Ibérico, en el este de la provincia, donde conviven en simpatria ambas especies. En cuanto a la morfología externa, según los resultados del COXI y la distribución geográfica de las citas, podemos confirmar que *P. fabressei* nunca presenta la raya blanca en la cara ventral del ala posterior, ya que este carácter nunca aparece en las poblaciones donde esta especie no convive con *P. ripartii*. Lo máximo que llegan a presentar algunos ejemplares, es una fina línea vestigial. Por el contrario la norma en las poblaciones estudiadas, es que *P. ripartii* presente este carácter bien marcado, si bien aparecen ejemplares que lo tienen dibujado con poca intensidad. La única planta nutricia encontrada para ambas especies en la zona es *Onobrychis argentea* subs. *hispanica*. Se muestra la fase L1 de la oruga de *P. fabressei*, desconocida hasta la fecha, así como aspectos de la biología y ecología de esta especie.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Lycaenidae, *Polyommatus fabressei*, *Polyommatus ripartii*, distribución geográfica, morfología, Guadalajara, España.

***Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei* (Oberthür, 1910) and *P. (A.) ripartii* (Freyer, 1830) in the center of the Iberian Peninsula, Guadalajara (Spain). Geographical distribution and aspects of their morphology, ecology and biology
(Lepidoptera: Lycaenidae)**

Abstract

Through the analysis of the genetic marker COXI, we studied the presence and distribution of *Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei* (Oberthür, 1910) and *P. (A.) ripartii* (Freyer, 1830) in the province of Guadalajara, center of the Iberian Peninsula. *P. fabressei* is widely distributed in limestone and gypsum areas with presence of marls, while *P. ripartii* is found exclusively in the Sistema Ibérico mountains, in the east of the province, where both species coexist in sympatry. Regarding the external morphology, according to the results of the COXI and the geographical distribution of the citations, we can confirm that *P. fabressei* never presents the white stripe on the ventral side of the posterior wing, since this character never appears in the populations where this species does not coexist with *P. ripartii*. The most that come to present some specimens, is a fine vestigial line. On the contrary, the norm in the studied populations is that *P. ripartii* presents this well marked character, although they appear specimens that have it drawn with little intensity. The

only nutrient plant found for both species in the area is *Onobrychis argentea* subs. *hispanica*. The phase L1 of the *P. fabressei* caterpillar, unknown to date, as well as aspects of the biology and ecology of this species is shown.

KEY WORDS: Lepidoptera, Lycaenidae, *Polyommatus fabressei*, *Polyommatus ripartii*, geographical distribution, morphology, Guadalajara, Spain.

Introducción

El subgénero *Agrodiaetus* Hübner, [1822], es uno de los grupos de Lepidoptera más controvertidos y difíciles de estudiar, ya que aglutina un buen número de especies que no se diferencian apenas por morfología externa y genitalia. En la Península Ibérica habitan cinco especies del subgénero, *Polyommatus (Agrodiaetus) damon* ([Denis & Schiffermuller], 1775), *P. (A.) fulgens* (Sagarra, 1926), *P. (A.) ripartii* (Freyer, 1830), *P. (A.) fabressei* (Oberthür, 1910) y *P. (A.) violetae* (Gómez-Bustillo, Expósito & Martínez, 1979), siendo *P. (A.) fulgens*, *P. (A.) fabressei* y *P. (A.) violetae*, endemismos ibéricos.

P. ripartii, *P. fabressei* y *P. violetae*, comparten el mismo patrón morfológico e incluso el mismo número haploide ($n=90$), si bien existen diferencias cariológicas basadas en el número y tamaño de los macrocromosomas (DE LESSE, 1961a; MUNGUIRA *et al.*, 1995; WIEMERS *et al.*, 2003; LUKHTANOV *et al.*, 2005; LUKHTANOV *et al.*, 2006; VILA *et al.*, 2010). Esta circunstancia ha ocasionado que un buen número de especialistas haya dedicado esfuerzos en aclarar y estudiar este grupo de especies.

Durante décadas se pensó que la presencia-ausencia de un trazo blanco en la cara ventral del ala posterior, separaba *P. fabressei* de *P. ripartii* (el primero sin raya y el segundo con raya), por lo que un gran número de publicaciones relativas a estudios faunísticos en la Península Ibérica, se citaba a las dos especies juntas en muchas localidades. A este problema se añadía la existencia de una población aislada de *P. fabressei* en las Sierras Subbéticas, desde el Macizo de la Sagra hasta la Sierra de Alcaraz y el status incierto durante mucho tiempo de la población más sureña, relativa a *P. violetae*.

Siguiendo el primitivo esquema, de separar a los ejemplares sin raya como *P. fabressei* y a los que tenían raya como *P. ripartii*, en la provincia de Guadalajara se citó a *P. ripartii* por primera vez en ORTIZ *et al.* (1977).

La separación de *P. fabressei* y *P. ripartii* en dos áreas geográficas bien delimitadas se estableció mediante análisis carilógicos de las poblaciones del norte y centro de la península en MUNGUIRA *et al.* (1995). Las poblaciones del sur son establecidas como *P. violetae* y *P. fabressei subbaeticus*, como subespecie de *fabressei* en GIL-T. *et al.* (2005), en base a caracteres morfológicos del imago y estadios preimaginales.

En un posterior trabajo donde combina el estudio del cariotipo y marcadores moleculares (VILA *et al.*, 2010), se establece que *P. fabressei subbaeticus* es en realidad el mismo taxón que *P. violetae*, manteniendo el status subespecífico de las poblaciones orientales (*P. violetae subbaeticus*). En VILA *et al.* (2010), se establece una distribución alopátrica para los tres taxones, donde *P. ripartii* habitaría en el norte, *P. fabressei* el centro y *P. violetae* el sur de la Península Ibérica.

En un reciente estudio genético de las poblaciones europeas de *P. ripartii*, (DINCĂ *et al.*, 2013), se concluye que *P. ripartii* tiene tres linajes bien diferenciados (Europeo occidental, Euroasiático y Balcanes), dos de los cuales habitarían la Península Ibérica (Europeo occidental y Euroasiático), además inhabilita la distribución de los *Agrodiaetus* ibéricos propuestas anteriormente, ya que entre los ejemplares analizados por ADN, se estudiaron tres ejemplares que han resultado ser de la especie *P. ripartii*, linaje euroasiático, en plena área de vuelo de *P. fabressei*, en el Sistema Ibérico, uno en la provincia de Guadalajara y dos en Albarracín (Teruel). Igualmente se encontró un ejemplar de *P. fabressei* en la Rioja (MONASTERIO-LEÓN *et al.*, 2014) en el área de vuelo de *P. ripartii*.

En PÉREZ-FERNÁNDEZ (2008), estudiamos el trazo blanco del reverso del ala posterior de los ejemplares de *P. fabressei* del este de la provincia de Guadalajara, concluyendo que es un carácter muy variable y que la raya se puede presentar en aproximadamente la mitad de los ejemplares en algunas localidades. A pesar de contar con muy pocas observaciones en el oeste de la provincia de

Guadalajara (n=13), reseñábamos lo siguiente: “en los ejemplares estudiados nunca encontramos la raya blanca en la cara ventral del ala posterior”. Esta circunstancia nos ofreció indicios de que las poblaciones termófilas del oeste podían diferenciarse de las del este, instaladas mayoritariamente en el piso supramediterráneo. Si bien se trataba de una teoría que no podíamos comprobar sin análisis genéticos.

La distribución más actualizada de estas especies la encontramos en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004) y una compilación de la información conocida sobre su biología, ecología y taxonomía la encontramos en GARCÍA-BARROS *et al.* (2013), también encontramos detalles de su biología y fotografías de los estadios preimaginales en MUÑOZ- SARIOT (2011).

La planta nutricia citada mayoritariamente en la bibliografía es *Onobrychis viciifolia* (MUNGUIRA *et al.*, 1997; GARCÍA-BARROS *et al.*, 2013). En MUÑOZ-SARIOT (2011), se cita genéricamente a *Onobrychis*, sin especificar taxón. Esto se repite en el resto de referencias a nivel nacional, provincial o región, a excepción del trabajo referente a Castilla-León, VICENTE-ARRANZ *et al.* (2007), donde se cita como nutricias a *Onobrychis viciifolia* y *Onobrychis argentea*.

El presente trabajo busca confirmar la presencia de *P. ripartii* en la provincia de Guadalajara y establecer con mayor precisión el área de distribución de *P. fabressei* y *P. ripartii*, además de aportar conocimientos sobre su biología y ecología. Igualmente determinamos la validez del carácter morfológico de la raya blanca del reverso de las alas posteriores para discernir entre ambas especies.

Material y métodos

Para determinar los ejemplares de los muestreos y asignarlos a una u otra especie, se analizó el marcador genético mitocondrial Cytochrome c oxidase subunit I (COXI), tanto de zonas donde la raya blanca nunca aparece como de localidades donde encontramos ejemplares con raya y sin raya en parecidas proporciones. En estas últimas localidades se buscó recolectar ejemplares con y sin raya que se encontrasen juntos (bebadero), esto se logró en Poveda y Rillo de Gallo. En Peralejos se encontraron ejemplares de ambos morfotipos pero de diferentes fechas y en Buenafuente del Sistal solo encontramos ejemplares con raya, si bien por las citas anteriores que manejamos también aparecen sin raya. En la Figura 1 reflejamos las localidades donde se recolectaron ejemplares para su análisis genético.

Se realizó la extracción de DNA genómico de estos ejemplares utilizando el kit Power Plant de Qiagen; a partir de este DNA se hicieron las PCRs utilizando los primers LepF1 (5'ATTCAACCAAT-CATAAAGATATTGG 3') y LepR1 (5'TAAACTTCTGGATGTCCAAAAATCA 3'), que amplifican un fragmento de 658pb. Los pasos de la reacción de PCR fueron los siguientes: 94°, 2 minutos, 35 ciclos (94°, 40 segundos, 54°, 40 segundos, 72°, 1 minuto); un último paso de 4° constante. Estos fragmentos de DNA se purificaron y posteriormente secuenciaron utilizando los mismos “primers” con los que se amplificaron; la secuenciación se realizó en un secuenciador de capilares Abi 3730 utilizando el kit Big Dye Terminator v.3.1. Para asignar los ejemplares a una especie, se compararon las secuencias obtenidas con la base de datos del NCBI. La asignación de los ejemplares a una especie o a otra se realizó mediante un Blast en el Gen Bank. Asignamos la especie cuando encontramos una homología del 99% o superior, teniendo en cuenta que entre ambas especies hay una homología del 95%.

Los datos faunísticos son una recopilación de diversas fuentes: citas bibliográficas, citas inéditas de Manuel Ortiz y Cecilia Montiel y citas propias inéditas. La asignación a una u otra especie se ha realizado siguiendo la teoría obtenida tras analizar los resultados de los estudios genéticos.

Los muestreos para la obtención de citas se realizaron en dos fases, en primer lugar en primavera (mayo y junio) con el fin de encontrar rodales de *Onobrychis* floridos (género de plantas del que se ali-

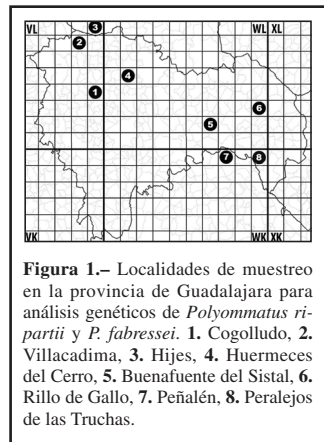


Figura 1.– Localidades de muestreo en la provincia de Guadalajara para análisis genéticos de *Polyommatus ripartii* y *P. fabressei*. 1. Cogolludo, 2. Villacadima, 3. Hijas, 4. Huermeces del Cerro, 5. Buenafuente del Sistal, 6. Rillo de Gallo, 7. Peñalén, 8. Peralejos de las Truchas.

menta *Agrodiaetus* en exclusiva en la Península Ibérica) y posteriormente en verano, para buscar imagos o huevos. Para ello se eligieron biotopos adecuados en cuadrículas UTM 10X10 km. en las que *P. fabressei* o *P. ripartii* no estaban citados.

Habiéndose encontrado diferencias apreciables en el color de la cara ventral entre ejemplares de ambas especies, hicimos un estudio del color de fondo, utilizando el siguiente método. Se fotografiaron las alas de una en una, a distancia, ángulo e iluminación fijas, mediante cámara Nikon D600, objetivo macro de 60 mm y flash anular Sigma D140 acoplado al objetivo. Todo montado sobre trípode para evitar que una mínima variación del ángulo de iluminación pudiera modificar el resultado, ya que la estructura de las escamas de las alas hace que el color varíe considerablemente con una mínima inclinación del ángulo de visión e iluminación. Posteriormente, con el programa de fotografía Photoshop, se seleccionó un pequeño cuadrado sin puntos en la zona discal. Este cuadrado se desenfocó mediante el comando desenfoco de superficie con los parámetros de radio 30 píxeles y umbral 50 niveles, posteriormente se pinchó con la paleta de color para obtener el valor de cada color RGB. Se muestra el proceso con los ejemplares 13/2016 y 14/2016 en la Figura 2.

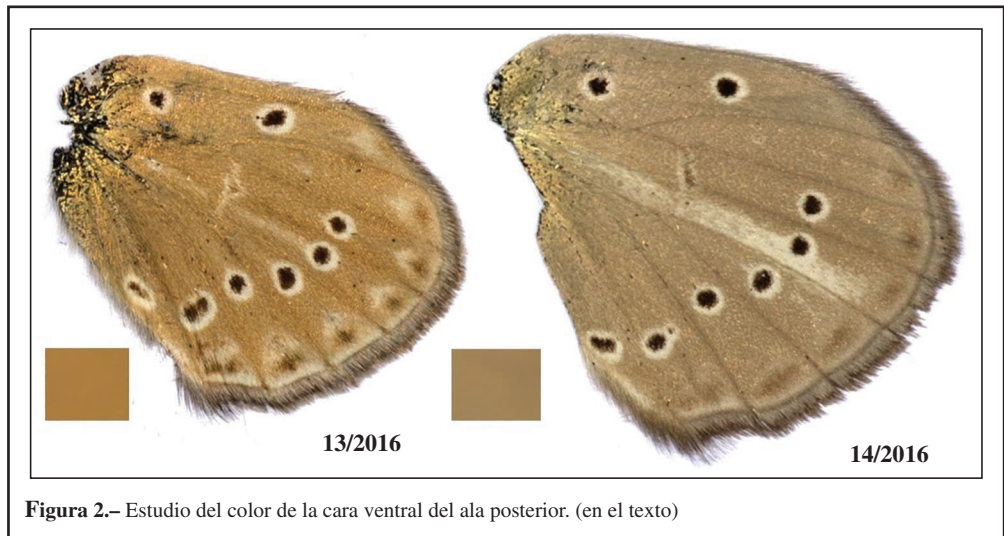


Figura 2.– Estudio del color de la cara ventral del ala posterior. (en el texto)

Estadísticamente hemos hallado para los componentes de color RGB, la media, varianza, desviación típica y t de student con EXCEL 2013. Para ello utilizamos los resultados RGB de 34 ejemplares fotografiados (Figura 5), eliminando el n° 4/2015 por estar muy desgastado.

Para el estudio de la biología y ecología de las etapas preimaginales de *P. fabressei*, algunas de ellas inéditas, se eligieron tres rodales de plantas habitados por la especie, todos del este de la provincia, donde no habita *P. ripartii*, en las localidades de Arbancón y Cogolludo.

Para la determinación de la planta nutricia, se estudiaron doce poblaciones en el oeste de la provincia, desde los 750 m. hasta los 1.480 m. y seis en el este, desde los 980 m. hasta los 1.500 m., todas habitadas por estas especies. Para la identificación de las plantas hemos seguido a TALAVERA *et al.* (2000), además de consultar a botánicos especialistas colaboradores del Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC).

Localidades del oeste de Guadalajara: Villacadima, [30TVL86], a 1.330 m., Espinosa de Henares, a 750 m., [30TVL92], Cogolludo, a 870 m., [30TVL93], Arbancón, a 880 m., [30TVL93], Alcorlo, a 920 m., [30TVL94], Hijes, a 1.480 m., [30TVL97], Medranda, a 850 m., [30TWL03], Huermeceles del Cerro, a 900 m., [30TWL14], Riofrío del Llano, a 1.060 m., [30TWL15], Madrigal, a 980 m., [30TWL16], Imón, a 970 m., [30TWL25], Tordelrabano, a 1.010 m., [30TWL26].

Localidades del este de Guadalajara: Zaorejas, a 980 m., [30TWL71], Terzaga, a 1.240 m., [30TWL90], Peñalén, [30TWK79], Poveda de la Sierra, a 1.280m., [30TWK89], Peralejos de las Truchas, a 1.380 m., [30TWK99], Checa, a 1.500 m., [30TXK07].

Para el estudio del huevo y la oruga en L1 de *P. fabressei*, se recurrió a la macrofotografía tradicional y a la fotografía con microscopio electrónico de barrido (SEM). Las macrofotografías se realizaron con una cámara réflex de 24 megapíxeles, que permite un recorte importante sin pérdida de calidad, con un objetivo macro de 60 mm, tres tubos de extensión y flash anular.

Las fotos con SEM se realizaron con un microscopio electrónico de barrido JEOL 5600V, usando un voltaje de aceleración de 20Kv y una distancia de trabajo de 20mm. Las muestras se montaron en stubs con adhesivo de grafito conductor y se metalizaron con oro en un BIO-RAD SC 502.

Resultados

RESULTADOS DE LA SECUENCIA DEL MARCADOR CYTOCHROME C OXIDASE SUBUNIT I (COXI)

En la Tabla 1, relacionamos los ejemplares analizados con la especie a la que pertenecen según la secuencia del COXI. Como podemos observar, la correlación hallada entre las especies encontradas según el marcador genético y la existencia del trazo blanco en el reverso del ala posterior, es total.

Tabla 1.— Asignación de especie a los ejemplares analizados de *P. fabressei* y *P. ripartii* de la provincia de Guadalajara, según los resultados de la secuencia del marcador cytochrome c oxidase subunit I (COXI). Tabla superior, oeste de la provincia, tabla inferior, este.

ID muestra	especie	Trazo blanco	Fecha recolección	Localidad
RPcoll-4/15	<i>P. fabressei</i>	NO	14-VI-2015	Cogolludo (Guadalajara)
RPcoll-16/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Cogolludo (Guadalajara)
RPcoll-17/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Huermeces del Cerro (Gu)
RPcoll-18/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Huermeces del Cerro (Gu)
RPcoll-19/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Huermeces del Cerro (Gu)
RPcoll-20/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Hijos (Gu)
RPcoll-21/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Hijos (Gu)
RPcoll-22/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Hijos (Gu)
RPcoll-23/16	Sin ADN	NO	16-VII-2016	Villacadima (Gu)
RPcoll-24/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Villacadima (Gu)
RPcoll-25/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Villacadima (Gu)
RPcoll-26/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Villacadima (Gu)
RPcoll-27/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Villacadima (Gu)
RPcoll-28/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Villacadima (Gu)
RPcoll-29/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Villacadima (Gu)
RPcoll-30/16	<i>P. fabressei</i>	NO	16-VII-2016	Villacadima (Gu)
RPcoll-31/16	<i>P. fabressei</i>	NO	9-VII-2016	Peralejos de las Truchas (Gu)
RPcoll-32/16	<i>P. fabressei</i>	NO	9-VII-2016	Peralejos de las Truchas (Gu)
RPcoll-10/16	<i>P. ripartii</i>	SI	12-VII-2015	Peralejos de las Truchas (Gu)
RPcoll-11/16	<i>P. ripartii</i>	SI	12-VII-2015	Peralejos de las Truchas (Gu)
RPcoll-1/16	<i>P. fabressei</i>	NO	9-VII-2016	Rillo de Gallo (Gu)
RPcoll-2/16	<i>P. fabressei</i>	NO	9-VII-2016	Rillo de Gallo (Gu)
RPcoll-3/16	<i>P. fabressei</i>	NO	9-VII-2016	Rillo de Gallo (Gu)
RPcoll-4/16	Sin ADN	NO	9-VII-2016	Rillo de Gallo (Gu)

RPcoll-5/16	<i>P. fabressei</i>	NO	9-VII-2016	Rillo de Gallo (Gu)
RPcoll-6/16	<i>P. fabressei</i>	NO	9-VII-2016	Rillo de Gallo (Gu)
RPcoll-7/16	<i>P. ripartii</i>	SI	9-VII-2016	Rillo de Gallo (Gu)
RPcoll-8/16	<i>P. ripartii</i>	SI	9-VII-2016	Rillo de Gallo (Gu)
RPcoll-9/16	<i>P. ripartii</i>	SI	9-VII-2016	Rillo de Gallo (Gu)
RPcoll-1/15	<i>P. ripartii</i>	SI	23-VII-2014	Buenafuente del Sistol (Gu)
RPcoll-2/15	<i>P. ripartii</i>	SI	30-VII-2013	Buenafuente del Sistol (Gu)
RPcoll-12/16	<i>P. fabressei</i>	NO	9-VII-2016	Peñalén/Poveda (Gu)
RPcoll-13/16	<i>P. fabressei</i>	NO	9-VII-2016	Peñalén/Poveda (Gu)
RPcoll-14/16	<i>P. ripartii</i>	SI	9-VII-2016	Peñalén/Poveda (Gu)
RPcoll-15/16	<i>P. ripartii</i>	SI	9-VII-2016	Peñalén/Poveda (Gu)

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. CITAS DE LA ESPECIE EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

Atribuimos todas las citas de ejemplares sin el trazo blanco a *P. fabressei* y las citas de ejemplares con el trazo a *P. ripartii*.

Citamos a *P. fabressei* en 31 nuevas cuadrados UTM de 10 x 10 km de lado, por lo que pasa de estar citada en 22 cuadrados en Guadalajara (GARCÍA-BARROS *et al.*, 2004), a estar citada en 53. La distribución total conocida según GARCÍA-BARROS *et al.* (2013), era de 59 cuadrados. A estas cuadrados hay que añadir las publicadas con posterioridad de La Rioja (MONASTERIO-LEÓN *et al.*, 2014), 1 cuadrado, y la región Valenciana (MONTAGUD *et al.*, 2010), 15 cuadrados, por lo que en total la especie está citada en la actualidad en 106 UTM de 10 x 10 km de lado en toda la Península Ibérica. Tenemos que tener en cuenta que determinadas citas de la especie en el Sistema Ibérico de GARCÍA-BARROS *et al.* (2004) y MONTAGUD *et al.* (2010), pertenecerán a *P. ripartii*, si bien muy probablemente cohabitando con *P. fabressei*.

Citamos a *P. ripartii* en 13 cuadrados UTM de 10 x 10 km en la provincia de Guadalajara y una en Cuenca (Masegosa), siendo esta la primera cita de esta especie para la provincia de Cuenca

Tabla 2.– Citas de *P. fabressei* y *P. ripartii* en la provincia de Guadalajara.

<i>Polyommatus (Agrodiaetus) fabressei</i> (Todos los ejemplares sin el trazo blanco)			
30TVL			
Galve de Sorbe a 1.310 m.	[30TVL86]	19-VII-2008	1 ej. Observado y fotografiado
Villacadima	[30TVL86]		(IBERO <i>et al.</i> , 1988)
Villacadima a 1.330 m.	[30TVL86]	06-VIII-2012	1 ej. Observado y fotografiado
		16-VII-2016	53 ♂♂. Observado y fotografiados en bebedero.
		16-VII-2016	8 ♂♂
Grado del Pico a 1.275 m.	[30TVL87]	20-VIII-2008	2 ♀♀
Espinosa de Henares a 750 m.	[30TVL92]	03-VII-2001	4 ♂♂
		13-VII-2008	1 ♂
		18-VII-2008	1 ♂
		18-VII-2012	1 ♂
		08-VIII-2013	1 ej. Observado y fotografiado
Cogolludo a 870 m.	[30TVL93]	13-VII-2013	1 ej. Observado y fotografiado
		14-VI-2015	1 ♂
Cogolludo a 860 m.	[30TVL93]	10-VII-2011	1 ♂
Cogolludo a 880 m.	[30TVL93]	06-VII-1991	1 ♂
Cogolludo a 840 m. (Bebedero)	[30TVL93]	28-VII-1987	1 ♂

		10-VII-2008	1 ♂
		13-VII-2008	2 ♂♂
		18-VII-2008	2 ♂♂
		01-VIII-2013	1 ♂
Arbancón a 880 m.	[30TVL93]	13-VII-2013	1 ♀
		07-VIII-2013	2 ♂♂
		08-VII-2014	6 ej. Observado y fotografiado
		09-VIII-2014	1 ej. Observado y fotografiado
		14-VI-2015	2 ej. Observado y fotografiado
		25-VII-2015	2 ej. Observado y fotografiado
		08-VII-2016	7 ej. Observado y fotografiado
		08-VIII-2016	14 ej. Observado y fotografiado
		23-VI-2014	2 ej. Observado y fotografiado
		26-VII-2014	3 ej. Observado y fotografiado
		25-VIII-2014	3 ej. Observado y fotografiado
		11-VII-2015	3 ej. Observado y fotografiado
		09-VIII-2015	2 ej. Observado y fotografiado
		24-VII-2016	4 ej. Observado y fotografiado
		29-VIII-2016	1 ej. Observado y fotografiado
Alcorlo a 920 m.	[30TVL94]	08-VIII-1984	3 ♂♂
		23-VII-1982	2 ♂♂
Bustares Alto Rey a 1.600 m.	[30TVL95]	01-VII-2001	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Somolinos a 1.300 m.	[30TVL96]	03-VII-2005	2 ♂♂, 1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
Somolinos a 1.260 m.	[30TVL96]	19-VIII-2010	1 ♂
Hijas a 1.480 m.	[30TVL97]	10-VIII-2010	1 ♀
		16-VII-2016	3 ♂♂
30TWL			
Medranda a 850 m.	[30TWL03]	08-VIII-2014	3 ej. Observado y fotografiado
		16-VII-2016	1 ♂, 1 ♀
Congostrina a 980 m.	[30TWL04]	25-VII-1992	2 ♂♂
Miedes de Atienza	[30TWL06]	18-VII-1980	1ej. (ÁLVAREZ-JIMÉNEZ, 1982)
Alpedroches a 900 m.	[30TWL06]	04-VII-2004	1 ♂, (M. Ortiz leg. y coll.)
Cendejas del Padrastro a 930 m.	[30TWL13]	10-VII-2014	2 ♂♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Huermeces del Cerro a 900 m.	[30TWL14]	08-VIII-2014	3 ej. Observado y fotografiado
		16-VII-2016	3 ♂♂, 1 ♀
Riofrío del Llano a 1.060 m.	[30TWL15]	08-VIII-2014	2 ej. Observado y fotografiado
Madrigal a 980 m.	[30TWL16]	08-VIII-2014	1 ej. Observado y fotografiado
Sigüenza	[30TWL24]	02-VII-1984	1ej. (ÁLVAREZ-JIMÉNEZ, 1985)
Imón a 970 m.	[30TWL25]	08-VIII-2014	1 ej Observado y fotografiado
Tordelrabano a 1.010 m.	[30TWL26]	08-VIII-2014	2 ej. Observado y fotografiado
Trillo	[30TWL30]	29-VII-1980	1ej. (YELA, 1982)
Pelegrina	[30TWL34]	18-VII-1980	1ej. (ÁLVAREZ-JIMÉNEZ, 1985)
Barbatona a 1.100 m.	[30TWL34]	10-VII-1976	6 ♂♂ (ORTIZ <i>et al.</i> 1976)
		20-VII-2003	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Alboreca	[30TWL35]	27-VII-1978	1ej. (ÁLVAREZ-JIMÉNEZ J. 1982)
Olmedillas a 1.050 m.	[30TWL35]	19-VII-2009	2 ♂♂, 4 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
Bujarrabal a 1.050 m.	[30TWL44]	10-VII-2005	5 ♂♂, 2 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
Buenafuente del Sistol de 950 a 1.100 m.	[30TWL61]	27-VII-2093	1 ♂, 1 ♀(M. Ortiz leg. y coll.)
		20-VII-2096	2 ♂♂ (M. Ortiz leg. y coll.)

		16-VII-2000	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		18-VII-2004	2 ♂♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Círuelos del Pinar	[30TWL63]	13-VIII-1977	9 ♂♂, 1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
Maranchón a 1.250 m.	[30TWL64]	22-VIII-1972	1ej. (ROVIRA, 1974)
Maranchón	[30TWL64]	13-VII-1977	2 ♂♂, 1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
Zaorejas a 980 m.	[30TWL71]	10-VII-1990	1 ej.
Mazarete	[30TWL73]	02-VIII-1998	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Escalera a 1.200 m.	[30TWL81]	15 a 25-VII-82	7 ♂♂. Observado y fotografiado
Aragoncillo a 1.200 m.	[30TWL83]	02-VII-2006	6 ♂♂, 2 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
Terzaga a 1.200 m.	[30TWL90]	20-VII-1977	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Terzaga a 1.240 m.	[30TWL90]	14-VIII-2003	3 ♂♂
Molina de Aragón	[30TWL92]	1975	1ej. (ORTIZ <i>et al.</i> , 1976)
Rillo de Gallo a 1.060 m.	[30TWL92]	16-VII-1990	1 ♂, 3 ♀♀
		12-VII-1991	2 ♂♂
		19-VII-1991	2 ♂♂
		17-VII-1993	4 ♂♂
		01-VIII-1998	1 ♂, 1 ♀
		19-VII-2002	5 ♂♂
		02-VII-2005	4 ♂♂, 1 ♀
		12-VIII-2015	1 ♂, 2 ♀♀
		09-VII-2016	6 ♂♂
30TWK			
El Recuenco	[30TWK59]	09-VIII-1973	1ej. (MOTTA, 1974)
Peñalén a 1.400 m.	[30TWK79]	16-VII-1914	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		05-VIII-2014	10 ej. Observado y fotografiado
		12-VIII-2015	1 ♂
Masegosa (CU) a 1.530 m.	[30TWK88]	20-VII-2009	2 ♂♂
Poveda de la Sierra	[30TWK89]	13-VIII-1978	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Poveda de la Sierra a 1.280 m.	[30TWK89]	05-VIII-2014	3 ej. Observado y fotografiado
		12-VIII-2015	1 ♀
		09-VII-2016	2 ♂♂
Peralejos de las Truchas a 1.100 m.	[30TWK89]	01-VIII-2010	1 ej. (Foto Cecilia Montiel com. pers.)
		25-VII-2011	1 ej. (Foto Cecilia Montiel com. pers.)
Sierra de Molina a 1.600 m.	[30TWK98]	13-VII-1990	1 ♂, 1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
Peralejos de la Truchas a 1.380 m.	[30TWK99]	01-VIII-1998	7 ♂♂, 1 ♀
		20-VII-1999	4 ej.
		08-VII-2000	2 ♂♂
		21-VII-2001	2 ♂♂, 1 ♀
		19-VII-2002	1 ♂
		05-VII-2003	1 ♂
		02-VII-2005	3 ♂♂
		19-VIII-2005	1 ej. Observado y fotografiado
		18-VII-2010	1 ej. Observado y fotografiado
		09-VII-2016	2 ♂♂
Peralejos de las Truchas a 1.280 m.	[30TWK99]	31-VII-2010	1 ej. (Foto Cecilia Montiel com. pers.)
Chequilla a 1.500 m.	[30TWK99]	24-VII-2011	1 ej. (Foto Cecilia Montiel com. pers.)
30TXK			
Checa a 1.500 m.	[30TXK07]	12-VIII-2010	2 ej. Observado y fotografiado
Checa a 1.540 m.	[30TXK07]	26-VII-2011	1 ej. (Foto Cecilia Montiel com. pers.)

Orea entre 1.400 y 1.600 m.	[30TXK08]	12-VIII-78	2 ♂♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		10-VIII-86	3 ♂♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		14-VIII-90	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		09-VII-1991	1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		17-VIII-1993	1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		09-VIII-1998	2 ♂♂, 1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
Villanueva de las Tres Fuentes a 1.475 m.	[30TXK08]	10-VIII-2003	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		08-VIII-2004	3 ♂♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		10-VIII-2008	2 ♂♂, 1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
Checa a 1.500 m.	[30TXK08]	24-VII-2011	1 ej. (Foto Cecilia Montiel com. pers.)
Checa a 1.450 m.	[30TXK08]	10-VIII-2012	2 ej. Observado y fotografiado
		10-VIII-2011	2 ej. Observado y fotografiado
		12-VIII-2010	1 ej. Observado y fotografiado
Checa	[30TXK09]	21-VII-1974	1ej. (PRINS, 1977)
Checa a 1.500 m.	[30TXK09]	25-VII-1977	2 ♂♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Checa a 1.600 m.	[30TXK09]	05-VIII-2014	1 ej. Observado y fotografiado
Orihuela del Tremedal (TE)	[30TXK18]	03-VIII-1974	1ej. (PRINS 1977)
Alustante a 1.010 m.	[30TXK19]	04-VIII-1981	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Motos a 1.530 m.	[30TXK29]	05-VIII-2014	4 ej. Observado y fotografiado
30TXL			
Traid a 1.250 m.	[30TXL00]	09-VII-2000	1 ♂
		14-VII-2002	2 ♂♂
		17-VII-2005	3 ♂♂, 3 ♀♀
		12-VII-2009	1 ♂, 1 ♀
		10-VII-2011	2 ♂♂, 1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
Hombrados	[30TXL11]	05-VIII-1976	1ej. (ORTIZ <i>et al.</i> , 1976)
Hombrados	[30TXL11]	VIII-2075	2 ♂♂, 1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		31-VII-1988	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		26-VII-1990	1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		16-VII-1991	3 ♂♂, 3 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		04-VIII-1993	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		28-VII-1996	10 ♂♂♂, 1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		27-VII-1997	6 ♂♂, 1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		26-VII-1998	4 ♂♂, 2 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		30-VII-2000	3 ♂♂, 2 ♂♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		28-VII-2002	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Morenilla a 1.240 m.	[30TXL11]	30-VII-2014	6 ej. Observado y fotografiado
Embíd a 1.080 m.	[30TXL13]	10-VIII-2011	1 ej. Observado y fotografiado

Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii (Todos los ejemplares con el trazo blanco)

30TWL

Siguenza a 1.100 m.	[30TWL34]	(NICOLAS, 1980)	
Olmedillas a 1.050 m.	[30TWL35]	19-VII-2009	2 ♂♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Buenafuente del Sistol de 950 a 1.100 m.	[30TWL61]	23-VIII-1992	1 ♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		27-VII-1993	11 ♂♂, 5 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		24-VII-1994	2 ♂♂, 5 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		28-VII-1995	4 ♂♂ (Ortiz leg. y coll.)
		20-VII-1996	5 ♂♂, 4 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		12-VII-1997	5 ♂♂, 11 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		20-VII-1997	4 ♂♂, 3 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)

		16-VII-2000	9 ♂♂, 10 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		22-VII-2001	2 ♂♂, 4 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		27-VII-2003	3 ♂♂, 2 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		18-VII-2004	2 ♂♂, 5 ♀♀ (M. Ortiz leg. y coll.)
		30-VII-2013	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
		23-VII-2014	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Escalera a 1.200 m.	[30TWL81]	15 a 25-VII-1982	39 ♂♂, 2 ♀♀ (M. Ortiz observado y fotografiado)
Terzaga a 1.240 m.	[30TWL90]	14-VIII-2003	1 ♂
Rillo de Gallo a 1.060 m.	[30TWL92]	16-VII-1990	1 ♀
		20-VII-1999	5 ♂♂, 1 ♀
		19-VII-1991	1 ♂, 1 ♀
		08-VII-2000	1 ♀
		17-VII-1993	2 ♂♂
		19-VII-2002	2 ♂♂, 1 ♀
		02-VII-2005	2 ♂♂, 1 ♀
		09-VII-2016	3 ♂♂
30TWK			
Peñalén a 1.400 m.	[30TWK79]	05-VIII-2014	2 ej. Observado y fotografiado
Masegosa (Cuenca) a 1.530 m.	[30TWK88]	20-VII-2009	1 ♂
Poveda de la Sierra a 1.280 m.	[30TWK89]	05-VIII-2014	2 ej. Observado y fotografiado
		09-VII-2016	2 ♂♂
Peralejos de la Truchas a 1.300 m.	[30TWK99]	06-VII-1997	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Peralejos de la Truchas a 1.380 m.	[30TWK99]	01-VIII-1998	3 ♂♂, 1 ♀
		20-VII-1999	2 ♂♂, 1 ♀
		08-VII-2000	1 ♂, 1 ♀
		21-VII-2001	1 ♂
		19-VII-2002	3 ♂♂, 2 ♀♀
		05-VII-2003	2 ♂♂
		02-VII-2005	3 ♂♂
		19-VIII-2005	1 ej. Observado y fotografiado
		18-VII-2010	1 ej. Observado y fotografiado
		12-VII-2015	2 ♂♂
30TXK			
Alustante	[30TXK19]	04-VIII-81	Observado y fotografiado (M. Ortiz com. personal)
30TXL			
Traid a 1.250 m.	[30TXL00]	09-VII-2000	1 ♂
		12-VII-2009	1 ♂, 2 ♀♀
		10-VII-2011	2 ♂♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Tordelpalo a 1.200 m.	[30TXL01]	09-VII-2000	Observado y fotografiado (M. Ortiz com. personal)
Hombrados	[30TXL11]	05-VIII-1976	1ej. (ORTIZ <i>et al.</i> , 1976)
Morenilla a 1.250 m.	[30TXL11]	26-VII-1998	1 ♂, 1 ♀
		27-VII-1997	1 ♂ (M. Ortiz leg. y coll.)
Morenilla a 1.240 m.	[30TXL11]	30-VII-2014	1 ♀

A estas citas añadimos las siguientes cuadradas donde se cita *P. fabressi* en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004) y nosotros carecemos de registros: 30TVL73, 30TWL20, 30TWL54, 30TWL70, 30TWL74, 30TXL10 y 30TWK97.

Mapas de distribución

Representamos en el mapa de la provincia de Guadalajara las citas propias y bibliográficas de *P. fabressi* en la Figura 3 y de *P. ripartii* en la Figura 4.

1. MORFOLOGÍA EXTERNA

VALIDEZ TAXONÓMICA DEL TRAZO BLANCO EN V4 DEL REVERSO DEL ALA POSTERIOR

Los resultados basados en el marcador genético COXI, nos muestran que todos los ejemplares analizados con el trazo blanco ancho en el reverso del ala posterior, pertenecen a la especie *P. ripartii*, mientras que todos los ejemplares sin trazo, o como máximo una fina línea vestigial de escamas blancas, son *P. fabressei*. Si a estos resultados añadimos la distribución geográfica de las citas de ejemplares con raya y ejemplares sin raya, que nos indica que al este del meridiano 2° 38' 36" (UTM X=530.000.00) ambos morfotipos son simpátricos, mientras que al oeste de este meridiano, sólo aparecen ejemplares sin el trazo blanco (n = 160), concluimos lo siguiente:

P. ripartii, en la provincia de Guadalajara no habita al oeste del meridiano 530.000.00

P. fabressei nunca presenta el trazo blanco, a lo sumo, algunos ejemplares presenta una fina línea vestigial (Figuras 2 y 5)

De la observación de ejemplares fotografiados y en colección, además de los 53 observados y fotografiados en Villacadima, encontramos que algunos ejemplares de *P. fabressei* pueden presentar un fino trazo vestigial y algunos ejemplares de *P. ripartii*, pueden presentar el trazo poco marcado, pero ambos trazos suelen ser diferentes, ya que el trazo en *P. ripartii* en los ejemplares que lo presentan muy poco marcado, sigue siendo ancho, mientras que en de *P. fabressei* es una fina línea, la mayoría de la veces imperceptible a simple vista. Además en *P. ripartii*, el trazo supera la línea de puntos llegando a la zona submarginal, mientras que la línea de *P. fabressei*, no suele superar la línea de puntos (Figuras 2 y 5)

COLOR DEL REVERSO ALAR

Analizados estadísticamente los componentes RGB del reverso del ala posterior de ambas especies, según la t de student, (Tabla 3) encontramos diferencias significativas en el componente rojo (R), no así en el verde (G) ni en el azul (B).

Los ejemplares de *P. fabressei* utilizados para hallar la estadística tienen un rango del Rojo entre 156 y 230, con una media de 189,72 (n=25). En los ejemplares de *P. ripartii* encontramos un rango entre 159 y 181, con una media de 172,78 (n=9). Comparando los valores del Rojo, encontramos un estadístico t de 3,96 y probabilidad de estadístico (dos colas) 0,4 %.

Para los valores verde y azul, la estadística no indica diferencias significativas en la comparación de las muestra (p dos colas > 0.025).

Tabla 3.– T de student, probabilidad de azar, media y desviación típica de la comparación de los componentes de color RGB del reverso del ala posterior de *P. fabressei* y *P. ripartii* en la provincia de Guadalajara.

	t de student	P(T<=t) dos colas	Media		Desviación típica	
			<i>P. fabressei</i> (n=25)	<i>P. ripartii</i> (n=9)	<i>P. fabressei</i> (n=25)	<i>P. ripartii</i> (n=9)
R	3.96	0.0004	189,72	172,78	16,69	8,01
G	2.02	0.0528	144,4	137,11	13,88	6,9
B	1.77	0.0922	91,48	98,33	12,23	8,97

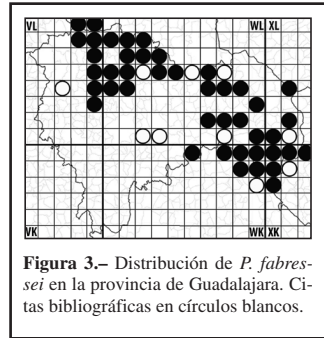


Figura 3.– Distribución de *P. fabressei* en la provincia de Guadalajara. Citas bibliográficas en círculos blancos.

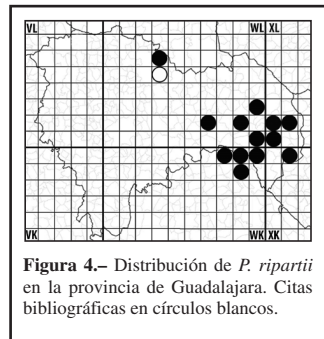


Figura 4.– Distribución de *P. ripartii* en la provincia de Guadalajara. Citas bibliográficas en círculos blancos.

Si bien los datos muestran una generalidad con un mayor componente Rojo en *P. fabressei*, lo que le confiere un color más anaranjado, la variación no es extrapolable a todos los ejemplares, ya que algunos datos se solapan y hay *P. fabressei* muy similares a los ejemplares grisáceos de *P. ripartii*.

Aun así, una mayoría de los ejemplares analizados de las dos especies son separables por el color del reverso alar, siendo más anaranjado en *P. fabressei* y más grisáceo en *P. ripartii*. (Figura 5).

2. ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA DE *P. FABRESSEI*.

FENOLOGÍA

Encontramos citas de la especie desde el 23 de junio al 23 de agosto. La especie vuela preferentemente en julio y agosto, indiferentemente de la zona y altitud.

PLANTA NUTRICIA

En todas las localidades estudiadas la planta nutricia ha resultado ser *Onobrychis argentea* subsp. *hispanica*.

HÁBITAT

Los requerimientos ecológicos de la especie no son en absoluto restrictivos, ya que aparece en todos los lugares donde hemos encontrado la planta nutricia, desde la vega del Henares a 750 m. hasta el culminar de la Sierra de Pela, en Hijes a 1.500 m. o en el Alto Tajo en Checa, a 1.600 m. Ocupa por tanto un importante gradiente de pisos bioclimáticos, desde el mesomediterráneo al límite inferior del oromediterráneo, en zonas con veranos frescos y húmedos (Alto Tajo) y zonas con veranos extremadamente cálidos y secos (Yeseras de Cogolludo). Geológicamente habita en terrenos calizos, preferentemente margas.

La planta nutricia aparece en claros de bosques, como quejigales, encinares, sabinars y pinares de *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*, mantenidos por herbívoros silvestres o ganado, así como en terrenos degradados ocupados por etapas de sustitución como tomillares y aliagares pastoreados.

P. fabressei aprovecha prácticamente cualquier planta con flor para libar. Es común observarla en *Eryngium campestre*, *Sideritis incana*, *Lavandula latifolia*, *Scabiosa sp.*, *Cirsium sp.* y en las yeseras de Cogolludo, sobre *Gypsophila struthium*, una de las pocas plantas floridas en agosto en los yesares.

Ciclo biológico y Lycaenidae encontrados, que entran en competencia en la flor de *O. argentea*.

Hemos estudiado el ciclo biológico de cuatro especies, que aun siendo todos diferentes, convergen en la espiga floral de *Onobrychis argentea*, cuando las orugas de todas ellas (a partir de L3), se convierten en competidoras por idéntico recurso, al alimentarse de las mismas flores al mismo tiempo. Estas son *Polyommatus fabressei*, *Cupido osiris*, *Polyommatus thersites*, y *Glaucopsyche alexis*. Hay otros Lycaenidae polífagos citados sobre *Onobrychis*, como *Polyommatus icarus* y *Lampides boeticus*, pero si hay disponibles otros recursos cercanos como *Medicago sativa* en el caso de *P. icarus* o *Astragalus alopecuroides* en el de *L. boeticus*, hemos comprobado que no ponen sobre *Onobrychis*.

G. alexis hiberna en fase de crisálida, naciendo en primavera y realizando la puesta en las flores de la esparceta en abril y mayo, a los pocos días de la puesta (entre 5 y 8 días) nacen las orugas que completan todo su desarrollo en algo menos de dos meses, siempre alimentándose de la flor y pupando a los pies de la planta.

C. osiris hiberna como oruga totalmente desarrollada en fase de prepupa, naciendo igualmente en primavera y con un desarrollo similar a *G. alexis*.

P. thersites tiene dos generaciones, la segunda hiberna en fase de oruga en L2, en primavera la oruga vuelve a alimentarse de los foliolos de las hojas basales de la planta, completando su desarrollo

en las flores a partir de L3. Pupan bajo la planta y emerge el imago a los pocos días (de 7 a 10). Las hembras de esta primera generación realizan la puesta indistintamente en los foliolos de las hojas basales y en las flores. Las orugas nacen en más o menos una semana y dependiendo de dónde se ha realizado la puesta comenzarán alimentándose de la flor o del foliolo. A partir de L3 la oruga se desarrolla totalmente en la flor. Tras pupar bajo la planta nacerá la segunda generación que pone exclusivamente en los foliolos basales y en las ramillas secas de la planta. Las orugas tras nacer se alimentan del parénquima de los foliolos hasta la fase L2 en la que hibernan.

Finalmente, *P. fabressei* tiene un ciclo más diferenciado. Según GARCÍA-BARROS *et al.* (2013), el ciclo biológico de los primeros estadios es desconocido, por lo que lo describimos a continuación. Los adultos emergen en verano, principalmente en julio. Las hembras ponen en las espigas florales secas, ya sin fruto y apenas sin cálices secos, ya que tanto unos como otros caen de la planta con mucha facilidad. La puesta se realiza entre las brácteas y el raquis. Las orugas se desarrollan en el huevo en una semana pero no nacen hasta la segunda quincena de octubre (n=10). Al nacer tras alimentarse con parte del corión del huevo, bajan a las hojas basales de la planta, donde se alimentan del parénquima del haz de los foliolos. Realizan unos pequeños círculos en el centro de éstos, dibujando unas máculas visibles que delatan su presencia. La primera muda la realizan a los diez días de media, hibernando en L2 a principios de noviembre. En primavera la oruga vuelve a alimentarse de los foliolos, subiendo a las flores en L3 donde completa su desarrollo y coincide con las orugas de las otras tres especies. Hemos llegado a encontrar orugas de tres de estas especies (*G. alexis*, *P. fabressei* y *P. thersites*) juntas en la misma espiga floral. Como podemos comprobar el ciclo biológico de *P. fabressei* es similar al descrito por MUÑOZ-SARIOT (2011) y GIL-T (2008), para *P. violetae*.

Asociación con hormigas

Las orugas de las cuatro especies fueron observadas atendidas por la especie *Plagiolepis pygmaea* en todos los rodales testigo.

Estudio del huevo. Morfología y parasitoides

Según nuestra muestra fotografiada con SEM (n=15), la media es 0.66 mm. Sobre la estructura coriónica, según nuestra muestra (entre fotografías SEM y digitales, n=40), en aproximadamente un 70% de los casos, los tubérculos del huevo de *P. fabressei*, están rodeados de 6 celdas y un 30% por 7 celdas.

El huevo es verde nada más ponerse, pasando a blanco en un par de días. Una semana antes de eclusionar oscurece volviéndose grisáceo.

Los huevos de *P. fabressei* son parasitados por Hymenoptera del género *Trichogramma*. En los huevos estudiados, este parasitismo afectó a un 20% de la muestra (n=50)

Descripción de la larva de primera edad

La larva es de color verde pálido (Figuras 6 y 7) y presenta en los segmentos abdominales (1º al 8º), en la zona dorsal dos sedas filiformes largas y dos cortas, en la zona subdorsal se encuentran dos cúpulas perforadas y una seda corta, estando más abajo el espiráculo. Finalmente encontramos las tres sedas laterales comunes a las especies de Lycaenidae, siendo la central más larga que las laterales (Figuras 8 a 11). No encontramos diferencias con la oruga de *P. ripartii* descrita en GARCÍA-BARROS *et al.* (2013)

Discusión

MORFOLOGÍA

Tras muchos años considerando que el trazo blanco en la cara ventral del ala posterior no tenía va-

lidad para separar los dos taxones estudiados, con la presente investigación se vuelve a poner en valor su presencia o ausencia. En un anterior trabajo sobre este carácter (PÉREZ-FERNÁNDEZ, 2008), para la especie *P. fabressei* en la provincia de Guadalajara, utilizamos una muestra de ejemplares con y sin raya, ya que estaba basado en la supuesta distribución alopátrica de las dos especies y que por tanto la única que habitaba en Guadalajara era *P. fabressei*, cuando en realidad la muestra utilizada incluía también ejemplares de *P. ripartii*.

La observación el 16-VII-2016 de un bebedero con 53 ejemplares de *P. fabressei*, en la localidad de Villacadima, en el noroeste de la provincia, nos ha ofrecido una visión amplia de la variabilidad de los ejemplares que habitan en la Sierra Norte, además de poder confirmar que en la zona no aparecen ejemplares con el trazo blanco, es decir no habita *P. ripartii*, una de las grandes incógnitas de este trabajo, ya que en esta zona (una isla geobotánica del Sistema Ibérico meridional) aparecen especies como *Lysandra caelestissima*, *Erebia zapateri*, *Erebia epystigne* o *Polyommatus (Agrodiaetus) damon*, todas ellas características del Sistema Ibérico meridional, donde conviven con *P. ripartii*.

En contraposición, en una observación de otro bebedero en la localidad de Rillo de Gallo, en el este de la provincia, una semana antes, con una docena de ejemplares, comprobamos que la mitad presentaban el trazo y la otra mitad no.

Las citas que ofrecemos tiene una salvedad, no podemos ser taxativos en asegurar que todos los ejemplares sin raya de las zonas donde son simpátricas ambas especies, en el este de la provincia, pertenecen a *P. fabressei*, ya que en las poblaciones del norte de la Península Ibérica de *P. ripartii*, especialmente en Cataluña, hay un gran porcentaje de ejemplares que no presenta la raya blanca. Desconocemos si esto ocurre en la provincia de Guadalajara si bien los resultados genéticos todos los ejemplares sin raya han resultado ser *P. fabressei*.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

En la provincia de Guadalajara, la distribución de *P. fabressei* es muy amplia, siguiendo el patrón de su planta nutricia, que aparece en todas las zonas calizas cubiertas por formaciones vegetales climáticas o sus etapas de sustitución, desde los 700 m. aproximadamente, hasta los 1.600 m. Por el contrario el área de distribución de *P. ripartii*, es más restrictiva, ya que no hemos encontrado ejemplares con raya al oeste del meridiano UTM X= 530000. El centro y sur del oeste de la provincia es mucho más termófilo que el este, lo que podría ser una causa que explique esta distribución.

Estas distribuciones refrendan el trabajo de DE LESSE (1961b), donde se afirma que *P. fabressei* y *P. ripartii* conviven en la Península Ibérica en el Sistema Ibérico y explicaría las citas de DINCÁ *et al.* (2013). Igualmente vuelven a dar la razón y validez a las primeras citas de ambas especies en la provincia de Guadalajara de los entomólogos alcarreños M. Ortiz y J. Leyva, hace casi cuatro décadas.

Existe una antigua cita de *P. fabressei* limítrofe con la región de Madrid (VICENTE *et al.*, 2009). La presencia de esta especie en el este de la provincia de Madrid es perfectamente compatible con nuestro trabajo, ya que hay zonas calizas en el entorno de la localidad de Torrelaguna donde se dan todas las condiciones para que habite la especie, si bien la cita es más occidental.

PLANTA NUTRICIA

Onobrychis argentea está escasamente citado en la provincia según el proyecto Anthos (recopilación de las citas bibliográficas existentes (<http://www.anthos.es/>, consultado el 15 de septiembre de 2016), donde también encontramos escasas citas de *O. matritensis*, *O. humilis* y *O. viciifolia*. Hasta ahora la planta nutricia citada para *P. fabressei* en la mayoría de las referencias es *O. viciifolia*, u *Onobrychis* sin especificar, por ejemplo a nivel peninsular en MUNGUIRA *et al.* (1997), GARCÍA-BARROS *et al.* (2013) o MUÑOZ-SARIOT (2011). En nuestra opinión se debe tratar de un error de determinación botánico, ya que se trata de plantas similares y en las guías de flora para la península, cuando se citaba un *Onobrychis* se hacía referencia a *O. viciifolia* de manera genérica, generando esta confusión. Precisamente *O. viciifolia* es alóctona, importada de Asia para su cultivo, apareciendo exclu-

sivamente en terrenos ruderales, cunetas, etc., nunca en espacios con vegetación natural climácica o etapas de degradación, donde el *Onobrychis* común en la zona estudiada es *O. argentea*. *O. viciifolia* es el *Onobrychis* más fácil de distinguir ya que tiene los foliolos anchos, de más de 5 mm., mientras que el resto de los *Onobrychis* ibéricos son menores de 4 mm.

Si bien en todas las poblaciones de plantas estudiadas, la especie ha resultado ser *O. argentea*, no podemos asegurar que *A. fabressei* sea monófaga en la provincia, ya que esto mismo se pensaba de *A. violetae* y recientemente hemos encontrado importantes poblaciones en la Sierra de Alcaráz, en Albacete, alimentándose de *O. matritensis*, especie también citada en Guadalajara, por lo que no descartamos a otros *Onobrychis* como nutrias de *A. fabressei* y *P. ripartii*, en la provincia.

Las observaciones realizadas en este aspecto son extensivas al resto de las especies de Lyceidae citadas comúnmente sobre *Onobrychis viciifolia* (*Cupido osiris*, *P. therites*, *G. alexis*, *L. boeticus* y *P. icarus*)

ESTUDIO DEL HUEVO

El huevo ha sido descrito recientemente en GARCÍA-BARROS *et al.* (2013), MUÑOZ-SARIOT (2011) y MUNGUIRA *et al.* (2015). Según este último, mide 0.67 mm de diámetro, no existiendo apenas diferencias con el de *P. violetae*, para el que dan una medida de 0.69 mm. Según MUÑOZ-SARIOT (2011), el huevo mide 0.7 mm., diferenciándolo claramente del huevo de *P. violetae*, para el que da una medida de 0.9 mm.

Nuestras mediciones se aproximan mucho a las de GARCÍA-BARROS *et al.* (2013) y MUNGUIRA *et al.* (2015), con una media de 0.66 mm. Hemos estudiado una pequeña muestra de 5 huevos de *P. violetae*, de la localidad de Riopar (Albacete) obteniendo una media de 0.60 mm, si bien con una importante variabilidad (desviación típica=63, 34), ya que el menor mide 0.51 mm y el mayor 0.67 mm, muy lejos de los 0.90 mm indicadas en MUÑOZ-SARIOT (2011).

MUÑOZ-SARIOT (2011), encuentra también diferencias en la estructura del corión, indicando que mientras que en *P. violetae*, cada tubérculo está rodeado por 6 ó 7 celdas, en *P. fabressei*, está rodeado por 4 ó 5, muy diferente de lo encontrado en nuestra muestra (n=40), ya que en la mayoría de los casos los tubérculos del huevo están rodeados de 6 ó 7 celdas, raramente de 4 ó 5. El patrón habitual es que el corión esté formado por hexágonos formados por celdas triangulares rodeando el tubérculo. Indicar que esta forma raramente es un carácter distintivo (Figuras 12 y 13).

Hemos tenido la ocasión de estudiar el huevo de las especies ibéricas del subgénero *Agrodiaetus* excepto el de *Polyommatus damon*, y podemos asegurar que son indistinguibles dentro de una variabilidad común a todos ellos.

CONSERVACIÓN

Debido a su distribución restringida y a que *P. fabressei* es endemismo ibérico, las dos especies estudiadas han aparecido citadas en listas rojas de Lepidoptera (VIEDMA *et al.*, 1976, 1985)

P. fabressei y *P. ripartii* no presentan problemas de conservación que no sean los comunes a toda la fauna invertebrada, principalmente la destrucción o modificación de sus hábitats naturales. Las dos especies, en general, no se distribuyen en poblaciones o colonias aisladas, sino que aparecen extendidas en sus áreas de distribución.

Debido a que su planta nutricia necesita claros de bosque o formaciones de matorral bajo mantenidos por herbívoros, el pastoreo de las zonas donde no hay unguados es necesario para controlar la densidad del matorral.

Hemos comprobado que la espiga floral es especialmente palatable para las reses y en algunas zonas la presión ganadera hace casi imposible encontrar una flor cuando las orugas están terminando su desarrollo en ellas, por ello una excesiva carga ganadera puede resultar negativa. Los rodales de plantas no pastoreados por ganado y con presencia de corzos y conejos, presentan gran número de espigas flo-

rales secas con huevos, mientras que en los rodales pastoreados con rebaños es difícil encontrar espigas.

Agradecimientos

A Manuel Ortiz por la cesión de sus citas, la entrega desinteresada de ejemplares y los valiosos comentarios y charlas sobre el tema, a Cecilia Montiel por la cesión de sus citas fotográficas y los interesantes comentarios y correcciones, a Miguel L. Munguira por la revisión y comentarios del manuscrito, a Yeray Monasterio por la cesión de bibliografía inédita y citas de La Rioja, a Luis Ferrero por las molestias tomadas en investigar e identificar las plantas nutricias, a Miguel Ángel Alonso, bibliógrafo del Centro de Astrobiología del INTA, por conseguirmos con diligencia toda la bibliografía solicitada y a la Consejería de Agricultura de Castilla La Mancha por concedernos las autorizaciones necesarias para la recolección de ejemplares con fines científicos, dentro del Proyecto Científico de SHILAP.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ-JIMÉNEZ, J., 1988.– Notas sobre Zigénidos y Ropalóceros de la provincia de Guadalajara.– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **16**(62): 104-104
- DE LESSE, H., 1961a.– Les nombres de chromosomes chez *Agrodiaetus dolus* Hübner et les espèces voisines (Lycaenidae).– *Alexandria*, **2**(2): 57-63, (3): 72, pl. III, figs. 1-6.
- DE LESSE, H., 1961b.– Cohabitation en Espagne d'*Agrodiaetus ripartii* Freyer et *A. fabressei* Oberthür (Lepidoptera Lycaenidae).– *Revue française d'Entomologie*, **28**: 50-53.
- DINCÁ, V., RUNQUIST, M., NILSSON, M. & VILA, R., 2013.– Dispersal, fragmentation, and isolation shape the phylogeography of the European lineages of *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii* (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Biological Journal of the Linnean Society*, **109**: 817-829.
- GARCÍA-BARROS, E., 1984.– Ropalóceros (Lep. Papilionoidea) de la región de la Alcarria. (Guadalajara): Fenología y abundancia.– *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **8**: 143-149.
- GARCÍA-BARROS, E., MUNGUIRA, M. L., MARTÍN-CANO, J., ROMO-BENITO, H., GARCIA-PEREIRA, P. & MARAVALHAS, E., 2004.– *Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e Islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea)*. Monografías de la S. E. A., 11. Zaragoza.
- GARCÍA-BARROS, E., MUNGUIRA, M. L., STEFANESCU, C. & VIVES MORENO, A., 2013.– Lepidoptera Papilionoidea.– In M. A. RAMOS et al. (Eds.). *Fauna Ibérica*, **37**: 1213 pp. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- GIL-T., F., 2008.– Description of the pre-imaginal stages of *Agrodiaetus violetae* (Gómez-Bustillo, Expósito & Martínez, 1979) and notes about compared ecology and morphology (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Atalanta*, **39**(1-4): 343-346.
- HIGGINS, L. G. & RILEY, N. D., 1980.– *Guía de las Mariposas de España y Europa*: 452 pp. Omega. Barcelona.
- IBERO, C. & VIEJO, J. L., 1988.– Faunística y preferencias ambientales de las mariposas del Macizo de Ayllón.– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **16**(61): 47-58.
- KANDUL, N. P., LUKHTANOV, V. A., DANTCHENKO, A. V., COLEMAN, J. W. S., SEKERCIOGLU, C. H., HAIG, D., PIERCE, N. E., 2004.– Phylogeny of *Agrodiaetus* Hübner, 1822 (Lepidoptera: Lycaenidae) inferred from mtDNA sequences of COI and COII and nuclear sequences of EF1- α : karyotype diversification and species radiation.– *Systematic Biology*, **53**: 278-298.
- LUKHTANOV, V. A., KANDUL, N. P., PLOTKIN, J. B., DANTCHENKO, A. V., HAIG, D., PIERCE, N. E., 2005.– Reinforcement of pre-zygotic isolation and karyotype evolution in *Agrodiaetus* butterflies.– *Nature*, **436**: 385-389.
- LUKHTANOV, V. A., VILA, R. & KANDUL, N., 2006.– Rearrangement of the *Agrodiaetus dolus* species group (Lepidoptera, Lycaenidae) using a new cytological approach and molecular data.– *Insect Systematic and Evolution*, **37**: 325-334.
- MONASTERIO-LEÓN, Y., VICENTE-ARRANZ, J. C., ESCOBÉS-JIMÉNEZ, R., MORENO-IRIONDO, O. & PARRA-ARJONA, B., 2014.– *Mariposas diurnas de la rioja (Lepidoptera-Papilionoidea)*: 476 pp. Instituto

- PARRA-ARJONA, B., 2014.– *Mariposas diurnas de la rioja (Lepidoptera-Papilionoidea)*: 476 pp. Instituto de Estudios Riojanos. Colección: Ciencias de la Tierra, 31.
- MONTAGUD, S. & GARCÍA-ALAMÁ, J. A., 2010.– *Mariposas diurnas de la Comunitat Valenciana (Papilionoidea & Hesperioidea)*: 472 pp. Generalitat Valenciana. Valencia.
- MORENO-BENÍTEZ, J. M., CASTILLA-CALVO, M. I. & RIPOLL-RODRÍGUEZ, J. J., 2012.– *Agrodiaetus violetae* Gómez-Bustillo, Expósito & Martínez, 1979: nuevas localidades para las provincias de Málaga, Granada y Jaén (Andalucía, España) (Lepidoptera, Lycaenidae).– *Archivos entomológicos*, **7**: 115-118
- MOTTA, C., 1974.– Nuevas citas de Lepidópteros para la provincia de Guadalajara.– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **2**(7): 235-236.
- MUNGUIRA, M. L., MARTÍN, J. & PÉREZ-VALIENTE, M., 1995.– Karyology and distribution as tolos in the taxonomy of Iberia *Agrodiaetus* butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Nota lepidopterologica*, **17**(3/4): 125-140.
- MUNGUIRA, M. L., GARCÍA-BARROS, E. & MARTÍN, J., 1997. Plantas nutricias de los licénidos y satirinos españoles (Lepidoptera: Lycaenidae y Nymphalidae).– *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **21**(1-2): 29-53
- MUNGUIRA, M. L., MARTÍN, J., GARCÍA-BARROS, E., SHAHBAZIAN, G. & CANCELA, J. P., 2015.– Morphology and morphometry of Lycaenid eggs (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Zootaxa*, **3937**(2): 201-247.
- MUÑOZ-SARIOT, M. G., 2011.– *Biología y ecología de los licénidos españoles*: 410 pp. Granada.
- NICOLÁS, F., 1980.– Notes sobre la fauna de Sigüenza.– *Buletí de la Societat Catalana de Lepidopterologia*, **29**: 7.
- ORTIZ, M. & LEYVA, J., 1977.– Nuevas citas para Guadalajara: *Agrodiaetus fabressei* y *A. ripartii*.– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **5**(17): 87-89.
- ORTIZ, M. & LEYVA, J., 1978b.– Catalogo de los Lepidópteros del Sotillo y el Poblado de Villaflores (Guadalajara).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **6**(24): 307-310.
- PÉREZ-FERNÁNDEZ, R., 2001.– Ropalóceros de la preserranía occidental de la provincia de Guadalajara (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **29**(113): 65-84.
- PÉREZ-FERNÁNDEZ, R., 2005.– Rhopalócera del Parque Natural del Alto Tajo, Guadalajara, España (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **33**(129): 49-82.
- PÉREZ-FERNÁNDEZ, R., 2011.– *Plebejus hespericus* (Rambur, 1840) en el centro de la Península Ibérica. Distribución geográfica, caracterización del hábitat, parasitoides y conservación (Lepidoptera: Lycaenidae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **39**(156): 325-344.
- PRINS, W. O., 1979.– Un viaje entomológico por España.– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **5**(17): 34.
- ROVIRA, P. J., 1974.– Noticias de Entomología.– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **2**(8): 325-326.
- TALAVERA, S., AEDO, C., CASTROVIEJO, S., HERRERO, A., ROMERO, C., SALGUEIRO F. J. & VELAYOS, M. (eds.), 2000.– *Flora ibérica. Leguminosae (partim)*, **7**(2): 119 pp. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- TALAVERA, G., LUKHTANOV, V. A., PIERCE, N. E. & VILA, R., 2012.– Establishing criteria for higher-level classification using molecular data: the systematics of *Polyommatus* blue Butterflies (Lepidoptera, Lycaenidae).– *Cladistics*, 2012: 1-27.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R., 2002.– *Guía de las Mariposas de España y Europa*: 320 pp. Lynx ediciones. Barcelona.
- VICENTE-ARRANZ, J. C. & HERNÁNDEZ-ROLDÁN, J. L., 2007.– *Guía de las mariposas diurnas de Castilla y León*: 280 pp. Náyade. Medina del Campo.
- VICENTE ARRANZ, J.C. & GARCÍA CARRILLO, A. 2009.– *Mariposas diurnas de la Comunidad de Madrid*. La Librería. Madrid. 429 pp.
- VIEDMA, M. G. & GÓMEZ-BUSTILLO, M. R., 1976.– *Libro Rojo de los Lepidópteros Ibéricos en peligro de extinción*: 117 pp. ICONA. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid.
- VIEDMA, M. G. & GÓMEZ-BUSTILLO, M. R., 1985.– *Revisión del Libro Rojo de los Lepidópteros Ibéricos en peligro de extinción*: 80 pp. ICONA. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid.
- VILA, R., LUKHTANOV, V. A., TALAVERA, G., GIL-T, F. & PIERCE, N. E., 2010.– How common are dot-like distribution ranges? Taxonomical oversplitting in Western European *Agrodiaetus* (Lepidoptera, Lycaenidae) revealed by chromosomal and molecular markers.– *Biological Journal of the Linnean Society*, **101**: 130-154.
- WIEMERS, M., 2003.– Chromosome differentiation and the radiation of the butterfly subgenus *Agrodiaetus* (Lepidoptera: Lycaenidae: Polyommatus) - a molecular phylogenetic approach. PhD thesis, University of Bonn. Available from <http://hss.ulb.uni-bonn.de/2003/0278/0278.htm>.
- YELA, J. L., 1982.– Licénidos de Trillo (Guadalajara).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **10**(37): 41-45.

*R. P. F.

Servicio de Medio Ambiente
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)
E-28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)
ESPAÑA / SPAIN
E-mail: rafacogolludo@hotmail.com



N. R.

Centro de Astrobiología (INTA-CSIC)
E-28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)
ESPAÑA / SPAIN



M. P.

Unidad de Secuenciación y Genómica
Centro de Astrobiología (INTA-CSIC)
E-28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)
ESPAÑA / SPAIN



*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 19-IV-2018)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 10-VIII-2018)

(Publicado / *Published* 30-IX-2019)

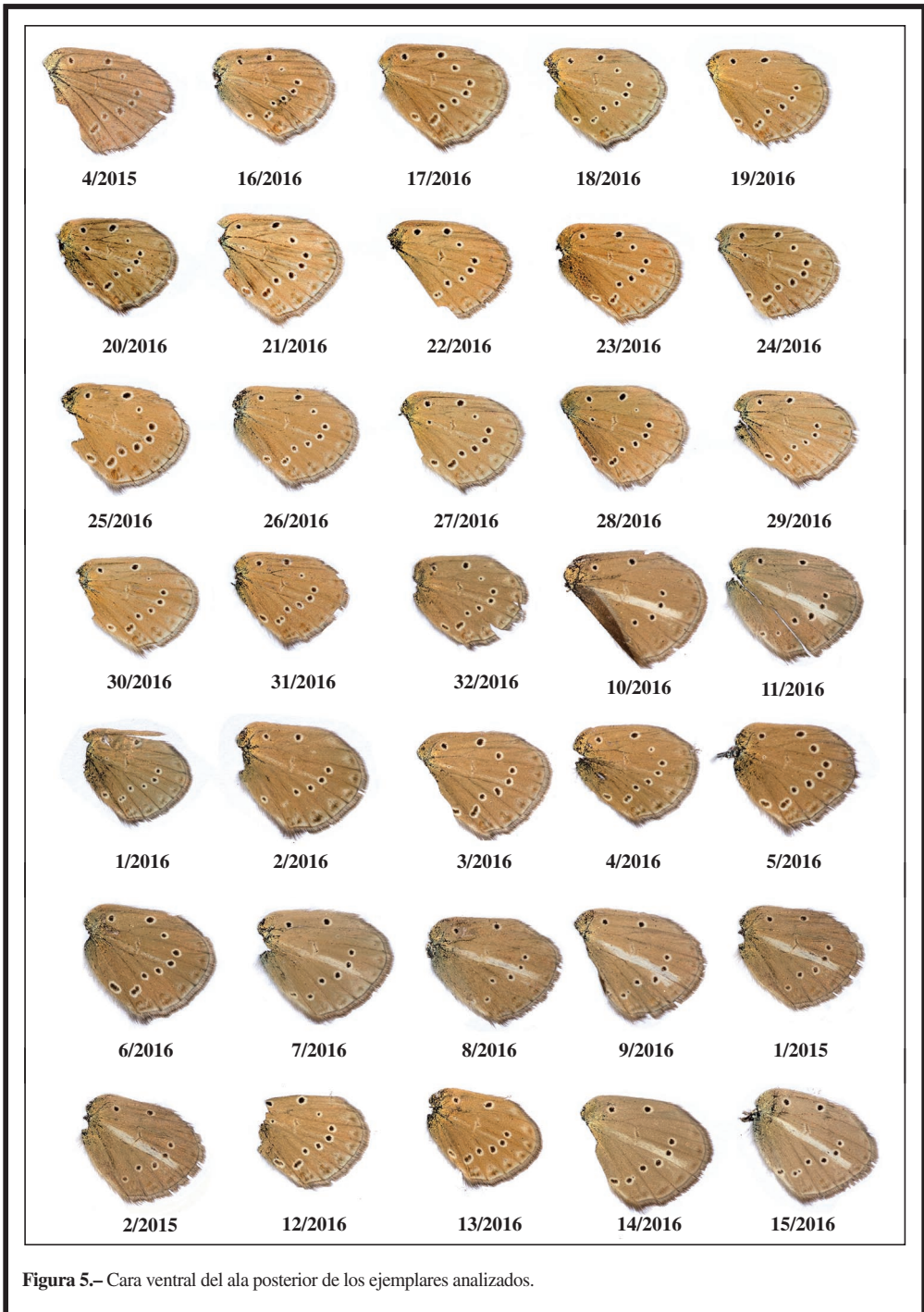
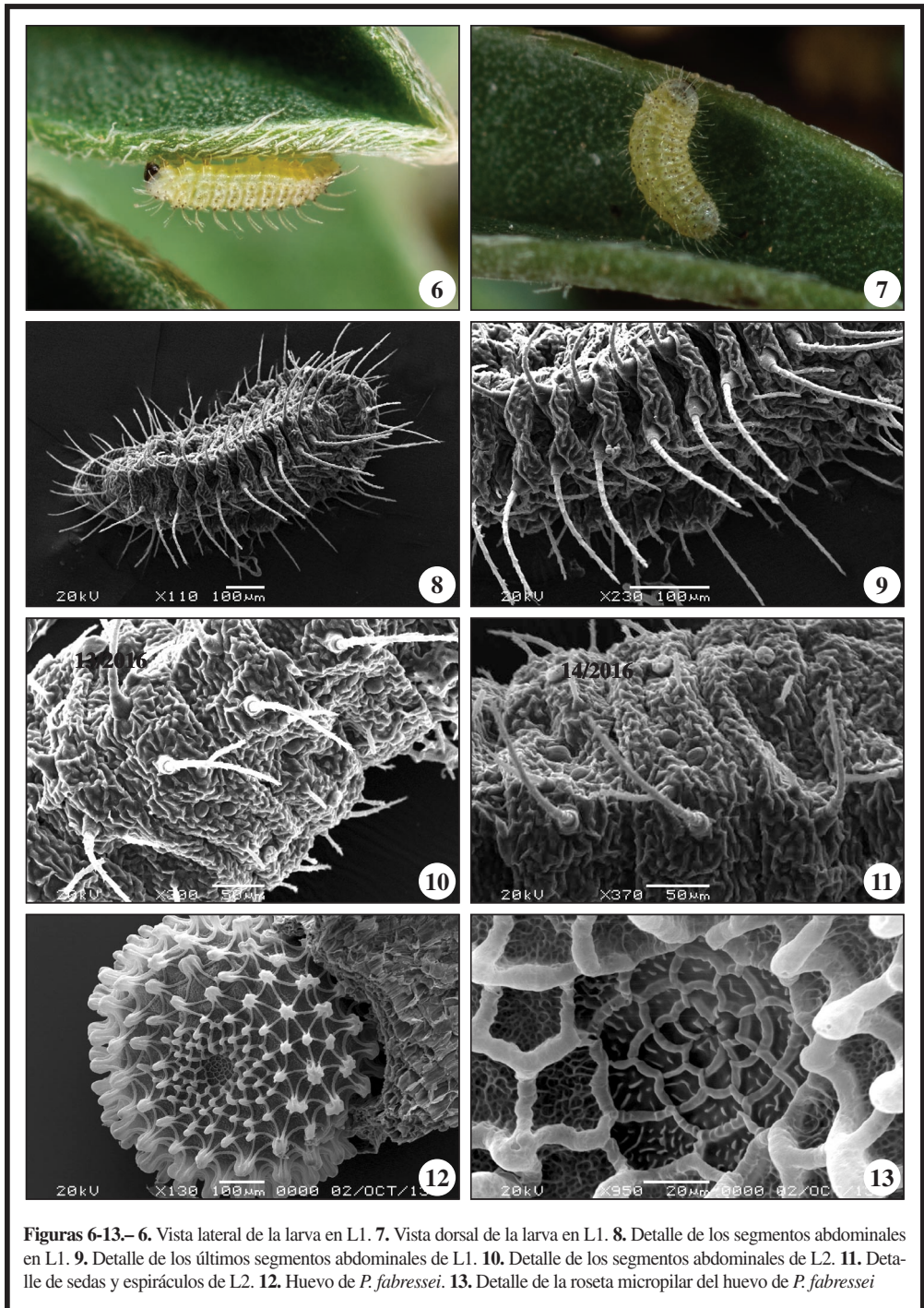


Figura 5.– Cara ventral del ala posterior de los ejemplares analizados.



Figuras 6-13.— 6. Vista lateral de la larva en L1. 7. Vista dorsal de la larva en L1. 8. Detalle de los segmentos abdominales en L1. 9. Detalle de los últimos segmentos abdominales de L1. 10. Detalle de los segmentos abdominales de L2. 11. Detalle de sedas y espiráculos de L2. 12. Huevo de *P. fabressei*. 13. Detalle de la roseta micropilar del huevo de *P. fabressei*

Descriptions of two new species of the family Scythrididae from Europe (Lepidoptera: Scythrididae)

K. Nupponen & N. Savenkov

Abstract

Two new species of the family Scythrididae are described from Europe: *Scythris spiniferella* Nupponen & Savenkov, sp. n. from Southern Spain, and *Scythris rowecki* Nupponen & Savenkov, sp. n. from the Southern Ural Mountains, Russia. The former taxon belongs to the *schleichiella* species-group, and the latter one is related to the *canescens* species-group s. l. The external appearance of the adult and the genitalia of the new species are illustrated. KEY WORDS: Lepidoptera, Scythrididae, new species, Spain, Russia.

Descripción de dos nuevas especies de la familia Scythrididae de Europa (Lepidoptera: Scythrididae)

Resumen

Se describen de Europa dos nuevas especies de la familia Scythrididae: *Scythris spiniferella* Nupponen & Savenkov, sp. n. del sureste de España y *Scythris rowecki* Nupponen & Savenkov, sp. n. del sur los Montes Urales, Rusia. El taxón pertenece a la especie-grupo de *schleichiella* y el último está relacionado con la especie-grupo s. l. de *canescens*. Se ilustra la apariencia externa del adulto y la genitalia de la nueva especie. PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Scythrididae, nuevas especie, España, Rusia.

Introduction, material and methods

Since a review of Western Palaearctic Scythrididae (BENGTSSON, 1997), altogether 29 new scythridid taxa have been described from Europe. The majority (75 %) of the new species were discovered either from the Volgo-Ural region (16 spp.) or Spain (6 spp.), both known to be diverse in Scythrididae. However, systematical research focused on Scythrididae has been made only in very restricted areas even in Europe, and due to that scarce but potentially valuable materials often remain undetermined in collections. One such collection, comprising about 50 specimens of Scythrididae, is housed in the Kiel University, Germany. We were allowed to borrow that material for determination, and the results revealed to be very interesting, including discoveries of two undescribed species. The two new taxa are described and illustrated in the present paper. The holotypes of both new species are deposited to the collection of Ecology-Centre, Kiel University, Germany (ECKU).

Descriptions of new species

Scythris spiniferella Nupponen & Savenkov, sp. n.

Type material. Holotype ♂ (Fig. 1): SPAIN, prov. Alicante, Parcent, 38° 43' N 0° 03' W, 500 m,

9-V-2011, H. Rietz leg. Genitalia slide: K. Nupponen prep. no. 1/12-XII-2018. DNA sample (Lepid. Phyl., green label): KN01112. In coll. ECKU. Paratype ♂, SPAIN, prov. Alicante, 38° 43' N 0° 04' W, 800 m. Coll de Rates, 29-IV-2006, H. Rietz leg. In coll. A. Vives, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spain.

Diagnosis: *S. spiniferella* Nupponen & Savenkov, sp. n. belongs to the *schleichiella* species-group, and it is a sibling species of *S. gratiosella* Jäckh, 1978. Externally the new taxon may be separated from *S. gratiosella* by narrower streak in fold and more whitish pattern on the forewings. Both taxa also resemble several species belonging to the *knochella* species-group. In the male genitalia, *S. spiniferella* and *S. gratiosella* differ from related species by peculiar shape of the tegumen. *S. spiniferella* is readily separated from *S. gratiosella* by a distally truncate and spinose valva with a narrow ventral process.

Description (Fig. 1): Wingspan 11.5 mm. Head, collar, neck tuft, haustellum, tegula and thorax dark brown. Few dirty white scales exist around eye. Antenna dark brown, 0.7 x length of forewing. Labial palp: segment I and base of segment II cream white, otherwise dark brown. Legs uniform dark brown, except lower surface of foreleg tibia mixed with dirty white. Abdomen fuscous, ventrally paler. Forewing dark brown, with faint purplish tinge; white streak in fold from base to midwing, and separate dash of same colour above tornus. Hindwing dark brown, slightly paler than forewing.

Male genitalia (Fig. 2): Gnathos thorn-like, basally very broad, tip bent downwards and pointed. Tegumen rectangular, posteriorly truncate, margins reinforced; medially a bifurcate setose sclerotization (socii fused to tegumen?). Phallus 1.3 times longer than valva, bent, slightly tapering at distal third. Valva moderately short and broad, slightly broadening at medial third, distally truncate with narrow and pointed ventral process; distal margin with a row of about 10 stout spines. Saccus about 0.6 x length of valva, distally round. Sternum VIII subtriangular, posteromedially broadly indented, anterior margin concave. Tergum VIII pentagonal, anterior margin reinforced and medially concave.

Female genitalia: Unknown.

Bionomy: Unknown. The two specimens were collected in late April and early May. Collecting site of the holotype is illustrated in Fig. 5.

Distribution: Spain. So far the species is only known from prov. Alicante in south-eastern Spain.

Remarks: *Scythris spiniferella* Nupponen & Savenkov, sp. n. is assigned to the *schleichiella* species-group sensu BENGTTSSON (1997). Its closest relative is *S. gratiosella*, based on shape of tegumen in the male genitalia.

Etymology: Lat. *spina* = spine; *fero* = to carry. The species name alludes to spinose distal margin of the valva.

***Scythris rowecki* Nupponen & Savenkov, sp. n.**

Type material. Holotype ♂ (Fig. 3): RUSSIA, S Ural, Orenburg district, 51° 05' N 55° 29' E, 220 m, Akbulak near Pokrovka village, Chalk Hills, 9-11-VII-2015, H. Roweck & N. Savenkov leg. Genitalia slide: K. Nupponen prep. no. 1/24-IV-2017. DNA sample (Lepid. Phyl., green label): KN01031. In coll. ECKU.

Diagnosis: Externally *S. rowecki* Nupponen & Savenkov, sp. n. resembles several pale scythridids with similar indistinct forewing pattern, e. g. *S. ghaemii* Bengtsson & Huemer, 2003 and *S. nielseni* Passerin d'Entrèves & Roggero, 2004, but may be separated from those by its small size. *S. rowecki* is readily separated from related taxa by combination of characters in the male genitalia: a laterally compressed uncus, a semicircularly extended gnathos base, and the valva with a triangular ventral process subapically.

Description (Fig. 3): Wingspan 8 mm. Head, collar, tegula and thorax pale beige. Neck tuft cream white. Antenna brown, 0.7 x length of forewing. Haustellum pale beige, laterally with few cream white scales. Labial palp cream white, except lower surfaces of segment III and distal half of segment II pale brown. Legs: femur cream white, tarsus and tibia pale beige. Abdomen dorsally pale beige, ventrally white. Forewing pale beige; cream white scales in fold forming indistinct streak from base to midwing, separate dash of same colour above tornus extending obliquely near costa; scattered cream white scales apically at margins. Hindwing pale fuscous.

Male genitalia (Fig. 4): Uncus stout, laterally somewhat compressed, with sub-semicircular bulge ventrally; ventral surface covered by spinules. Gnathos base rather large, upper part semicircularly extended and shallowly furrowed; distal arm as long as uncus, straight and tapered, tip hooked. Phallus long and slender, tapered at middle, distal half bent. Valva in situ chute-shaped all along, as long as phallus, slightly tapered, shallowly broadening beyond middle, apically setose; subapically a triangular ventral process with few stout setae. Sternum VIII pentagonal, anterior margin deeply incurved, posterior margin shallowly concave; at middle a transverse reinforcement. Tergum VIII quadrangular, anterior and posterior margins concave.

Female genitalia: Unknown.

Bionomy: Unknown. The holotype was collected in July. The habitat is a chalk steppe at low altitude (Fig. 6).

Distribution: Russia (S Ural). So far the species is only known from the type locality.

Remarks: *Scythis rowecki* Nupponen & Savenkov, sp. n. is not possible to assign to any species-group for the moment. The genitalia of the new taxon resemble to some extent those of certain Asian species, e. g. *S. achyropa* Meyrick, 1916, which are tentatively placed in the heterogeneous *canescens* species-group. However, the *canescens* species-group s. l. is in urgent need of re-evaluation, as it evidently consists of species that are not closely related to *S. canescens* (Staudinger, 1880). The DNA barcoding might be a useful tool to improve understanding of taxonomic relationships within Scythrididae. Unfortunately most of the south Asian species are not barcoded so far, and probably it will be not easy either in the future, because available material of many species is too old for sequencing, and due to the present political situation it is dangerous to explore many countries in the region. The holotype of *S. rowecki* was sequenced successfully, resulting in full-length (658 bp) barcode fragment. The barcode of *S. rowecki* reveal a distinct divergence between other barcoded taxa, with a South African *S. ugabensis* Bengtsson, 2014 as a closest relative differ by the minimum distance of 6.24 % from the former.

Etyymology: The species name is dedicated to Hartmut Roweck, a German lepidopterist and one of the collectors of the holotype.

Acknowledgements

We thank Pasi Sihvonen (Kirkkonummi, Finland) and Kimmo Silvonen (Espoo, Finland) for their help in processing the photographs; Antonio Vives (Madrid, Spain) for the translation of the summary into Spanish; Faunatica Oy for supporting this work.

BIBLIOGRAPHY

BENGTSSON, B. Å., 1997.– Scythrididae.– In P. HUEMER, O. KARSHOLT & L. LYNEBORG (eds.).– *Microlepidoptera of Europe*, 2: 301 pp.

*K. N.
Merenneidontie, 19 D
FI-02320 Espoo
FINLANDIA / FINLAND
E-mail: Kari.Nupponen@kolumbus.fi
<https://orcid.org/0000-0001-8220-6966>

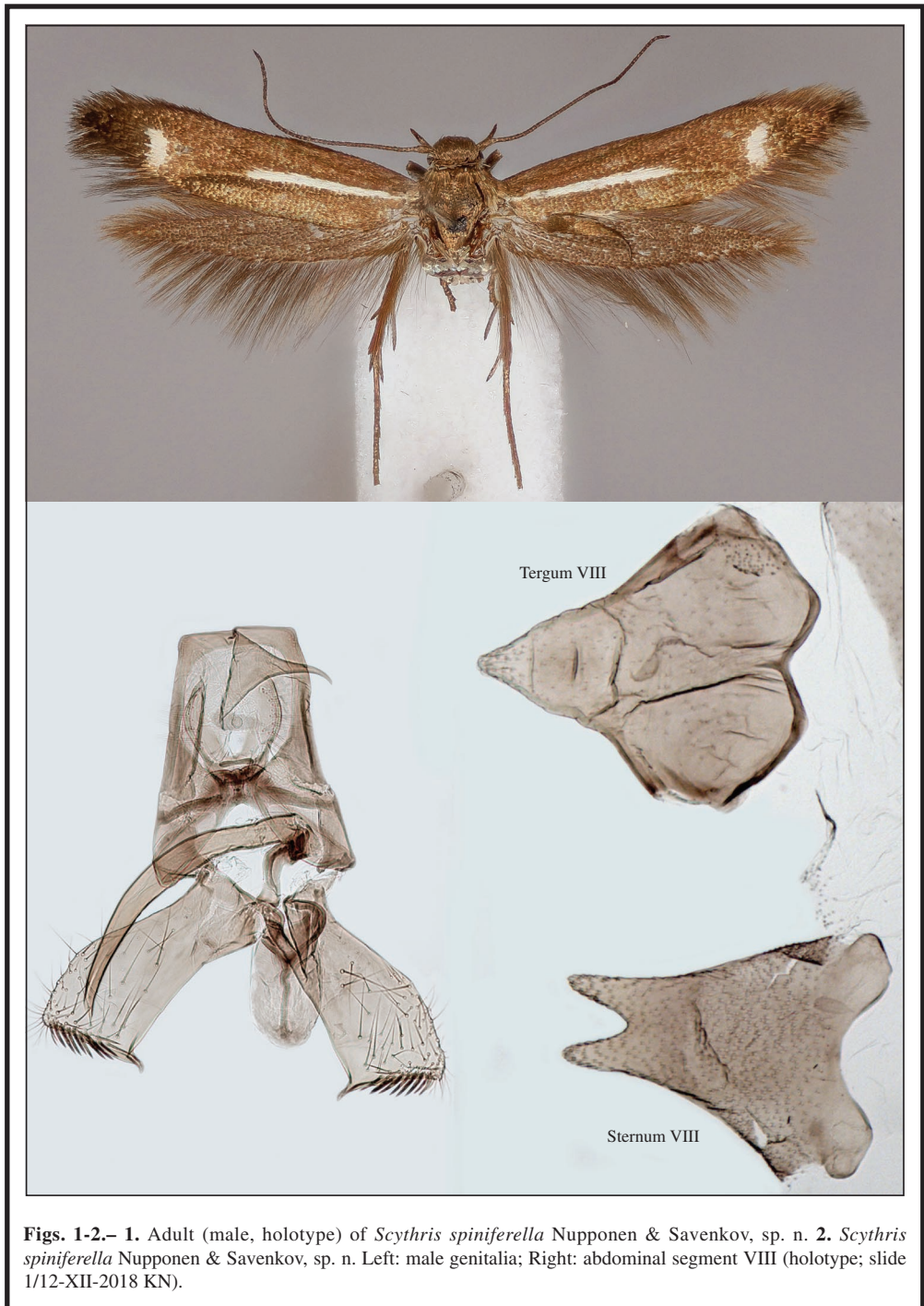
N. S.
Latvian Museum of Natural History
K. Barona st., 4
LV-1050 Riga
LETONIA / LATVIA
E-mail: nikolajs@ldm.gov.lv

*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 25-III-2019)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 20-IV-2019)

(Publicado / *Published* 30-IX-2019)



Figs. 1-2.— 1. Adult (male, holotype) of *Scythris spiniferella* Nupponen & Savenkov, sp. n. 2. *Scythris spiniferella* Nupponen & Savenkov, sp. n. Left: male genitalia; Right: abdominal segment VIII (holotype; slide 1/12-XII-2018 KN).



Figs. 3-4.— 3. Adult (male, holotype) of *Scythris roweckii* Nupponen & Savenkov, sp. n. 4. *Scythris roweckii* Nupponen & Savenkov, sp. n. Left: male genitalia; Right: abdominal segment VIII (holotype; slide 1/24-IV-2017 KN).



Figs. 5-6.— 5. Habitat of *Scythris spiniferella* Nupponen & Savenkov, sp. n. in Parcent, prov. Alicante, Spain. (Photo: N. Savenkov). 6. Chalk steppe in Akbulak, Southern Urals, Russia: habitat of *Scythris rowecki* Nupponen & Savenkov, sp. n. (Photo: N. Savenkov).

Nuevas contribuciones para el género *Bulonga* Walker, 1859 con descripción de una nueva especie de Sulawesi, Indonesia y de *Pseudobulonga* Expósito, gen. n. (Lepidoptera: Geometridae, Ennominae, Baptini)

A. Expósito-Hermosa

Resumen

Se describe *Bulonga milleri* Expósito, sp. n. de Sulawesi, Indonesia. Se ilustra el adulto, así como genitalia del macho. También se describe *Pseudobulonga* Expósito gen. n. Se aporta información adicional de *Bulonga griseosericea* Pagenstecher, 1886 del oeste de Papúa, Indonesia.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Geometridae, Ennominae, Baptini, *Bulonga*, nueva especie, *Pseudobulonga*, nuevo género, Sulawesi, Oeste de Papúa, Indonesia.

**New contributions for the genus *Bulonga* Walker, 1859 with description from a new species of Sulawesi, Indonesia and *Pseudobulonga* Expósito, gen. n.
(Lepidoptera: Geometridae, Ennominae, Baptini)**

Abstract

Bulonga milleri Expósito, sp. n. from Sulawesi, Indonesia is described. Adult is illustrated, as well as genitalia of male. We also *Pseudobulonga* Expósito gen. n. are described. Additional information by *Bulonga griseosericea* Pagenstecher, 1886 from West Papua, Indonesia is provided.

KEY WORDS: Lepidoptera, Geometridae, Ennominae, Baptini, *Bulonga*, new species, *Pseudobulonga*, new genera, Sulawesi, West Papua, Indonesia.

Introducción

El género *Bulonga* Walker, 1850; ostenta como especie tipo a *Bulonga schistacearia* Walker, 1859 y su sinónimo *Antibadistes* Warren, 1896; a *Antibadistes subcinerea* Warren, 1896.

En la actualidad en *Bulonga* se incluyen seis especies que en función de su morfología externa se podría separar en dos grupos (subgéneros):

Un primer grupo de distribución más oriental, *Bulonga* Walker, 1850 (*Bulonga* Walker, 1850), con un modelo de alas triangular, ápice de las anteriores más agudo. En este grupo se podría incluir a las especies: *Bulonga distans* Warren, 1896; *B. griseosericea* Pagenstecher, 1886 y *B. phillipsi* Prout, 1930.

Y un segundo grupo de distribución más occidental, *Bulonga* Walker, 1850 (*Antibadistes* Warren, 1896) con un modelo de alas algo más redondeado que incluiría a *Bulonga fulvocapitata* (Snellen, 1877), *B. schistacearia* Walker, 1859 y a *B. trilineata* Bastelberger, 1905.

En el segundo grupo se ha incluido provisionalmente a *B. trilineata*, pero efectuado un cuidadoso

análisis de la misma se ha observado discrepancias: tanto en su morfología interna como externa (HOLLOWAY, 1993: 83-84) que justificarían que *trilineata* deba ser excluido de *Bulonga*. Por supuesto, tampoco podría incluirse en *Nadagara* Walker, 1862, por lo que se propone la creación de un género nuevo.

Sistemática

Pseudobulonga Expósito, gen. n.

Presentaría los siguientes caracteres que lo diferencian de *Bulonga*: En su morfología interna la falta de guarnición de púas en la zona apical de las valvas, presencia de un fuerte diente en la costa y un uncus que se asemeja más al de las especies de *Plesiomorpha* Warren, 1898. En su morfología externa el modelo de sus alas tampoco correspondería a *Bulonga* si no más bien a algunas especies de la tribu Macariini Guenée, 1857.

La especie tipo sería *Bulonga trilineata* Bastelberger, 1905. *Pseudobulonga* se considera monoespecífico.

En otro orden de cosas y al estudiar el material de *Bulonga* de Sulawesi, se han localizado algunos ejemplares con morfología externa próxima a *B. schistacearia* Walker, 1859, pero con características diferencias en su genitalia macho (HOLLOWAY, 1993: Fig.-text. 150) por lo que seguidamente se pasa a describir como una especie nueva.

Bulonga milleri Expósito, sp. n. (Figs. 1-2, 5)

Holotipo ♂: INDONESIA: Norte Toraja regency, Pulu-Pulu Area, S. Sulawesi. VII-2017 (colector local). Genitalia macho preparación AEH 3354. Paratipo ♂, con la misma data, genitalia preparación AEH 3352 (fig. 5). El holotipo, así como el paratipo se encuentran depositados en la colección del autor en Móstoles, Madrid (España).

Macho (Figs. 1-2): Posee una expansión alar comprendida entre los 30 a 31 mm, La especie nueva pertenece al grupo primero, esto es, a *Bulonga* Walker, 1850 (*Bulonga* Walker, 1850). Morfología externa semejante al de *B. schistacearia* Walker, 1859, pero con el fondo alar más oscuro y faltaría el punto apical en ambas alas. Asimismo, en el reverso las bandas submarginales son más tenues y los puntos apicales solo vestigiales.

Genitalia ♂ (Fig. 5): Difiere fundamentalmente de *B. schistacearia* Walker, 1859, por la forma de las valvas que son más redondeadas en su zona distal y por la presencia de un único cornutus.

Hembra: Desconocida.

Distribución: Se considera un endemismo de INDONESIA: Norte Toraja regency, Pulu-Pulu Area, Sur de Sulawesi.

Etimología: Se dedica esta nueva especie al Dr. Scott Miller y se la denomina *milleri*.

Contribución adicional al género *Bulonga* Walker, 1859 (Figs. 3-4, 6-8)

Se adjuntan imágenes de *B. griseosericea* Pagenstecher, 1886. Del anverso y reverso del macho (Figs. 3-4), INDONESIA, Mybri Area. Arfak Mts. W-Papua 1.500 m, X-2017. De la genitalia macho preparación AEH 3350 (Fig. 6) con igual data. De las versátiles genitalias hembras (Figs. 7-8) preparaciones AEH 3351 y 3353 con data Indonesia, Mybri Area. Arfak Mts. Manokwari regency. W-Papua 1.500 m, pero con etiquetas de fechas XI-2017 y III-2017 respectivamente.

Agradecimientos

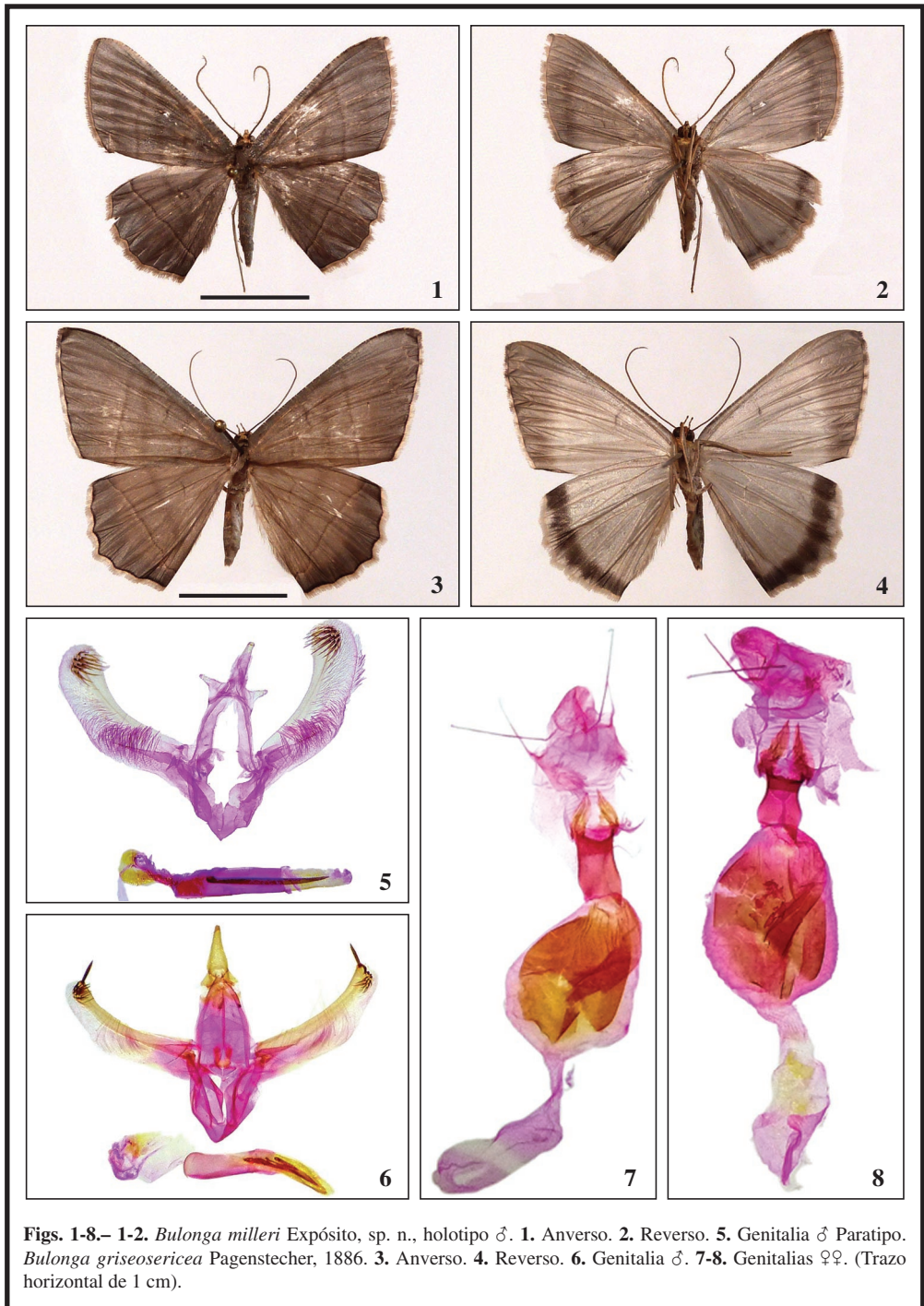
Se reconoce la ayuda prestada por el Dr. Scott Miller; al Dr. Antonio Vives; a Javier Gastón por la colaboración fotográfica y a los revisores del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- BASTELBERGER, E., 1905.– Neue Geometriden aus meiner Sammlung.– *Entomologische Zeitschrift*, **19**(2): 5-6.
- GUENÉE, A., 1857.– Uranidaes et Phalenites (II).– *Histoire Naturelle des Insectes. Species Général des Lépidoptères*, **10**: 584 pp. Librairie Encyclopédique Deroret, Paris.
- HOLLOWAY, J. D., 1993.– The Moths of Borneo, part. 11: Geometridae, Ennominae.– *Malayan Nature Journal*, **47**: 1-309, 593 figs., 19 pls.
- PAGENSTECHE, A., 1886.– Beiträge zur Lepidopteren Fauna des malayischen Archipels (III). Heteroceren der Aru-Inseln, Kei-Inseln und von Südwest-Neu-Guinea.– *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde*, **39**: 104-194, pl. 10.
- PROUT, L. B., 1930.– New Fijian Geometridae.– *The Annals and Magazine of Natural History, including Zoology, Botany and Geology*, (10)**6**(36): 690-697.
- SNELLEN, P. C. T., 1877.– Heterocera op Java.– *Tijdschrift voor Entomologie*, **20**: 1-50, pls. 1-3.
- WALKER, F., 1859.– Catalogue of the Heterocerous Lepidoptera collected at Singapore by Mr. A. R. Wallace, with descriptions of New Species.– *Journal of the Proceedings of the Linneae Society. Zoology*, **3**: 183-204.
- WALKER, F., 1862.– *List of the Specimens of Lepidopterous Insects in the Collections of the British Museum*, **24**: 1017-1280. Trustees. London.
- WARREN, W., 1896.– New Geometridae in the Tring Museum.– *Novitates Zoologicae*, **3**: 99-148.
- WARREN, W., 1898.– New Species and genera of the Families Thyrididae, Uraniidae, Epiplemidae from the Old-World Regions.– *Novitates Zoologicae*, **5**: 5-41.

A. E. H.
Gardenia, 25
28933 Móstoles (Madrid)
ESPAÑA / SPAIN
E-mail: aexposih@telefonica.net
<https://orcid.org/0000-0003-4475-4974>

(Recibido para publicación / *Received for publication* 22-IV-2019)
(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 15-V-2019)
(Publicado / *Published* 30-IX-2019)



Figs. 1-8.— 1-2. *Bulonga milleri* Expósito, sp. n., holotipo ♂. 1. Anverso. 2. Reverso. 5. Genitalia ♂ Paratipo. *Bulonga griseosericea* Pagenstecher, 1886. 3. Anverso. 4. Reverso. 6. Genitalia ♂. 7-8. Genitalia ♀♀. (Trazo horizontal de 1 cm).

Estudio preliminar de la familia Noctuidae del Parque Natural Sierra María-Los Vélez (Almería, España) (Lepidoptera: Noctuidae)

M. Garre, R. M. Rubio, J. J. Guerrero & A. S. Ortiz

Resumen

La fauna de la familia Noctuidae en el Parque Natural Sierra María-Los Vélez (Almería, España) está compuesta por 162 especies pertenecientes a 14 subfamilias, de las cuales, la subfamilia Noctuinae presenta el mayor número de especies, principalmente en las tribus Noctuini, Xylenini y Hadenini. Biogeográficamente, la fauna presenta una influencia mediterránea con la dominancia de los corotipos atlanto-mediterráneo (37,7%) y asiático-mediterráneo (29,6%) y una importante influencia euroasiática (22,2%). Los endemismos ibéricos *Metopoceras albarracina*, *Allophyes alfaroi* y *Hadena nevadae* constituyen solamente el 1,9% del total. La estrategia fenológica de las especies es principalmente univoltina (74,1%), frente a las bivoltinas y polivoltinas, debido a las condiciones ecofisiológicas de la sierra. Los taxones que se citan por primera vez en la provincia de Almería son 83 especies.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Noctuidae, Parque Natural Sierra María-Los Vélez, Almería, España.

Preliminary study of the family Noctuidae from the Sierra María-Los Vélez Natural Park (Almeria, Spain) (Lepidoptera: Noctuidae)

Abstract

The Noctuoidea moth fauna from the Sierra María-Los Vélez Natural Park (Almería), Spain includes 162 species belonging to fourteen subfamilies. Among them, the subfamily Noctuinae has the high number of species, mainly in the tribes Noctuini, Xylenini and Hadenini. Biogeographically, the Atlanto-Mediterranean (37.7%) and Mediterranean-Asiatic (29.6%) elements are dominants with some less influence of the Eurasiatic ones (22.2%). Endemisms are *Metopoceras albarracina*, *Allophyes alfaroi* and *Hadena nevadae* who represent only 1.9% of the total. The phenological strategy of the species is mainly univoltine (74.1%) compared to those of the bivoltines and polyvoltines, due to the mountainous ecophysiological conditions. Those species which are documented in the Almeria province for the first time are 83.

KEY WORDS: Lepidoptera, Noctuidae, Sierra María-Los Vélez Natural Park, Almeria, Spain.

Introducción

El conocimiento de la familia Noctuidae en el Parque Natural Sierra María-Los Vélez se limita a la cita de cuatro especies en AGENJO (1952) y a la de seis en AISTLEINER & THÖNY (1993) en la Sierra del Oso, localidad que no pertenece al Parque Natural, aunque limita con éste en su sector septentrional.

El Parque Natural Sierra María-Los Vélez es un territorio montañoso situado en el extremo norte de la provincia de Almería, que ocupa una superficie de 22.562 hectáreas y comprende los

términos municipales de Chirivel, María, Vélez-Blanco y Vélez-Rubio (información detallada sobre las características generales del área de estudio en GARRE *et al.*, 2012).

El objetivo de este estudio es presentar el catálogo sistemático de las especies de la familia Noctuidae del Parque Natural Sierra María-Los Vélez, realizar su análisis biogeográfico y fenológico y destacar las especies más interesantes.

Material y métodos

El estudio se ha realizado mediante 59 muestreos nocturnos en diversas localidades del Parque Natural Sierra María-Los Vélez durante el período comprendido entre la segunda quincena de mayo de 2010 y la primera quincena de mayo de 2012. Los muestreos han sido realizados utilizando trampas de luz negra y actínica de 6 vatios (tipo Heath).

Las localidades muestreadas se pueden consultar en la Tabla I agrupadas por municipios, con la altitud sobre el nivel del mar y la coordenada UTM. Las características de estas localidades se describen a continuación, excepto para la estación 8, cuya particularidad es que se encuentra en un entorno urbano localizado dentro del área de estudio.

Tabla I.– Relación de localidades muestreadas en el Parque Natural de Sierra María-Los Vélez.

Nº	Localidad	Municipio	Altitud (m.s.n.m.)	U.T.M.
1	Cañada del Panizo	Vélez-Blanco	1.050	30SWG77
2	Cerro Carreta	Vélez-Blanco	1.100	30SWG77
3	Barranco del Peral	Vélez-Blanco	1.180	30SWG77
4	Sierra del Maimón	Vélez-Blanco	1.260	30SWG77
5	Río Claro	Vélez-Blanco	1.090	30SWG77
6	Umbría de la Virgen (Sierra María)	María	1.410	30SWG77
7	Morrón Primero (Sierra María)	María	1.450	30SWG77
8	Centro urbano	María	1.200	30SWG77

Estaciones 1-4: Situadas en el dominio del encinar manchego del piso mesomediterráneo con ombrotipo seco, donde el dosel arbóreo está representado por encinas aisladas, pinos carrascos y rodenos de repoblación. En los claros prosperan algunos arbustos esclerófilos (coscojas, enebros, espinos negros), matorrales heliófilos y pastizales vivaces, más o menos próximos a cultivos de almendros de secano.

Estación 5: Localizada en el entorno de un bosque ripario de chopos, álamos y sauces, que generan un ambiente nemoral, donde el sotobosque está compuesto por arbustos espinosos, como zarzas y rosas, juncuales y herbazales esciófilos.

Estaciones 6 y 7: Se ubican en el dominio del encinar bético del piso supramediterráneo con ombrotipo subhúmedo, donde el estrato arbóreo está representado por encinas aisladas, algunas especies caducifolias mesófilas (arces, quejigos, mostajos) y pinos rodenos y carrascos de repoblación. En los claros se presentan diversas comunidades seriales, en particular, espinares caducifolios (agracejos, majuelos, guillomos, artos, rosas), piornales, matorrales pulviniformes y lastonares.

El material estudiado se encuentra depositado en la colección del Laboratorio de Biología Animal del Departamento de Zoología y Antropología Física de la Universidad de Murcia. La nomenclatura de las especies se ha hecho de acuerdo con VIVES MORENO (2014) y su ordenación en sus correspondientes categorías taxonómicas se ha realizado según la clasificación propuesta por KARSHOLT & van NIEUKERKEN (2018).

La relación de especies estudiadas se puede consultar en el Apéndice, ordenadas sistemática-

mente e indicando para cada taxón la toponimia distintiva, fecha de captura u observación, número de ejemplares, corotipo, fenología y fuentes bibliográficas conocidas. Las especies que se citan por vez primera para la provincia de Almería están marcadas con un asterisco (*). Asimismo, se indica el periodo de vuelo (en meses y numeración romana) confirmado en base a los datos observados y a las referencias bibliográficas específicas.

La agrupación de las especies en las diferentes subfamilias y tribus y su distribución mensual durante los dos periodos de muestreo se presentan en la Tabla II y en la Figura 1.

Tabla II.– Distribución de especies de las diferentes subfamilias y tribus de Noctuidae en el Parque Natural de Sierra María-Los Vélez durante el período comprendido entre la segunda quincena de mayo de 2010 y la primera quincena de mayo de 2012.

Subfamilia	Tribu	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plusiinae (2)	Argyrogrammatini	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	Plusiini	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Eustrotiinae (1)		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Acontinae (5)	Hypercalymniini	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	Acontiini	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Raphiinae (1)		0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Acronictinae (5)		0	0	1	1	3	0	2	0	0	0	0	0
Metoponiinae (2)		0	0	0	0	1	2	2	2	1	0	0	0
Cuculliinae (7)		1	2	3	5	3	1	0	0	0	0	0	0
Oncocnemidinae (10)		1	1	5	6	7	3	3	2	2	1	1	0
Amphipyriinae (5)		0	0	0	0	1	1	4	3	1	1	0	1
Psaphidinae (1)	Psaphidini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Heliotinae (3)		0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0
Eriopinae (1)		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Bryophilinae (7)		0	0	0	0	0	3	5	5	5	0	0	0
Noctuinae (112)	Prodenini (1)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	Caradrinini (10)	0	0	3	3	6	7	5	5	5	5	0	0
	Dypterygiini (2)	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0
	Actinotiini (1)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	Phlogophorini (2)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	Apameini (8)	0	0	0	0	2	4	3	3	3	3	0	0
	Episemini (3)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0
	Xylenini (32)	3	4	3	4	1	0	1	2	6	21	15	4
	Orthosiini (3)	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hadenini (12)	0	0	1	3	11	7	2	2	1	0	0	0
	Leucaniini (8)	0	1	2	2	4	4	2	6	6	2	0	0
	Noctuiini (30)	1	1	2	3	6	6	12	14	17	13	4	1
TOTAL (162)		6	12	25	34	51	42	46	50	56	54	21	6

Con referencia al voltinismo o número de generaciones anuales, se han consultado las principales referencias bibliográficas (serie *Noctuidae Europaeae*; ROBINEAU, 2007), atendiendo a las peculiaridades de cada taxón en función de su distribución, biología y hábitat conocidos, lo que puede comportar que una misma especie tenga diferentes ciclos vitales. En tal caso, se ha considerado la fenología más coherente con la posición geográfica del Parque Natural Sierra María-Los Vélez en el continente europeo y su condición de territorio de media y alta montaña. La proporción de especies según los tres tipos de ciclos vitales (univoltinas, bivoltinas y polivoltinas) se presenta en la Figura 2.

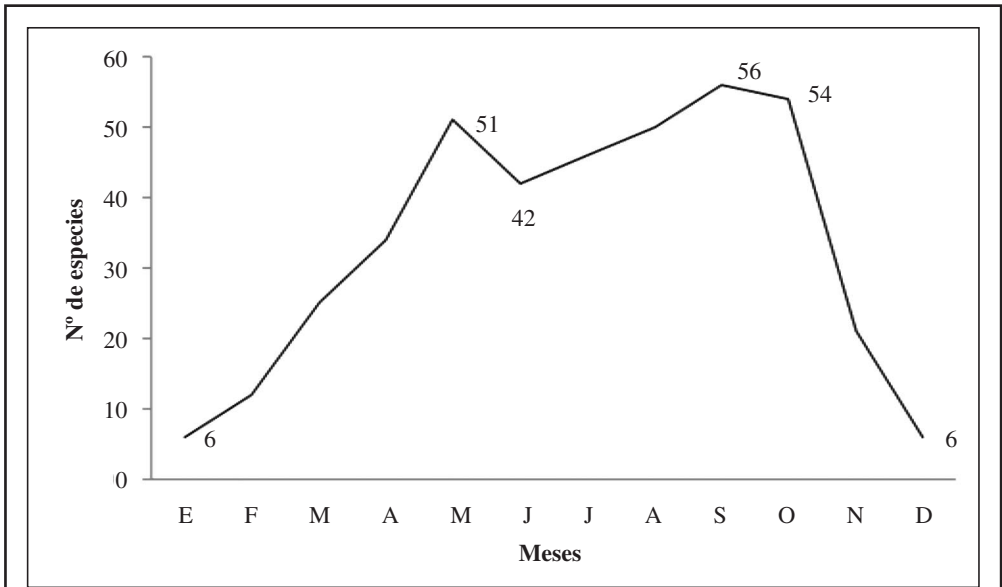


Figura 1.– Esquema fenológico de la familia Noctuidae en el Parque Natural de Sierra María-Los Vélez durante el período comprendido entre la segunda quincena de mayo de 2010 y la primera quincena de mayo de 2012.

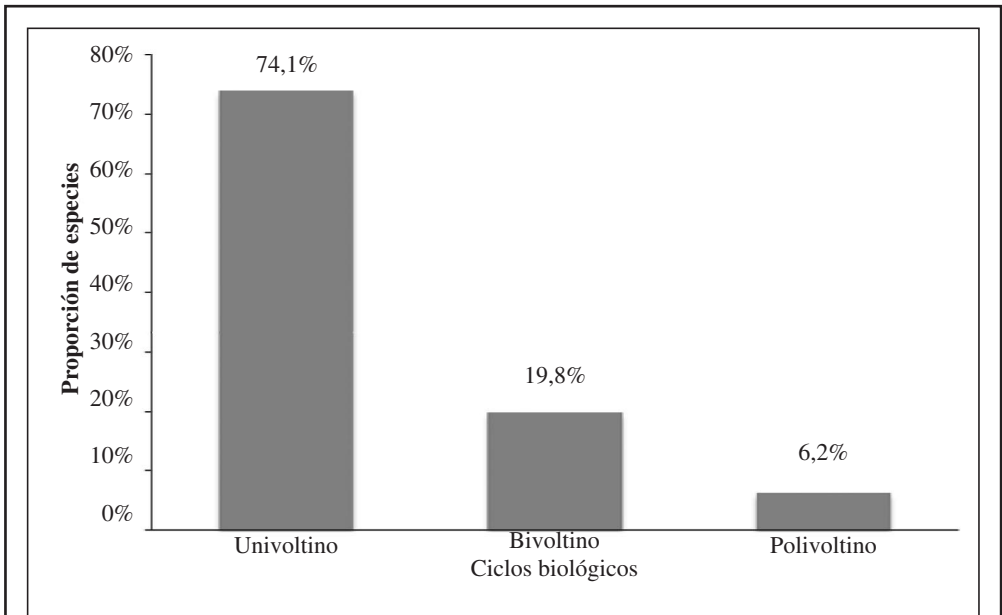


Figura 2.– Proporción de especies de la familia Noctuidae en el Parque Natural de Sierra María-Los Vélez distribuidas en las diferentes clases de ciclo biológico.

El análisis biogeográfico se ha realizado utilizando los corotipos generales propuestos en CALLE (1982) y actualizados con los criterios biogeográficos de VARGA (2010), considerando el elemento atlanto-mediterráneo para los taxones que se distribuyen por la Europa atlántica e incorporando aquellos restringidos al Mediterráneo occidental. El número de especies y la proporción de cada uno de los corotipos se presentan en la Tabla III.

Tabla III.– Distribución de las especies de la familia Noctuidae del Parque Natural de Sierra María-Los Vélez en las diferentes categorías biogeográficas o corotipos.

Elemento faunístico	nº especies	%	% clases principales
Paleártico	4	2,5%	30,9%
Euroasiático	36	22,2%	
Cosmopolita	4	2,5%	
Holártico	1	0,6%	
Tropical	5	3,1%	67,3%
Atlanto-mediterráneo	61	37,7%	
Asiático-mediterráneo	48	29,6%	
Endémico	3	1,9%	1,9%
TOTAL	162	100,0%	100,0%

Resultados y discusión

El estudio realizado en el Parque Natural Sierra María-Los Vélez de la familia Noctuidae indica que hay, al menos, 162 especies pertenecientes a 14 subfamilias, destacando la subfamilia Noctuinae con 112 especies. En esta subfamilia predominan las tribus Xylenini y Noctuini con más de 30 especies y Caradrinini y Hadenini con más de 10 (Tabla II). El censo de noctuidos del parque natural supone el 25,7% de las 631 especies conocidas en la Península Ibérica (VIVES MORENO, 2014) y, del total de especies, 83 se citan por primera vez para la provincia de Almería. Al comparar la riqueza específica con otras áreas protegidas próximas se observa que es ligeramente inferior a la de Sierra de Espuña (167 especies; CALLE *et al.*, 2007; ORTIZ *et al.*, 2008) y muy inferior a la de la Sierra del Taibilla-Las Cabras (221 especies, GUERRERO *et al.*, 2018), la Serranía de Cuenca (226 especies; GARRE *et al.*, 2016) y Sierra Nevada (281 especies; ORTIZ *et al.*, 2013, 2018), aunque superior a la del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar (117; GARRE *et al.*, 2018a, 2018b). No obstante, la realización de nuevos muestreos podría ampliar muy probablemente el censo de noctuidos en este espacio natural. Esta diversidad de especies parece estar relacionada, de manera general, con el clima y, en particular, con las condiciones que favorecen la producción biológica como son la temperatura y el régimen de precipitaciones.

En el periodo de vuelo de la familia Noctuidae se aprecia un incremento gradual del número de especies desde enero hasta el máximo primaveral de mayo, para disminuir ligeramente en junio e incrementarse nuevamente hasta alcanzar otro máximo otoñal en septiembre y terminar reduciéndose este número en los tres últimos meses del año (Tabla II, Figura 1). La peculiaridad más destacada es que no se observan con claridad los máximos de primavera y otoño, sino un periodo de elevada concentración de los imagos en vuelo desde finales de la primavera hasta principios del otoño, lo que parece corresponderse con un territorio con hábitats de media y alta montaña.

En relación a las diferentes subfamilias, se observa que Acontiinae, Acronictinae y Cucullinae presentan el máximo número de especies durante los meses primaverales y que Oncocnemidinae alarga su presencia desde la primavera hasta el verano, mientras que Metoponinae, Amphypirinae y Bryophilinae son comunes principalmente en los meses de verano. La subfamilia Noctuinae tiene una distribución general similar al de la familia, ya que es la que aporta el mayor número de especies, aunque cada una de las tribus que la componen muestra un esquema diferente. La mayoría de

las especies que vuelan durante los meses de primavera y verano pertenecen a las tribus Caradrinini, Apameini, Hadenini y Leucaniini, otros vuelan principalmente en otoño, como es el caso Dypterygiini y Episemini, mientras que las especies de Xylenini alargan su periodo de vuelo hasta el final del invierno. La tribu Noctuini, la mejor representada, tiene especies que vuelan a lo largo de todo el año mientras que la tribu Orthosiini vuela, exclusivamente, en los meses más fríos (febrero-abril).

Este comportamiento fenológico parece estar relacionado con la climatología general del área de estudio, dominada fundamentalmente por el ombrotipo seco y el termotipo mesomediterráneo hasta los 1.400 m de altitud, mientras que, por encima de ese nivel, predomina el ombrotipo subhúmedo y los termotipos supramediterráneo (1.400-1.750 m) y oromediterráneo en las cumbres de la Sierra de María (> 1.750 m). Es decir, estas características ambientales permiten a las especies refugiarse durante los meses de altas temperaturas y bajas precipitaciones en las zonas de mayor altitud. Generalmente, se asume que en las regiones con temperaturas cálidas y abundante precipitación está frecuentemente asociada una elevada riqueza específica, por lo que las condiciones favorables del ombrotipo subhúmedo permiten que la mayoría de las especies no tengan una diapausa estival. El ombrotipo subhúmedo se encuentra en las partes más altas de las sierras y en exposiciones topográficas favorables como barrancos húmedos o zonas umbrosas.

Las poblaciones de Lepidoptera se pueden dividir en dos grupos principales en base a su ciclo biológico y a la utilización de los recursos disponibles a lo largo del año: univoltinas y polivoltinas. Las especies univoltinas, o con una sola generación, están fuertemente adaptadas a las condiciones estacionales para poder explotar de forma óptima los recursos alimenticios o limitar la competición con otras especies, mientras que las especies polivoltinas, que son las que poseen dos o más generaciones, dependen de determinadas señales ambientales para promover la detención de su desarrollo. Una estrategia intermedia la poseen las especies bivoltinas, que suelen detener el desarrollo coincidiendo con el verano. En este estudio las especies univoltinas representan un 74,1% del total, mientras que las bivoltinas representan un 19,8% y las polivoltinas un 6,2% (Figura 2). Este predominio de las especies univoltinas sobre las demás sugiere que las condiciones climáticas en este espacio natural, como territorio de media y alta montaña y con limitada disponibilidad de recursos tróficos, ejercen un papel selectivo sobre los taxones de ciclo biológico univoltino frente a los bivoltinos y polivoltinos.

La distribución de los taxones en las diferentes categorías biogeográficas o corotipos se presenta en la Tabla III. La fauna de noctuidos del Parque Natural Sierra María-Los Vélez tiene una importante influencia mediterránea (67,3%), en correspondencia con la posición geográfica del área de estudio, predominando ligeramente los elementos atlanto-mediterráneos (37,7%) sobre los asiático-mediterráneos (29,6%). Entre los elementos de amplia distribución solo destacan significativamente los euroasiáticos (22,2%), lo que pone en evidencia la condición de este espacio natural como refugio para numerosas especies orófilas y mesófilas en un entorno de extrema aridez. Los endemismos ibéricos, con solo 3 especies, representan el 1,9% del total.

Entre las especies citadas en el presente estudio destacan los endemismos *Metopoceras albarracina* Hampson, 1918, *Allophyes alfaroi* Agenjo, 1951 y *Hadena nevadae* (Draudt, 1933). Los dos primeros están ampliamente distribuidos por todo el territorio peninsular, mientras que el tercero presenta una distribución muy restringida con colonias aisladas en el centro y sur peninsular (HACKER *et al.*, 2002).

Algunos de los taxones detectados son interesantes porque poseen una amplia distribución en la mitad norte peninsular, pero resultan muy escasos en la mitad sur. Este es el caso de *Amphipyra tragopoginis* (Linnaeus, 1758), *Hoplodrina hesperica* Dufoy & Boursin, 1960, *Olivenevula xanthochloris* Boisduval, 1840, *Conistra gallica* (Lederer, 1857), *Hadena magnolii* (Boisduval, 1829) y *Dichagyris candelsequa* ([Denis & Schiffermüller], 1775).

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo facilitado por la Dirección y el personal del Parque Natural Sierra Ma-

ría-Los Vélez. Este estudio ha sido financiado parcialmente con el proyecto del Plan Nacional I+D+i (2008-2011) titulado *Barcoding y taxonomía basada en el ADN de coleópteros carábidos y tenebriónidos, lepidópteros noctuidos e himenópteros ápidos de la península ibérica (Insecta, Coleoptera, Lepidoptera Noctuidae e Hymenoptera Apidae)* y por la Fundación Séneca (Ref. 19908/GERM/15) de la Región de Murcia.

BIBLIOGRAFÍA

- AGENJO, R., 1952.– *Fáunula lepidopterológica almeriense*: 370 pp., 24 pl. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- AISTLEITNER, U. & THÖNY, H., 1993.– Einige neuere Daten zur Noctuidae-Fauna Spaniens. (Noctuidae, Lepidoptera).– *Faceta, Berichte der Entomologischen Gesellschaft Ingolstadt e. V.*, **4**(1): 17-28.
- CALLE, J. A., 1982.– Noctuidos españoles.– *Boletín del Servicio contra Plagas e Inspección Fitopatológica*, Fuera de serie **1**: 1-430.
- CALLE, J. A., ORTIZ, A. S., RUBIO, R. M., GARRE, M. & OCHOTORENA, F., 2007.– Los Noctuidae (Lepidoptera) del Parque Regional de Sierra Espuña (Murcia).– *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **40**: 255-266.
- GARRE, M., ORTIZ, A. S., RUBIO, R. M., GUERRERO, J. J. & CALLE, J. A., 2012.– Rhopalocera del Parque Natural Sierra María-Los Vélez (Almería, España) (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea & Zygaenoidea).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **40**(158): 117-133.
- GARRE, M., GUERRERO, J. J., RUBIO, R. M. & ORTIZ, A. S., 2016.– *Los Macrolepidópteros del Parque Natural de la Serranía de Cuenca. Mariposas diurnas y nocturnas*: 291 pp. Entomobérica, Murcia.
- GARRE, M., RUBIO, R. M., GUERRERO, J. J. & ORTIZ, A. S., 2018a.– Contribución al conocimiento de los Noctuidae Latreille, 1809 del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería, España) (Lepidoptera: Noctuidae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **46**(183): 477-495.
- GARRE, M., RUBIO, R. M., GUERRERO, J. J. & ORTIZ, A. S., 2018b.– Contribución al conocimiento de los Macroheterocera del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería, España) (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **46**(184): 627-641.
- GUERRERO, J. J., RUBIO, R. M., GARRE, M. & ORTIZ, A. S., 2018.– Los Noctuoidea de la Sierra del Taibilla y de la Reserva Natural de la Sierra de las Cabras (Albacete-Murcia, España) II (Lepidoptera: Noctuidae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **46**(182): 271-313.
- HACKER, H., RONKAY, L. & HREBLAY, M., 2002.– *Noctuidae Europaeae. Hadeninae I*, **4**: 419 pp. Entomological Press, Sorø.
- KARSHOLT, O. & van NIEUKERKEN, E. J., 2018.– Fauna Europaea: Noctuoidea.– In O. KARSHOLT & E. J. VAN NIEUKERKEN (Eds.). *Fauna Europaea: Lepidoptera, Moths*. Version 2017.06. Disponible en <https://fauna-eu.org>.
- ORTIZ, A. S., CALLE, J. A., RUBIO, R. M., GARRE, M. & GUERRERO, J. J., 2008.– Análisis de la fauna de macrolepidópteros del Parque Regional de Sierra Espuña (Murcia, España).– *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **32**: 133-158.
- ORTIZ, A. S., CALLE, J. A., RUBIO, R. M., GUERRERO, J. J., GARRE, M. & PÉREZ-LÓPEZ, F. J., 2013.– Los Noctuidos (Lepidoptera: Noctuidae).– In F. RUANO, M. TIERNO DE FIGUEROA & A. TINAUT (Eds.). *Los Insectos de Sierra Nevada. 200 años de historia*, **1**: 248-267. Asociación Española de Entomología, Salamanca.
- ORTIZ, A. S., RUBIO, R. M., GUERRERO, J. J. & GARRE, M., 2018.– Aportación al catálogo de Macroheterocera (Lepidoptera) del Parque Nacional y Parque Natural de Sierra Nevada (Almería-Granada, España).– *Revista Gaditana de Entomología*, **10**: 183-190.
- ROBINEAU, R., 2007.– *Guide des papillons nocturnes de France*: 288 pp. Delachaux et Nielslé S. A., Paris.
- VARGA, Z., 2010.– Biogeography of West Palearctic Noctuidae.– In M. FIBIGER, L. RONKAY, J. L. YELA & A. ZILLI (Eds.). *Noctuidae Europaeae. Rivulinae, Euteliinae, and Micronoctuinae and Supplement to volumes 1-11*, **12**: 265-274, Entomological Press, Sorø.
- VIVES MORENO, A., 2014.– *Catálogo sistemático y sinónimo de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las Islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)*: 1184 pp. Suplemento de SHILAP Revista de lepidopterología, Improitalia, Madrid.

M. G.
Gran Vía Escultor Salzillo, 7
E-30004 Murcia
ESPAÑA / SPAIN
E-mail: manuel.garre@fripozo.com
<https://orcid.org/0000-0002-5846-8621>

R. M. R.
Departamento de Zoología y Antropología Física
Área de Biología Animal
Facultad de Veterinaria
Universidad de Murcia
Campus de Espinardo
Apartado 4021
E-30071 Murcia
ESPAÑA / SPAIN
E-mail: rmrubio@um.es
<https://orcid.org/0000-0002-0109-7874>

J. J. G.
Departamento de Zoología y Antropología Física
Área de Biología Animal
Facultad de Veterinaria
Universidad de Murcia
Campus de Espinardo
Apartado 4021
E-30071 Murcia
ESPAÑA / SPAIN
E-mail: juanjogf@um.es
<https://orcid.org/0000-0002-9645-5266>

y / and

*A. S. O.
Departamento de Zoología y Antropología Física
Área de Biología Animal
Facultad de Veterinaria
Universidad de Murcia
Campus de Espinardo
Apartado 4021
E-30071 Murcia
ESPAÑA / SPAIN
E-mail: aortiz@um.es
<https://orcid.org/0000-0002-3877-6096>

*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 12-IV-2019)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 20-V-2019)

(Publicado / *Published* 30-IX-2019)

APÉNDICE

NOCTUIDAE PLUSIINAE ARGYROGRAMMATINI

Trichoplusia ni (Hübner, [1803])

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 22-VII-2011, 1 ♂.
Elemento cosmopolita. Bivoltina. Imagos: VII, X.

PLUSIINI

Autographa gamma (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 6-IX-2010, 1 ♂.
Elemento paleártico. Polivoltina. Imagos: VI, IX.

EUSTROTIINAE

Pseudozarba bipartita (Herrich-Schäffer, [1850])

Material estudiado: Río Claro, 26-VIII-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 26-VIII-2011, 1 ♀.
Elemento atlanto-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: VIII.

ACONTIINAE HYPERCALYMNIINI

**Recoropha canteneri* (Duponchel, 1833)

Material estudiado: Cerro Carreta, 1-IV-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: III-IV.

Metopoceras (Metopoceras) felicina (Doncel, 1844)

Material estudiado: centro urbano de María, 10-V-2012, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: V.

Metopoceras (Tritomotoceras) albarracina Hampson, 1918

Material estudiado: Barranco del Peral, 4-V-2011, 1 ♂; Morrón Primero, 10-V-2012, 1 ♂; Sierra de Maimón, 9-V-2011, 2 ♂♂; 23-V-2011, 1 ♀.
Elemento endémico. Univoltina. Imagos: V.

**Metopoceras (Tritomotoceras) khalildja* Oberthür, 1884

Material estudiado: Cañada del Panizo, 1-IV-2011, 1 ♀.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: III.

ACONTIINI

Acontia (Acontia) lucida (Hüfnagel, 1766)

Material estudiado: Sierra del Maimón, 23-V-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 10-VII-2011, 1 ♂.
Elemento euroasiático. Polivoltina. Imagos: V, VII, IX.

RAPHIINAE

**Raphia hybris* (Hübner, [1813])

Material estudiado: Río Claro, 4-V-2011, 2 ♂♂; 18-V-2011, 1 ♂; 23-V-2011, 2 ♂, 1 ♀; 18-VIII-2011, 1 ♂; 11-IX-2011, 1 ♀.
Elemento atlanto-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: IV-VIII.

ACRONICTINAE

Oxicesta serratae Zerny, 1927

Material estudiado: Cañada del Panizo, 9-V-2011, 1 ♂; Sierra del Maimón, 9-V-2011, 2 ♂♂; Umbría de la Virgen, 17-V-2010, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V.

**Acronicta (Triaena) tridens* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Río Claro, 10-VII-2011, 1 ♀.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: VII.

Acronicta (Triaena) psi (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Morrón Primero, 4-VII-2010, 1 ♂; Río Claro, 10-VII-2011, 1 ♂.

Elemento euroasiático. Bivoltina. Imagos: VII.

**Acronicta (Viminia) euphorbiae* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Morrón Primero, 10-V-2012, 3 ♂♂.

Elemento euroasiático. Bivoltina. Imago: III-V.

Acronicta (Viminia) rumicis (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Río Claro, 9-V-2011, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 10-V-2012, 1 ♂.

Elemento euroasiático. Bivoltina. Imagos: V.

METOPONIINAE

**Alvaradoia disjecta* (Rothschild, 1920)

Material estudiado: Barranco del Peral, 23-V-2011, 1 ♂; 10-VI-2011, 1 ♂; Río Claro, 22-VII-2011, 1 ♂; Sierra de Maimón, 23-V-2011, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V-VIII.

Tyta luctuosa ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Río Claro, 1-VII-2011, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 18-VII-2010, 1 ♂.

Elemento euroasiático. Bivoltina. Imagos: VI-IX.

CUCULLIINAE

Cucullia santolinae Rambur, 1834

Material estudiado: Cañada del Panizo, 27-II-2011, 3 ♂♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: I-IV.

Cucullia calendulae (Treitschke, 1835)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 27-II-2011, 2 ♂♂; 29-III-2012, 1 ♂.

Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: II-IV.

Citas bibliográficas: AGENJO (1952).

**Cucullia chamomillae* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 1-IV-2011, 2 ♂♂.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: III-IV.

**Shargacucullia (Verbascullia) verbasci* (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Barranco del Peral, 9-IV-2011, 1 ♀; Cañada del Panizo, 4-V-2011, 1 ♂.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: IV-V.

**Shargacucullia (Shargacucullia) reisseri* (Boursin, 1933)

Material estudiado: Barranco del Peral, 23-V-2011, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: V.

Shargacucullia (Shargacucullia) erythrocephala (Wagner, 1914)

Material estudiado: Barranco del Peral, 23-V-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IV-V.

**Shargacucullia (Shargacucullia) scrophulariphila* (Staudinger, 1859)

Material estudiado: Barranco del Peral, 3-VI-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VI.

ONCOCNEMIDINAE

Calophasia hamifera Staudinger, 1863

Material estudiado: Cañada del Panizo, 9-V-2011, 1 ♂; Sierra del Maimón, 9-V-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V.

**Calophasia platyptera* (Esper, 1788)

Material estudiado: Barranco del Peral, 18-IX-2011, 1 ♂; Cañada del Panizo, 4-V-2012, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V, IX.

Calophasia almoravida Graslin, 1863

Material estudiado: Cañada del Panizo, 9-IV-2011, 3 ♂♂; 1-IV-2012, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: III-V.

**Lophoterges millieri* (Staudinger, 1870)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 26-V-2010, 1 ♂; 4-VII-2010, 1 ♀.
Elemento atlanto-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V, VII-VIII.

Stilbia philopalidis Graslin, 1852

Material estudiado: Cañada del Panizo, 11-IX-2011, 1 ♀; Morrón Primero, 1-VIII-2010, 1 ♂; Sierra del Maimón, 26-VIII-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-X.

Cleonymia (Cleonymia) baetica (Rambur, 1837)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 9-V-2011, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 26-V-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: III-VI.
Citas bibliográficas: AGENJO (1952).

Cleonymia (Serryvania) yvanii (Duponchel, 1833)

Material estudiado: Barranco del Peral, 1-IV-2012, 1 ♂; Sierra del Maimón, 18-V-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 26-V-2010, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: III-VII.

Amephana (Amephana) anarrhini (Duponchel, 1840)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 1-IV-2011, 1 ♀.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: III-IV.
Citas bibliográficas: AISTLEITNER & THÖNY (1993).

Amephana (Trigonephra) aurita (Fabricius, 1787)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 26-V-2010, 1 ♀.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IV-VI.
Citas bibliográficas: AGENJO (1952), AISTLEITNER & THÖNY (1993).

Xylocampa areola (Esper, 1789)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 27-III-2011, 1 ♀; 22-I-2012, 1 ♂; Río Claro, 13-XI-2011, 1 ♂; 27-XI-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: XI-IV.

AMPHIPYRINAE

**Amphipyra (Pyrois) cinnamomea* (Goeze, 1781)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 6-XII-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: XII.

**Amphipyra (Amphipyra) pyramidea* (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 1-VIII-2011, 1 ♀.
Elemento paleártico. Univoltina. Imagos: VII-VIII.

**Amphipyra (Amphipyra) tragopoginis* (Clerck, 1759)

Material estudiado: Morrón Primero, 18-VII-2010, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 10-VII-2011, 2 ♀♀.
Elemento holártico. Univoltina. Imago: VII-VIII.

**Amphipyra (Amphipyra) tetra* (Fabricius, 1787)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 18-VII-2010, 2 ♂♂.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: VII-X.

Bryonycta pineti (Staudinger, 1859)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 10-VI-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 26-V-2010, 1 ♂.
Elemento atlántico-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V-VIII.
Citas bibliográficas: AISTLEITNER & THÖNY (1993).

PSAPHIDINAE
PSAPHIDINI

**Allophyes (Allophyes) alfaroi* Agenjo, 1951

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 17-X-2010, 3 ♂♂; 6-XI-2010, 1 ♀; 14-XI-2010, 1 ♀.
Elemento endémico. Univoltina. Imagos: X-XI.

HELIOTHINAE

Heliothis peltigera ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Río Claro, 10-VI-2011, 1 ♂.
Elemento tropical. Bivoltina. Imagos: IV, VI.

**Heliothis incarnata* Freyer, [1838]

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 26-VI-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VI.

Helicoverpa armigera (Hübner, [1808])

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 12-IX-2010, 1 ex.
Elemento tropical. Polivoltina. Imagos: IX.

ERIOPIINAE

Callopietria latreillei (Duponchel, 1827)

Material estudiado: Sierra de Maimón, 23-V-2011, 1 ♂.
Elemento tropical. Polivoltina. Imagos: V.

BRYOPHILINAE

Cryphia (Euthales) algae (Fabricius, 1775)

Material estudiado: Morrón Primero, 18-VII-2010, 2 ♂♂; Río Claro, 1-VII-2011, 1 ♂; 18-VIII-2011, 1 ♀;
Umbría de la Virgen, 22-VII-2011, 2 ♂♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VI-VIII.

Cryphia (Euthales) pallida (Bethune-Baker, 1894)

Material estudiado: Río Claro, 18-IX-2011, 1 ♂, 1 ♀.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX.

Bryophila (Bryoleuca) ravula (Hübner, [1813])

Material estudiado: Morrón Primero, 4-VII-2010, 1 ♂; Río Claro, 26-VI-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VI-VIII.

**Bryophila (Bryoleuca) raptricula* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Morrón Primero, 18-VII-2010, 2 ♂♂, 1 ♀; 1-VIII-2010, 1 ♀.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: VI-IX.

**Bryophila (Moureia) petrea* (Guenée, 1852)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 11-IX-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX.

Bryophila (Bryophila) domestica (Hüfnagel, 1766)

Material estudiado: Morrón Primero, 12-IX-2010, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 6-IX-2010, 1 ♀; 18-VIII-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-IX.

Nyctobrya (Bryopsis) muralis (Forster, 1771)

Material estudiado: Morrón Primero, 1-VIII-2010, 1 ♀; 10-VII-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-IX.

NOCTUINAE
PRODENINI

Spodoptera exigua (Hübner, [1808])

Material estudiado: Morrón Primero, 6-IX-2010, 1 ♀.
Elemento cosmopolita. Polivoltina. Imagos: VII-X.

CARADRININI

Caradrina (Platyperigea) proxima Rambur, 1837

Material estudiado: Río Claro, 3-X-2011, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 10-X-2012, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V-VII, X.

**Caradrina (Platyperigea) aspersa* Rambur, 1834

Material estudiado: Río Claro, 22-VII-2011, 1 ♀; 1-VIII-2010, 1 ♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: VII-IX.

Caradrina (Eremodrina) ibeasi (Fernández, 1918)

Material estudiado: Morrón Primero, 3-X-2010, 1 ♂; Sierra de Maimón, 23-V-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 26-V-2010, 1 ♂; 10-V-2012, 2 ♂♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V-VI, IX-X.

**Caradrina (Paradrina) selini* Boisduval, 1840

Material estudiado: Morrón Primero, 6-VI-2010, 1 ♂, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 4-VII-2010, 1 ♂; 26-VI-2011, 1 ♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: VI-VIII.

Caradrina (Paradrina) flavirena Guenée, 1852

Material estudiado: Cañada del Panizo, 9-IV-2011, 1 ♂; Morrón Primero, 17-V-2010, 1 ♂; Río Claro, 16-III-2012, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 26-VIII-2011, 1 ♀.

Elemento asiático-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: III-VI, VIII-X.

Caradrina (Paradrina) noctivaga (Bellier, 1863)

Material estudiado: Barranco del Peral, 22-IV-2012, 1 ♂; Río Claro, 18-V-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: III-VI.

Caradrina (Paradrina) clavipalpis (Scopoli, 1763)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 9-IV-2011, 1 ♂; Río Claro, 18-V-2011, 1 ♂.
Elemento euroasiático. Polivoltina. Imagos: III-VII, X.

**Hoplodrina hesperica* Dufay & Boursin, 1960

Material estudiado: Morrón Primero, 1-VIII-2010, 1 ♂, 1 ♀; 6-IX-2010, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 28-VIII-2010, 1 ♀; 1-VIII-2011, 1 ♂; 18-VIII-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-IX.

Hoplodrina ambigua ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Río Claro, 18-V-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 26-V-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V-VI, IX-X.

Atethis hospes (Freyer, [1831])

Material estudiado: Río Claro, 18-VIII-2011, 1 ♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: VIII.

DYPTERYGIINI

**Olivenebula xanthochloris* (Boisduval, 1840)

Material estudiado: Morrón Primero, 6-IX-2010, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 18-VIII-2011, 1 ♂; 26-VIII-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VIII-IX.

**Thalophila vitalba* (Freyer, [1834])

Material estudiado: Morrón Primero, 6-IX-2010, 2 ♂♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VIII-X.

ACTINOTIINI

**Chloantha hyperici* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Río Claro, 22-IV-2012, 1 ♂.
Elemento euroasiático. Polivoltina. Imagos: IV-V.

PHLOGOPHORINI

**Auchmis detera* (Esper, 1791)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 1-VIII-2010, 2 ♂♂; 22-VII-2011, 3 ♂♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-VIII.

Pseudenargia ulicis (Staudinger, 1859)

Material estudiado: Barranco del Peral, 18-IX-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 12-IX-2010, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX-X.

APAMEINI

**Eremobia ochroleuca* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: centro urbano de María, 1-VII-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VI-VII.

Luperina dumerilii (Duponchel, 1826)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 16-X-2011, 1 ♂; Río Claro, 3-X-2011, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 3-X-2010, 1 ♂; 3-X-2011, 1 ♂.

Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X.

**Luperina testacea* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Morrón Primero, 26-VIII-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 6-IX-2010, 1 ♀.

Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VIII-X.

**Luperina nickerlii* (Freyer, 1845)

Material estudiado: Morrón Primero, 6-IX-2010, 2 ♂♂; 12-IX-2010, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 26-VIII-2011, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VIII-X.

Apamea anceps ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Morrón Primero, 17-V-2010, 2 ♂♂.

Elemento paleártico. Univoltina. Imagos: IV-VI.

Citas bibliográficas: AGENJO (1952).

Apamea arabs (Oberthür, 1881)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 17-V-2010, 2 ♂♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: V-VII.

Litologia literosa (Haworth, 1809)

Material estudiado: Morrón Primero, 1-VII-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 18-VII-2010, 1 ♂.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: VI-VIII.

**Mesoligia furuncula* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 6-IX-2010, 1 ♂.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: IX.

EPISEMINI

**Episema grueneri* Boisduval, 1837

Material estudiado: Cañada del Panizo, 9-X-2011, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X.

Episema glaucina (Esper, 1789)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 12-IX-2010, 1 ♂; 3-X-2011, 2 ♂♂.

Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX-X.

Leucochlaena oditis (Hübner, [1822])

Material estudiado: Morrón Primero, 6-IX-2010, 1 ♂; Sierra del Maimón, 11-IX-2011, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX-X.

XYLENINI

**Cirrhia icteritia* (Hüfnagel, 1766)

Material estudiado: Río Claro, 11-IX-2011, 1 ♀; 18-IX-2011, 1 ♂.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: IX.

**Cirrhia austauti* (Oberthür, 1881)

Material estudiado: Río Claro, 9-X-2011, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X.

**Cirrhia ocellaris* (Borkhausen, 1792)

Material estudiado: Río Claro, 13-XI-2011, 1 ♀.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: XI.

Agrochola (Agrochola) lychnidis ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 1-XI-2011, 1 ♀; 27-XI-2011, 1 ♂; Morrón Primero, 6-XI-2010, 1 ♂, 1 ♀; Río Claro, 1-XI-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 14-XI-2010, 1 ♂, 1 ♀.

Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X-XI.

**Agrochola (Anchoscelis) lunosa* (Haworth, 1809)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 3-X-2011, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X.

**Agrochola (Anchoscelis) meridionalis* (Staudinger, 1871)

Material estudiado: Morrón Primero, 14-XI-2010, 1 ♀.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: XI.

**Agrochola (Anchoscelis) helvola* (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Río Claro, 11-XI-2011, 1 ♂.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: X-XI.

**Agrochola (Leptologia) lota* (Clerck, 1759)

Material estudiado: Río Claro, 13-XI-2011, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 6-XI-2010, 1 ♀.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: XI.

Agrochola (Spudaea) ruticilla (Esper, 1791)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 20-II-2011, 1 ♂; 27-II-2011, 1 ♂; 13-III-2011, 1 ♂; Río Claro, 16-III-2012, 1 ♂.

Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: II-V.

**Conistra (Conistra) alicia* Lajonquière, 1939

Material estudiado: Río Claro, 20-II-2011, 1 ♂; 1-XI-2011, 3 ♂♂, 5 ♀♀; 13-XI-2011, 1 ♂, 4 ♀♀; 27-XI-2011, 1 ♀; 17-XII-2011, 1 ♂; 22-I-2012, 1 ♂; 27-II-2012, 1 ♀.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X-III.

**Conistra (Conistra) rubiginosa* (Scopoli, 1763)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 13-XI-2011, 1 ♀; Río Claro, 1-XI-2011, 1 ♂; 13-XI-2011, 1 ♂, 1 ♀; 27-XI-2011, 3 ♂♂; 7-XII-2011, 1 ♂; 22-I-2012, 1 ♂.

Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X-I.

**Conistra (Conistra) gallica* (Lederer, 1857)

Material estudiado: Morrón Primero, 6-XII-2010, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 6-XI-2010, 6 ♂♂, 5 ♀♀.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: XI-IV.

**Conistra (Peperina) torrida* (Lederer, 1855)

Material estudiado: Río Claro, 20-II-2011, 1 ♀.

Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: II.

**Conistra (Dasycampa) staudingeri* (Graslin, 1863)

Material estudiado: Barranco del Peral, 9-IV-2011, 2 ♀♀; Morrón Primero, 6-XI-2010, 1 ♂; Río Claro, 17-IV-2011, 1 ♀; 27-II-2012, 1 ♂; 16-III-2012, 1 ♂; 29-III-2012, 1 ♀.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: XI-IV.

**Lithophane (Prolitha) leautieri* (Boisduval, 1829)

Material estudiado: Morrón Primero, 6-XI-2010, 4 ♂♂; Umbría de la Virgen, 14-XI-2010, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: XI.

Xylena (Xylena) exsoleta (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Barranco del Peral, 22-IV-2012, 1 ♂.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: IV.

**Dryobota labecula* (Esper, 1788)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 6-XII-2010, 2 ♀♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: XII.

**Dryobotodes (Dryobotodes) eremita* (Fabricius, 1775)

Material estudiado: Morrón Primero, 3-X-2010, 1 ♂, 1 ♀; 26-VIII-2011, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 17-X-2010, 2 ♀♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X-XI.

**Dryobotodes (Dryobotodes) monochroma* (Esper, 1790)

Material estudiado: Barranco del Peral, 18-IX-2011, 1 ♂, 1 ♀; Morrón Primero, 3-X-2011, 1 ♀; Sierra del Maimón, 18-IX-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 6-IX-2010, 1 ♂; 3-X-2010, 1 ♂, 1 ♀; 26-VIII-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VIII-X.

**Dryobotodes (Dichonioxia) tenebrosa* (Esper, 1789)

Material estudiado: Morrón Primero, 3-X-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X.

**Ammopolia witzenmanni* (Standfuss, 1890)

Material estudiado: Morrón Primero, 17-X-2010, 2 ♂♂; 14-XI-2010, 1 ♀.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X-XI.

**Trigonophora (Trigonophora) flammea* (Esper, 1785)

Material estudiado: Río Claro, 3-X-2011, 1 ♂, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 17-X-2010, 1 ♀.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X.

**Trigonophora (Trigonophora) crassicornis* (Oberthür, 1918)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 3-X-2010, 1 ♂, 1 ♀.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X.

**Trigonophora (Trigonophora) jodea* (Herrich-Schäffer, [1850])

Material estudiado: Río Claro, 9-X-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X.

**Trigonophora (Pseudaporophyla) haasi* (Staudinger, 1892)

Material estudiado: Morrón Primero, 3-X-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X.

Aporophyla (Phylapora) nigra (Haworth, 1809)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 27-XI-2011, 1 ♀; Morrón Primero, 17-X-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X-XI.

Aporophyla (Phylapora) canescens (Duponchel, 1826)

Material estudiado: Morrón Primero, 12-IX-2010, 1 ♂; 3-X-2010, 1 ♂; Río Claro, 18-IX-2011, 1 ♀; Sierra de Maimón, 18-IX-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX-X.

**Polymixis (Eumichtis) lichenea* (Hübner, [1813])

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 12-IX-2010, 2 ♂♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX-X.

**Polymixis (Polymixis) xanthomista* (Hübner, [1819])

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 3-X-2010, 1 ♂, 2 ♀♀.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX-X.

**Polymixis (Polymixis) argillaceago* (Hübner, [1822])

Material estudiado: Cañada del Panizo, 9-X-2011, 1 ♂; Morrón Primero, 3-X-2010, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X-XI.

**Polymixis (Polymixis) flavicincta* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 13-XI-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 6-XI-2010, 3 ♂♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X-XI.

Polymixis (Polymixis) dubia (Duponchel, 1836)

Material estudiado: Río Claro, 11-IX-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 6-IX-2010, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-X.

ORTHOSIINI

**Panolis flammea* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 27-II-2011, 2 ♂♂; 1-IV-2011, 1 ♂; 27-II-2012, 1 ♂; Río Claro, 13-III-2011, 1 ♂; 5-III-2012, 1 ♂; 16-III-2012, 1 ♂.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: II-IV.

**Orthosia (Orthosia) incerta* (Hüfnagel, 1766)

Material estudiado: Río Claro, 20-II-2011, 1 ♂; 27-II-2011, 2 ♂♂, 1 ♀; 13-III-2011, 2 ♂♂; 19-III-2011, 1 ♀; 27-II-2012, 3 ♂♂; 5-III-2012, 1 ♂; 29-III-2012, 1 ♀.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: II-IV.

**Orthosia (Monima) cerasi* (Fabricius, 1775)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 27-II-2011, 4 ♂♂; 27-II-2012, 1 ♂; 5-III-2012, 1 ♂; Río Claro, 16-III-2012, 1 ♀.

Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: II-IV.

HADENINI

Anarta (Calocestra) pugnax (Hübner, [1824])

Material estudiado: Cañada del Panizo, 9-IV-2011, 1 ♂; Morrón Primero, 17-V-2010, 4 ♂♂ 6-IX-2010, 1 ♂; Río Claro, 19-III-2011, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: III-VI, VIII-IX.

Citas bibliográficas: AISTLEITNER & THÖNY (1993).

Conisania (Luteohadena) andalusica (Staudinger, 1859)

Material estudiado: Morrón Primero, 17-VI-2010, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 6-VI-2010, 1 ♂; 17-VI-2010, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: V-VI.

Citas bibliográficas: AISTLEITNER & THÖNY (1993).

Hecatera weissi (Draudt, 1934)

Material estudiado: Barranco del Peral, 4-V-2011, 1 ♂; Morrón Primero, 17-V-2010, 1 ♂.

Elemento atlanto-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V.

Hecatera dysodea ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: centro urbano de María, 18-VIII-2011, 1 ♂; Río Claro, 4-V-2012, 1 ♂.

Elemento euroasiático. Bivoltina. Imagos: V, VIII.

**Hadena (Hadena) magnolii* (Boisduval, 1829)

Material estudiado: Barranco del Peral, 23-V-2011, 1 ♂; Morrón Primero, 26-V-2010, 2 ♂♂; 17-VI-2010, 1 ♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: V-VII.

**Hadena (Hadena) compta* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Barranco del Peral, 10-VI-2011, 1 ♀; Morrón Primero, 26-V-2010, 1 ♂; 6-VI-2010, 1 ♀.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: V-VI.

Hadena (Hadena) confusa (Hüfnagel, 1766)

Material estudiado: Río Claro, 23-V-2011, 1 ♂, 1 ♀; 22-IV-2012, 2 ♂♂; 10-V-2012, 1 ♂.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: IV-V.

**Hadena (Hadena) albimacula* (Borkhausen, 1792)

Material estudiado: Morrón Primero, 17-VI-2010, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 6-VI-2010, 1 ♂.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: VI.

**Hadena (Hadena) wehrlii* (Draudt, 1934)

Material estudiado: Barranco del Peral, 3-VI-2011, 1 ♂; Cañada del Panizo, 3-VI-2011, 1 ♂; Morrón Primero, 26-V-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: V-VII.

Hadena (Anepia) perplexa ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Sierra del Maimón, 9-V-2011, 1 ♂.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: V.

Hadena (Anepia) nevadae (Draudt, 1933)

Material estudiado: Morrón Primero, 26-V-2010, 1 ♂; Río Claro, 4-V-2011, 1 ♂; 23-V-2011, 1 ♂; 22-IV-2012, 1 ♂; 10-V-2012, 2 ♂♂.
Elemento endémico. Univoltina. Imagos: IV-VI.

Hadena (Anepia) sancta (Staudinger, 1859)

Material estudiado: Barranco del Peral, 18-V-2011, 1 ♂; Río Claro, 4-V-2011, 1 ♂; 10-V-2012, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 17-V-2010, 2 ♂♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: V.

LEUCANIINI

Mythimna (Mythimna) vitellina (Hübner, [1808])

Material estudiado: Cañada del Panizo, 27-III-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: III-IX.

Mythimna (Sablía) sicula (Treitschke, 1835)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 1-IV-2011, 1 ♂; 9-IV-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: II-VI, VIII-X.
Citas bibliográficas: AISTLEITNER & THÖNY (1993).

**Mythimna (Hyphilare) albipuncta* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Río Claro, 4-V-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: V.

Mythimna (Hyphilare) ferrago (Fabricius, 1787)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 18-VIII-2011, 1 ♀.
Elemento euroasiático. Bivoltina. Imagos: VIII-IX.

Mythimna (Hyphilara) l-album (Linnaeus, 1767)

Material estudiado: Morrón Primero, 26-V-2010, 1 ♂; Río Claro, 18-V-2011, 1 ♂.
Elemento euroasiático. Bivoltina. Imagos: V-VII, IX.

Leucania (Leucania) punctosa (Treitschke, 1825)

Material estudiado: Morrón Primero, 6-IX-2010, 1 ♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VIII-X.

Leucania (Leucania) putrescens (Hübner, [1824])

Material estudiado: Morrón Primero, 12-IX-2010, 1 ♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VIII-IX.

Leucania (Acantholeucania) loreyi (Duponchel, 1827)

Material estudiado: Río Claro, 26-VI-2011, 1 ♀.
Elemento tropical. Polivoltina. Imagos: VI, VIII.

NOCTUINI

Peridroma saucia (Hübner, [1808])

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 14-XI-2010, 1 ex.
Elemento cosmopolita. Polivoltina. Imagos: VII-VIII, XI.

Dichagyris (Albocosta) flammatra ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 10-VI-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 26-V-2010, 1 ♀; 3-X-2010, 1 ♀.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: V-X.

**Dichagyris (Dichagyris) candelisequa* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Morrón Primero, 1-VIII-2010, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 1-VIII-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-VIII.

**Dichagyris (Dichagyris) forcipula* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 4-VII-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VI-VII.

**Dichagyris (Dichagyris) constanti* (Millière, 1860)

Material estudiado: Morrón Primero, 3-X-2010, 2 ♂♂; Sierra de Maimón, 18-IX-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX-X.

Euxoa (Euxoa) temera (Hübner, [1808])

Material estudiado: Morrón Primero, 12-IX-2010, 1 ♂; Río Claro, 11-IX-2011, 1 ♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX-X.

**Euxoa (Euxoa) nigricans* (Linnaeus, 1761)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 1-VIII-2010, 1 ♂; 18-VIII-2010, 1 ♂, 1 ♀.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: VII-VIII.

**Euxoa (Euxoa) cos* (Hübner, [1824])

Material estudiado: Morrón Primero, 12-IX-2010, 2 ♂♂; Umbría de la Virgen, 18-VIII-2011, 1 ♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VIII-IX.

**Euxoa (Euxoa) powelli* (Oberthür, 1912)

Material estudiado: Morrón Primero, 1-VIII-2010, 2 ♂♂; 1-VIII-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 22-VII-2011, 1 ♂; 18-VIII-2011, 1 ♂.
Elemento atlanto-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-VIII.

**Agrotis bigramma* (Esper, 1790)

Material estudiado: Morrón Primero, 6-IX-2010, 1 ♂; 12-IX-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VIII-IX.

**Agrotis obesa* (Boisduval, [1829])

Material estudiado: Morrón Primero, 6-IX-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX.

Agrotis exclamatoris (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Río Claro, 10-V-2012, 1 ♂, 1 ♀.
Elemento paleártico. Bivoltina. Imagos: V.

Agrotis segetum ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Morrón Primero, 17-VI-2010, 1 ♀; Río Claro, 17-IV-2011, 1 ♂.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: I-XI.

Agrotis trux (Hübner, [1824])

Material estudiado: Morrón Primero, 1-VIII-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-XI.

Agrotis puta (Hübner, [1803])

Material estudiado: Morrón Primero, 3-X-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Bivoltina. Imagos: X.

Agrotis ipsilon (Hüfnagel, 1766)

Material estudiado: Morrón Primero, 12-IX-2010, 1 ♀.
Elemento cosmopolita. Polivoltina. Imagos: III-VI, IX-X, XII.

Ochropleura leucogaster (Freyer, [1831])

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 17-X-2010, 1 ♂.
Elemento tropical. Bivoltina. Imagos: X.

**Chersotis multangula* (Hübner, [1803])

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 10-VII-2011, 1 ♂; 1-VIII-2011, 2 ♀♀.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: VII-VIII.

**Chersotis fimbriola* (Esper, [1803])

Material estudiado: Morrón Primero, 22-VII-2011, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 18-VII-2010, 2 ♂♂; 1-VIII-2010, 1 ♀.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-VIII.

**Chersotis margaritacea* (Villers, 1789)

Material estudiado: Barranco del Peral, 11-IX-2011, 1 ♀; Morrón Primero, 12-IX-2010, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 3-X-2010, 1 ♀.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: IX-X.

Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Cañada del Panizo, 9-IV-2011, 1 ♂.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: IV-X.

**Noctua fimbriata* (Schreber, 1759)

Material estudiado: Río Claro, 18-IX-2011, 1 ♀.
Elemento euroasiático. Univoltina. Imagos: VIII-IX

**Noctua orbona* (Hüfnagel, 1766)

Material estudiado: Morrón Primero, 26-V-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: V-VI.

Noctua comes Hübner, [1813]

Material estudiado: Morrón Primero, 18-VII-2010, 1 ♀; Umbría de la Virgen, 26-VI-2011, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VI-XI.

**Noctua janthe* (Borkhausen, 1792)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 6-IX-2010, 1 ex.
Elemento atlántico-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX.

**Epilecta linogrisea* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 18-VII-2010, 1 ♂; 1-VIII-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VII-IX.

Xestia (Xestia) kermesina (Mabille, 1869)

Material estudiado: Morrón Primero, 6-IX-2010, 2 ♂♂; Umbría de la Virgen, 26-VIII-2011, 1 ♀.
Elemento atlántico-mediterráneo. Univoltina. Imagos: VIII-X.

Xestia (Xestia) xanthographa ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Material estudiado: Río Claro, 11-IX-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 6-IX-2010, 1 ♂.
Elemento asiático-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX.

**Eugnorisma (Eugnorisma) glareosa* (Esper, 1788)

Material estudiado: Umbría de la Virgen, 3-X-2010, 1 ♂, 1 ♀.
Elemento atlántico-mediterráneo. Univoltina. Imagos: X.

**Eugnorisma (Metagnorisma) arenoflavida* (Schawerda, 1934)

Material estudiado: Barranco del Peral, 18-IX-2011, 1 ♂; Umbría de la Virgen, 12-IX-2010, 1 ♂.
Elemento atlántico-mediterráneo. Univoltina. Imagos: IX.

Aholcocerus arorai Yakovlev & Singh, sp. n. - new species of Cossidae from Nicobar Islands (India) with world catalogue of the genus (Lepidoptera: Cossidae)

R. V. Yakovlev & N. Singh

Abstract

Aholcocerus arorai Yakovlev & Singh, sp. n., is described from India (Great Nicobar Island). A catalogue of the genus *Aholcocerus* Yakovlev, 2006 is provided. External appearance and distributional map of all the species of genus is illustrated.

KEY WORDS: Lepidoptera, Cossidae, new species, fauna, Oriental Region, India.

Aholcocerus arorai Yakovlev & Singh, sp. n. - nueva especie de Cossidae de la Isla Nicobar (India) con el catálogo mundial del género (Lepidoptera: Cossidae)

Resumen

Aholcocerus arorai Yakovlev & Singh, sp. n., se describe de la India (Isla Gran Nicobar). Se proporciona un catálogo del género *Aholcocerus* Yakovlev, 2006. Se ilustra la apariencia externa y un mapa de distribución de las especies del género.

PASLABRAS CLAVE: Lepidoptera, Cossidae, nueva especie, fauna, Región Oriental, India.

Introduction

The genus *Aholcocerus* Yakovlev, 2006 was established for its type species *Aholcocerus ronkayorum* Yakovlev, 2006, described from Pakistan. The genus was erected on the specific structure of the antennae (simple, not pectinate) and of the valves in the male genitalia (with a wrinkled pleated costal edge). Later on, this genus was studied by YAKOVLEV (2011), YAKOVLEV & WITT (2009, 2016a) with descriptions of new species as well as establishment of new combinations from India, Thailand and Indonesia. At present the genus is known by six species from the World.

In the present paper we describe the seventh species as *Aholcocerus arorai* Yakovlev & Singh, sp. n., from India (Great Nicobar Island). The new species was erroneously reported as *Aholcocerus arenicola* Staudinger, 1887, as the first record for the “Great Nicobar Island, Bankol Camp, Bellabay” in ARORA (1976: 41). Reporting of this species from Great Nicobar, extremely distant from the main habitat (Central Asia) of the genus *Aholcocerus* Staudinger 1887 (type species - *Aholcocerus arenicola* Staudinger, 1887), seems to be completely alien and doubtful. So, we examined the collection materials in the Zoological Survey of India, Kolkata and reinvestigated the specimen studied by Arora (Fig. 2) and the genital preparation (Fig. 3). The inferences from the adult morphology and genitals of the same confirm that it is an undescribed Cossid species and typical member of the oriental genus *Aholcocerus*

Yakovlev 2006 (type species - *Aholcocerus ronkayorum* Yakovlev, 2006). The details are discussed below. Additionally, a World catalogue of the genus *Aholcocerus* Yakovlev, 2006 is provided.

Material and methods

The holotype photo has been made by the camera iPhone 7. The photo of the genitals has been taken using the binocular microscope Leica S8APO and digital camera Leica MC120.

The material has been examined in the following Museums: MWM Museum of Thomas J. Witt (Munich, Germany), NHMUK Natural History Museum (London, Great Britain), RMNH National Nature Historisch Museum (Leiden, The Netherlands), ZSI Zoological Survey of India (Kolkata, India).

Description of new species

Aholcocerus arorai Yakovlev & Singh, sp. n. (Figs 2-3)

Holotype, ♂, Great Nicobar Islands, Bankol Camp, Bellabay, 3-III-1966, Daniel and Bhowmick coll. Deposited in Zoological Survey of India, Kolkata, India.

Description: Wingspan 40 mm. Antenna simple, not pectinate, 1/2 the length of forewing costal edge. Tegula and patagium pale grey. Forewing apically sharp, pale grey, with thin transverse lines throughout wing area, pale brown field discally and basally. Hindwing dark grey, without pattern, pale grey at anal angle.

Male genitalia: Uncus long, uncinately bent apically. Gnathos compact, covered with small spikes, arms short, of medium thickness. Valve relatively narrow, lanceolate, membranous in distal third; knoll with folded inner edge on costal edge of valve (in medium third). Transtilla process slightly curved, apically sharp. Juxta tiny, saddle-shaped. Saccus of medium size. Phallus slightly curved, tubular, medium thickness, equal in length to valve, vesica aperture in dorso-apical position, short; vesica without cornuti.

Female: Unknown.

Diagnosis: Externally, the new species is close to *A. sevastopuloi*, from which it differs by the wider valve, more robust saccus and thin phallus.

Etymology: The species is named after the prominent Indian entomologist, G. S. Arora.

Catalogue of the genus *Aholcocerus* Yakovlev, 2006

Aholcocerus Yakovlev, 2006. *Tinea*, **19**(3): 200

Type species: *Aholcocerus ronkayorum* Yakovlev 2006 (on monotypy).

Aholcocerus arorai Yakovlev & Singh, sp. n.

Type locality: Great Nicobar Island, Bankol Camp, Bellabay [7° N / 93.833333° E].

Type material. Holotype, ♂ (ZSI), examined.

Distribution: INDIA, Great Nicobar Island.

Aholcocerus ihleorum Yakovlev & Witt, 2009 (Fig. 4)

Aholcocerus ihleorum Yakovlev & Witt, 2009. *Entomofauna*, Suppl., **16**: 18.

Type locality: N. Thailand, Chiang Mai, Doi Kham [18.75778° N / 98.92222° E].

Type material. Holotype, ♂ (MWM), examined.

Distribution: N. THAILAND, Chiang Mai Prov.

Aholcocerus jakli Yakovlev & Witt, 2016 (Fig. 5)

Aholcocerus jakli Yakovlev & Witt, 2016. *Zootaxa*, **4205**(1): 93-94.

Type locality: Indonesia, Lesser Soudas, Lomblen [Lembata] Isl., S Coast, Lamalera vill. env. [8.5532886° S / 123.3938339° E].

Type material: Holotype, ♂ (MWM), examined.

Distribution: INDONESIA, Lesser Soudas, Lembata Isl.

Aholcocerus ronkayorum Yakovlev, 2006 (Fig. 6)

Aholcocerus ronkayorum Yakovlev, 2006. *Tinea*, **19**(3): 201.

Type locality: Pakistan, Islamabad, Margalla Hills [33.74389° N / 73.02278° E].

Type material: Holotype, ♂ (MWM), examined.

Distribution: PAKISTAN, Margalla Hills (YAKOVLEV & WITT, 2016b).

Aholcocerus sevastopuloi Yakovlev, 2011 (Fig. 7)

Aholcocerus sevastopuloi Yakovlev, 2011. *Neue Ent. Nachr.*, **66**: 10.

Type locality: [India], Calcutta [22.5075° N / 88.35944° E].

Type material: Holotype, ♂ (NHMUK), examined.

Distribution: INDIA, West Bengal.

Aholcocerus verbeeki (Roepke, 1957) (Fig. 8)

Cossus verbeeki Roepke, 1957. *Verh. K. ned. Akad. Wet.*, **52**(1): 9.

Type locality: [Indonesia], Telawa, Central Java [8.0823868° S / 111.9447184° E].

Type material: Holotype, ♂ (RMNH), examined.

Distribution: INDONESIA (Java Isl.).

Acknowledgments

The examination of the materials would have been impossible without the kind assistance of the director of Zoological Survey of India, Dr. Kailash Chandra. We are also indebted to the NHMUK Council of Trustees for kindly granting the permission to publish images of the type specimens deposited in the Natural History Museum. The authors are grateful to Anna Ustjuzhanina (Tomsk, Russia) for language improvements.

BIBLIOGRAPHY

- ARORA, G. S., 1976.– A taxonomic revision of the Indian species of the family Cossidae (Lepidoptera).– *Records of the Zoological Survey of India*, **69**(1-4): 1-160.
- CHANDRA, K., GUPTA D., KUSHWAHA, S., DAS, P. & GHOSH, J., 2018.– Arthropoda: Hexapoda.– In K. CHANDRA & C. RAGHUNATHAN (ed.). *Faunal Diversity of Biogeographic Zones: Islands of India*: 247-320. Kolkata.
- ROEPKE, W., 1957.– The Cossids of the Malay Region (Lepidoptera: Heterocera).– *Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Afd. Natuurkunde (Tweede Reeks)*, **52**(1): 1-60.
- YAKOVLEV, R. V., 2006.– New Cossidae (Lepidoptera) from Asia, Africa and Macaronesia.– *Tinea*, **19**(3): 188-213.
- YAKOVLEV, R. V., 2011.– Catalogue of the Family Cossidae of the Old World (Lepidoptera).– *Neue Entomologische Nachrichten*, **66**: 1-130.
- YAKOVLEV, R. V. & WITT, TH., 2009.– The Carpenter Moths (Lepidoptera, Cossidae) of Vietnam.– *Entomofauna*, Suppl., **16**: 11-32.
- YAKOVLEV, R. V. & WITT, TH., 2016a.– A world catalogue of *Aholcocerus* Yakovlev, 2006 (Lepidoptera, Cossidae) with description of a new species from Indonesia.– *Zootaxa*, **4205**(1): 93-96. Doi: 10.11646/zootaxa.4205.1.10
- YAKOVLEV, R. V. & WITT, TH. J., 2016b.– Cossidae (Lepidoptera) of Pakistan.– *Biological Bulletin of Bogdan Chmelitskiy Melitopol State Pedagogical University*, **6**(2): 67-76.

*R. V. Y.
Altai State University Prospect
Lenina, 61
RUS-656049 Barnaul
RUSIA / *RUSSIA*

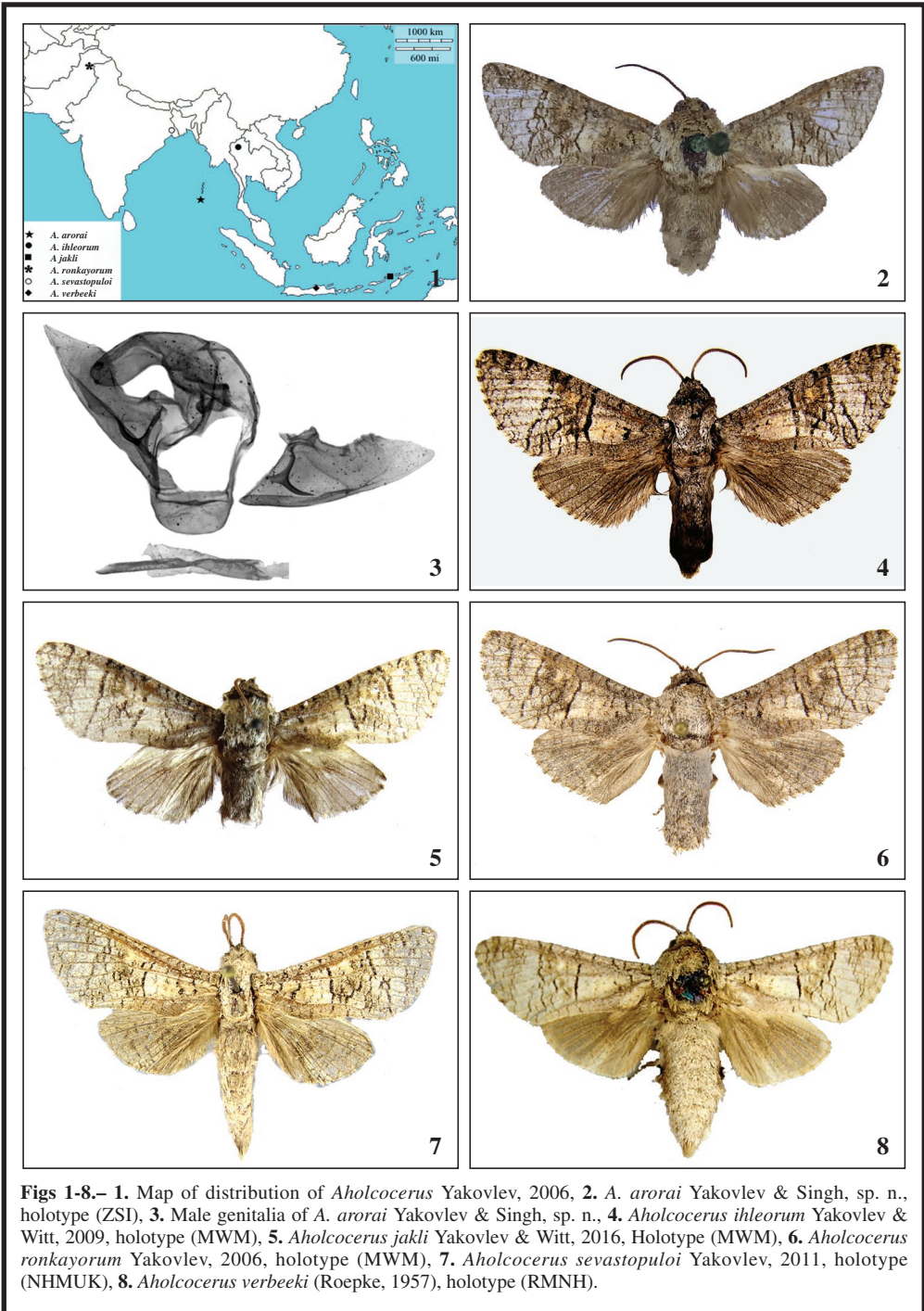
y / and

Tomsk State University Prospect
Lenina, 36
RUS-634050 Tomsk
RUSIA / *RUSSIA*
E-mail: yakovlev_asu@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2883-6726>

N. S.
Zoological Survey of India
Zoological Survey of India
M-Block
New Alipore Kolkata-700053
INDIA / *INDIA*
E-mail: nsgill007@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9512-8709>

*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 12-III-2019)
(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 15-IV-2019)
(Publicado / *Published* 30-IX-2019)



REVISION DE PUBLICACIONES
BOOK REVIEWS

G. M. László, M. Lödl, S. Gaal-Haszler, A. Galsworthy, G. Ronkay,
L. Ronkay & Z. Varga
FIBIGERIANA Book series of Lepidopterology, volume 4
165 páginas
Formato 29 x 20 cm
Heterocera Press, Budapest, 2018
ISBN: 978-615-5279-07-2

Cuando nos encontrábamos más que satisfechos con las dos series que sobre Noctuoidea había publicado la editorial *Heterocera Press*, una de ellas "*Noctuidae Europaeae*" ya finalizada con trece volúmenes y otra en pleno desarrollo "*Taxonomic Atlas of the Euroasian and North Africa Noctuoidea*" con nueve volúmenes ya publicados y otros en preparación; una nueva serie de monografías llega a nuestras manos, se trata de FIBIGERIANA nombre en honor a nuestro querido amigo Michael Fibiger (1945-2011) y que pretende recopilar e informarnos del estado de las colecciones lepidopterológicas depositadas en los principales Museos.

En este cuarto volumen sus autores, tratan los Geometridae de la colección de Eva Vartian (1925-1995) que se encuentra depositada en el Naturhistorische Museum en Viena, Austria y que está formada por unos 140.000 ejemplares, de ellos unos 22.100 ejemplares, son Geometridae de 52 países, pero principalmente del oeste y del centro de Asia, así como de la Península Balcánica, España y Marruecos.

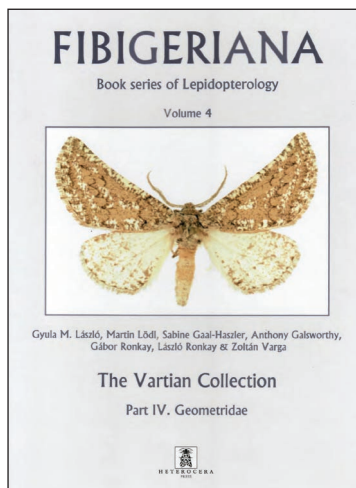
Después de una Introducción, nos presentan una lista detallada de todo el material tipo que se encuentra en esta colección y continúa con una Lista de todas las 1.353 especies que ahora han sido revisadas y que son fotografiadas, a todo color, en 87 láminas con 5.167 especímenes, finalizando con la descripción de las nuevas especies y con una detallada bibliografía.

Pero si ya de por sí toda esta información justifica sobradamente la categoría de este trabajo, ésta aumenta al indicarse la presencia de 48 tipos y 1.210 paratipos representando 87 taxas y, además, se describen seis nuevas especies con sus correspondientes preparaciones de genitalia.

No podemos terminar estas líneas, sin felicitar a los autores por el trabajo bien realizado, así como a la Editorial que como siempre, no ha escatimado medios para mantener el mismo nivel de calidad de los volúmenes de las series anteriormente mencionadas, por lo que recomendamos vivamente la adquisición de esta nueva serie, que no puede faltar en ninguna biblioteca específica que se precie.

El precio de este libro es de 94,50 euros más gastos de envío y los interesados lo pueden pedir a:

Heterocera Press Ltd.
Szent István krt. 4
H-1137 Budapest
HUNGRÍA / HUNGARY
E-mail: info@heterocera.hu



Gyula M. László, Martin Lödl, Sabine Gaal-Haszler, Anthony Galsworthy,
Gábor Ronkay, László Ronkay & Zoltán Varga

The Vartian Collection

Part IV. Geometridae



A. Vives Moreno

E-mail: avives@orange.es

<https://orcid.org/0000-0003-3772-2747>

Tineoidea (Meessiidae, Tineidae) and Glyphipterigidae: Acrolepiinae from the Canary Islands, Spain (Insecta: Lepidoptera)

R. Gaedike & P. Falck

Abstract

Based on recent field work and examination of specimens of the families Meessiidae and Tineidae (Tineoidea) and the subfamily Acrolepiinae (Glyphipterigidae) we record the following three species as new to the Canary Islands: *Xystrologa grenadella* (Walsingham, 1897) (Meessiidae), *Nemapogon granella* (Linnaeus, 1758), and *Tinea translucens* Meyrick, 1917 (Tineidae). *Haplotinea insectella* (Fabricius, 1794) is deleted from the Canary Islands list. We also describe one hitherto undescribed species: *Neurothaumasia betancuriacola* Gaedike & Falck, sp. n.. For a further 31 species, hitherto known from the Canary Islands, we established first records for several islands. A checklist of the 50 taxa now known from the Canary Islands is presented, with indications of the sources of records. KEY WORDS: Insecta, Lepidoptera, Tineoidea, Meessiidae, Tineidae, Glyphipterigidae, Acrolepiinae, new species, new records, Canary Islands, Spain.

Tineoidea (Meessiidae, Tineidae) y Glyphipterigidae: Acrolepiinae de las Islas Canarias, España (Insecta: Lepidoptera)

Resumen

Sobre la base del reciente trabajo de campo y examen de los especímenes de las familias Meessiidae y Tineidae (Tineoidea) y la subfamilia Acrolepiinae (Glyphipterigidae), registramos las siguientes tres especies como nuevas para las Islas Canarias: *Xystrologa grenadella* (Walsingham, 1897) (Meessiidae), *Nemapogon granella* (Linnaeus, 1758) y *Tinea translucens* Meyrick, 1917 (Tineidae). *Haplotinea insectella* (Fabricius, 1794) se borra de la lista de las Islas Canarias. También describimos una especie hasta ahora desconocida: *Neurothaumasia betancuriacola* Gaedike & Falck, sp. n.. Para las 31 especies adicionales, hasta ahora conocidas de las Islas Canarias, establecemos primeros registros para algunas islas. Se presenta una lista verificada de las 50 taxas conocidas como presentes en las Islas Canarias, con indicaciones del origen de los registros. PALABRAS CLAVE: Insecta, Lepidoptera, Tineoidea, Meessiidae, Tineidae, Glyphipterigidae, Acrolepiinae, nueva especie, nuevos registros, Islas Canarias, España.

Introduction

In the latest checklist of the Lepidoptera of the Canary Islands by VIVES MORENO (2014) are listed three species of Meessiidae, 35 species and 1 subspecies of Tineidae, and three species of Acrolepiinae. Since then papers have been published dealing with two new species: *Infurcitinea canaricola* Gaedike, 2019 (GAEDIKE, 2019b) (Meessiidae) and *Oinophila blayi* Vives & Gastón, 2017 (VIVES MORENO & GASTÓN, 2017) (Tineidae) and four species new

to the Canary Islands: *Novotinea reinhardella* Nel, 2014 (GAEDIKE, 2015) (Meessiidae), *Nemapogon nevadella* (Caradja, 1920) (GAEDIKE, 2019a), *Ceratobia oxymora* (Meyrick, 1919) (GAEDIKE, 2019a) and *Phereoeca lodli* Vives, 2001 (GAEDIKE, 2019a) (Tineidae).

Based on recent examination of specimens from the above mentioned families by the first author and field work by the second author, we are now able to record four species as new to the Canary Islands: *Xystrologa grenadella* (Walsingham, 1897) (Meessiidae), *Nemapogon granella* (Linnaeus, 1758), *Tinea translucens* Meyrick, 1917 (Tineidae) and a previously undescribed species of the genus *Neurothaumasia*.

The examined material contains several new records for separate islands and these records are marked in bold in a checklist containing all hitherto known 50 taxa (Meessiidae; Tineidae; Acrolepiinae) from the Canary Islands.

Haplotinea insectella (Fabricius, 1794) was hitherto recorded as member of the Canarian fauna, following WALSINGHAM (1908) in KLIMESCH (1980), but it was a misinterpretation of *Setomorpha rutella* (Zeller, 1852) in WALSINGHAM (1908) under the name *Setomorpha insectella* F. sensu Walsingham, 1908. The species is up to now not recorded from the Canary Islands (A. Vives, pers. comm.), the species is to be deleted from the Canary Islands list.

Abbreviations used

coll. Arenberger	Ernst Arenberger, Vienna, Austria
coll. Junnilainen	Jari Junnilainen, Vantaa, Finland
coll. Roweck	Hartmut Roweck, Kiel, Germany
coll. Schmitz	Willibald Schmitz, Bergisch-Gladbach, Germany
coll. Werno	Andreas Werno, Nunkirchen, Germany
FMNH	Finnish Museum of Natural History, Helsinki, Finland
GP	Genitalia preparation
PF	Collection of Per Falck, Neksø, Denmark
MHML	Musée National d'Histoire Naturelle, Luxembourg, Luxembourg
MNCN	Collection A. Vives, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spain
SDEI	Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut, Müncheberg, Germany
ZFMK	Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn, Germany
ZMUC	Zoological Museum, Natural History Museum, Copenhagen, Denmark
ZSM	Zoologische Staatssammlung, Munich, Germany

MEESSIIDAE

Tenaga nigripunctella (Haworth, 1828)

PETERSEN & GAEDIKE (1979): LA PALMA; KLIMESCH (1980) (under the genus name *Licheni[sic]vora*): LA PALMA; BÁEZ (2010): LA PALMA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: GRAN CANARIA, Los Tilos de Moya, 1 ♂, 19-VII-1984, leg. Olsen, Skule & Stadel (ZMUC). **First record.**

Infurcitinea toechophila (Walsingham, 1908)

PETERSEN & GAEDIKE (1979): LA GOMERA, TENERIFE; KLIMESCH (1980): LA GOMERA; TENERIFE; BÁEZ (2010): LA GOMERA, TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA PALMA, Barlovento, 1 ♀, 27-V-2016, leg. A. Stübner & A. Werno (ZSM). **First record.**

Novotinea reinhardella Nel, 2014

GAEDIKE (2015): FUERTEVENTURA.

Examined material: GRAN CANARIA, Puerto Rico, 0-50 m, 1 ♂, 11-24-VI-2018, leg. P. Falck;

Pie de la Cuesta, 500 m, 2 ♂♂, 11-24-VI-2018, leg. P. Falck; Los Tilos de Moya, 500 m, 1 ♂, 17-30-IX-2018, leg. P. Falck (all PF). **First records.**

Stenoptinea cyaneimarmorella (Millière, 1854)

GAEDIKE (2011): TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: GRAN CANARIA, Pie de la Cuesta, 500 m, 2 ♂♂, 3 ♀♀, 17-30-IX-2018, leg. P. Falck (PF). **First records.**

Xystrologa grenadella (Walsingham, 1897)

Examined material: GRAN CANARIA, Puerto Rico, 0-50 m, 4 specimens, 11-24-2018, 2 ♂♂, 17-30-IX-2018, leg. P. Falck (PF, SDEI). **New to the Canary Islands.**

TINEIDAE

Rhodobates pinkeri pinkeri Petersen, 1987

KLIMESCH (1980) (under the name *Rhodobates unicolor*): TENERIFE; PETERSEN (1987): TENERIFE; BÁEZ (2010): TENERIFE; VIVES MORENO 2014.

Examined material: LANZAROTE, El Bosquecillo, 600 m, 2 ♂♂, 6-XI-2018, leg. B. Skule & C. Hviid, genitalia slide 2972APF (ZMUC); 0,8 km S. Conil, 1,4 km N. Tias, 240 m, 1 ♂, 2-8-XI-2018, leg. B. Skule & C. Hviid (ZMUC). **First records.**

Nemapogon palmella (Chrétien, 1908)

Holotype from Barranquillo de Santa Catalina, LAS PALMAS [DE GRAN CANARIA]; PETERSEN & GAEDIKE (1979): TENERIFE, GRAN CANARIA; KLIMESCH (1980): TENERIFE, GRAN CANARIA; BÁEZ (2010): TENERIFE, GRAN CANARIA; VIVES MORENO (2014); GAEDIKE (2019a): LA GOMERA.

Examined material: FUERTEVENTURA, Ajuy / Barranco de la Madre del Agua, 1 ♂, 14-IV-2013, leg. A. Werno; La Lajita, 1 ♂, 8-IV-2013, leg. A. Werno (coll. Werno). **First records.**

Nemapogon granella (Linnaeus, 1758)

Examined material: TENERIFE, Las Moraditas, Barranco de Taucho, 1 ♀, 21-III-2010, leg. A. Werno (coll. Werno). **New to the Canary Islands.**

Neurothaumasia betancuriacola Gaedike & Falck, sp. n. (Figs 1-6)

Holotype ♂, SPAIN, FUERTEVENTURA, Betancuria, 400 m, 7-27-XI-2017, leg. P. Falck (coll. ZMUC).

Paratypes: 4 ♂♂, 7 ♀♀, with same collection dates, genitalia slides 9441, 9442 RG, 2972 PF (coll. PF, SDEI, MNCN); LANZAROTE, Las Laderas, 75 m, 1 ♂, 2-8-XI-2018, leg. B. Skule & C. Hviid, genitalia slide 2973 PF (ZMUC); El Bosquecillo, 600 m, 1 ♂, 6-XI-2018, leg. B. Skule & C. Hviid (ZMUC).

Description (Figs 1-2): Wingspan 14-16 mm; head brush white, laterally and below palpi light brown; scape creamy, with pecten, flagellum brown-grey; labial palpus short, outside darker than inside, second segment apically with some bristles; thorax and tegulae white, basally light brown, sometimes thorax brown; forewing brown with clearly defined white pattern. White are: a stripe on dorsum from nearly the base to $\frac{3}{4}$ of the length, last part bent; a stripe from middle of base oblique to costa before $\frac{1}{2}$, basally thin, last half broader; sometimes the stripe fused with the stripe on dorsum, not reaching base (fig. 2), a large lens-shaped patch on costa at $\frac{2}{3}$ and nearly the whole area around brown-tipped apex. Fringe white, somewhat creamy; hindwing grey.

Male genitalia (Figs 3-5): Uncus apically incised, each lobe divided into a somewhat longer

and broader inner part and a shorter and narrower outer part; gnathos arms curved, basal half narrower than apical half, apically forked; valva in first third parallel, then continuously narrower to rounded tip; phallus as long as valva, basally rounded, first third narrowest, before ½ bulged, apical half narrower to pointed tip.

Female genitalia (Fig. 6): Dorsal branches of anterior apophyses ending in a more strongly sclerotized band, ventral branches connected by narrow square band, edge with minute bristles.

Diagnosis: Superficially distinguishable from *N. ragusaella* (Wocke, 1889) by the characteristic white pattern on forewing. The white parts are stripes from nearly the base along dorsum and from the middle of base oblique to costa, a lens-shaped patch on costa and the area around brown-tipped apex, while *ragusaella* is characterized by having on white groundcolor a brown base, a brown stripe at ½ from costa to dorsum, sometimes interrupted in the middle and a stripe on costa before apex, obliquely directed to dorsum at beginning of fringe. The genitalia structures are similar to that taxon, but the shape of uncus lobes and the apically forked gnathos arms are different. The shape of valva varies somewhat, depending on the pressure applied during preparation. The structure of female genitalia shows no clear differences.

Molecular diagnosis: Two specimens of *N. betancuriacola* were sequenced, resulting in 658 bp, full-length DNA barcode fragments for one specimen, and fragments of 615 bp for the other specimen. The nearest neighbor to *N. betancuriacola* is *N. ragusaella* with a 3.8% divergence. The intraspecific variation in the barcode fragment in the sampled *N. betancuriacola* is 0.0%. The results support the status of *N. betancuriacola* as a distinct species.

Etymology: Named after the collection locality of the holotype.

Myrmecozela ataxella (Chrétien, 1905)

GAEDIKE (2010): FUERTEVENTURA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LANZAROTE, 0,8 km S Conil, 1,4 km N Tías, 240 m, 1 ♂, 2-8-XI-2018, B. Skule & C. Hviid (ZMUC). **First record.**

Ateliotum insularis (Rebel, 1896)

PETERSEN & GAEDIKE (1979): LA PALMA, LA GOMERA, TENERIFE, GRAN CANARIA; KLIMESCH (1980): LA PALMA, TENERIFE, GRAN CANARIA; BÁEZ (2010): LA PALMA, LA GOMERA, TENERIFE, GRAN CANARIA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: EL HIERRO, Tabaibal, 1200 m, 3 ♂♂, 18-IX-2000, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger); Echedo, 200 m, 1 ♂, 11-V-1999, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger); Montito de la Rama, W. Frontera, 500 m, 1 ♂, 8-V-1999, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger); La Frontera, Los Llanillos, 1 ♀, 9-III-2007, leg. M. Meyer (MHML). **First records.**

Ateliotum larseni Gaedike, 2011

GAEDIKE (2011): Type series from GRAN CANARIA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA PALMA, Jedey, 540 m, 1 ♀, 1-XI-2010, leg. B. Müller (ZSM). **First record.** TENERIFE, Roque Negro, 990 m, 2 ♀♀, 12-13-XI-2014, leg. A. Stübner (ZSM). **First records.**

Cephimallota crassiflavella Bruand, 1851

PETERSEN & GAEDIKE (1979) (under the name *simplicella*): Tenerife; KLIMESCH (1980) (under the name *simplicella*): TENERIFE, GRAN CANARIA; BÁEZ (2010): (under the name *simplicella*): TENERIFE, GRAN CANARIA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA GOMERA, Hermigua, El Convento, 600 m, 1 ♂, 6-13-IV-2007, leg. W. Losert; Alojera, 400 m, 1 ♀, 16-IV-1998, leg. K. Larsen (coll. Roweck). **First records.**

Trichophaga tapetzella (Linnaeus, 1758)

KLIMESCH (1980): LA PALMA, TENERIFE; BÁEZ (2010): LA PALMA, TENERIFE, GRAN CANARIA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LANZAROTE, NW Guatiza, Montaña Tameja, 1 ♂, 3 ♀♀, 17-21-VIII-1987, ex l., pellets of *Tyto alba* (Scopoli, 1769), leg. R. Hutterer (ZFMK). **First records.**

Trichophaga bipartitella (Ragonot, 1892)

PETERSEN & GAEDIKE (1979): LA PALMA, TENERIFE, GRAN CANARIA, LANZAROTE; KLIMESCH (1980): LA GOMERA, TENERIFE, GRAN CANARIA, LANZAROTE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: EL HIERRO, Echedo, 1 ♂, 11-V-1999, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger); Mocanal, 1 ♂, 17-XI-2007, leg. Flesch (coll. Schmitz). **First records.**

Praeacedes atomosella (Walker, 1863)

PETERSEN & GAEDIKE (1979) (under the name *thecophora*): LA PALMA, TENERIFE; KLIMESCH (1980) (under the name *thecophora*): LA PALMA, TENERIFE; BÁEZ (2010): LA PALMA, TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: EL HIERRO, Tacorón, W. of La Restinga, 1 ♀, 9-V-1999, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger). **First record.** LA GOMERA, Valle del Gran Rey, La Playa, 1 ♂, 1 ♀, 26-V-5-VI-2007, 14-IV-2008, leg. A. Werno (coll. Werno). **First records.** GRAN CANARIA, Maspalomas / Carretera, 1 ♂, 8-IX-2012, leg. A. Werno (coll. Werno); Barralozas, 1 ♀, 26-XII-2003, leg. J. Junnilainen (coll. Junnilainen). **First records.**

Tinea murariella Staudinger, 1859

PETERSEN & GAEDIKE (1979): TENERIFE; ROBINSON (1979): TENERIFE; KLIMESCH (1980): TENERIFE; BÁEZ (2010): TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: GRAN CANARIA, Maspalomas, 1 ♂, 8-IV-1984, leg. P. Grotenfelt (FMNH). **First record.** FUERTEVENTURA, La Lajita, 2 ♂♂, 23-25-IX-2011, leg. A. Werno (coll. Werno); Corralejo, 1 ♂, 27-II-19-III-2018, leg. P. Falck (PF). **First records.**

Tinea translucens Meyrick, 1917

Examined material: GRAN CANARIA: Mundo Aborigen, Barranco del Carrizo, 2 ♂♂, 6-8-IX-2012, leg. A. Stübner & A. Werno (ZSM). **New to the Canary Islands.**

Tinea dubiella Stainton, 1859

Types of the synonym *tenerifi* Zagulajev, 1966 from TENERIFE, La Orotava; ROBINSON (1979): TENERIFE; KLIMESCH (1980) (under the name *turicensis*): TENERIFE; BÁEZ (2010) (under the names *dubiella* and *turicensis*): TENERIFE, GRAN CANARIA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA GOMERA, Hermigua, 1 ♀, 14-IV-1998, leg. K. Larsen (coll. Roweck). **First record.** GRAN CANARIA, Maspalomas, 2 ♂♂, 1 ♀, 29-X-1981, 2-XI-1983, leg. R. Grotenfelt (FMNH); Mogán, 1 ♂, 22-30-VII-1995, leg. K. Larsen (coll. Roweck); Cueva de Las Niñas, 1 ♂, 29-VII-1995, leg. K. Larsen (coll. Roweck); Barranco de San Andrés, 1 ♀, 11-24-VI-2018, leg. P. Falck (PF). **First records.** FUERTEVENTURA, Vega de Río Palmas, 1 ♀, 19-XII-1996, leg. K. Larsen (coll. Roweck). **First record.**

Tinea basifasciella Ragonot, 1895

PETERSEN & GAEDIKE (1979): TENERIFE, GRAN CANARIA, LANZAROTE; KLIMESCH (1980): TENERIFE, GRAN CANARIA; BÁEZ (2010): TENERIFE, GRAN CANARIA, LANZAROTE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA PALMA, Barranco de las Angustias, 1 ♂, 1-6-2016, leg. A. Stübner & A. Werno (ZSM). **First record.** LA GOMERA, Valle del Gran Rey, 1 ♂, 4-17-II-2005, leg. H. Retzlaff (coll. Schmitz). **First record.** FUERTEVENTURA, env. of Tarajalejo, 1 ♂, 23-IV-1996, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger); east of Ajuy, Barranco de la Pájara, 2 ♂♂, 21-IV-1996, leg. M. & E. Arenberger

(coll. Arenberger); La Lajita, 1 ♂, 25-IX-2011, leg. A. Stübner (ZSM); Corralejo, 1 ♂, 7-27-XI-2017, leg. P. Falck (PF); Betancuria, 400 m, 1 ♂, 27-II-19-III-2018, leg. P. Falck (PF). **First records.**

Tinea trinotella Thunberg, 1794

PETERSEN & GAEDIKE (1979): TENERIFE; KLIMESCH (1980): TENERIFE; BÁEZ (2010): TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA PALMA, env. of Mazo, 1 ♀, 23-III-12-IV-2003, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger). **First record.** LA GOMERA, El Cedro, 1000 m, 1 ♀, 24-VII-1984, leg. Olsen, Skule & Stadel (ZMUC). **First record.** GRAN CANARIA, Los Tilos de Moya, 1 ♀, 11-24-VI-2018, leg. P. Falck (PF). **First record.**

Proterospastis merdella (Zeller, 1852)

PETERSEN & GAEDIKE (1979), (under the genus name *Paratinea*): TENERIFE; KLIMESCH (1980) (under the genus name *Paratinea*): TENERIFE; BÁEZ (2010): TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA GOMERA, Playa de Santiago, 2 ♂♂, 25-VII-1984, leg. Olsen, Skule & Stadel (ZMUC). **First record.** GRAN CANARIA, Ayagaures Alto, 1 ♂, 6-IX-2012, leg. A. Stübner (ZSM); Maspalomas / Carretera, 1 ♂, 5-IX-2012, leg. A. Werno (coll. Werno). **First records.**

Ceratobia oxymora (Meyrick, 1919)

GAEDIKE (2019b): TENERIFE.

Examined material: GRAN CANARIA, Puerto Rico, 1 ♂, 50 m, 4-24-III-2019, leg. P. Falck (PF). **First record.**

Metatinea immaculatella (Rebel, 1892)

PETERSEN & GAEDIKE (1979): LA PALMA, LA GOMERA, TENERIFE, GRAN CANARIA; KLIMESCH (1980) (under the genus name *Paratinea*): LA PALMA, LA GOMERA, TENERIFE, GRAN CANARIA, FUERTEVENTURA; BÁEZ (2010): LA PALMA, LA GOMERA, TENERIFE, GRAN CANARIA, FUERTEVENTURA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: EL HIERRO, Echedo, 2 ♂♂, 11-V-1999, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger); Tacorón W of La Restinga, 1 ♀, 9-V-1999, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger). **First records.**

Phereoeca allutella (Rebel, 1892)

PETERSEN & GAEDIKE (1979): LA PALMA, TENERIFE; KLIMESCH (1980): LA PALMA, TENERIFE, GRAN CANARIA; BÁEZ (2010): LA PALMA, LA GOMERA, TENERIFE, GRAN CANARIA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: FUERTEVENTURA, La Lajita, 1 ♂, 25-IX-2011, leg. A. Stübner (ZSM); Jandía, Barranco de Esquinzo, 1 ♂, VIII-2014, leg. R. Paas (coll. Schmitz). **First records.**

Monopis imella (Hübner, [1813])

PETERSEN & GAEDIKE (1979): TENERIFE, GRAN CANARIA; KLIMESCH (1980): LA PALMA, EL HIERRO, TENERIFE; BÁEZ (2010): EL HIERRO, LA PALMA, TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA GOMERA, Hermigua, 1 ♀, 23-30-X-2004, leg. W. Losert (coll. Schmitz). **First record.**

Monopis crocicapitella (Clemens, 1859)

PETERSEN & GAEDIKE (1979): TENERIFE, GRAN CANARIA; KLIMESCH (1980): TENERIFE, GRAN CANARIA; BÁEZ (2010): EL HIERRO, LA PALMA, TENERIFE, GRAN CANARIA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA GOMERA, Hermigua, El Convento, 650 m, 1 ♂, 30-III-6-IV-2008, leg. W. Losert (coll. Schmitz). **First record.**

Monopis nigricantella (Millière, 1872)

KLIMESCH (1980): TENERIFE; BÁEZ (2010): TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA PALMA, Tacande de Abajo, 1 ♂, 6-III-2007, leg. M. Meyer (MHML); Mazo, 540 m, 1 ♂, 6-IV-2003, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger). **First records.** FUERTEVENTURA, Jandía, Barranco de Esquinzo, 1 ♂, 28-XII-2008, 1 ♂, 25-II-2009, leg. R. Paas (coll. Schmitz); Vega de Río Palmas, 1 ♂, 19-XII-1996, leg. K. Larsen (coll. Roweck); Corralejo, 1 ♂, 27-II-19-III-2018, leg. P. Falck (PF); La Caldereta, 1 ♂, 27-II-19-III-2018, leg. P. Falck (PF). **First records.**

Oinophila v-flava (Haworth, 1828)

KLIMESCH (1980): TENERIFE; BÁEZ (2010): TENERIFE, GRAN CANARIA; VIVES MORENO (2014).

Examined material: FUERTEVENTURA, Corralejo, 1 ♀, 27-II-19-III-2018, leg. P. Falck (PF). **First record.**

Opogona omoscopia (Meyrick, 1893)

BÁEZ (2010): TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA PALMA, env. of Mazo, 2 ♀♀, 23-III-12-IV-2003, leg. M. & E. Arenberger (coll. Arenberger); env. of Santa Cruz, Barranco del Agua, 2 ♀♀, 6-IV-2003, leg. H. Kolbeck (ZSM). **First records.** LA GOMERA, Hermigua, El Convento, 650 m, 1 ♂, 4 ♀♀, 30-III-5-IV-2008, leg. W. Losert (coll. Schmitz). **First records.** GRAN CANARIA, Los Tilos de Moya, 1 ♂, 11-24-VI-2018, 2 ♀♀, 17-30-IX-2018, leg. P. Falck (PF). **First records.**

Wegneria panchalcella (Staudinger, 1871)

KLIMESCH (1980) (under the genus name *Opogona*): TENERIFE; BÁEZ (2010): TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: GRAN CANARIA, Pie de la Cuesta, 3 ♂♂, 17-30-IX-2018, leg. P. Falck (PF). **First record.** FUERTEVENTURA, La Lajita, 8 ♂♂, 22-23-IX-2011; 9-IV-2013; Ajuy, 13-IV-2013; La Pared, 10-IV-2013, leg. A. Stübner (ZSM); Caldereta, 1 ♂, 7-27-XI-2017, leg. P. Falck (PF). **First records.**

Amphixystis undosa (Walsingham, 1908)

KLIMESCH (1980) (under the genus name *Ereunetis*): TENERIFE; BÁEZ (2010): TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA GOMERA, Aguio, 1 ♀, 30-IV-6-V-1965, leg. J. Klimesch (ZSM); Hermigua, El Convento, 650 m, 1 ♀, 30-III-5-IV-2008, leg. W. Losert (coll. Schmitz). **First records.**

Setomorpha rutella Zeller, 1852

KLIMESCH (1980) (*Setomorpha insectella* sensu Walsingham, 1908): TENERIFE; - VIVES MORENO (2014).

Examined material: GRAN CANARIA, Puerto Rico, 50 m, 1♂, 11-24-VI-2018, 1 ♂, 17-30-IX-2018, leg. P. Falck; Pie de la Cuesta, 500 m, 1 ♂, 4-23-III-2019, leg. P. Falck (all PF). **First records.** FUERTEVENTURA, Corralejo, 10 m, 2 ♂♂, 7-27-XI-2017, 7 ♂♂, 27-2-19-III-2018, leg. P. Falck. **First records.**

GLYPHIPTERIGIDAE: ACROLEPIINAE

Acrolepiopsis assectella (Zeller, 1839)

VIVES MORENO (2014): TENERIFE, GRAN CANARIA.

Examined material: FUERTEVENTURA, Corralejo, 1 ♀, 27-II-19-III-2018, leg. P. Falck (PF).

First record.

Acrolepiopsis vesperella (Zeller, 1850)

KLIMESCH (1983): TENERIFE; BÁEZ (2010): TENERIFE; VIVES MORENO (2014).

Examined material: LA GOMERA, Homigua, 5 ♂♂, 5 ♀♀, 28-III-7-VI-2013, 25-31-XII-2013, leg. W. Losert (coll. Schmitz). **First records.** GRAN CANARIA, Los Tilos de Moya, 600 m, 1 ♀, 19-VII-1984, leg. Olsen & Skule (ZMUC), several specimens, adult and larvae, 11-24-VI-2018 leg. P. Falck (PF). **First records.**

List of the Canary Islands taxa

Literature sources: 1: BÁEZ, 2010; 2: GAEDIKE, 2010; 3: GAEDIKE, 2011; 4: GAEDIKE, 2015; 5: GAEDIKE, 2019a; 6: GAEDIKE, 2019b; 7: GAEDIKE & KARSHOLT, 2001; 8: KLIMESCH, 1980; 9: KLIMESCH, 1983; 10: PETERSEN, 1987; 11: PETERSEN & GAEDIKE, 1979; 12: ROBINSON, 1979; 13: VIVES MORENO, 2014; 14: VIVES MORENO & GASTÓN, 2014; 15: ZAGULAJEV, 1966.

LP = La Palma; H = El Hierro; G = La Gomera; T = Tenerife; GC = Gran Canaria; F = Fuerteventura; L = Lanzarote.

First records were checked by the authors and marked in **bold**.

Taxon	Sources	Canary Islands
MEESSIIDAE		
<i>Tenaga nigripunctella</i> (Haworth, 1828)	1: 8; 11; 13	LP, GC
<i>Infurcitinea toechophila</i> (Walsingham, 1908)	1; 8; 11; 13	LP, G, T
<i>Infurcitinea canaricola</i> Gaedike, 2019	6	T
<i>Novotinea reinhardella</i> Nel, 2014	4	GC, F
<i>Stenoptinea cyaneimarmorella</i> (Millière, 1854)	3; 13	T, GC
<i>Xystrologa grenadella</i> (Walsingham, 1897)		GC
TINEIDAE		
<i>Rhodobates canariensis</i> Petersen & Gaedike, 1979	1; 8; 11; 13	GC
<i>Rhodobates pinkeri pinkeri</i> Petersen, 1987	1; 8; 10; 13	T, L
<i>Rhodobates pinkeri gomerae</i> Petersen, 1987	1; 10; 13	G
<i>Nemapogon nevadella</i> (Caradja, 1920)	5	LP
<i>Nemapogon palmella</i> (Chrétien, 1908)	1; 5; 8; 11; 13	G, T, GC; F
<i>Nemapogon granella</i> (Linnaeus, 1758)		T
<i>Neurothaumasia betancuriicola</i> Gaedike & Falck, sp. n.		F, L,
<i>Myrmecozela ataxella</i> (Chrétien, 1905)	2; 13	F, L
<i>Ateliotum petrinella petrinella</i> (Herrich-Schäffer, 1854)	1; 8; 11; 13	GC
<i>Ateliotum insularis</i> (Rebel, 1896)	1; 8; 11; 13	LP, H, G, T, GC
<i>Ateliotum larseni</i> Gaedike, 2011	3; 13	LP, T, GC
<i>Cephimallota crassiflavella</i> Bruand, 1851	1; 8; 11; 13	G, T, GC
<i>Trichophaga tapetzella</i> (Linnaeus, 1758)	1; 8; 13	LP, T, GC, L
<i>Trichophaga bipartitella</i> (Ragonot, 1892)	8; 11; 13	LP, H, G, T, GC, L
<i>Trichophaga robinsoni</i> Gaedike & Karsholt, 2001	1; 7; 13; 16	LP, T, GC, F, L
<i>Tineola bisselliella</i> (Hummel, 1823)	1; 8; 13	T
<i>Praeacedes atomosella</i> (Walker, 1863)	1; 8; 11; 13; 16	LP, H, G, T, GC

<i>Tinea pellationella</i> Linnaeus, 1758	2; 8; 13	LP, T? [*]
<i>Tinea murariella</i> Staudinger, 1859	1; 8; 11; 12; 13	T, GC, F
<i>Tinea messalina</i> Robinson, 1979	1; 12; 13	T
<i>Tinea translucens</i> Meyrick, 1917		GC
<i>Tinea dubiella</i> Stainton, 1859	1; 8; 12; 13; 15	G, T, GC, F
<i>Tinea basifasciella</i> Ragonot, 1895	1; 8; 11; 13	LP, G, T, GC, F, L
<i>Tinea trinitella</i> Thunberg, 1794	1; 8; 11; 13	LP; G; T; GC
<i>Niditinea fuscella</i> (Linnaeus, 1758)	1; 8; 13	T, GC
<i>Proterospastis merdella</i> (Zeller, 1852)	1; 8; 11; 13	G, T, GC
<i>Ceratobia oxymora</i> (Meyrick, 1919)	5	T, GC
<i>Metatinea immaculatella</i> (Rebel, 1892)	1; 8; 11; 13	LP, H, T, GC, F
<i>Phereoeca allutella</i> (Rebel, 1892)	1; 8; 11; 13	LP, G, T, GC, F
<i>Phereoeca lodli</i> Vives, 2001	6	GC
<i>Monopis imella</i> (Hübner, [1813])	1; 8; 11; 13	LP, H, G, T, GC
<i>Monopis crocicapitella</i> (Clemens, 1859)	1; 8; 11; 13; 16	G, T, GC
<i>Monopis nigricantella</i> (Millière, 1872)	1; 8; 13; 16	LP, T, F
<i>Oinophila v-flava</i> (Haworth, 1828)	1; 8; 13	T, GC, F
<i>Oinophila nesiotis</i> Walsingham, 1907	1; 8; 13; 16	LP, T,
<i>Oinophila blayi</i> Vives & Gastón, 2017	14	T
<i>Opogona omoscopa</i> (Meyrick, 1893)	1; 13	LP, G, T, GC
<i>Opogona sacchari</i> (Bojer, 1856)	1; 8; 13; 16	LP, G, T, GC
<i>Wegneria panchalcella</i> (Staudinger, 1871)	1; 8; 13	T, GC, F
<i>Amphixystis undosa</i> (Walsingham, 1908)	1; 8; 13	G, T
<i>Stathmopolitis tragocoprella</i> Walsingham, 1908	1; 5; 8; 13	LP, G, T
<i>Setomorpha rutella</i> Zeller, 1852	13	T, GC, F
GLYPHIPTERIGIDAE: ACROLEPIINAE		
<i>Digitivalva pappella</i> (Walsingham, 1907)	9; 13	T
<i>Acrolepiopsis assectella</i> (Zeller, 1839)	13	T, GC, F
<i>Acrolepiopsis vesperella</i> (Zeller, 1850)	9; 13	G, T, GC

The occurrence in Tenerife is doubtful and has to be confirmed by recent records. KLIMESCH (1980) did not himself examine specimens, but referred to WALSINGHAM (1908). Some of the specimens recorded in the latter paper were examined by ROBINSON (1979): they belong to *T. dubiella* Stainton, 1859 and *T. murariella* Staudinger, 1859.

Acknowledgements

Our study was only possible, because many colleagues enabled us, over many years, to examine numerous specimens. For this support the authors express their special thanks. Our special thanks to Ole Karsholt for the loan of specimens from the collection of ZMUC. Many thanks also to Thomas Simonsen, Naturhistorisk Museum Århus, for his valuable help in interpretation of the DNA Barcoding results, to Dr. Antonio Vives, Madrid, for his important comments and for the translation of the summary into Spanish, and to Andrew Liston (SDEI) for linguistic corrections.

BIBLIOGRAPHY

- BÁEZ, M., 2010.– Orden Lepidoptera. Pp. 302-318.– In M. ARECHAVALETA, S. RODRÍGUEZ, N. ZURITA & A. GARCÍA (eds.). *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animals terrestres)*: 577 pp. Gobierno de Canarias, La Laguna. Available from http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/piac/descargas/Biodiversidad/Listas-Especies/Lista_Especies_Silvestres.pdf.

- GAEDIKE, R., 2010.– New and poorly known Palaearctic Microlepidoptera (Tineidae, Acrolepiidae, Douglasiidae, Epermeniidae).– *Nota lepidopterologica*, **33**(1): 9-24.
- GAEDIKE, R., 2011.– New and poorly known Tineidae from the Western Palaearctic (Lepidoptera).– *Beiträge zur Entomologie*, **61**(2): 357-370.
- GAEDIKE, R., 2015.– Tineidae I (Dryadaulinae, Hapsiferinae, Euplocaminae, Scardiinae, Nemapogoninae and Meessiinae).– *In* M. NUSS, O. KARSHOLT & P. HUEMER. *Microlepidoptera of Europe*, **7**: 308 pp., 6 pls. Brill, Leiden, Boston.
- GAEDIKE, R., 2019a. – Tineidae II (Myrmecozelinae, Perissomasticinae, Tineinae, Hieroxestinae, Teichobiinae and Stathmopolitinae).– *In* O. KARSHOLT, M. MUNTANEN & M. NUSS. *Microlepidoptera of Europe*, **9**: XXIV + 248 pp., 6 pls. Brill, Leiden, Boston.
- GAEDIKE, R., 2019b.– New West Palaearctic Meessiidae and Tineidae (Lepidoptera: Tineoidea).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **47**(185): 75-86.
- GAEDIKE, R. & KARSHOLT, O., 2001.– Contribution to the Lepidoptera fauna of the Madeira Islands. Part 2. Tineidae, Acrolepiidae, Epermeniidae.– *Beiträge zur Entomologie*, **51**(1): 161-213.
- KLIMESCH, J., 1980.– Beiträge zur Kenntnis der Microlepidopteren-Fauna des Kanarischen Archipels. 3. Beitrag: Tineidae, Hieroxestidae.– *Vieraea*, **9**(1/2): 91-114.
- KLIMESCH, J., 1983.– Beiträge zur Kenntnis der Microlepidopteren-Fauna des Kanarischen Archipels. 5. Beitrag: Choreutidae, Glyphipterigidae, Ethmiidae, Acrolepiidae, Epermeniidae, Tinaegeriidae, Momphidae, Cosmopterigidae, Walshidae.– *Vieraea*, **12**(1982)(1/2): 95-112.
- PETERSEN, G., 1987.– Revision der Gattung *Rhodobates* Ragonot (Lepidoptera, Tineidae, Hapsiferinae).– *Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, **50**(9): 167-190.
- PETERSEN, G. & GAEDIKE, R., 1979.– Beitrag zur Kenntnis der Tineiden-Fauna des Mittelmeerraumes.– *Beiträge zur Entomologie*, **29**(2): 383-412.
- ROBINSON, G. S., 1979.– Clothes-moths of the *Tinea pellionella* complex: a revision of the world's species (Lepidoptera: Tineidae).– *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, *Entomology series*, **38**(3): 57-128.
- VIVES MORENO, A., 2014.– *Catálogo sistemático y sinónimo de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)*: 1184 pp. Suplemento de SHILAP Revista de lepidopterología, Improitalia, Madrid.
- VIVES MORENO, A. & GASTÓN, J., 2017.– Contribución al conocimiento de los Microlepidoptera de España, con la descripción de una especie nueva (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **45**(178): 317-342.
- WALSINGHAM, L., 1908.– Microlepidoptera of Tenerife.– *Proceedings of the Zoological Society of London*, **1907**: 911-1028, pls 51-53.
- ZAGULAJEV, A. K., 1966.– Novyje vidy molej iz semejstv Tineidae i Ochsenheimeriidae (Lepidoptera). [New species of the moths of the families Tineidae and Ochsenheimeriidae (Lepidoptera)].– *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR*, **37**: 148-176.

*R. G.
 Florusstrasse, 5
 D-53225 Bonn
 ALEMANIA / GERMANY

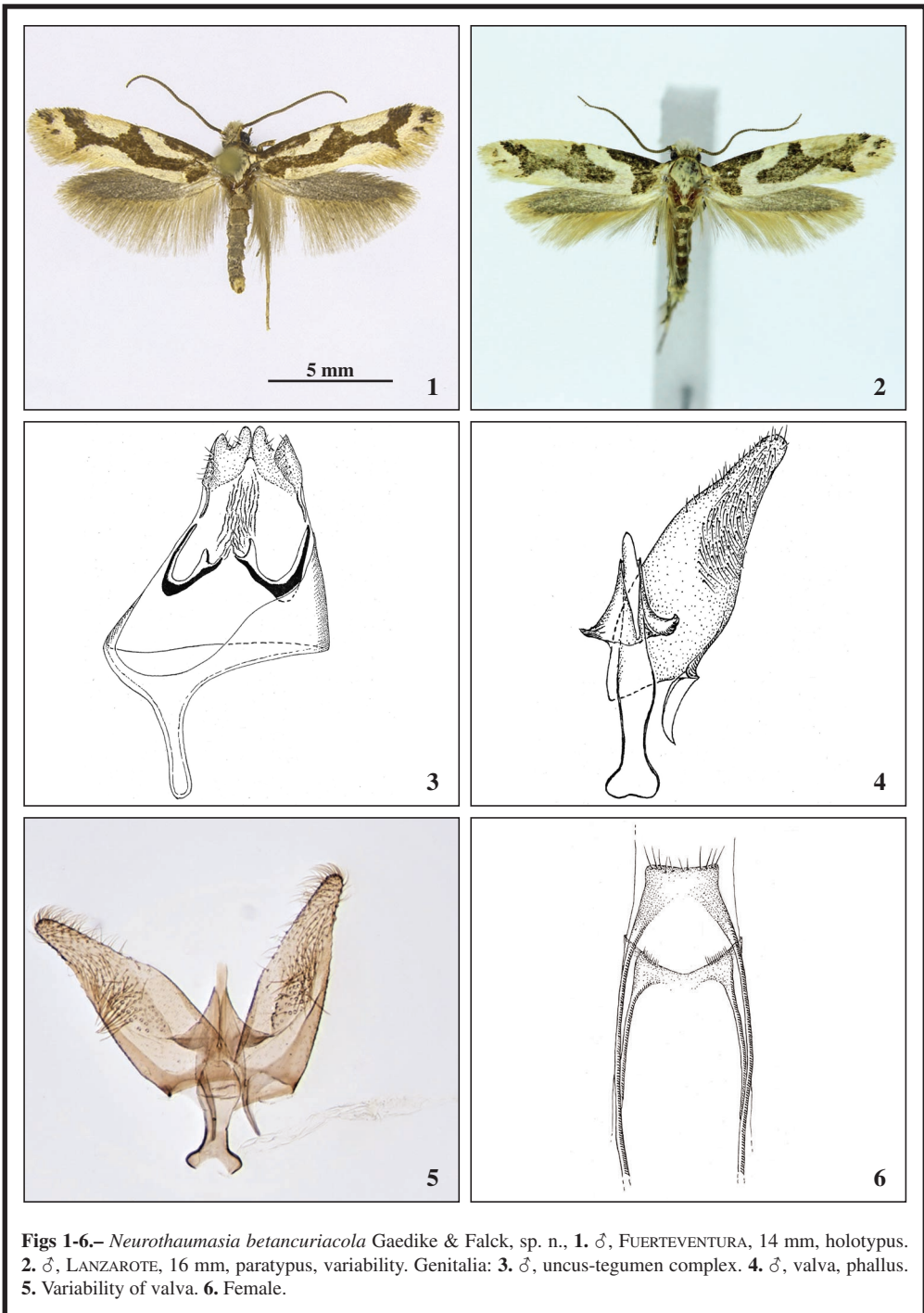
y / and

P. F.
 Aarsdalevej, 22
 DK-3730 Neksø
 DINAMARCA / DENMARK
 E-mail: per.falck@live.dk
<https://orcid.org/0000-0002-0030-9214>

Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut
 Müncheberg Strasse, 90
 D-15374 Müncheberg
 ALEMANIA / GERMANY
 E-mail: tinagma@msn.com
<https://orcid.org/0000-0002-9347-6678>

*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 15-V-2019)
 (Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 18-VI-2019)
 (Publicado / *Published* 30-IX-2019)



Figs 1-6.– *Neurothaumasia betancuriicola* Gaedike & Falck, sp. n., **1.** ♂, FUERTEVENTURA, 14 mm, holotypus. **2.** ♂, LANZAROTE, 16 mm, paratypus, variability. Genitalia: **3.** ♂, uncus-tegumen complex. **4.** ♂, valva, phallus. **5.** Variability of valva. **6.** Female.

**COMITÉ PARA LA PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA, PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE SHILAP / COMMITTEE FOR THE PROTECTION
OF NATURE, PROJECT OF SCIENTIFIC INVESTIGATION OF SHILAP**

Solicitud de autorización para recoger lepidópteros con fines científicos en España

Las solicitudes cumplirán las siguientes condiciones:

- 1.- Estar al día en el pago de la cuota anual de la Sociedad, antes de solicitar los permisos.
- 2.- Enviar un correo electrónico al Secretario General de SHILAP con todos los datos personales, incluyendo nombre, apellidos, dirección, DNI o número de pasaporte, número de teléfono (con código del país y prefijo) y correo electrónico. Estos datos serán enviados al Secretario General con un mínimo de 45 días de antelación al período de captura previsto.
- 3.- Se detallará el área donde se desea capturar el material (provincia y/o región), el período de tiempo (días, meses o todo el año); método de captura que se desea emplear (manga entomológica, grupo electrógeno, etc.), material que se desea recoger (especies, géneros, familias, y/o superfamilias) y cualquier otro dato que se desee añadir.
- 4.- Todos los socios de SHILAP que soliciten estos permisos para recoger Lepidoptera en España con fines científicos, serán incluidos en el Proyecto de Investigación Científica creado por la Sociedad y denominado: “*Faúna Lepidoptológica Ibérica, Balearica y región Macaronésica*”.
- 5.- Con el fin de contribuir con este Proyecto Científico, se ruega remitan a SHILAP, **o una copia por correo electrónico (e-mail), con el listado del material recogido en EXCEL**, sólo en este formato, indicando la Familia, Subfamilia, Tribu, nombre de la especie (género, especie, autor y año), localidad, coordenadas UTM (1 X 1) o GPS, provincia, fecha de captura, colector y número de machos y hembras capturados (**sólo 5 ejemplares por taxón y localidad, máximo**). Por favor, utilice sólo el “*Catálogo sistemático y sinónimo de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)*” (A. VIVES MORENO, 2014)”. Esta lista es necesaria para este Proyecto Científico de SHILAP y para nuevas autorizaciones.
- 6.- **Es obligatorio publicar en SHILAP Revista de lepidopterología**, las nuevas especies o subespecies que se descubran y remitir a SHILAP **una parte del material TIPO**, para su posterior incorporación a la colección de Lepidoptera del Museo Nacional de Ciencias Naturales en Madrid, España.
- 7.- Se recuerda a todos los socios de la obligación de estar autorizados para recoger Lepidoptera, con fines científicos, en España y que está prohibida todo tipo de actividad comercial, con el material capturado.
- 8.- Conocer los fines científicos de SHILAP y comprometerse a pagar los gastos de participación en este Proyecto Científico, que la Junta Directiva considere en cada momento.

Application for permits to collect Lepidoptera in Spain for scientific purposes

Applications must abide by the following conditions:

- 1.- The Society's annual fee must be paid before applying for the permits.
- 2.- To send an electronic mail the General Secretary of SHILAP, with all the personal data, including name, surname, address, ID card number or Passport number, telephone number (with country code and prefix) and electronic mail address. These data must reach the General Secretary at least 45 days in advance of the foreseen collecting activity.
- 3.- The collecting area to be visited by the applicant should also be detailed (province and/or region), expected dates (days, months, or the whole year), collecting method (entomological net, generator, etc.), taxonomical groups of interest to be collected (species, genera, families and/or superfamilies); any other data the applicant wishes to add.
- 4.- All members of SHILAP who apply for these permits to collect Lepidoptera in Spain with scientific purposes, will be included in the Scientific Investigation Project created by the Society and called: “*Lepidopterological Fauna of the Iberian Peninsula, Balearic Islands and Macaronesian region*”.
- 5.- In order to contribute to this Scientific Project, it is requested to send to SHILAP, **either a copy by electronic mail (e-mail), with the listing of materials collected in EXCEL** (- only in this format, please), indicating the Family, Subfamily, Tribe, name of the species (genera, species, author's name and year), town, UTM (1 X 1) or GPS coordinates, province, dates of capture, collector and numbers of males and females captured (**only 5 specimens per taxon and locality, maximum**). Please, use only the “*Catálogo sistemático y sinónimo de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)*” (A. VIVES MORENO, 2014)”. This list is necessary for this Scientific Project of SHILAP and for new authorizations.
- 6.- **It's obligatory to publish in SHILAP Revista de lepidopterología**, the new species or subspecies that are discovered and to remit to SHILAP **a part of the TYPE material**, for later incorporation into the Lepidoptera Collection of the National Museum Natural Sciences, Madrid, Spain.
- 7.- All members are kindly reminded of the obligation to be duly authorized for collecting Lepidoptera, with scientific purposes, in Spain and that it is forbidden all type of commercial activity, with the captured material.
- 8.- To know about the scientific aims of SHILAP and to commit to pay the expenses of participation in this Scientific Project, that the Board of Directors considers at any given moment.

The Moths of Constância (Ribatejo, Portugal) - a brief sampling (Insecta: Lepidoptera)

J. Rosete, A. Lameirinhas & M. F. V. Corley

Abstract

As a result of field work carried out by the first two authors in the area of Constância, Ribatejo, Portugal, in 2018, 89 species of Lepidoptera are added to the fauna of that province. This extends the known distribution of several species in the Portuguese mainland.

KEY WORDS: Insecta, Lepidoptera, Constância, Portugal.

Borboletas noturnas de Constância (Ribatejo, Portugal) - uma breve amostragem (Insecta: Lepidoptera)

Resumo

Como resultado do trabalho de campo desenvolvido pelos dois primeiros autores na área de Constância, Ribatejo, Portugal, no ano de 2018, são adicionadas 89 espécies de Lepidoptera à fauna daquela província. Amplia-se assim a distribuição geográfica de várias espécies no território continental português.

PALAVRAS CHAVE: Insecta, Lepidoptera, Constância, Portugal.

Mariposas nocturnas de Constância (Ribatejo, Portugal) - una breve lista (Insecta: Lepidoptera)

Resumen

Como resultado del trabajo de campo desarrollado por los dos primeros autores en el área de Constância, Ribatejo, Portugal, en 2018, se añaden 89 especies de Lepidoptera a la fauna de aquella provincia. Por lo tanto se extiende la distribución geográfica de las distintas especies en Portugal continental.

PALABRAS CLAVE: Insecta, Lepidoptera, Constância, Portugal.

Introduction

Compared to other areas of the Portuguese mainland, the Lepidoptera fauna of the province of Ribatejo remains particularly poorly known. There are a number of contributions, mostly associated with small numbers of records including PIMENTEL (1882), CRUZ & GONÇALVES (1955, 1961), CARVALHO & SOUSA (1983), CARVALHO *et al.* (1985), NIEUKERKEN *et al.* (2004), LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (2008, 2011) and CORLEY *et al.* (2006, 2009, 2011, 2012a, 2012b, 2013, 2014, 2015, 2018a). In addition to these fragmentary contributions CRUZ (1967) was the only publication exclusively dedicated to Ribatejo, focussing on macrolepidoptera from the Abrantes area, particularly on the south bank of the Tagus River.

This article confirms the continued presence of species already recorded from the region and adds other species not previously detected, in particular with regard to microlepidoptera. The records obtained are the result of a brief monitoring over five months during 2018, mainly in the area of Constância, district of Santarém, carried out by two of the authors (JR and AL). For professional reasons both were relocated to that area in September 2017, which together with a shared interest in Portuguese biodiversity, led to the field work on which this paper is based.

Study area

The following sites were visited and information on habitat type is given:

SITE 1

Constância, urban perimeter. The town of Constância is part of the district of Santarém and is located in the confluence zone of the rivers Zêzere and Tagus. The riverside zone adjacent to the north bank of the Tagus River was monitored. The margin is typically riparian, with the presence of *Salix sp.*, *Populus sp.*, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Fraxinus angustifolia* Vahl and *Tamarix africana* Poir.

SITE 2

Alto de Santa Bárbara, near the Living Science Centre - Astronomy Park, Constância. Partly burned zone in 2015, it is practically regenerated. *Quercus suber* L. forest is lined with abundant *Arbutus unedo* L. that gives way to open, dry areas, populated by *Cistus sp.* and *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri* (Rozeira) Rozeira.

SITE 3

Montalvo, Constância. Abandoned olive groves, interspersed with pastures and small clumps of sclerophyllous vegetation, where *Quercus rotundifolia* Lam. and *Quercus suber* L. nuclei stand out. Small temporary ponds with abundant *Juncus sp.* occasionally occur.

SITE 4

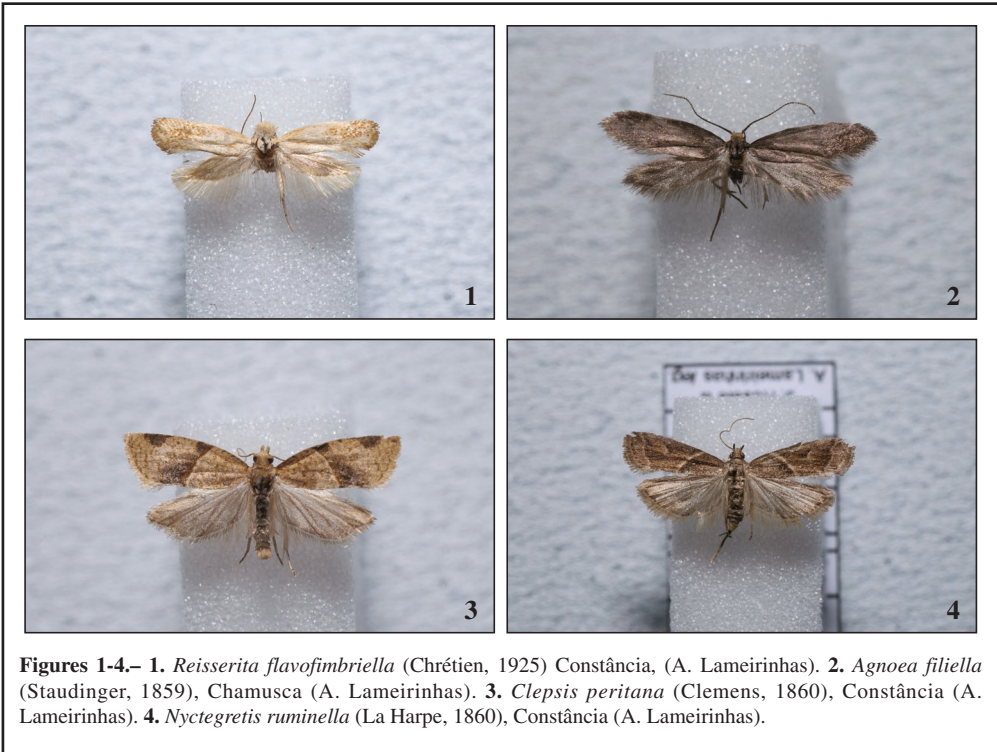
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca. A valley with well preserved riparian gallery, embedded within a vast monoculture of *Eucalyptus*. One of the biodiversity stations (EBIO) is installed there, under the tutelage of TAGIS (Centre for the Conservation of Portuguese Butterflies). In addition to typical species such as *Salix sp.*, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. and *Frangula alnus* Mill., there is a strong presence of *Celtis australis* L., a rare species as far south as the Tagus River.

SITE 5

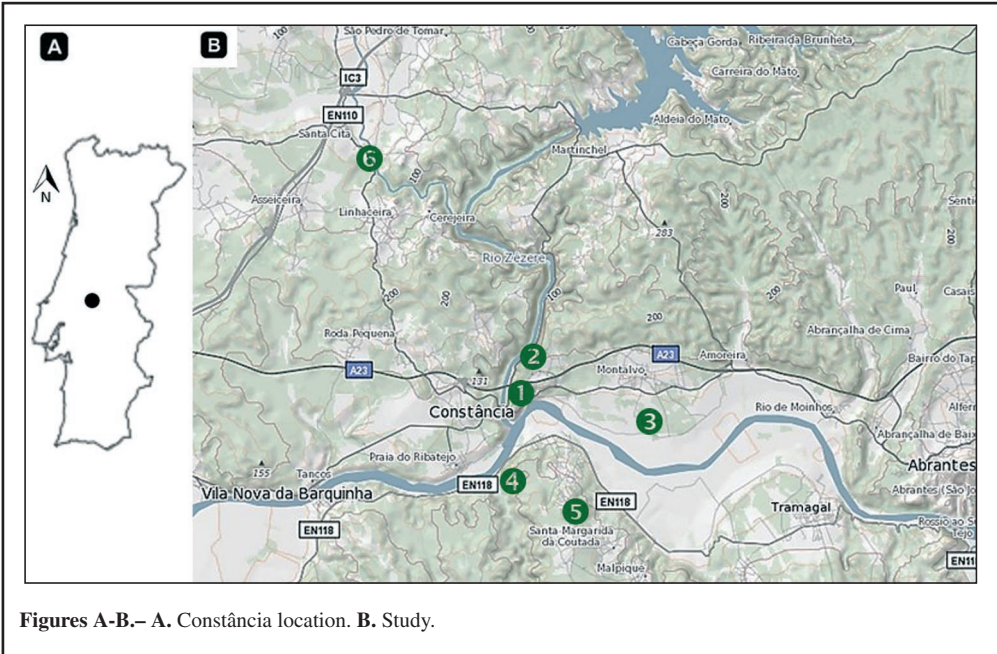
Santa Margarida da Coutada, Açude, Constância. Permanent artificial pond, used for sport fishing. The limited vegetation of the margins has some *Juncus sp.* and clumps of *Salix sp.*, *Populus sp.* The periphery of the area is dominated by xerophilous shrubs punctuated by small nuclei of *Quercus suber* L.

SITE 6

Matrena Paper Factory, Asseiceira, Tomar. Partially burned in 2017, this zone shows some signs of regeneration, in particular in the area downstream from the abandoned factory unit installed there. It is a recovering riparian forest that borders the river Nabão, a tributary of the river Zêzere. Along the shale slopes are small groups of *Salix sp.*, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., and *Fraxinus angustifolia* Vahl., also some other less common and certainly introduced deciduous trees such as *Platanus hispanica* Münchh.



Figures 1-4.– 1. *Reisserita flavofimbriella* (Chrétien, 1925) Constância, (A. Lameirinhas). 2. *Agnoea filiella* (Staudinger, 1859), Chamusca (A. Lameirinhas). 3. *Clepsis peritana* (Clemens, 1860), Constância (A. Lameirinhas). 4. *Nyctegretis ruminella* (La Harpe, 1860), Constância (A. Lameirinhas).



Figures A-B.– A. Constância location. B. Study.

Material and Methods

No technical capture devices were used in addition to the common entomological nets. Among the collected specimens, the majority of them resulted from opportunistic catches at points of public illumination, arranged along the riverside area of Constância. The remaining part resulted from brief diurnal forays in areas adjacent to this locality.

The sample obtained is retained in the collection of the first author. However, a few records are based only on photographic evidence.

The order and nomenclature of families and species has been revised in accordance with the new Portuguese list (CORLEY, 2015). The nomenclature of plant names follows the EURO+MED PLANT-BASE where possible.

Results

Based on the most recent publications (CORLEY, 2015; CORLEY *et al.*, 2015, 2018a), only 337 species are recorded in Ribatejo. This brief survey raises this number to 426 with the addition of 89 new species for this province. Of this total, 9 species are macroheterocera and 80 are microlepidoptera. Of particular interest are, the records of *Clepsis peritana* (Clemens, 1860), *Nyctegretis ruminella* (La Harpe, 1860) and *Euchromius anapiellus* (Zeller, 1847) so far given only for the Algarve region (CORLEY *et al.*, 2000, 2012b, 2018b). Equally interesting are the records of *Reisserita flavofimbriella* (Chrétien, 1925) which had been nearly restricted to the north-east of the country together with a single record from Douro Litoral (CORLEY *et al.*, 2007, 2018a) and *Agnoea filiella* (Staudinger, 1859), whose only known record was, until now, from Serra da Arrábida, Estremadura (CORLEY *et al.*, 2006). These records considerably expand the distribution zone of the species and, in the case of *Clepsis peritana* (Clemens, 1860), which is an adventive species, confirms its expansion as well as its resident status.

Abbreviations and symbols

AL: André Lameirinhas
 JR: Jorge Rosete
 MC: Martin Corley
 conf.: confirmed by
 det.: determined by
 + New for Ribatejo

List of families and species

OPOSTEGIDAE

Pseudopostega chalcoplea (Walsingham, 1908)
 Constância, urban perimeter, 05-VI-2018, JR and AL, det. MC.

TISCHERIIDAE

+ *Coptotriche marginea* (Haworth, 1828)
 Montalvo, Constância, 19-IV-2018, JR and AL.

PSYCHIDAE

+ *Eumasia parietariella* (Heydenreich, 1851)
 Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 06-VI-2018, JR and AL.

TINEIDAE

Infurcitinea atrifasciella (Staudinger, 1871)

Montalvo, Constância, 12-VI-2018, JR and AL, det. MC.

+ *Reisserita flavofimbriella* (Chrétien, 1925)

Constância, urban perimeter, 04-VII-2018 (Fig. 1), JR and AL, det. MC. Previously known from several localities in Trás-os-Montes (CORLEY *et al.*, 2007) and Valongo, Douro Litoral (CORLEY *et al.*, 2018a).

+ *Tinea murariella* Staudinger, 1859

Alto de Santa Bárbara, Living Science Centre, Constância, 21-V-2018, JR and AL, det. MC.

+ *Monopis crocicapitella* (Clemens, 1859)

Constância, urban perimeter, 17-V-2018, 13-VI-2018, 14-VI-2018, JR and AL, conf. MC.

+ *Monopis nigricantella* (Millière, 1872)

Constância, urban perimeter, 18-VI-2018, 04-VII-2018, JR and AL, det. MC.

GRACILLARIIDAE

+ *Phyllonorycter salictella* (Zeller, 1846)

Santa Margarida da Coutada, Agude, Constância, 18-VI-2018, JR and AL, det. MC.

PLUTELLIDAE

Plutella xylostella (Linnaeus, 1758)

Montalvo, Constância, 24-IV-2018, JR and AL, det. MC.

GLYPHIPTERIGIDAE

+ *Acrolepiopsis vesperella* (Zeller, 1850)

Constância, urban perimeter, 30-V-2018, 18-VI-2018, JR and AL.

AUTOSTICHIDAE

+ *Apatema mediopallidum* Walsingham, 1900

Constância, urban perimeter, 11-VI-2018, JR and AL.

+ *Symmoca signatella* Herrich-Schäffer, 1854

Constância, urban perimeter, 11-VII-2018, JR and AL.

+ *Symmoca revoluta* Gozmány, 1985

Constância, urban perimeter, 14-VI-2018, JR and AL, det. MC.

+ *Dysspastus fallax* (Gozmány, 1961)

Constância, urban perimeter, 17-V-2018, 30-V-2018, JR and AL, det. MC.

LECITHOCERIDAE

+ *Eurodachtha siculella* (Wocke, 1889)

Constância, urban perimeter, 18-IV-2018, JR and AL, conf. MC.

OECOPHORIDAE

- + *Batia lunaris* (Haworth, 1828)
Constância, urban perimeter, 11-VI-2018, JR and AL.
- + *Esperia sulphurella* (Fabricius, 1775)
Montalvo, Constância, 19-IV-2018, JR and AL.
- + *Alabonia herculeella* Walsingham, 1903
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 06-VI-2018, JR and AL.
- + *Pleurota gallicella* Huemer & Luquet, 1995
Alto de Santa Bárbara, Living Science Centre, Constância, 21-V-2018; Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 22-V-2018, 06-VI-2018, 14-VI-2018, JR and AL.
- + *Pleurota honorella* (Hübner, [1813])
Montalvo, Constância, 12-VI-2018, 04-VII-2018; Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 14-VI-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Pleurota planella* (Staudinger, 1859)
Constância, urban perimeter, 12-VI-2018, JR and AL.

DEPRESSARIIDAE

- + *Agonopterix scopariella* (Heinemann, 1870)
Alto de Santa Bárbara, Living Science Centre, Constância, 21-V-2018, JR and AL, det. MC.
- Agonopterix yeatiana* (Fabricius, 1781)
Constância, urban perimeter, 17-VII-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Agonopterix subpropinquella* (Stainton, 1849)
Constância, urban perimeter, 18-VI-2018, JR and AL, det. MC.
- Ethmia bipunctella* (Fabricius, 1775)
Constância, urban perimeter, 28-VI-2018, JR and AL.
- + *Odites kollarella* (Costa, 1832)
Constância, urban perimeter, 28-VI-2018, JR and AL.

COSMOPTERIGIDAE

- + *Cosmopterix pulchrimella* Chambers, 1875
Constância, urban perimeter, 18-VII-2018, JR and AL, det. MC.
- Pyroderces argyrogrammos* (Zeller, 1847)
Montalvo, Constância, 24-IV-2018, AL, conf. MC from photo.

GELECHIIDAE

- Aproaerema anthyllidella* (Hübner, [1813])
Constância, urban perimeter, 19-VI-2018, 18-VII-2018, JR and AL, conf. MC.

- Helcystogramma triannulella* (Herrich-Schäffer, 1854)
Constância, urban perimeter, 18-VI-2018, 18-VII-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Platyedra subcinerea* (Haworth, 1828)
Constância, urban perimeter, 17-V-2018, JR and AL.
- + *Bryotropha figulella* (Staudinger, 1859)
Montalvo, Constância, 15-V-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Bryotropha pallorella* Amsel, 1952
Montalvo, Constância, 24-IV-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Isophrictis lineatellus* (Zeller, 1850)
Ribeira da foz Carregueira, Chamusca, 22-V-2018, JR and AL.
- + *Eulamprotes helotella* (Staudinger, 1859)
Montalvo, Constância, 15-V-2018; Alto de Santa Bárbara, Living Science Centre, Constância, 21-V-2018; Constância, urban perimeter, 29-V-2018, JR and AL, det. MC.
- Mirificarma eburnella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Montalvo, Constância, 15-V-2018, JR and AL.

ELACHISTIDAE

- + *Elachista nuraghella* Amsel, 1951
Montalvo, Constância, 19-IV-2018, 14-V-2018, 15-V-2018, JR and AL, conf. MC.
- + *Elachista gormella* Nielsen & Traugott-Olsen, 1987
Montalvo, Constância, 24-IV-2018, JR and AL, det. MC.

COLEOPHORIDAE

- + *Coleophora alcyonipennella* (Kollar, 1832)
Constância, urban perimeter, 18-VI-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Coleophora perplexella* Toll, 1960
Montalvo, Constância, 18-IV-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Coleophora pulchripennella* Baldizzone, 2011
Montalvo, Constância, 24-IV-2018, JR and AL, det. MC.

SCYTHRIDIDAE

- + *Scythris scipionella* (Staudinger, 1859)
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 22-V-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Scythris scopolella* (Linnaeus, 1767)
Montalvo, Constância, 12-VI-2018; Constância, urban perimeter, 13-VI-2018, 14-VI-2018, 18-VI-2018; Santa Margarida da Coutada, Açude, Constância, 18-VI-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Enolmis acanthella* (Godart, 1824)
Constância, urban perimeter, 17-V-2018, JR and AL.

BLASTOBASIDAE

- + *Tecmerium anthophaga* (Staudinger, 1870)
Alto de Santa Bárbara, Living Science Centre, Constância, 18-VII-2018, JR and AL, conf. MC.

LYPUSIDAE

- + *Agnoea filiella* (Staudinger, 1859)
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 06-VI-2018 (Fig. 2), JR and AL, det. MC. Second record.
Previously known from Serra da Arrábida, Estremadura (CORLEY *et al.*, 2006).

ALUCITIDAE

- + *Alucita hexadactyla* Linnaeus, 1758
Constância, urban perimeter, 18-VI-2018, 28-VI-2018, JR and AL.

PTEROPHORIDAE

- Agdistis heydeni* (Zeller, 1852)
Constância, urban perimeter, 14-VI-2018, 19-VI-2018, 04-VII-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Amblyptilia acanthadactyla* (Hübner, [1813])
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 06-VI-2018; Santa Margarida da Coutada, Açude,
Constância, 18-VI-2018, JR and AL.
- + *Crombrugghia laetus* (Zeller, 1847)
Santa Margarida da Coutada, Açude, Constância, 18-VI-2018, JR and AL.
- + *Merrifieldia malacodactylus* (Zeller, 1847)
Montalvo, Constância, 15-V-2018, AL, det. MC.
- + *Puerphorus olbiadactylus* (Millière, 1859)
Constância, urban perimeter, 11-VI-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Emmelina monodactyla* (Linnaeus, 1758)
Constância, urban perimeter, 11-VI-2018, 13-VI-2018, 04-VII-2018, JR and AL.

EPERMENIIDAE

- + *Ochromolopis staintonellus* (Millière, 1869)
Constância, urban perimeter, 11-VI-2018, JR and AL.

CHOREUTIDAE

- + *Choreutis nemorana* (Hübner, [1799])
Constância, urban perimeter, 28-VI-2018, JR and AL.

TORTRICIDAE

- + *Cacoecimorpha pronubana* (Hübner, [1799])
Santa Margarida da Coutada, Açude, Constância, 18-VI-2018, JR and AL.

- + *Clepsis unicolorana* (Duponchel, 1835)
Matrena Paper Factory, Asseiceira, Tomar, 25-IV-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Clepsis razowskii* Gastón, Vives & Revilla, 2017
Montalvo, Constância, 19-IV-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Clepsis siciliana* (Ragonot, 1894)
Constância, urban perimeter, 18-VII-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Clepsis peritana* (Clemens, 1860)
Constância, urban perimeter, 17-V-2018, 29-V-2018 (Fig. 3), 11-VII-2019, JR and AL, conf. MC.
Previously known from two localities in Algarve (CORLEY *et al.*, 2018b).
- + *Cnephasia stephensiana* (Doubleday, 1849)
Constância, urban perimeter, 11-VI-2018, Montalvo, Constância, 12-VI-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Cnephasia conspersana* Douglas, 1846
Santa Margarida da Coutada, Açude, Constância, 18-VI-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758
Constância, urban perimeter, 18-VI-2018, JR and AL.
- Acleris hastiana* (Linnaeus, 1758)
Constância, urban perimeter, 29-V-2018, JR and AL, conf. MC.
- Phalonidia contractana* (Zeller, 1847)
Constância, urban perimeter, 05-VI-2018, JR and AL.
- Lobesia botrana* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Constância, urban perimeter, 19-VI-2018, JR and AL.
- + *Bactra lancealana* (Hübner, [1799])
Constância, urban perimeter, 11-VII-2019, JR and AL, det. MC.
- + *Crociosema plebejana* (Zeller, 1847)
Constância, urban perimeter, 17-V-2018, 29-V-2018, 19-VI-2018, 04-VII-2018, JR and AL.
- + *Pelochrista mollitana* (Zeller, 1847)
Constância, urban perimeter, 29-V-2018, 13-VI-2018, 19-VI-2018, JR and AL, det. MC.
- Gypsonoma aceriana* (Duponchel, 1843)
Santa Margarida da Coutada, Açude, Constância, 18-VI-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Dichrorampha letarfensis* Gibeaux, 1983
Matrena Paper Factory, Asseiceira, Tomar, 25-IV-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Cydia ulicetana* (Haworth, 1811)
Montalvo, Constância, 15-IV-2018, AL, conf. MC from photo.
- + *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758)

Constância, urban perimeter, 05-VI-2018, JR and AL.

- + *Grapholita gemmiferana* (Treitschke, 1835)
Montalvo, Constância, 24-IV-2018, JR and AL, conf. MC.
- + *Grapholita lunulana* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Matrena Paper Factory, Asseiceira, Tomar, 25-IV-2018, JR and AL.

BRACHODIDAE

- Brachodes gaditana* (Rambur, 1866)
Alto de Santa Bárbara, Living Science Centre, Constância, 18-VII-2018, JR and AL.

SESIIDAE

- + *Pyropteron meriaeformis* (Boisduval, 1840)
Montalvo, Constância, 03-VII-2018, JR and AL, det. MC.

PYRALIDAE

- Lamoria anella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Constância, urban perimeter, 05-VI-2018, JR and AL.
- + *Aglossa pinguinalis* (Linnaeus, 1758)
Constância, urban perimeter, 11-VI-2018, JR and AL.
- + *Aglossa brabantii* (Ragonot, 1884)
Constância, urban perimeter, 18-VII-2018, JR and AL.
- + *Synaphe punctalis* (Fabricius, 1775)
Constância, urban perimeter, 11-VII-2018, JR and AL.
- + *Ematheudes punctella* (Treitschke, 1833)
Constância, urban perimeter, 05-VI-2018, JR and AL.
- + *Pempelia genistella* (Duponchel, 1836)
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 14-VI-2018, JR and AL.
- + *Pempeliella ardosiella* (Ragonot, 1887)
Montalvo, Constância, 24-IV-2018, JR and AL, det. MC.
- + *Metallostichodes nigrocyanaella* (Constant, 1865)
Constância, urban perimeter, 11-VI-2018; 14-VI-2018; 19-VI-2018, JR and AL.
- + *Euzophera pinguis* (Haworth, 1811)
Constância, urban perimeter, 28-VI-2018, JR and AL, conf. MC.
- + *Nyctegretis ruminella* La Harpe, 1860
Constância, urban perimeter, 29-V-2018, 11-VI-2018 (Fig. 4), JR and AL, conf. MC. Second locality. Previously known from Mexilhoeira Grande, Algarve (CORLEY *et al.*, 2012b).

- + *Homoeosoma sinuella* (Fabricius, 1794)
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 14-VI-2018, JR and AL.
- + *Ephestia elutella* (Hübner, 1796)
Constância, urban perimeter, 11-VI-2018, 19-VI-2018, 03-VII-2018, JR and AL, det. MC.
- Ephestia woodiella* Richards & Thomson, 1932
Constância, urban perimeter, 12-VI-2018, JR and AL, conf. MC.

CRAMBIDAE

- + *Ecpyrrhorrhoe rubiginalis* (Hübner, 1796)
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 06-VI-2018, JR and AL.
- + *Mecyna auralis* (Peyerimhoff, 1872)
Constância, urban perimeter, 04-VII-2018, JR and AL, conf. MC.
- + *Diasemiopsis ramburialis* (Duponchel, 1834)
Constância, urban perimeter, 03-VII-2018, JR and AL.
- + *Antigastra catalaunalis* (Duponchel, 1833)
Constância, urban perimeter, 03-VII-2018, JR and AL.
- + *Euchromius anapiellus* (Zeller, 1847)
Constância, urban perimeter, 18-VI-2018, JR and AL, conf. MC. Second record. Previously known from Mexilhoeira Grande, Algarve (Corley *et al.*, 2000).
- + *Chrysocrambus dentuellus* (Pierce & Metcalfe, 1938)
Montalvo, Constância, 12-VI-2018, AL, conf. MC from photo.
- Pediasia ribbeellus* (Caradja, 1910)
Constância, urban perimeter, 30-V-2018, JR and AL, conf. MC.

LASIOCAMPIDAE

- Psilogaster loti* (Ochsenheimer, 1810)
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 22-V-2018, AL, larvae on *Cistus ladanifer* L., conf. MC from photo.
- Phyllodesma kermesifolia* (Lajonquière, 1960)
Constância, urban perimeter, 18-VI-2018, JR and AL.

GEOMETRIDAE

- + *Idaea ochrata* (Scopoli, 1763)
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 14-VI-2018, JR and AL.
- Idaea circuitaria expositoi* Hausmann, 1994
Montalvo, Constância, 12-VI-2018, JR and AL.
- Idaea calunetaria* (Staudinger, 1859)
Montalvo, Constância, 15-V-2018, JR and AL.

+ *Idaea lutulentaria* (Staudinger, 1892)

Constância, urban perimeter, 19-VI-2018; 03-VII-2018; Montalvo, Constância, 12-VI-2018, JR and AL.

Idaea longaria (Herrich-Schäffer, 1852)

Alto de Santa Bárbara, Living Science Centre - Astronomy Park, Constância, 21-V-2018, JR and AL.

+ *Idaea dimidiata* (Hufnagel, 1767)

Constância, urban perimeter, 18-VI-2018, JR and AL.

Idaea subsericeata (Haworth, 1809)

Constância, urban perimeter, 03-VII-2018, JR and AL, conf. MC.

+ *Idaea cervantaria* (Millière, 1869)

Constância, urban perimeter, 23-V-2018, JR.

+ *Idaea exilaria* (Guenée, 1858)

Constância, urban perimeter, 18-VI-2018; 19-VI-2018; 28-VI-2018, JR and AL.

Rhodostrophia calabra (Petagna, 1786)

Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 22-V-2018, JR and AL.

Cyclophora pupillaria (Hübner, [1799])

Constância, urban perimeter, 13-IV-2018, AL, conf. MC from photo.

Rhodometra sacraria (Linnaeus, 1767)

Montalvo, Constância, 15-V-2018, AL, conf. MC from photo.

Lythria sanguinaria (Duponchel, 1842)

Montalvo, Constância, 15-V-2018, JR and AL.

Orthonama obstipata (Fabricius, 1794)

Constância, urban perimeter, 03-VII-2018, JR and AL.

Costaconvexa polygrammata (Borkhausen, 1794)

Montalvo, Constância, 11-VII-2018, JR and AL.

+ *Macaria artesiaria* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Constância, urban perimeter, 11-VI-2018; 13-VI-2018; 14-VI-2018; 19-VI-2018, JR and AL.

Ennomos fuscantaria (Haworth, 1809)

Constância, urban perimeter, 29-V-2018, JR and AL.

Aspitates ochrearia (Rossi, 1794)

Montalvo, Constância, 24-IV-2018, AL, conf. MC from photo.

EUTELIIDAE

+ *Eutelia adalatrix* (Hübner, [1813])

Constância, urban perimeter, 07-VI-2018, JR and AL.

EREBIDAE

Hypena obsitalis (Hübner, [1813])
Constância, urban perimeter, 03-VII-2018, JR and AL.

Eilema caniola (Hübner, [1808])
Constância, urban perimeter, 30-V-2018, JR and AL.

Catocala nymphagoga (Esper, 1787)
Constância, urban perimeter, 03-VII-2018, AL.

Clytie illunaris (Hübner, [1813])
Constância, urban perimeter, 12-VI-2018, JR and AL.

NOCTUIDAE

Ctenoplusia accentifera (Lefèbvre, 1827)
Constância, urban perimeter, 03-VII-2018, JR and AL.

+ *Ctenoplusia limbirena* (Guenée, 1852)
Constância, urban perimeter, 28-VI-2018, JR and AL.

Autographa gamma (Linnaeus, 1758)
Ribeira da Foz, Carregueira, Chamusca, 14-VI-2018, AL, conf. MC from photo.

+ *Acontia lucida* (Hufnagel, 1766)
Constância, urban perimeter, 17-VII-2018, JR and AL.

Tyta luctuosa ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Montalvo, Constância, 03-VII-2018, AL, conf. MC from photo.

Craniophora pontica navasi Boursin, 1935
Constância, urban perimeter, 17-V-2018; 04-VII-2018, JR and AL.

Synthymia fixa (Fabricius, 1787)
Constância, urban perimeter, 07-V-2018, AL, conf. MC from photo.

Helicoverpa armigera (Hübner, [1808])
Constância, urban perimeter, 28-VI-2018, AL, conf. MC from photo.

Hecatera dysodea ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Constância, urban perimeter, 17-VII-2018, JR and AL.

Hadena confusa (Hufnagel, 1766)
Montalvo, Constância, 13-V-2018, AL.

Mythimna vitellina (Hübner, [1808])
Constância, urban perimeter, 07-V-2018, AL, conf. MC from photo.

Mythimna sicula (Treitschke, 1835)
Constância, urban perimeter, 17-V-2018, JR and AL.

Agrotis segetum ([Denis & Schiffermüller], 1775)
Constância, urban perimeter, 28-VI-2018, JR and AL.

Agrotis puta (Hübner, [1803])
Constância, urban perimeter, 27-II-2018, JR.

Acknowledgements

The authors would like to thank Tiago Lopes, technician responsible for the Environmental Park of Santa Margarida, for timely suggestions on the selection of habitats to be monitored, as well as our colleagues Mário Loureiro and Mara Ferreira for their incentive and support.

BIBLIOGRAPHY

- CARVALHO, J. PASSOS DE, MONTALVÃO, M. U. & CARVALHO, M. P., 1985.– *Atlas Provisório dos Noctúdeos de Portugal*: 266 pp., Estação Agronómica Nacional, Oeiras.
- CARVALHO, M. U. P. & DE SOUSA, M. L. C., 1983.– *Contribuição para o Inventário dos Geométrídeos em Portugal*: 161 pp., Estação Agronómica Nacional, Oeiras.
- CORLEY, M. F. V., 2015.– *Lepidoptera of Continental Portugal. A fully revised list*: 288 pp. Martin Corley, Faringdon.
- CORLEY, M. F. V., CARDOSO, J. P., DALE, M. J., MARABUTO, E., MARAVALHAS, E. & PIRES, P., 2012a.– New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2010 (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **40**(157): 5-21.
- CORLEY, M. F. V., FERREIRA, S., GRUNDY, D., NUNES, J., PIRES, P. & ROSETE, J., 2018b.– New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2017 (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **46**(184): 551-576.
- CORLEY, M. F. V., GARDINER, A. J., CLEERE, N. & WALLIS, P. D., 2000.– Further additions to the Lepidoptera of Algarve, Portugal (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **28**(111): 245-319.
- CORLEY, M. F. V., MARABUTO, E. & PIRES, P., 2007.– New Lepidoptera for the fauna of Portugal (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **35**(139): 321-334.
- CORLEY, M. F. V., MARABUTO, E., MARAVALHAS, E., PIRES, P. & CARDOSO, J. P., 2009.– New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2008 (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **37**(148): 463-484.
- CORLEY, M. F. V., MARABUTO, E., MARAVALHAS, E., PIRES, P. & CARDOSO, J. P., 2011.– New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2009 (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **39**(153): 15-35.
- CORLEY, M. F. V., MARAVALHAS, E. & CARVALHO, J. PASSOS DE, 2006.– Miscellaneous additions to the Lepidoptera of Portugal (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **34**(136): 407-427.
- CORLEY, M. F. V., MERCKX, T., CARDOSO, J. P., DALE, M. J., MARABUTO, E., MARAVALHAS, E. & PIRES, P., 2012b.– New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2011 (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **40**(160): 489-511.
- CORLEY, M. F. V., MERCKX, T., MARABUTO, E., ARNSCHIED, W. & MARAVALHAS, E., 2013.– New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2012 (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **41**(164): 449-477.
- CORLEY, M. F. V., ROSETE, J., GONÇALVES, A. R., MATA, V., NUNES, J. & PIRES, P., 2018a.– New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2016 (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **46**(181): 33-56.
- CORLEY, M. F. V., ROSETE, J., MARABUTO, E., MARAVALHAS, E. & PIRES, P., 2014.– New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2013 (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **42**(168): 587-613.
- CORLEY, M. F. V., ROSETE, J., ROMÃO, F., DALE, M. J., MARABUTO, E., MARAVALHAS, E. & PIRES, P., 2015.– New and interesting Portuguese Lepidoptera records from 2014. (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **43**(172): 583-613.

- CRUZ, M. A. DA SILVA, 1967.– Lepidópteros da Região de Abrantes.– *Publicações do Instituto de Zoologia Dr. Augusto Nobre*, **99**: 9-35.
- CRUZ, M. A. DA SILVA & GONÇALVES, T., 1955.– Notas Lepidopterológicas. III. Contribuição Sistemática para o Inventário dos Heteróceros Portugueses.– *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, **230**: 1-14.
- CRUZ, M. A. DA SILVA & GONÇALVES, T., 1961.– Notas Lepidopterológicas. IV. Uma Nova Espécie de Rhopalocera para a Fauna Portuguesa e Contribuição Sistemática para o Inventário dos Heteróceros Portugueses.– *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, **273**: 1-7.
- EURO+MED PLANT-BASE, 2006.– Available from <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp> (accessed 14 April 2019).
- LAŠTŮVKA, A. & LAŠTŮVKA, Z., 2008.– Seven Nepticulidae new to the Iberian Peninsula and seven new province records (Lepidoptera: Nepticulidae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **36**(144): 457-464.
- LAŠTŮVKA, Z. & LAŠTŮVKA, A., 2011.– New records of Nepticulidae and Gracillariidae from the Iberian Peninsula (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **39**(156): 379-387.
- NIEUKERKEN, E. J. VAN, LAŠTŮVKA, A. & LAŠTŮVKA, Z., 2004.– Annotated catalogue of the Nepticulidae and Opostegidae of the Iberian Peninsula (Lepidoptera: Nepticuloidea).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **32**(127): 211-260.
- PIMENTEL, C. A. S., 1882.– *Pinhaes, Soutos e Montados, Cultura, tratamento e exploração d'estas mattas*, **1ª parte** (13): 220 + II pp. Typ. Christvão Augusto Rodrigues, Lisboa.

*J. R.
Urbanização Lourisol
Rua Manuel Cerqueira Nóbrega, Lote 16, 2.º frente
PT-3105-165 Louriçal, Pombal
PORTUGAL / PORTUGAL
E-mail: roseteprof@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5460-9255>

A. L.
Rua da Várzea, N2
PT-3780-544 Tamengos, Anadia
PORTUGAL / PORTUGAL
E-mail: a.lameirinhas@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0441-6356>

M. F. V. C.
Pucketty Farm Cottage
Faringdon
GB-Oxfordshire SN7 8JP
GRAN BRETAÑA / GREAT BRITAIN
E-mail: martin.corley@btinternet.com
<https://orcid.org/0000-0003-4240-8007>

y / and

CIBIO
Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos
Universidade do Porto
Campus Agrário de Vairão
P-4485-661 Vairão
PORTUGAL / PORTUGAL

*Autor para la correspondencia/ *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 25-VI-2019)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 4-VII-2019)

(Publicado / *Published* 30-IX-2019)

PUBLICACIONES DISPONIBLES EN LA SOCIEDAD *SOCIETY PUBLICATIONS AVAILABLE*

Los precios que a continuación se detallan son especiales para los Socios de SHILAP. Estos precios incluyen el envío por correo aéreo y el embalaje. El pago se efectuará al **CONTADO** (en un doble sobre), **GIRO POSTAL**, **WESTERN UNION**, **TARJETA DE CRÉDITO** (VISA / MASTERCARD), o por **TRANSFERENCIA BANCARIA** (IBAN: ES06 0182 1216 2802 0151 5543, BIC: BBVAESMMXXX) (costes bancarios para el remitente) y enviado a: SHILAP; Apartado de correos, 331; E-28080 Madrid (España) / *Prices mentioned below are specials for members of SHILAP. These prices include air mail and packing. Payment may be by CASH (under double envelope), INTERNATIONAL POSTAL MONEY ORDER, WESTERN UNION, CREDIT CARD (VISA / MASTERCARD), or BANK TRANSFER (IBAN: ES06 0182 1216 2802 0151 5543, BIC: BBVAESMMXXX) (bank charges for the customer) and sent to: SHILAP; Apartado de correos, 331; E-28080 Madrid (Spain).*

	España <i>Spain</i>	Europa <i>Europe</i>	Otros países <i>Other countries</i>
CALLE, J. A., 1982.– Noctuidos españoles.....	15 euros	20 euros	25 euros
GARCÍA-BARROS, E., MUNGUIRA, M. L. STEFANESCU, S. & VIVES MORENO, A., 2013.– Papilionoidea. Fauna Ibérica volumen 37	97 euros	124 euros	130 euros
GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. & FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1976.– Mariposas de la Península Ibérica. Heteróceros I (usado/ used)	35 euros	45 euros	55 euros
GÓMEZ-BUSTILLO, M. R., 1978.– Mariposas de la Península Ibérica. Heteróceros II (usado/ used)	25 euros	35 euros	45 euros
GÓMEZ DE AIZPÚRUA, C. & ARROYO VARELA, M., 1994.– Principales Noctuidos actuales de interés agrícola	15 euros	20 euros	25 euros
GÓMEZ DE AIZPÚRUA, C., 1987.– Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera, tomo IV: Noctuidae.....	15 euros	20 euros	25 euros
GÓMEZ DE AIZPÚRUA, C., 1988.– Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera, tomo VI: Syssphingidae, Saturniidae, Endromidae, Drepanidae, Thyatiridae, Notodontidae, Hyspidae	25 euros	30 euros	35 euros
GÓMEZ DE AIZPÚRUA, C., 1992.– Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera, tomo X: Noctuidae	25 euros	30 euros	35 euros
VIVES MORENO, A., 1988.– Catálogo mundial sistemático y de distribución de la familia Coleophoridae Hübner, [1825] (Insecta: Lepidoptera)	10 euros	15 euros	20 euros
VIVES MORENO, A., 2104.– Catálogo sistemático y sinónimo de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las Islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)	88 euros	110 euros	115 euros
<i>SHILAP Revista de lepidopterología</i>			
Números / Numbers 1-104, cada uno / each	10 euros	15 euros	20 euros
Números / Numbers 105-180, cada uno / each	15 euros	20 euros	25 euros
Números / Numbers 181-184 cada uno / each	18 euros	23 euros	28 euros

(Todos los números disponibles / All numbers are available)

Lepidopterological fauna of *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., forests in the Sila Massif (southern Italy) (Insecta: Lepidoptera)

F. L. Leonetti, S. Greco, A. Ienco & S. Scalercio

Abstract

In this paper we described the Lepidoptera fauna of the Calabrian black alder forests in the Sila Massif, southern Italy. We sampled eight stands for moths and four stands for diurnal Lepidoptera, at 1250-1397 meters of altitude. One UV-Led light traps per stand was turned on once per month from March to November 2017 to sample moths, one semi-quantitative transect per stand carried out once every two weeks from April to September 2017 to sample diurnal Lepidoptera. We collected 9,140 individuals belonging to 402 species, of which 117 species of diurnal Lepidoptera and 306 of nocturns Lepidoptera. *Orthosia incerta* (Noctuidae) and *Eilema lurideola* (Erebidae) were the most abundant nocturns Lepidoptera species, *Maniola jurtina* (Nymphalidae) and *Polyommatus icarus* (Lycaenidae) were the most abundant diurnal species. Particularly interesting was the presence of many species of great biogeographic and/or conservation interest such as *Dychagiris signifera*, *Acosus terebra*, *Plusidia cheiranthi*, and *Zygaena nevadensis* among Heterocera, and *Zerynthia cassandra*, *Parnassius mnemosyne*, *Brenthis ino* and *Phengaris arion* among Rhopalocera. Furthermore, the finding of *Eupithecia trisignaria* strongly improve the importance of black alder forests for the conservation of biodiversity.

KEY WORDS: Insecta, Lepidoptera, biodiversity, *Alnus glutinosa*, Sila National Park, Calabria, Italy.

Fauna lepidotterologica dei boschi di *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., nel Massiccio della Sila (Italia meridionale) (Insecta: Lepidoptera)

Riassunto

In questo articolo si descrive la fauna lepidotterologica delle foreste di ontano nero presenti nel Massiccio della Sila, nel sud Italia. Sono state campionate otto stazioni per i Lepidoptera notturni e quattro per i Lepidoptera diurni, ad una altitudine compresa tra 1250 m e 1397 m s.l.m.. Da marzo a novembre 2017, mensilmente, è stata posizionata una trappola luminosa a luce UV nelle stazioni scelte per il campionamento delle specie notturne; un transetto semi-quantitativo è stato condotto una volta ogni due settimane, da aprile a settembre 2017, nelle stazioni scelte per il campionamento delle specie diurne. Sono stati raccolti 9.140 individui appartenenti a 402 specie, di cui 117 specie di Lepidoptera diurni e 306 specie di Lepidoptera notturni. Le specie notturne più abbondanti sono *Orthosia incerta* (Noctuidae) e *Eilema lurideola* (Erebidae); le specie diurne più abbondanti sono *Maniola jurtina* (Nymphalidae) e *Polyommatus icarus* (Lycaenidae). Di particolare interesse la presenza di diverse specie di interesse biogeografico e/o conservazionistico come *Dychagiris signifera*, *Acosus terebra*, *Plusidia cheiranthi*, e *Zygaena nevadensis* tra gli Heterocera, e *Zerynthia cassandra*, *Parnassius mnemosyne*, *Brenthis ino* e *Phengaris arion* tra i Rhopalocera. Inoltre, la presenza di *Eupithecia trisignaria* evidenzia l'importanza delle foreste di ontano nero per la conservazione della biodiversità.

PAROLE CHIAVE: Insecta, Lepidoptera, biodiversità, *Alnus glutinosa*, Parco Nazionale della Sila, Calabria, Italia.

**Fauna lepidopterológica del bosque de *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., en el Macizo de Sila
(Italia meridional)
(Insecta: Lepidoptera)**

Resumen

En este artículo se describe la fauna lepidopterológica del bosque de alisos en el Macizo de Sila, en el sur de Italia. Se muestrearon ocho estaciones para los Lepidoptera nocturnos y cuatro para los Lepidoptera diurnos, a una altitud comprendida entre los 1.250 m e 1.397 m s.l.m.. De marzo a noviembre de 2017, mensualmente, ha estado colocada una trampa luminosa de luz UV en las estaciones elegidas para el muestreo de las especies nocturnas; se realizó un transecto semicuantitativo una vez cada dos semanas, de abril a septiembre de 2017, en las estaciones elegidas para el muestreo de especies diurnas. Se recogieron 9.140 individuos pertenecientes a 402 especie, de los cuales 117 especies de Lepidoptera diurna y 306 especie de Lepidoptera nocturna. Las especies nocturnas más abundantes son *Orthosia incerta* (Noctuidae) e *Eilema lurideola* (Erebidae); las especies diurnas más abundantes son *Maniola jurtina* (Nymphalidae) e *Polyommatus icarus* (Lycaenidae). De particular interés es la presencia de especies de interés biogeográfico y/o conservacionístico como *Dychagiris signifera*, *Acosus terebra*, *Plusidia cheiranthi* y *Zygaena nevadensis* entre los Heterocera y *Zerynthia cassandra*, *Parnassius mnemosyne*, *Brenthis ino* y *Phengaris arion* entre los Rhopalocera. Además, la presencia de *Eupithecia trisignaria* evidencia la importancia del bosque de alisos para la conservación de la biodiversidad.

PALABRAS CLAVE: Insecta, Lepidoptera, biodiversidad, *Alnus glutinosa*, Parque Nacional de Sila, Calabria, Italia.

Introduction

Lepidopteran fauna of the Sila Massif was explored by several authors which highlighted the great interest of this mountainous area always providing surprises to lepidopterists. For example, the recently described *Nothocasis rosariae* Scalercio, Infusino & Hausmann, 2016 (Geometridae) has here its locus typicus (SCALERCIO *et al.*, 2016). Among Macrolepidoptera, one species is endemic of this massif, *Itame messapiaria* Sohn-Rethel, 1929 (Geometridae), and a number of species has relict populations here, some of which reported in Italy with certitude only for the Alps and for the Sila Massif only, namely *Brenthis ino* (Rottemburg, 1775) (Nymphalidae), *Acosus terebra* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Cossidae), *Dichagyris signifera* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Noctuidae). Furthermore, *Zygaena nevadensis* Rambur, 1858 (Zygaenidae) and *Eupithecia conterminata* (Lienig, 1846) (Geometridae) are known with certitude in Italy only from the Sila Massif (EFETOV *et al.*, 2011; INFUSINO & SCALERCIO, 2015). Although its great biogeographic importance, very few data concerning abundance and community composition of Lepidoptera inhabiting the Sila Massif are available (SCALERCIO *et al.*, 2008; INFUSINO *et al.*, 2017a), and none of these is specifically devoted to the fauna of black alder forests (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.).

These forests extend along the watercourses not following an altitudinal zonation and in wild condition they set up swamped riparian woods. Conditioned by the presence of water, they are vulnerable both by agricultural activities, whose subsistence is conditioned by large water catchments by the streams, and by climate change. During the 20th century, in fact, a decrease in precipitation of up to 20% was observed in some parts of southern Europe (EEA, 2008) with a consequent increase in local drought events. Another threat is deforestation both for the conversion of grazing woods and for the demand for timber. This last activity in the first half of 20th century involved all the forests, causing deep changes in the Sila landscapes (IOVINO & MENGUZZATO, 2000; CIANCIO *et al.*, 2005).

In the Sila Massif black alder forests (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) develop along water

courses as a result of human pressure, especially within landscape with strong human impact. In the most natural contexts, they develop on more large patches forming small, compact woodlots which often are in continuity with beech and pine forests. The first type plays the important role as ecological corridor among forest patches, increasing long-distance movements of habitat-restricted species (HADDAD, 1999).

Black alder forests are classified in the *Euphorbio-Alnetum glutinosae* association of the phytosociological alliance *Salici purpureae-Populetae nigrae* and they are among the priority habitats (Annex I) of Directive 92/43 / CEE - Habitat code 91E0: Alluvial forests with *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. and *Fraxinus excelsior* L. (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Lepidoptera have often been used as ecological indicators, and in forested habitats it is preferable to use moths because more abundant in forested environments (USHER & KEILLER, 1998; SUMMERVILLE *et al.*, 2004, 2009), instead of diurnal Lepidoptera who typically live in ecotonal environments or meadows. Moreover, moths play a key role in several food chains, and their communities rapidly react to environmental changes in response to climate (WILSON *et al.*, 2005) and landscape attributes (SCALERCIO *et al.*, 2012) by modifying species composition. In this paper we studied diurnal and nocturnal Macrolepidoptera, usually studied separately because of the difference in the sampling methods, in order to depict the entire Macrolepidoptera community.

The aim of this study was to explore for the first time the lepidopterological fauna inhabiting black alder forests submitted to different levels of human impact. This forest is extremely vulnerable in Mediterranean areas as there the effects of ongoing climatic changes on hygrophilous ecosystems are expected to be stronger than in the rest of the European continent (EEA, 2008).

Material and methods

STUDY AREA

The Sila Massif shows the characters of a vast continental esplanade with soft ridges (CRISCI *et al.*, 2013), with an average altitude of 1200 m a.s.l. The highest reliefs are Mount Botte Donato (1928 m a.s.l) and Mount Gariglione (1764 m a.s.l). The climate is temperate-cold. The average annual temperature is 9°C with strong temperature ranges, with peaks of over 30°C in summer and -20°C in winter. The rainfall is always high, between 1200-1600 mm/year, concentrated mainly between September and May, often snowy between December and March (CIANCIO, 1971). The survey areas (Figure 1) concerned the black alder forests chosen in different localities (Figure 2).

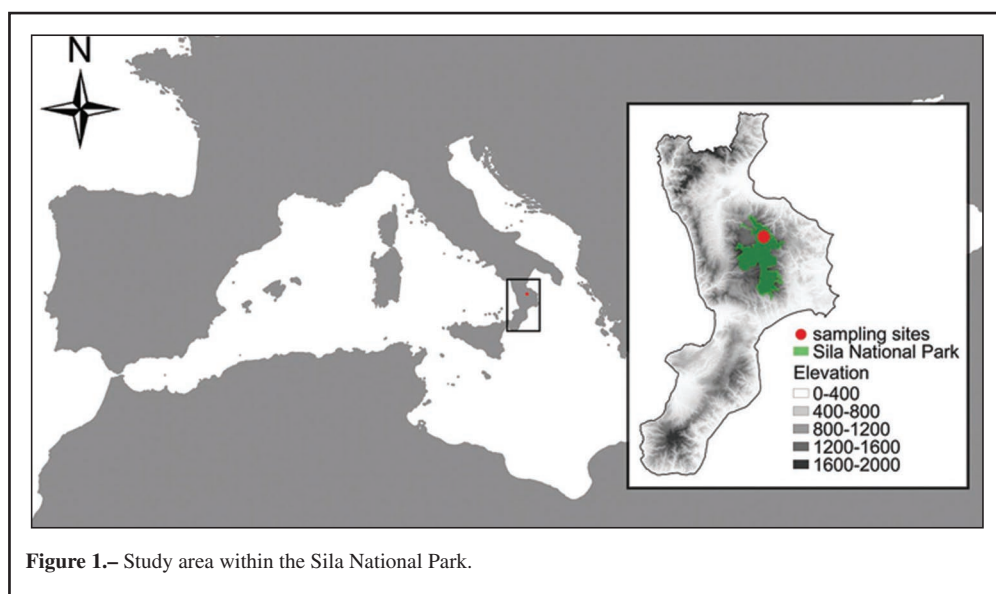
Diurnal Lepidoptera were sampled along transects contiguous to linear black alder forests only (Table 1), whilst nocturnal Lepidoptera were sampled in both linear and compact woodlots (Table 2).

Table 1.– Description of diurnal butterflies sampling sites. The names of the locations, the alphanumeric codes assigned to each station, the geographical coordinates of the start and end point of the transect, the altitude and the type of the station are shown.

Locality	Code	Transect coordinates		Altitude (m. a.s.l.)	Type of station
		Start point	End point		
Fossiata	SL_On1_d	39.395137°N 16.598853°E	39.393383°N 16.603232°E	1290	Ecotone
Macchia di Pietro	SL_On4_d	39.343335°N 16.580412°E	39.342037°N 16.582883°E	1290	Ecotone
Righio	SL_On6_d	39.315860°N 16.527780°E	39.315986°N 16.531438°E	1335	Ecotone
Fallistro	SL_On8_d	39.321291°N 16.472482°E	39.323379°N 16.476368°E	1380	Ecotone

Table II.– Description of moth sampling sites. The names of the locations, the alphanumeric codes assigned to each station, the geographical coordinates, the altitude and the type of the station are shown.

Locality	Code	Transect coordinates		Altitude (m. a.s.l.)	Type of the alder forest
Fossiatà	SL_On1	39.3928°N	16.6068°E	1.299	Linear
Sbanditi	SL_On2	39.3907°N	16.6040°E	1.324	Compact
Epicate	SL_On3	39.3349°N	16.6146°E	1.250	Compact
Macchia di Pietro	SL_On4	39.3439°N	16.5806°E	1.292	Linear
Righio	SL_On5	39.3153°N	16.5273°E	1.341	Compact
Righio	SL_On6	39.3182°N	16.5316°E	1.330	Linear
Fallistro	SL_On7	39.3203°N	16.4695°E	1.397	Compact
Fallistro	SL_On8	39.3232°N	16.4752°E	1.376	Linear

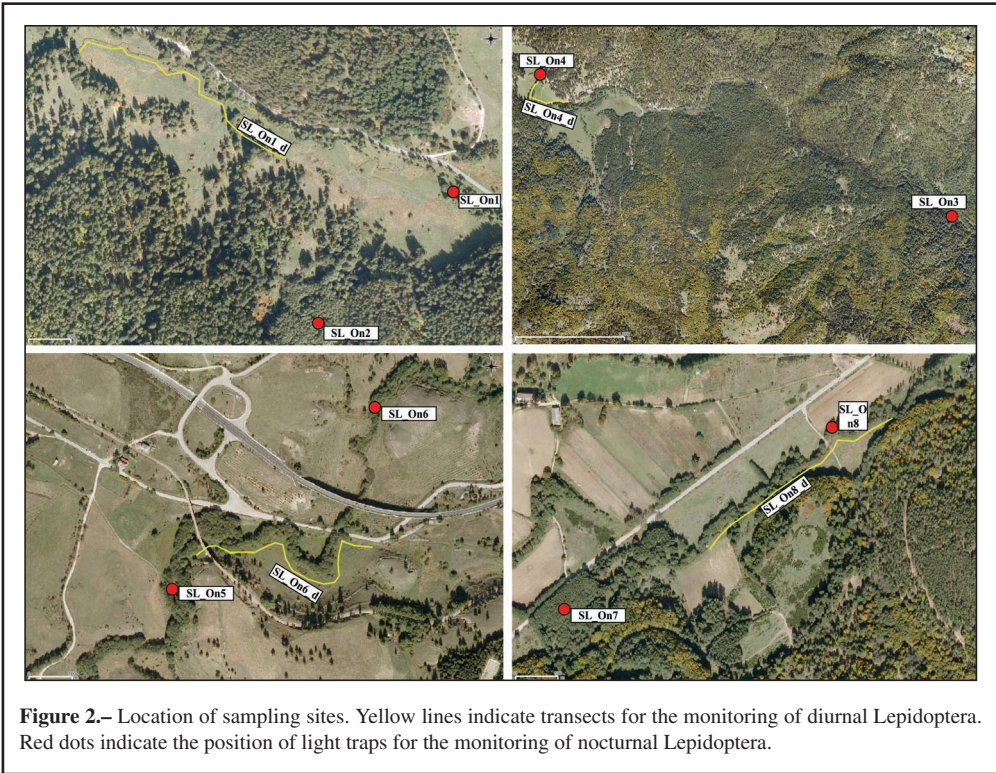
**Figure 1.**– Study area within the Sila National Park.

SAMPLING DESIGN

Moths were sampled monthly from March to November 2017 by using UV-Led light traps (further details in INFUSINO *et al.*, 2017b). In each site we positioned one trap during nights favourable to the moth activity (i.e. low wind intensity, no full moon interference, no or very low rainfall, temperatures near the average of the period).

Diurnal Lepidoptera were sampled from April to September 2017, once every two weeks, for a total of 9 sampling sessions. The method used was the semi-quantitative transect (POLLARD & YATES, 1993) 500 meters long and 5 meters width, carried out in the central hours of the day, in conditions of clear sky and no wind.

Collected specimens were identified according to the available literature and preserved in the collection of the Council for Agricultural Research and Economics, Research Centre for Forestry and Wood (CREA-FL), Rende (Cosenza), Italy. Most difficult species were dissected for a correct identification. Nomenclature follows the most recent version of Fauna Europaea (KARSHOLT & NIEUKERKEN, 2013). Species are listed in alphabetical order within any family.



Results

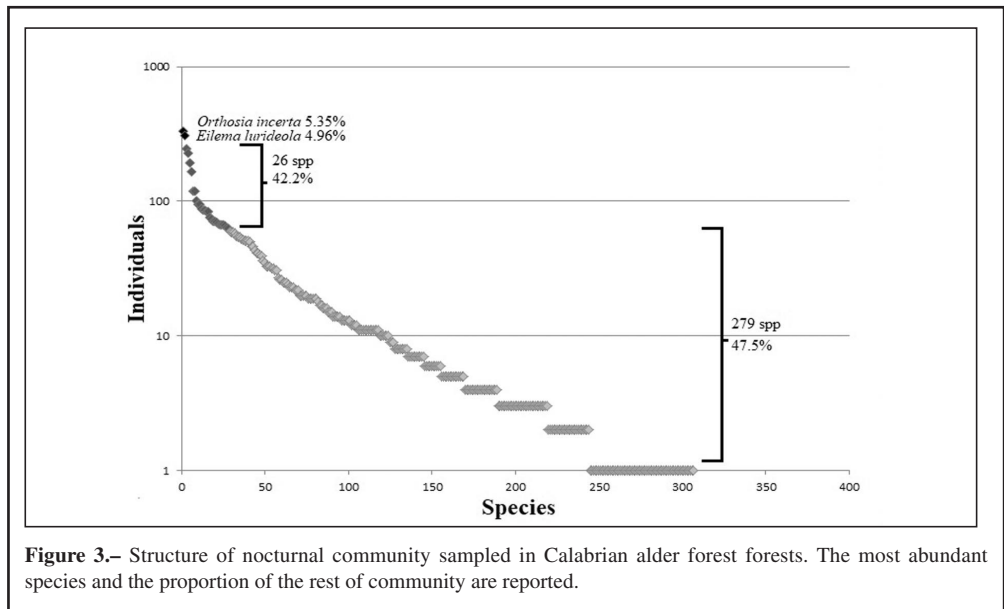
A total of 402 species and 9,140 individuals, belonging to 20 families, was collected of which 2,942 individuals and 117 species during diurnal samplings, 6,198 individuals and 306 species during nocturnal samplings. In the faunistic list reported after the reference list, for any species we reported the number of individuals collected in each site, the total abundance and the phenology indicated as the month of sampling in Roman numbers followed, only for diurnal Lepidoptera, by an Arabian number as exponent indicating the decade of sampling.

NOCTURNAL LEPIDOPTERA

Individual sites showed a richness varying from 86 species found in the site most impacted by human activities (SL_On4), to 157 found in the best preserved black alder forest (SL_On2) (Table 3). Many species (132) were collected at least in 4 sites showing a relative homogeneity of species assemblages, as confirmed by the low number (from 0 to 8) and the low abundance (no more than 8 individuals) of exclusive species (Table 3). The 3 most abundant species compose the 32.8% of the entire sample. The most abundant species was *Orthosia incerta* (Noctuidae) (n=332), followed by *Eilema lurideola* (Erebidae) (n=308) and *Eilema complana* (Erebidae) (n=246). Represented by more than 100 individuals were also *Hoplodrina octogenaria*, *Lycia hirtaria*, *Agrotis cinerea*, and *Luperina testacea*. These species, with *Pachetra sagittigera* (n=86), are present in all sampled sites. 28 species are needed to reach the 52.5% of individuals, whilst the remaining 279 species, with less than the 1% of occurrence each, represented the 47.5% of total abundance (Figure 3).

Table III.– Sampling results for moths in the investigated alder forests. The number of species (S), the number of exclusive species (Sexcl), the number of individuals (N), the dominant species and the incidence of dominance species (%) are reported for each stand.

Site	S	Sexcl	N	Dominant species	Incidence of dominant species (%)
SL_On1	131	13	663	<i>Orthosia incerta</i> <i>Scotopteryx chenopodiata</i> <i>Agrotis cinerea</i>	22
SL_On2	157	13	1179	<i>Eilema lurideola</i> <i>Eilema complana</i> <i>Lycia hirtaria</i>	22.4
SL_On3	152	18	1140	<i>Eilema lurideola</i> <i>Eilema complana</i> <i>Epirrita christyi</i>	29.2
SL_On4	86	0	359	<i>Luperina testacea</i> <i>Agrotis cinerea</i> <i>Pachetra sagittigera</i>	34.3
SL_On5	151	15	849	<i>Orthosia incerta</i> <i>Hoplodrina octogenaria</i> <i>Mythimna impura</i>	21.9
SL_On6	137	10	635	<i>Orthosia incerta</i> <i>Hoplodrina octogenaria</i> <i>Hoplodrina blanda</i> <i>Hoplodrina ambigua</i>	20.6
SL_On7	147	11	704	<i>Xestia triangulum</i> <i>Orthosia incerta</i> <i>Hoplodrina octogenaria</i>	17.5
SL_On8	132	5	669	<i>Luperina dumerilii</i> <i>Hoplodrina octogenaria</i> <i>Luperina testacea</i>	19.1



Phenological changes in moth community were very significant as only few species were among the most abundant in more than one sample and none of them seemed to be bivoltine. At the beginning of the spring, species belonging to the genus *Orthosia*, mainly *O. incerta* and *O. gothica*, and *Endromis versicolora* characterized the species assemblage accompanied by *Lycia hirtaria* and *Cerastis rubricosa* as the season proceeded (Figure 4). Also few overwintering adults of *Dasyptolia templi* were detected. Significant changes occurred in May, when few individuals of *L. hirtaria* are still on flight and the assemblage was dominated by *Agrotis cinerea*, *Pachetra sagittigera* and *Athetis pallustris*. From June to September four species, namely *Campaea margaritaria*, *Peribatodes rhomboidaria* and *Hypena proboscidalis*, were constantly among the most abundant, accompanied by different species as the season proceeded (Figure. 4). During the summer there was a strong turnover of dominant species, most of which trophically linked to herbaceous plants. Late-summer assemblage was mainly characterized by *Luperina* species, among which the most abundant was *L. dumerilii*, accompanied by *Tholera decimatis* and *Episema glaucina*. From October to November changes were less pronounced as *Agrochola macilenta* and *Epirrita christyi* were similarly abundant, whilst *Allophyes corsica* characterized the first period of the season and *Poecilocampa alpina* the last one.

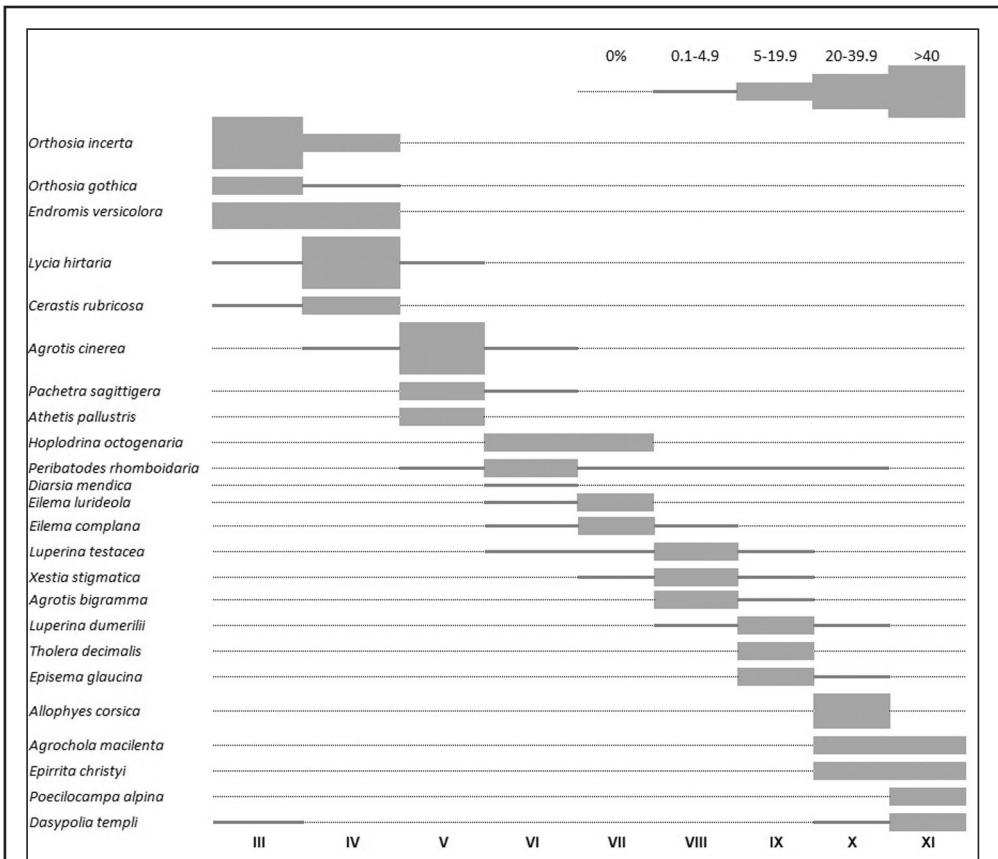


Figure 4.– Phenological diagram of the three most abundant species during each sampling session.

DIURNAL LEPIDOPTERA

Three sites showed a richness varying from 71 to 85 species. As for the moths, the site most impacted by human activities (SL_On4_d) showed the lowest richness (S=55) (Table 4). Many species (59) were collected at least in 3 sites confirming the homogeneity of species assemblages observed also in nocturnal Lepidoptera. Exclusive species are very few (from 6 to 9) and showed low abundance (no more than 8 individuals) (Table 4). The 8 most abundant species compose the 44.6% of the entire sample. The most abundant species was *Maniola jurtina* (Nymphalidae) (n=241), followed by *Polyommatus icarus* (Lycaenidae) (n=226). Further six species are represented by more than 120 individuals and all of these were observed at least in 3 sites. The species of conservation concern *Zerynthia cassandra* and *Parnassius mnemosyne* were absent in the overgrazed site SL_On4_d, and *Phengaris arion* was only recorded from SL_On1_d. The 75% of individuals belonged to 26 species only, whilst the remaining 91 species, with less than the 1% of occurrence each, represented the 25% of total abundance (Figure 5).

Table IV.– Sampling results for diurnal Lepidoptera in the investigated black alder forests. The number of species (S), the number of exclusive species (Sexcl), the number of individuals (N), the dominant species and the incidence of dominance species (%) are reported for each stand.

Site	S	Sexcl	N	Dominant species	Incidence of dominant species (%)
SL_On1_d	85	9	1211	<i>Ochlodes sylvanus</i> <i>Euclidia glyphica</i> <i>Polyommatus icarus</i>	24.4
SL_On4_d	55	8	393	<i>Polyommatus icarus</i> <i>Maniola jurtina</i> <i>Pieris rapae</i>	42.7
SL_On6_d	71	7	505	<i>Maniola jurtina</i> <i>Coenonympha pamphilus</i> <i>Pieris rapae</i>	26.9
SL_On8_d	75	6	833	<i>Plebeius argus</i> <i>Maniola jurtina</i> <i>Pieris napi</i>	33

During early spring most abundant species were *Pieris napi* and *Lycaena phlaeas*, the only ones collected during the whole study period, accompanied by *Erynnis tages* that typically flight in spring (Figure 6). From May to June the widespread *Coenonympha pamphilus* and *Polyommatus icarus* characterized the assemblages together with *Euclidia glyphica* and *Parnassius mnemosyne*. The beginning of the summer is characterized for the increased abundance of *Maniola jurtina* and *Plebeius argus*, accompanied by *Ochlodes venatus* and *Thymelicus lineola* as the season proceeded. In the middle of the summer, *Adscita alpina* and *Argynnis paphia* attained their maximum abundance followed by *Hipparchia hermione* and *Lycaena tityrus* in late summer.

Discussion

To the best of our knowledge, this paper seems to be one of the few available in literature based on both diurnal and nocturnal Macrolepidoptera inhabiting a given habitat. The main obstacle to the monitoring of Lepidoptera with a such different behavior is the different sampling method that in most case determined great difficulties for recorders. Furthermore, nocturnal Lepidoptera can be identified in laboratory, but diurnal ones must be identified in the field with the exception of

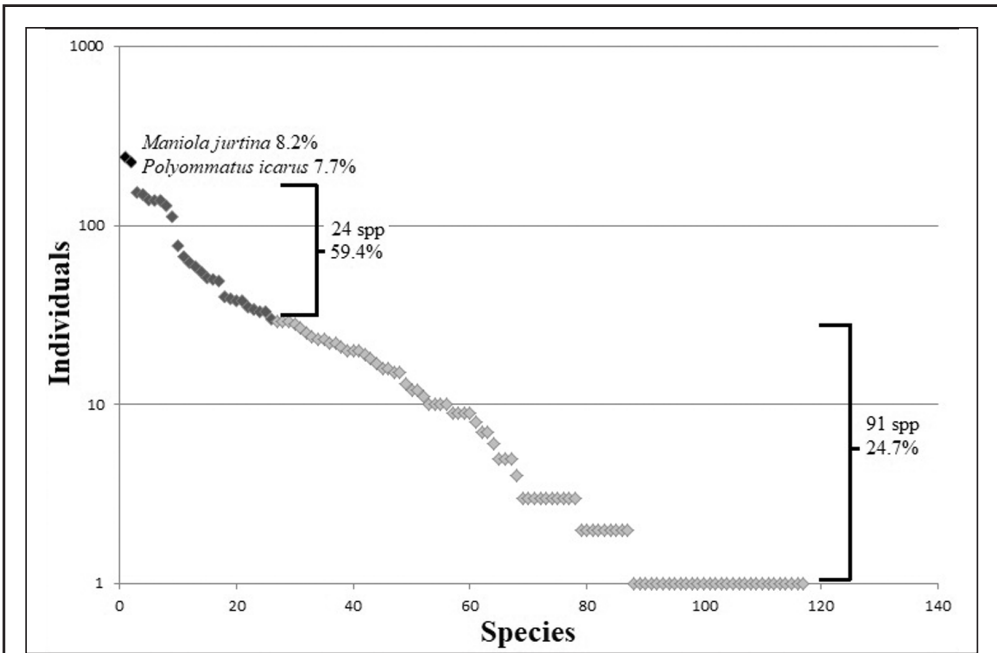


Figure 5.— Structure of diurnal community sampled in Calabrian alder forest forests. The most abundant species and the proportion of the rest of community are reported.

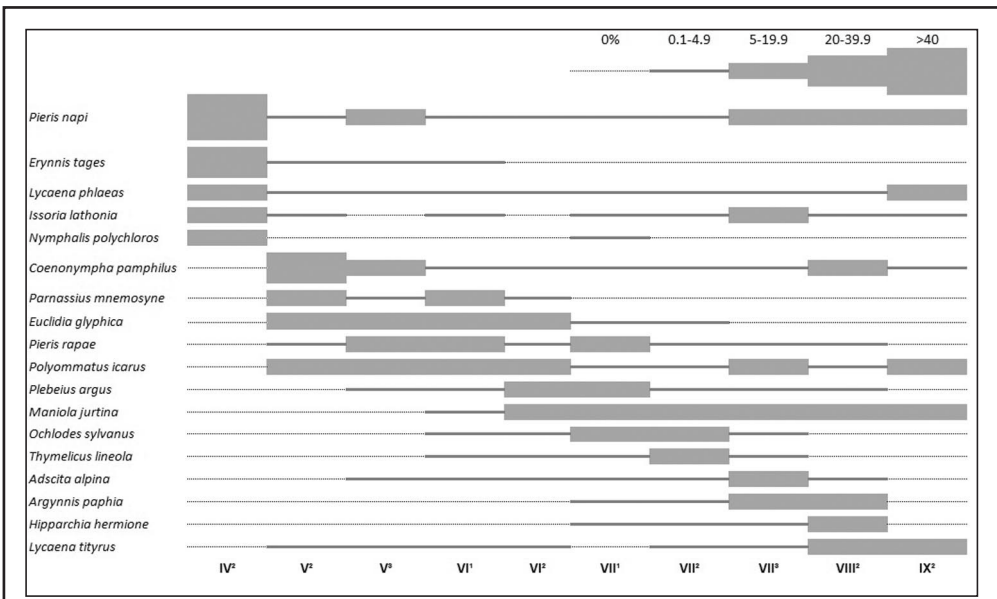


Figure 6.— Phenological diagram of the three most abundant diurnal Lepidoptera during each sampling session.

rare specimens that need the dissection of genitalia for their identification. The sampling design we applied allowed us to collect for the first time in Italy quantitative data on the populations of diurnal Heterocera such as Zygaenidae, and diurnal species of moths such as *Euclydia mi*, *E. glyphica*, or *Cleta filacearia*, among the others.

Quantitative data concerning the composition of Macroheterocera communities of deciduous trees are available in Calabria for *Acer sp.*, *Fagus sylvatica*, and *Castanea sativa* Mill. forests (GRECO *et al.*, 2018a, 2019; INFUSINO & SCALERCIO, 2018). Main differences among these communities and those sampled in *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. forests concerned the relative abundance of shared species due to feeding preferences of their larvae and to the altitudinal gradient. For example, *Campaea margaritaria* was found as a common species in all deciduous forests as larvae are polyphagous on several trees (SKOU & SIHVONEN, 2015), but it was relatively less common in the alder forest as *Alnus sp.* is likely not among preferred foodplants of their larvae. On the other hand, the distribution of *Eilema lurideola*, less common in chestnut forests, seems to be influenced mainly by the altitudinal gradient.

As expected, moth communities sampled along linear forests inhabit a greater number of species having preferences for open habitat such as the abundant *Agrotis cinerea* and the very rare *Cleta filacearia*. Several forest species strongly reduced their abundance in linear-shaped forests, showing preferences for alder forest patches contiguous to other forest types. In definitive, the continuity of the forest cover seems to greatly contribute to reduce the border-effect on the composition of communities.

The absence of exclusive species among the most abundant ones doesn't reduce the importance of this forest type from a conservation point of view. In fact, we found there many species of great biogeographic and/or conservation interest known to be present in the Sila Massif such as *Dychagiris signifera*, *Acosus terebra*, *Plusidia cheiranthi*, and *Zygaena nevadensis* among Heterocera, and *Zerynthia cassandra*, *Parnassius mnemosyne*, *Brenthis ino* and *Phengaris arion* among Rhopalocera. Furthermore, the finding of *Eupithecia trisignaria* in alder forests only (GRECO *et al.*, 2018b) strongly improve its importance for the conservation of biodiversity at least at regional scale. This paper also contributed to the knowledge of the biodiversity inhabiting two Special Area of Conservation (SAC) included in the Natura 2000 network of Calabria region. In fact, two sampled sites (SL_On1, SL_On2) were within the SAC Cozzo del Principe (code: IT9310079) and one (SL_On3) was within the SAC Arnocampo (code: SL_On3). According to our results, these areas appear to be the best preserved from human impact as the former inhabits all the Rhopalocera included in the Habitat Directive that we found (*Zerynthia cassandra*, *Parnassius mnemosyne* and *Phengaris arion*) and the latter inhabits the only population of *Eupithecia trisignaria* found in southern Italy.

Acknowledgements

We are deeply indebted with Marco Infusino for his help during field trips. The work was financially supported by the Sila National Park (Project II Barcoding delle farfalle nel Parco Nazionale della Sila: aree umide).

BIBLIOGRAPHY

- CIANCIO, O., 1971.– Sul clima e la distribuzione altimetrica della vegetazione forestale in Calabria.– *Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura*, **2**: 321-372.
- CIANCIO, O., IOVINO, F., MENGUZZATO, G. & NICOLACI, A., 2005.– Analisi strutturale e modalità di gestione delle pinete di laricio in Sila.– *L'Italia Forestale e Montana*, **60**(4): 521-539.
- CRISCI, G. M., MARABINI, S., PROCOPIO, F., VAI, G. B. & MUTO, F., 2013.– Gli straordinari aspetti geologici della Sila.– *Sinergie rapporti di ricerca*, **37**: 95-102.

- EEA (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY), 2008.– Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator-based assessment.– *EEA Report* n. 4/2008.
- EFETOV, K. A., TARMANN, G. M. & TREMEWAN, W., G., 2011.– *Zygaena nevadensis* Rambur, 1858 (Lepidoptera: Zygaenidae, Zygaeninae) newly recorded from the southern tip of the Penisola Appenninica (Apennine Peninsula), Italy.– *Entomologist's Gazette*, **62**: 123-129.
- GRECO, S., IENCO, A., INFUSINO, M., LEONETTI, F. L. & SCALERCIO, S., 2018b.– New records of moths elucidate the importance of forests as biodiversity hot-spots in Central Mediterranean landscapes (Lepidoptera).– *Redia*, **101**: 147-154.
- GRECO, S., IENCO, A. SCALERCIO, S., 2019.– Abundance and diversity of macro-moths in an *acer*-dominated forest of the pollino national park, southern italy (Lepidoptera: Macroheterocera).– *Redia*, in press.
- GRECO, S., INFUSINO, M., IENCO, A. & SCALERCIO, S., 2018a.– How different management regimes of chestnut forests affect diversity and abundance of moth communities?.– *Annals of Silvicultural Research*, **42**(2): 59-67.
- HADDAD, M., 1999.– Corridor and distance effects on interpatch movements: a landscape experiment with butterflies.– *Ecological Applications*, **9**(2): 612-622.
- INFUSINO, M. & SCALERCIO, S., 2015.– *Eupithecia conterminata* (Lienig, 1846) una specie silvicola alloctona nuova per la fauna italiana nel Parco Nazionale della Sila, area MAB UNESCO (Lepidoptera, Geometridae).– *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, **147**(2): 85-88.
- INFUSINO, M. & SCALERCIO, S., 2018.– The importance of beech forests as reservoirs of moth diversity in Mediterranean Basin (Lepidoptera).– *Fragmenta entomologica*, **50** (2): 161-169.
- INFUSINO, M., BREHM, G., DI MARCO, C. & SCALERCIO, S., 2017b.– Assessing the efficiency of UV LEDs as light sources for sampling the diversity of macro-moths (Lepidoptera).– *European Journal of Entomology*, **114**: 25-33.
- INFUSINO, M., LUZZI, G. & SCALERCIO, S., 2017a.– I macrolepidotteri notturni dell'Arboreto Sbanditi, Area MAB-UNESCO, Parco Nazionale della Sila (Calabria, Italia).– *Memorie della Società entomologica italiana*, **94**(1-2):137-153.
- IOVINO, F. & MENGUZZATO, G., 2000.– *I rimboschimenti: storia e significato. Il caso della Calabria. Proceeding of the Seminar: Rimboschimenti e piantagioni nelle trasformazioni del paesaggio. Roma, 3 dicembre 1999.* International Association of Environmental Design.
- KARSHOLT, O. & NIEUKERKEN, E., J. VAN, 2013.– *Lepidoptera, Moths. Fauna Europaea* version 2.6. Available from <http://www.fauna-eu.org>
- POLLARD, E. & YATES, T. J., 1993.– *Monitoring butterflies for ecology and conservation*: 274 pp. Chapman and Hall, London.
- SCALERCIO, S., BRANDMAYR, P., IANNOTTA, N., PETACCHI, R. & BOCCACCIO, L., 2012.– Correlations between landscape attributes and ecological traits of Lepidoptera communities in olive groves.– *European Journal of Entomology*, **109**: 207-216.
- SCALERCIO, S., INFUSINO, M. & HAUSMANN, A., 2016.– *Nothocasis rosariae* sp. n., a new sylvicolous, montane species from southern Europe (Lepidoptera: Geometridae, Larentiinae).– *Zootaxa*, **4161**(2): 177-192.
- SCALERCIO, S., INFUSINO, M. & TUSCANO, J., 2008.– I macrolepidotteri notturni della faggeta di Monte Curcio, Sila Grande (Calabria, Italia meridionale)-(Lepidoptera).– *Quaderni della Stazione di Ecologia del Civico Museo di Storia Naturale di Ferrara*, **18**: 5-19, 2 figs.
- SKOU, P., SIHVONEN, P. & ENNOMINAE, I., 2015.– *The Geometrid moths of Europe*, **5**: 657 pp. Brill, Leiden.
- SUMMERVILLE, K. S., COURARD-HAURI, D. & DUPONT, M. M., 2009.– The legacy of timber harvest: do patterns of species dominance suggest recovery of lepidopteran communities in managed hardwood stands?.– *Forest Ecology and Management*, **259**: 8-13.
- SUMMERVILLE, K. S., RITTER, L. M. & CRIST, T. O., 2004.– Forest moth taxa as indicators of lepidopteran richness and habitat disturbance: a preliminary assessment.– *Biological Conservation*, **116**: 9-18.
- USHER, M. B. & KEILLER, S. W. J., 1998.– The Macrolepidoptera of farm woodlands: determinants of diversity and community structure.– *Biodiversity and Conservation*, **7**: 725-748.
- WILSON, R. J., GUTIÉRREZ, D., GUTIÉRREZ, J., MARTÍNEZ, D., AGUDO, R. & MONSERRAT, V. J., 2005.– Changes to the elevational limits and extent of species ranges associated with climate change.– *Ecology Letter*, **8**: 1138-1146.

*F. L. L., S. G., A. I., S. S.

Council for Agricultural Research and Economics,
Research Centre for Forestry and Wood (CREA-FL)

Contrada Li Rocchi,

I-87036 Rende (CS)

ITALIA / ITALY

*E-mail: francescoluigi.leonetti@virgilio.it

<https://orcid.org/0000-0003-2716-1317>

E-mail: silvietaagro@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3264-505X>

E-mail: annamaria.ienco@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8260-1528>

E-mail: stefano.scalercio@crea.gov.it

<https://orcid.org/0000-0002-5838-1315>

*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 17-VI-2019)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 4-VII-2019)

(Publicado / *Published* 30-IX-2019)

FAUNISTIC LIST OF NOCTURNAL LEPIDOPTERA

Species	SLOn1n	SLOn2n	SLOn3n	SLOn4n	SLOn5n	SLOn6n	SLOn7n	SLOn8n	Total	Phenology
HEPIALIDAE										
<i>Triodia sylvina</i> (Linnaeus, 1761)	2	-	-	-	-	-	1	-	3	VIII
LIMACODIDAE										
<i>Apoda limacodes</i> (Hufnagel, 1766)	-	18	9	-	-	-	4	-	31	VI-VII
COSSIDAE										
<i>Acossus terebra</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	3	-	-	-	-	-	-	-	3	VI
LASIOCAMPIDAE										
<i>Poecilocampa alpina</i> (Frey & Wullschlegel, 1874)	4	-	7	-	1	3	-	7	22	XI
<i>Trichiura crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	2	-	-	2	1	-	6	VIII-IX
<i>Lasiocampa trifolii</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	3	-	-	-	2	-	-	3	8	VIII
<i>Lasiocampa quercus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VII
<i>Macrothylacia rubi</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	1	-	-	-	1	1	4	VI
<i>Dendrolimus pini</i> (Linnaeus, 1758)	3	19	37	3	-	1	1	-	64	VI-VII
ENDROMIDAE										
<i>Endromis versicolora</i> (Linnaeus, 1758)	3	6	7	3	5	1	8	6	39	III-IV
SATURNIIDAE										
<i>Saturnia pavoniella</i> (Scopoli, 1763)	-	-	-	-	-	-	1	1	2	III-IV
SPHINGIDAE										
<i>Laothoe populi</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	-	1	1	1	2	-	6	V-VI, VIII
<i>Sphinx pinastri</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	3	1	-	-	-	-	4	V-VII
DREPANIDAE										
<i>Thyatira batis</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	VI
<i>Tethea or</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	2	-	1	-	-	-	-	1	4	VI-VII
<i>Drepana falcataria</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	VII
GEOMETRIDAE										
<i>Lomaspilea marginata</i> (Linnaeus, 1758)	3	1	5	-	-	12	3	2	26	VI-VIII
<i>Macaria liturata</i> (Clerck, 1759)	1	2	-	-	-	-	-	-	3	VI-VII
<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1	-	-	2	3	VI
<i>Itame messapiaria</i> Sohn-Rethel, 1929	2	4	-	-	-	-	-	-	6	VI-VII
<i>Pachycnemia hippocastanaria</i> (Hübner, [1799])	-	-	-	-	1	-	-	-	1	VI
<i>Opisthograptis luteolata</i> (Linnaeus, 1758)	3	4	6	-	-	-	1	1	15	V-VIII
<i>Epione repandaria</i> (Hufnagel, 1767)	-	-	-	-	-	1	-	-	1	VII
<i>Ennomos quercinaria</i> (Hufnagel, 1767)	-	7	-	-	-	-	-	-	7	VII-VIII
<i>Selenia lunularia</i> (Hübner, 1788)	-	4	2	-	-	-	5	2	13	V-VI
<i>Crocallis elinguaris</i> (Linnaeus, 1758)	2	3	-	-	-	2	1	3	11	VIII-IX
<i>Colotois pennaria</i> (Linnaeus, 1761)	1	5	1	1	4	-	7	1	20	IX-XI
<i>Lycia hirtaria</i> (Clerck, 1759)	3	58	68	4	31	6	19	4	193	III-V
<i>Lycia florentina</i> (Stefanelli, 1882)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	III
<i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758)	-	4	2	-	-	1	6	-	13	VI-VIII
<i>Agriopsis aurantiaria</i> (Hübner, [1799])	-	2	-	-	-	-	-	1	3	XI
<i>Erannis defoliaria</i> (Clerck, 1759)	-	2	-	-	-	2	1	6	11	XI
<i>Nychiodes ragusaria</i> Millière, 1884	-	-	-	-	1	1	-	-	2	VI
<i>Menophra abruptaria</i> (Thunberg, 1792)	-	2	-	-	-	-	-	-	2	IV, VIII
<i>Peribatodes rhomboidaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	28	21	13	3	11	12	18	13	119	V-X

<i>Peribatodes secundaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	3	-	-	-	-	-	-	3	VII
<i>Alcis repandata</i> (Linnaeus, 1758)	7	44	10	1	-	1	6	1	70	VI-VII
<i>Cleorodes lichenaria</i> (Hufnagel, 1767)	-	2	1	-	2	-	1	-	6	VI-VII
<i>Fagivorina arenaria</i> (Hufnagel, 1767)	-	1	2	-	-	-	-	-	3	VII
<i>Adactylotis contaminaria</i> (Hübner, [1813])	-	-	3	-	-	-	-	-	3	VI-VII
<i>Tephronia sepiaria</i> (Hufnagel, 1767)	-	-	5	-	1	-	1	-	7	VII
<i>Cabera pusaria</i> (Linnaeus, 1758)	17	23	7	1	15	3	8	-	74	V-IX
<i>Campaea margaritata</i> (Linnaeus, 1767)	2	15	15	-	5	7	7	-	51	V-IX
<i>Hylaea mediterranea</i> (Linnaeus, 1758)	-	2	-	2	-	-	1	-	5	VI-VII, IX
<i>Pungeleria capreolaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	2	-	-	-	-	-	-	2	IX
<i>Gnophos furvata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	1	1	1	-	-	3	-	6	VII-VIII
<i>Charissa obscurata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	1	-	1	1	-	-	1	4	VII-VIII
<i>Charissa onustaria</i> (Herrich-Schäffer, 1852)	-	1	1	1	-	-	-	-	3	V, IX
<i>Siona lineata</i> (Scopoli, 1763)	2	-	-	1	1	6	-	4	14	VI
<i>Perconia strigillaria</i> (Hübner, 1787)	4	-	-	1	3	1	1	1	11	V
<i>Pseudoterpna coronillaria</i> (Hübner, [1817])	5	6	4	2	13	10	12	24	76	VI-VIII
<i>Geometra papilionaria</i> (Linnaeus, 1758)	-	3	-	-	1	-	-	1	5	VI-VIII
<i>Comibaena bajularia</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	1	16	2	-	-	-	-	19	VI
<i>Antonechloris smaragdaria</i> (Fabricius, 1787)	-	-	-	-	-	2	2	3	7	VI
<i>Thalera fimbrialis</i> (Scopoli, 1763)	-	-	-	-	2	5	-	-	7	VI-VII
<i>Cyclophora puppillaria</i> (Hübner, [1799])	1	-	2	-	-	1	-	-	4	VI
<i>Cyclophora linearia</i> (Hübner, 1799)	-	5	1	-	-	-	4	-	10	VI-VII
<i>Scopula tessellaria</i> (Boisduval, 1840)	-	-	-	-	-	2	-	-	2	VI
<i>Scopula ornata</i> (Scopoli, 1763)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VII
<i>Scopula marginepunctata</i> (Goeze, 1781)	1	2	1	1	1	-	-	-	6	VI
<i>Scopula imitaria</i> (Hübner, [1799])	-	2	-	-	1	-	-	-	3	VI
<i>Idaea mutilata</i> (Staudinger, 1876)	-	-	2	15	2	-	-	-	19	VI
<i>Idaea ochrata</i> (Scopoli, 1763)	-	-	-	-	-	1	-	3	4	VI, VII
<i>Idaea fuscovenosa</i> (Goeze, 1781)	-	-	5	1	-	-	-	2	8	VI-VII
<i>Idaea humiliata</i> (Hufnagel, 1767)	2	1	-	1	-	1	-	7	12	VI
<i>Idaea dimidiata</i> (Hufnagel, 1767)	-	2	-	-	-	-	1	-	3	VII
<i>Idaea subsericeata</i> (Haworth, 1809)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VII
<i>Idaea infirmaria</i> (Rambur, 1833)	-	-	-	-	-	-	1	-	1	VI
<i>Idaea trigeminata</i> (Haworth, 1809)	-	-	21	1	1	-	-	-	23	VI
<i>Idaea aversata</i> (Linnaeus, 1758)	2	22	9	1	1	2	4	-	41	VI-VII
<i>Idaea rubraria</i> (Staudinger, 1901)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	VIII
<i>Idaea straminata</i> (Borkhausen, 1794)	-	-	-	2	2	-	-	-	4	VI
<i>Idaea deversaria</i> (Herrich-Schäffer, 1847)	5	7	14	3	29	7	5	1	71	VI-VII
<i>Rhodostrophia vibicaria</i> (Clerck, 1759)	-	1	1	7	4	2	-	1	16	VI-VII
<i>Rhodostrophia calabra</i> (Petagna, 1786)	-	1	-	3	2	1	-	-	7	VI
<i>Rhodometra sacraria</i> (Linnaeus, 1767)	2	1	-	-	-	-	-	1	4	VII-IX
<i>Scotopteryx angularia</i> (de Villers, 1789)	-	7	6	-	-	-	-	-	13	VI-VII
<i>Scotopteryx bipunctaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	VII
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (Linnaeus, 1758)	38	5	-	-	3	2	3	2	53	VII-VIII
<i>Scotopteryx luridata</i> (Hufnagel, 1767)	2	1	5	-	1	4	4	2	19	VI
<i>Xanthorhoe montanata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	5	28	5	1	9	4	6	2	60	V-VI
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	1	1	-	-	-	-	3	V
<i>Xanthorhoe vidanoi</i> Parenzan & Hausmann, 1994	-	-	-	-	-	-	1	-	1	V
<i>Catarhoe cuculata</i> (Hufnagel, 1767)	-	-	1	-	-	-	-	4	5	VI

<i>Epirrhoe alternata</i> (Müller, 1764)	21	18	3	2	20	15	2	7	88	V-IX
<i>Epirrhoe galiata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	2	1	3	1	-	2	1	4	14	VI, VIII-IX
<i>Campogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)	-	3	-	-	-	-	-	-	3	VII
<i>Larentia clavaria</i> (Haworth, 1809)	1	4	-	-	2	1	3	-	11	X
<i>Earophila badiata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	2	-	1	1	4	III-IV
<i>Cosmorhoe ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	3	3	12	-	2	5	-	2	27	V-IX
<i>Eulithis pyraliata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	3	6	3	1	1	2	-	-	16	VI-VII
<i>Ecliptopera silaceata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	1	2	-	-	-	-	-	-	3	VI-VIII
<i>Chloroclysta siterata</i> (Hufnagel, 1767)	-	1	-	-	-	-	-	1	2	IV, X
<i>Chloroclysta truncata</i> (Hufnagel, 1767)	-	38	25	-	2	-	1	-	66	VI-VIII
<i>Pennithera firmata</i> (Hübner, [1822])	-	9	7	-	-	-	-	1	17	VIII-X
<i>Thera britannica</i> (Turner, 1925)	-	2	-	-	-	-	1	-	3	VI
<i>Colostygia sericeata</i> (Schwingenschuss, 1926)	-	-	2	2	-	-	-	-	4	X-XI
<i>Colostygia pectinataria</i> (Knoch, 1781)	8	22	5	-	9	3	2	3	52	VI-VII
<i>Hydriomena furcata</i> (Thunberg, 1784)	1	4	5	-	1	4	-	-	15	V, VII
<i>Hydriomena sanfilensis</i> (Stauder, 1915)	15	25	9	4	1	1	3	1	59	V-VI
<i>Epirrita christyi</i> (Allen, 1906)	4	20	3	2	4	2	8	7	50	X-XI
<i>Operophtera brumata</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	XI
<i>Operophtera fagata</i> (Scharfenberg, 1805)	1	-	-	1	-	1	1	4	8	XI
<i>Solitanea mariae</i> (Stauder, 1921)	6	14	2	2	6	4	13	4	51	V-VIII
<i>Mesotype didymata</i> (Linnaeus, 1758)	2	-	-	-	-	-	1	-	3	VII
<i>Mesotype parallelolineata</i> (Retzius, 1783)	-	-	5	-	-	-	-	-	5	IX
<i>Eupithecia tenuiata</i> (Hübner, [1813])	1	-	-	-	1	-	-	-	2	VII
<i>Eupithecia pyreneata</i> Mabilite, 1871	-	-	-	-	-	1	-	2	3	VI
<i>Eupithecia insigniata</i> (Hübner, 1790)	-	1	-	1	-	-	-	-	2	V
<i>Eupithecia venosata</i> (Fabricius, 1787)	-	-	1	-	5	-	-	-	6	V-VI
<i>Eupithecia trisignaria</i> Herrich-Schäffer, 1848	-	-	2	-	-	-	-	-	2	VI
<i>Eupithecia vulgata</i> (Haworth, 1809)	2	15	-	-	6	1	-	1	25	V-VI
<i>Eupithecia subfuscata</i> (Haworth, 1809)	-	12	3	-	-	-	-	2	17	VI
<i>Eupithecia icterata</i> (Villers, 1789)	-	-	1	-	1	-	-	2	4	VII-VIII
<i>Eupithecia semigraphata</i> Bruand, 1850	2	1	-	-	-	-	-	2	5	VII-VIII
<i>Eupithecia millefoliata</i> Rössler, 1866	-	-	-	-	-	-	-	2	2	VI
<i>Eupithecia gemellata</i> Herrich-Schäffer, 1861	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VI
<i>Eupithecia innotata</i> (Hufnagel, 1767)	-	1	-	-	-	-	-	-	1	IV
<i>Eupithecia dodoneata</i> Guenée, 1857	-	-	1	-	-	-	-	-	1	V
<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (Haworth, 1809)	22	15	22	-	1	1	5	1	67	VI-VII
<i>Chesias rufata</i> (Fabricius, 1775)	-	1	1	1	-	-	-	-	3	III-IV
<i>Aplocera plagata</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	2	-	1	2	2	2	10	VI, VIII-IX
<i>Aplocera praeformata</i> (Hübner, [1826])	1	2	-	-	-	1	3	-	7	VI-VII
<i>Nothocasis rosariae</i> Scalercio, Infusino & Hausmann, 2016	-	-	-	-	-	-	-	1	1	X
NOTODONTIDAE										
<i>Thaumatopoea pityocampa</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	1	4	1	2	1	-	2	-	11	VI-VIII
<i>Clostera pigra</i> (Hufnagel, 1766)	-	-	-	-	-	-	1	-	1	VII
<i>Furcula furcula</i> (Clerck, 1759)	-	1	-	-	-	-	-	-	1	VI
<i>Notodonta dromedarius</i> (Linnaeus, 1758)	-	6	13	-	5	-	8	-	32	V-VIII
<i>Notodonta torva</i> (Hübner, [1803])	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Notodonta tritophus</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	-	-	1	-	1	VII
<i>Drymonia querna</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	8	-	-	-	-	-	8	VI-VII
<i>Pheosia tremula</i> (Clerck, 1759)	1	-	-	-	-	-	5	1	7	V, VII-VIII

<i>Pterostoma palpina</i> (Clerck, 1759)	-	5	-	-	2	4	1	-	12	VI-VIII
<i>Ptilophora variabilis</i> (Hartig, 1968)	1	-	2	-	-	1	-	-	4	XI
<i>Ptilodon capucina</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	-	-	-	-	-	-	1	VII
<i>Ptilodon cucullina</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	1	-	-	-	-	-	-	1	VI
<i>Phalera bucephala</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	2	-	-	-	-	-	3	VI-VII
<i>Stauropus fagi</i> (Linnaeus, 1758)	-	4	5	-	-	-	2	-	11	V-VI
<i>Spatialia argentina</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VI
NOCTUIDAE										
<i>Acronicta megacephala</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	2	-	-	-	-	-	-	-	2	VI
<i>Acronicta rumicis</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	2	-	2	-	3	-	9	VI
<i>Diachrysis chrysitis</i> (Linnaeus, 1758)	1	3	1	-	-	-	1	2	8	VI-VII
<i>Macdunnoughia confusa</i> (Stephens, 1850)	-	-	-	-	-	-	3	-	3	VI-VIII
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	VIII
<i>Autographa pulchrina</i> (Haworth, 1809)	1	3	3	-	-	1	11	1	20	VI-VII
<i>Plusidia cheiranthi</i> (Tauscher, 1809)	-	1	-	-	1	1	-	-	3	VI
<i>Eublemma viridula</i> (Guenée, 1841)	-	-	-	-	-	-	1	1	2	VI
<i>Teinoptera olivina</i> (Herrich-Schäffer, 1852)	-	-	-	-	-	1	-	-	1	VI
<i>Amphipyra pyramidea</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	VII
<i>Amphipyra tragopoginis</i> (Clerck, 1759)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VI
<i>Diloba caeruleocephala</i> (Linnaeus, 1758)	3	2	-	1	1	-	3	-	10	X
<i>Heliothis peltigera</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	-	-	1	-	1	VII
<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner, [1808])	-	-	-	-	-	-	4	-	4	VII
<i>Stilbia faillae</i> Püngeler, 1918	2	5	4	1	3	4	1	2	22	VII-IX
<i>Hoplodrina octogenaria</i> (Goeze, 1781)	4	13	12	6	74	43	37	39	228	VI-VII
<i>Hoplodrina blanda</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	1	-	-	-	22	22	8	14	67	VI-VIII
<i>Hoplodrina superstes</i> (Ochsenheimer, 1816)	1	-	-	-	2	-	-	-	3	VII-VIII
<i>Hoplodrina ambigua</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	2	18	22	-	4	46	V-X
<i>Charanyca trigrammica</i> (Hufnagel, 1766)	-	3	2	-	2	3	-	-	10	V-VI
<i>Atrypha pulmonaris</i> (Esper, 1790)	-	-	5	-	-	1	3	1	10	VII
<i>Spodoptera exigua</i> (Hübner, [1808])	-	-	-	-	-	-	1	2	3	VI-VII
<i>Charanyca applebecki</i> (Rebel, 1901)	1	5	2	1	-	1	1	2	13	VI
<i>Athetis pallustris</i> (Hübner, [1808])	18	-	-	-	-	7	-	-	25	V
<i>Charanyca ferruginea</i> (Esper, 1785)	7	13	9	-	2	7	14	3	55	V-VII
<i>Thalpophila matura</i> (Hufnagel, 1766)	1	-	-	-	1	3	1	2	8	VIII
<i>Euplexia lucipara</i> (Linnaeus, 1758)	-	4	-	-	1	-	-	-	5	VI-IX
<i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	-	-	-	-	-	-	1	IX
<i>Chloantha hyperici</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	-	1	-	-	1	IX
<i>Apterogenum ypsilon</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	-	2	-	-	2	VI,VIII
<i>Cosmia trapezina</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	-	-	-	-	2	3	VIII
<i>Xanthia togata</i> (Esper, 1788)	-	-	-	-	1	1	1	1	4	IX-X
<i>Tiliacea aurago</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	4	1	-	1	1	1	-	8	IX-X
<i>Xanthia icteritia</i> (Hufnagel, 1766)	-	-	-	-	2	1	2	-	5	IX
<i>Agrochola lychmidis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	X
<i>Agrochola circellaris</i> (Hufnagel, 1766)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	X
<i>Agrochola lota</i> (Clerck, 1759)	-	-	-	-	6	3	1	1	11	X-XI
<i>Agrochola macilenta</i> (Hübner, [1809])	-	-	1	-	11	9	4	21	46	X-XI
<i>Agrochola helvola</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	X
<i>Agrochola pistacinoides</i> (Aubuisson, 1867)	-	-	-	-	1	1	-	-	2	IX
<i>Agrochola litura</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	1	15	3	-	-	20	IX-X

<i>Conistra vaccinii</i> (Linnaeus, 1761)	1	6	6	-	-	5	7	11	36	III-IV, X-XI
<i>Conistra torrida</i> (Lederer, 1857)	1	-	1	2	1	2	1	3	11	X-XI
<i>Conistra rubiginea</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	-	-	1	1	2	III
<i>Conistra ragusae</i> (Failla-Tedaldi, 1890)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	XI
<i>Episema glaucina</i> (Esper, 1789)	2	-	4	23	11	8	4	2	54	IX-X
<i>Cleoceris scoriacea</i> (Esper, 1789)	-	-	4	-	5	-	2	1	12	IX
<i>Dasypolia templi</i> (Thunberg, 1792)	3	-	1	2	7	2	3	1	19	III, X-XI
<i>Aporophyla lueneburgensis</i> (Freyer, 1848)	-	-	-	-	7	4	-	-	11	X
<i>Aporophyla nigra</i> (Haworth, 1809)	-	-	-	-	2	-	-	-	2	X
<i>Xylena exsoleta</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	1	-	1	XI
<i>Allophyes corsica</i> (Spuler, 1905)	10	18	9	2	8	3	13	5	68	X
<i>Valeria oleagina</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	1	-	1	-	2	III
<i>Dryobotodes eremita</i> (Fabricius, 1775)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	VI
<i>Antitype chi</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	-	2	-	1	1	5	IX-X
<i>Ammoconia caecimacula</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	7	7	-	-	14	X
<i>Polymixis polymita</i> (Linnaeus, 1761)	2	-	3	1	3	1	-	1	11	VIII-IX
<i>Mniotype solieri</i> (Boisduval, 1840)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VIII
<i>Apamea monoglypha</i> (Hufnagel, 1766)	-	2	8	7	6	6	3	3	35	VI-VIII
<i>Apamea syriaca</i> (Turati, 1909)	2	3	7	-	4	3	2	1	22	VI
<i>Apamea crenata</i> (Hufnagel, 1766)	-	1	5	-	1	-	4	-	11	VI
<i>Apamea epomidion</i> (Haworth, 1809)	-	3	1	-	-	-	1	-	5	VI-VII
<i>Apamea illyria</i> Freyer, 1846	-	-	-	-	-	-	1	-	1	VI
<i>Apamea sordens</i> (Hufnagel, 1766)	-	-	-	-	-	1	-	2	3	VI
<i>Apamea ferrago</i> (Eversmann, 1837)	-	-	3	-	-	-	-	-	3	VII
<i>Oligia strigilis</i> (Linnaeus, 1758)	4	4	-	-	4	1	6	4	23	VI-VII
<i>Oligia versicolor</i> (Borkhausen, 1792)	29	14	4	1	5	1	9	8	71	VI-VIII
<i>Oligia latruncula</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	-	1	-	3	4	VI
<i>Mesoligia furuncula</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	2	-	-	-	6	-	-	3	11	VII-VIII
<i>Litologia literosa</i> (Haworth, 1809)	-	1	-	3	3	1	3	2	13	VII
<i>Mesapamea secalis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	5	1	1	16	23	VII-VIII
<i>Mesapamea secalella</i> (Esper, 1788)	-	1	-	-	-	-	-	-	1	VI
<i>Luperina testacea</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	2	2	7	49	6	10	5	38	119	VI-IX
<i>Luperina rubella</i> (Duponchel, 1835)	-	-	-	3	5	7	1	3	19	VIII-IX
<i>Luperina dumerilii</i> (Duponchel, 1826)	1	-	1	1	22	6	3	52	86	VIII-X
<i>Phragmatiphila nexa</i> (Hübner, [1808])	-	1	-	-	-	-	-	-	1	X
<i>Lacanobia w-latinum</i> (Hufnagel, 1766)	-	-	1	-	1	-	-	1	3	V-VI
<i>Lacanobia oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	-	2	1	-	1	1	1	1	7	VI-VII
<i>Lacanobia contigua</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	1	1	-	-	-	-	-	-	2	VI
<i>Hecatera bicolorata</i> (Hufnagel, 1766)	-	-	-	-	-	1	-	-	1	VI
<i>Hadena bicruris</i> (Hufnagel, 1766)	-	1	-	-	-	-	1	-	2	VI, VIII
<i>Hadena literata</i> (Fischer-Waldheim, 1840)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hadena luteago</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	1	1	1	1	1	2	2	9	V-VI
<i>Hadena compta</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	VI
<i>Hadena confusa</i> (Hufnagel, 1766)	2	-	-	1	1	-	-	-	4	VI
<i>Hadena albimacula</i> (Borkhausen, 1792)	-	-	-	-	-	1	-	-	1	X
<i>Hadena magnolii</i> (Boisduval, 1829)	-	1	-	2	1	1	1	-	6	V-VI
<i>Hadena filograna</i> (Esper, 1788)	-	-	-	-	3	2	1	1	7	VI
<i>Hadena perplexa</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	VI
<i>Polia nebulosa</i> (Hufnagel, 1766)	7	5	11	-	4	3	3	-	33	VI-VII

<i>Mythimna conigera</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	7	7	2	2	3	6	11	13	51	VI-VIII
<i>Mythimna ferrago</i> (Fabricius, 1787)	2	2	2	1	1	2	3	3	16	VI-VIII
<i>Mythimna albipuncta</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	2	-	10	11	5	5	33	VI-IX
<i>Mythimna vitellina</i> (Hübner, [1808])	-	-	-	-	-	-	-	1	1	VIII
<i>Mythimna impura</i> (Hübner, [1808])	28	9	-	-	36	7	7	8	95	VI-VIII
<i>Mythimna l-album</i> (Linnaeus, 1767)	1	1	1	-	1	3	-	3	10	V-VI, IX-X
<i>Mythimna sicula</i> (Treitschke, 1835)	-	-	-	-	-	1	-	-	1	VI
<i>Mythimna unipuncta</i> (Haworth, 1809)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	IX
<i>Orthosia incerta</i> (Hufnagel, 1766)	73	44	17	5	76	46	42	29	332	III-IV
<i>Orthosia gothica</i> (Linnaeus, 1758)	9	2	-	-	4	8	2	8	33	III-IV
<i>Orthosia populeti</i> (Fabricius, 1775)	-	1	-	-	-	1	3	-	5	III
<i>Orthosia cerasi</i> (Fabricius, 1775)	13	1	1	-	-	1	1	3	20	III-IV
<i>Panolis flammea</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	1	1	-	-	-	-	2	IV
<i>Tholera decimalis</i> (Poda, 1761)	1	2	-	5	24	14	6	7	59	IX
<i>Pachetra sagittigera</i> (Hufnagel, 1766)	10	8	7	27	4	9	10	11	86	V-VI
<i>Lasionycta proxima</i> (Hübner, [1809])	2	-	-	-	-	-	1	-	3	VI,IX
<i>Axylia putris</i> (Linnaeus, 1761)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ochroleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)	1	1	-	-	-	-	-	-	2	VI,VIII
<i>Ochroleura leucogaster</i> (Freyer, 1831)	1	2	1	-	1	-	-	-	5	VI
<i>Diarsia mendica</i> (Fabricius, 1775)	7	33	16	-	1	7	15	5	84	VI
<i>Noctua pronuba</i> Linnaeus, 1758	2	2	7	-	1	2	1	-	15	VI,VIII-X
<i>Noctua interposita</i> (Hübner, 1790)	2	2	2	-	7	2	3	1	19	VI-IX
<i>Noctua comes</i> Hübner, [1813]	1	-	-	-	-	-	-	-	1	VIII
<i>Noctua fimbriata</i> (Schreber, 1759)	1	11	36	1	4	1	12	1	67	VI-IX
<i>Noctua tirrenica</i> Biebinge, Speidel & Hanigk, 1983	-	5	26	-	-	1	-	-	32	VI-VII,IX
<i>Noctua janthina</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	4	-	-	1	-	-	5	VI,VIII-IX
<i>Noctua janthe</i> (Borkhausen, 1792)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VII
<i>Noctua interjecta</i> Hübner, [1803]	1	-	-	-	-	-	-	-	1	VII
<i>Epilecta linogrisea</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VIII
<i>Chersotis rectangula</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	2	2	-	1	1	-	-	1	7	VIII-IX
<i>Chersotis margaritacea</i> (Villers, 1789)	-	-	2	-	-	-	-	1	3	VIII-IX
<i>Eugnorisma depuncta</i> (Linnaeus, 1761)	-	1	3	-	-	-	2	-	6	VIII-IX
<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	2	1	5	5	1	3	18	V-VI,VIII-X
<i>Xestia triangulum</i> (Hufnagel, 1766)	-	21	14	-	4	5	46	5	95	VI-VII
<i>Xestia baja</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	6	4	1	-	3	5	3	2	24	VIII-IX
<i>Xestia stigmatica</i> (Esper, 1790)	10	3	-	1	15	20	-	9	58	VII-IX
<i>Xestia xanthographa</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	-	5	-	-	5	IX
<i>Cerastis rubricosa</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	7	5	2	-	7	7	3	-	31	III-IV
<i>Peridroma saucia</i> (Hübner, [1808])	1	1	1	1	3	3	1	-	11	VI-VII,IX-X
<i>Euxoa nigricans</i> (Linnaeus, 1761)	-	-	-	-	-	-	-	3	3	VII-VIII
<i>Euxoa tritici</i> (Linnaeus, 1761)	-	1	1	-	6	10	6	1	25	VII-IX
<i>Euxoa obelisca</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	1	-	-	1	-	-	-	2	VIII-IX
<i>Dichagyris signifera</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	1	1	-	3	1	-	-	-	6	VI-VII
<i>Dichagyris nigrescens</i> (Hofner, 1888)	-	-	-	2	3	1	1	1	8	VI-VII
<i>Yigoga forcipula</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	VI-VII
<i>Agrotis bigramma</i> (Hübner, [1803])	1	4	10	8	8	8	-	4	43	VIII-IX
<i>Agrotis syricola</i> Berio, 1936	-	-	-	-	4	-	-	-	4	IX-X
<i>Agrotis puta</i> (Hübner, [1803])	-	-	-	-	1	-	-	-	1	IX
<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)	-	-	-	-	1	1	1	1	4	VI-VIII,XI

<i>Agrotis trux</i> (Hübner, [1824])	-	-	1	1	-	-	-	-	2	IX
<i>Agrotis exclamationis</i> (Linnaeus, 1758)	3	1	3	4	15	20	4	34	84	V-IX
<i>Agrotis clavis</i> (Hufnagel, 1766)	4	1	-	10	3	2	-	6	26	VI-VII
<i>Agrotis segetum</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	2	13	9	10	4	9	16	63	VI-X
<i>Agrotis cinerea</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	38	2	7	47	19	13	12	28	166	IV-VI
<i>Colocasia coryli</i> (Linnaeus, 1758)	-	6	7	-	-	-	-	-	13	V-VI, VIII
NOLIDAE										
<i>Meganola strigula</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	2	-	11	-	-	-	1	-	14	VI-VII
<i>Nola cucullatella</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	1	-	1	VII
<i>Nola confusalis</i> (Herrich-Schäffer, 1847)	-	1	1	-	-	-	-	-	2	V
EREBIDAE										
<i>Lymantria monacha</i> (Linnaeus, 1758)	-	6	4	-	-	-	4	-	14	VII-IX
<i>Ocneria rubea</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	3	-	-	-	1	-	4	VI-VII
<i>Calliteara pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	-	-	-	-	-	-	1	V
<i>Idia calvaria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VIII
<i>Catocala fraxini</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	VIII
<i>Lygephila cracca</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	-	-	-	-	1	1	VI
<i>Lygephila procax</i> (Hübner, [1813])	1	-	-	-	-	-	-	1	2	VI
<i>Hypena proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758)	5	23	10	-	1	-	2	-	41	VI-X
<i>Hypena lividalis</i> (Hübner, 1796)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	VII
<i>Parascotia fuliginaria</i> (Linnaeus, 1761)	-	-	1	-	-	-	-	-	1	VIII
<i>Cybosia mesomella</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	1	-	1	VI
<i>Lithosia quadra</i> (Linnaeus, 1758)	-	21	48	4	-	-	27	1	101	VI-VIII
<i>Eilema lurideola</i> (Zincken, 1817)	1	122	144	7	6	3	23	2	308	VI-VII
<i>Eilema complana</i> (Linnaeus, 1758)	6	84	121	11	1	3	16	4	246	VI-VIII
<i>Eilema caniola</i> (Hübner, [1808])	2	1	16	5	1	7	9	13	54	VI, VIII
<i>Eilema palliatella</i> (Scopoli, 1763)	5	2	2	-	-	-	-	-	9	VII-VIII
<i>Eilema pygmaeola</i> (Doubleday, 1847)	2	2	1	5	7	2	1	-	20	VII-VIII
<i>Dysauxes ancilla</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	2	-	-	-	-	-	2	VI
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	-	-	-	-	-	1	IX
<i>Diacrisia sannio</i> (Linnaeus, 1758)	18	1	-	1	8	8	-	4	40	V-VII
<i>Hyphoraia testudinaria</i> (Fourcroy, 1785)	2	-	-	1	1	4	3	1	12	V
<i>Arctia caja</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	-	-	-	-	2	-	5	VI-VII
<i>Arctia villica</i> (Linnaeus, 1758)	-	2	1	-	1	-	-	-	4	V-VI

FAUNISTIC LIST OF DIURNAL LEPIDOPTERA

Species	SLOn1d	SLOn4d	SLOn6d	SLOn8d	Total	Phenology
ZYGAENIDAE						
<i>Jordanita notata</i> (Zeller, 1847)	-	1	-	-	1	V ²
<i>Jordanita subsolana</i> (Staudinger, 1862)	1	-	9	14	24	V ³ -VII ²
<i>Jordanita tenuicornis</i> (Zeller, 1847)	-	1	-	-	1	V ³
<i>Adscita alpina</i> (Alberti, 1937)	50	4	4	1	59	V ³ -VIII ²
<i>Zygaena purpuralis</i> (Brünnich, 1763)	-	1	-	-	1	VII ¹
<i>Zygaena nevadensis</i> Rambur, 1858	4	-	-	-	4	VI ²
<i>Zygaena romeo</i> Duponchel, 1835	1	-	-	-	1	VI ²
<i>Zygaena viciae</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	3	-	-	-	3	VI ²
<i>Zygaena transalpina</i> (Esper, 1780)	1	-	-	-	1	VII ²
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	11	1	-	10	22	VI ² -VII ²
<i>Zygaena lonicerae</i> (Scheven, 1777)	20	1	-	6	27	VI ² -VII ¹
LASIOCAMPIDAE						
<i>Malacosoma franconica</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	1	1	VI ¹
SPHINGIDAE						
<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	1	3	5	1	10	V ³ -VI ¹ , VII ³ -VIII ² , IX ²
<i>Deilephila porcellus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	2	3	V ³ -VI ¹
HESPERIIDAE						
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	7	-	2	1	10	IV ² -VI ¹
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	19	4	2	4	29	V ² -VI ¹ , VII ¹ , VII ³ -IX ²
<i>Pyrgus carthami</i> (Hübner, [1813])	9	1	-	-	10	VI ¹ -VIII ²
<i>Pyrgus sidae</i> (Esper, 1784)	-	1	-	-	1	VI ¹
<i>Pyrgus malvoides</i> (Elwes & Edwards, 1897)	1	-	-	-	1	V ³
<i>Pyrgus onopordi</i> (Rambur, 1839)	1	1	-	-	2	VIII ² -IX ²
<i>Pyrgus armoricanus</i> (Oberthür, 1910)	3	-	3	-	6	V ² -VI ¹
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	67	3	3	39	112	VI ¹ -VII ³
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	2	4	3	14	23	VI ² -VII ¹
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	125	3	-	11	139	VI ¹ -VII ³
PAPILIONIDAE						
<i>Zerynthia cassandra</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	1	-	1	1	3	V ² -V ³
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	29	1	33	14	77	V ² -VII ²
<i>Iphiclydes podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	1	1	VII ¹
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	-	1	-	-	1	VII ²
PIERIDAE						
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	2	-	6	4	12	V ² , VII ³ -IX ²
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	3	-	3	V ² , VI ¹
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	10	10	2	17	39	V ³ -VII ²
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	7	5	3	2	17	V ³ -VII ²
<i>Pieris mannii</i> (Mayer, 1851)	-	-	-	2	2	VI ¹
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	39	49	38	23	149	V ² -VIII ²
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	40	3	35	60	138	IV ² -IX ²
<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	-	2	-	-	2	V ² , VII ²
<i>Colias croceus</i> (Fourcroy, 1785)	21	15	7	7	50	V ² -IX ²
<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	-	1	-	1	2	VI ¹

LYCAENIDAE						
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	13	1	20	4	38	IV ² -IX ²
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	11	3	26	9	49	V ² -IX ²
<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775)	8	8	-	3	19	V ³ -VII ³
<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)	6	-	-	3	9	VII ² -VIII ²
<i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	1	2	3	VII ² , IX ²
<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	4	-	7	-	11	V ² -VI ¹ , VII ¹
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	12	-	1	2	15	VI ² , VII ³ -VIII ²
<i>Pengharis arion</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	-	1	VI ²
<i>Plebeius argus</i> (Linnaeus, 1758)	13	19	4	117	153	V ³ -VIII ²
<i>Plebeius idas</i> (Linnaeus, 1761)	-	-	-	1	1	VII ¹
<i>Plebeius argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	2	-	-	1	3	VI ¹ -VII ²
<i>Aricia eumedon</i> (Esper, 1780)	7	1	-	17	25	V ³ -VI ²
<i>Aricia agestis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	8	2	7	4	21	VI ¹ -VI ² , VII ² -VII ³ , IX ²
<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	13	5	1	16	35	V ³ -VII ¹
<i>Polyommatus dorylas</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	3	4	-	7	V ² -VI ¹ , VII ² , VIII ² -IX ²
<i>Polyommatus amandus</i> (Schneider, 1792)	18	-	4	1	23	V ³ -VI ² , VII ² -VII ³
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	80	67	25	54	226	V ² -IX ²
NYMPHALIDAE						
<i>Libythea celtis</i> (Laicharting, 1782)	-	-	-	1	1	VI ¹
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	30	2	1	22	55	VII ¹ -VIII ²
<i>Argynnis pandora</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	1	2	1	3	7	VII ¹ , VIII ² -IX ²
<i>Argynnis aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	5	-	1	10	16	VI ¹ -VII ²
<i>Argynnis niobe</i> (Linnaeus, 1758)	17	2	1	-	20	VII ¹ -VII ² , VIII ²
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	24	5	1	10	40	IV ² -V ² , VI ¹ , VII ¹ -IX ²
<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	32	-	-	1	33	VI ² -VII ³
<i>Brenthis daphne</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	-	-	3	3	VI ² -VII ²
<i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	32	-	1	29	62	V ² -VII ¹
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	2	3	V ² , VII ² , VIII ²
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	2	4	2	2	10	V ² -VI ¹ , VII ¹ -VII ³
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	-	-	2	VI ¹ , VII ¹
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	6	-	3	3	12	VI ¹ -VIII ²
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	-	1	V ²
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	1	2	IV ² , VII ¹
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	15	2	3	2	22	V ² -VI ²
<i>Melitaea phoebe</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	8	-	1	4	13	V ³ -VII ¹
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	4	2	1	2	9	VI ² , VII ² -VII ³
<i>Melitaea aethalia</i> (Rottemburg, 1775)	26	7	6	28	67	V ³ -VII ²
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	5	-	21	7	33	V ² -IX ²
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	12	4	4	8	28	V ² -VII ² , VIII ² -IX ²
<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)	35	1	4	11	51	VI ¹ -VII ³
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	8	44	40	37	129	V ² -IX ²
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	33	52	58	98	241	VI ¹ -IX ²
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	4	1	1	9	15	VII ¹ -VII ³
<i>Hipparchia hermione</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	9	12	4	4	29	VII ¹ -VIII ²
<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	1	4	1	2	8	VII ³ -IX ²
<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	-	-	2	-	2	IX ²
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	8	9	10	3	30	VII ¹ -IX ²
GEOMETRIDAE						

<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)	15	-	1	-	16	V ² -VI ¹
<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	17	-	1	-	18	V ³ -VI ²
<i>Cabera pusaria</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	1	2	V ³ -VI ¹
<i>Siona lineata</i> (Scopoli, 1763)	20	-	3	6	29	VI ¹ -VII ¹
<i>Perconia strigillaria</i> (Hübner, 1787)	-	-	-	1	1	V ³
<i>Scopula tessellaria</i> (Boisduval, 1840)	25	-	1	12	38	V ³ -VI ²
<i>Scopula rubiginata</i> (Hufnagel, 1767)	-	1	-	-	1	V ³
<i>Idaea ochrata</i> (Scopoli, 1763)	-	-	1	-	1	V ³
<i>Idaea humiliata</i> (Hufnagel, 1767)	2	-	1	2	5	VI ²
<i>Idaea pallidata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	1	3	-	1	5	V ² -VI ¹
<i>Cleta filacearia</i> (Herrich-Schäffer, 1847)	-	-	1	-	1	VI ¹
<i>Rhodostrophia vibicaria</i> (Clerck, 1759)	-	-	1	-	1	VII ¹
<i>Rhodometra sacraria</i> (Linnaeus, 1767)	-	1	-	-	1	VII ¹
<i>Lythria cruentaria</i> (Hufnagel, 1767)	1	7	10	2	20	V ² -VIII ²
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (Linnaeus, 1758)	2	-	-	-	2	VII ³ , VIII ²
<i>Scotopteryx mucronata</i> (Scopoli, 1763)	3	-	-	-	3	VII ²
<i>Scotopteryx luridata</i> (Hufnagel, 1767)	1	-	-	-	1	VI ¹
<i>Xanthorhoe montanata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	4	-	1	4	9	V ³ , VI ²
<i>Epirrhoe alternata</i> (Müller, 1764)	16	-	13	5	34	V ² -VI ¹
<i>Colostygia pectinataria</i> (Knoch, 1781)	1	-	-	-	1	VII ¹
NOCTUIDAE						
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	-	1	V ²
<i>Eublemma parva</i> (Hübner, 1808)	1	-	-	-	1	V ²
<i>Panemeria tenebrata</i> (Scopoli, 1763)	-	-	-	1	1	V ²
<i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner, [1808])	1	-	-	-	1	VII ³
<i>Stilbia faillae</i> Püngeler, 1918	-	1	-	-	1	VIII ²
<i>Mythimna impura</i> (Hübner, [1808])	1	-	-	-	1	VII ²
EREBIDAE						
<i>Euclidia mi</i> (Clerck, 1759)	2	1	3	3	9	V ² -VI ¹
<i>Euclidia glyphica</i> (Linnaeus, 1758)	90	-	30	18	138	V ² -VIII ²
<i>Eilema lurideola</i> (Zincken, 1817)	-	-	1	-	1	VII ²
<i>Eilema caniola</i> (Hübner, [1808])	-	-	1	-	1	VIII ²
<i>Amata ragazzii</i> (Turati, 1917)	3	-	-	-	3	VII ¹ -VII ²
<i>Coscinia striata</i> (Linnaeus, 1758)	5	-	-	-	5	VI ¹ , VII ¹ -VII ²
<i>Diacrisia sannio</i> (Linnaeus, 1758)	10	-	5	5	20	V ³ -VIII ²

First summary of Cossidae of Sierra Leone (West Africa) (Lepidoptera: Cossidae)

R. V. Yakovlev, Gy. M. Laszlo & T. J. Witt†

Abstract

Present paper contains the list of Cossidae (Lepidoptera) collected in Sierra Leone. Sixteen species have been recorded, seven of them are found in the fauna of Sierra Leone for the first time: *Macrocossus toliminus* (Druce, 1887), *Mirocossus politzari* Yakovlev, 2011, *Assegaj clenchi* Yakovlev, 2006, *Aethalopteryx grandiplaga* (Gaede, 1930), *Tarsozeuzera livingstoni* Yakovlev, 2006, *Strigocossus elephas* Yakovlev, 2013, and *Holcoceroides ferrugineotincta* Strand, [1913].

KEY WORDS: Lepidoptera, Cossidae, new records, Sierra Leone, Afrotropics.

Primer resumen de los Cossidae de Sierra Leona (Oeste de África) (Lepidoptera: Cossidae)

Resumen

El presente trabajo contiene una lista de Cossidae (Lepidoptera) colectados en Sierra Leona. Se han registrado dieciséis especies, siete de ellas se han encontrado, por primera vez, para la fauna de Sierra Leona: *Macrocossus toliminus* (Druce, 1887), *Mirocossus politzari* Yakovlev, 2011, *Assegaj clenchi* Yakovlev, 2006, *Aethalopteryx grandiplaga* (Gaede, 1930), *Tarsozeuzera livingstoni* Yakovlev, 2006, *Strigocossus elephas* Yakovlev, 2013 y *Holcoceroides ferrugineotincta* Strand, [1913].

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Cossidae, nuevos registros, Sierra Leona, Afrotropical.

Introduction

Carpenter-Moths (Lepidoptera, Cossidae) are a relatively large Heterocera family, comprising over 1200 valid species worldwide (VAN NIEUKERKEN *et al.*, 2011; YAKOVLEV, 2011). West Africa is one of the species diversity centres of Cossidae (YAKOVLEV, 2015) with high number of endemisms. Despite their generally large size and often conspicuous appearance, Cossidae of Africa are rather poorly studied, resulted in a fairly incomplete knowledge on their distribution. Relatively extensive faunistic overviews have only been published regarding the fauna of Zambia, Zimbabwe, Malawi, Swaziland and the Republic of South Africa (YAKOVLEV & LENZ, 2013; YAKOVLEV & MURPHY, 2013; YAKOVLEV, 2014; YAKOVLEV & WITT, 2016; MEY, 2015, 2016, 2017).

On the Cossidae fauna of Sierra Leone, only rather sporadic information is available in low number of publications. From the territory of the country, *Phalaena (Noctua) crassa* Drury, 1782, *Zeuzera boisduvalii* Herrich-Schäffer, 1854, *Zeuzera auroguttata* Herrich-Schäffer, [1854], *Zeuzera moderata* Walker, 1856, *Duomitus lunifera* Hampson, 1910 and *Phragmataecia fuscifusa* Hampson, 1910 were described. Also, the following species were indicated as member of the fauna of Sierra Leone: *Pseudozeuzera biatra* (Hampson, 1910), *Eulophonotus elegans* (Aurivillius,

1910), *Eulophonotus armstrongi* (Hampson, 1915), *Eulophonotus myrmeleon* Felder, 1874, *Azygophleps inclusa* (Walker, 1856), *Alophonotus rauana* (Strand, 1909), and *Azygophleps pallens* (Herrich-Schäffer, [1854]) (SCHOORL, 1990; YAKOVLEV, 2011; YAKOVLEV & WITT, 2018a, b).

During the course of studying Afrotropical Cossidae, further new materials collected in Sierra Leone have been found in the collections of the Natural History Museum, London, UK; African Natural History Research Trust, Leominster, UK; Museum Witt, Munich, Germany; Royal Museum of Central Africa, Tervuren, Belgium and the private collection of Manfred Ströhle, Weiden, Germany. This article presents the first summary of Cossidae recorded from Sierra Leone to date.

Materials and methods

Images of adults were taken by the digital camera of Apple iPhone 7, illuminated in lightbox.

Abbreviations

ANHRT - African Natural History Research Trust, Leominster, UK

DMP - Ditsong National Museum of Natural History (formerly Transvaal Museum), Pretoria, South Africa

MNHN - Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris, France)

MNKB - Museum für Naturkunde, Leibniz Institut für Evolution und Biodiversitätsforschung (Berlin, Germany)

MSW - Collection of Manfred Ströhle, Weiden, Germany

MWM - Museum Witt, Munich, Germany

NHMUK (formerly BMNH) - The Natural History Museum (formerly British Museum of Natural History), London, UK

RMCA - Royal Museum of Central Africa, Tervuren, Belgium

List of species

Macrocossus toliminus (Druce, 1887) (Fig. 1)

Cossus toliminus Druce, 1887: 684-685.

Type locality: Gambia.

Type material: Holotype in NHMUK, examined.

Material examined: 1 ♂, Sierra Leone, Tingi hills forest reserve, 800 m, Singi-Singi Mts., ca. 46 km NE Koido-Sefadu, near Bandaperei (KONO), N8° 57.083 / W10° 44.751, 11-15-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW).

Distribution: From Ivory Coast to Malawi, Tanzania, Namibia, S. Africa (SCHOORL, 1990; VÁRI *et al.*, 2002). **New record for Sierra Leone.**

Mirocossus politzari Yakovlev, 2011 (Fig. 2)

Mirocossus politzari Yakovlev, 2011: 14.

Type locality: Togo, Aretonou.

Type material: Holotype in ZSM, examined.

Material examined: 1 ♂, Sierra Leone, Western area, Sussex S Freetown, 5 km E Sussex, 300 m, N 8° 20.964/W 13° 10.706, 10-11-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW).

Distribution: Togo, Côte d'Ivoire, Nigeria (YAKOVLEV, 2011). **New record for Sierra Leone.**

Assegaj clenchi Yakovlev, 2006 (Fig. 3)

Assegaj clenchi Yakovlev, 2006: 204.

Type locality: Congo, Cozala Nat. Park.

Type material: Holotype in MWM, examined.

Material examined: 1 ♂, Sierra Leone, Tingi hills forest reserve, 800 m, Singi-Singi Mts., ca. 46 km NE Koido-Sefadu, near Bandaperei (KONO), N8° 57.083/W10° 44.751, 11-15-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW).

Distribution: Congo, Nigeria, Cameroon (YAKOVLEV, 2011). **New record for Sierra Leone.**

Aethalopteryx grandiplaga (Gaede, 1930) (Fig. 4)

Xyleutes grandiplaga Gaede, 1930: 547.

Type locality: Chad, Oubangui, Chari, Bangui [Central African Rep.].

Type material: Holotype in MNKB, examined.

Material examined: 1 ♂, NW Sierra-Leone, Kenema, I-1975, don A. Allaer (coll. RMCA).

Distribution: Central African Rep., Congo. **New record for Sierra Leone.**

Aethalopteryx squameus (Distant, 1902) (Fig. 5)

Duomitus squameus Distant, 1902: 213.

Type locality: Transvaal, Pretoria (S. Africa).

Type material: Cotypes in NHMUK and DMP, examined.

Material examined: 1 ♂, NW Sierra Leone, Kenema, I-1975, don A. Allaer (coll. RMCA).

Distribution: South Africa, Botswana, Mozambique, Malawi, Ghana, Angola, Tanzania, CAR (PINHEY, 1979; VÁRI *et al.*, 2002). **New record for Sierra Leone.**

Alophonotus rauana (Strand, 1909) (Fig. 6)

Chalcidica (Duomitus) rauana Strand, 1909: 130.

Type locality: D[deutsch] O[stafrica] Afrika, Kilimanjaro [Tanzania].

Type material: Holotype in MNKB, examined.

Material examined: 2 ♂♂, Sierra Leone, Goderich, Baoma, N8° 25' 41" / W 13° 15' 47", 12-XI-2014, R.W. Goff (ANHRT:2019.1) (coll. ANHRT).

Distribution: Angola, Ethiopia, Cameroon, Congo, Kenya, Malawi, Nigeria, S. Africa, Ruanda, Senegal, Sierra Leone, Southern Sudan, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabwe (VÁRI *et al.*, 2002; YAKOVLEV & WITT, 2018a).

Paralophonotus auroguttatus (Herrich-Schäffer, [1854]) (Fig. 7)

Zeuzera auroguttata Herrich-Schäffer, [1854]: 58, [pl. 36], fig. 173.

Type locality: Sierra Leon. [Sierra Leone].

Type material: Syntype or holotype (HÄUSER *et al.*, 2003) in SMNS, figured.

Distribution: Ghana, Sierra Leone, Cameroon, Congo, Angola (AURIVILLIUS, 1925; SCHOORL, 1990).

Azygophleps boisduvalli (Herrich-Schäffer, 1854) (Fig. 8)

Zeuzera boisduvalii Herrich-Schäffer, 1854: 58, Taf. 35: 167.

Type locality: Gatam (Sierra Leone).

Type material: Holotype in MNHN, examined.

Material examined: 8 ♂♂, Sierra Leone, Tingi hills forest reserve, 800 m, Singi-Singi Mts., ca. 46 km NE Koido-Sefadu, near Bandaperei (KONO), N8° 57.083/W10° 44.751, 11-15-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW); 1 ♂, Sierra Leone, Loma Mountains, farmland/forest mosaic, 420 m, 11-15-VI-2016, N09° 07' 47" / W11° 05' 24", leg. Takano, Miles & Goff (ANHRT: 2017.18) (coll. ANHRT).

Distribution: Africa (Guinea, Sierra Leone, Ghana, Cameroon, Nigeria, Sudan, Ethiopia, Kenya, Uganda, Congo, Zambia, Zimbabwe, Senegal, Malawi, Côte d'Ivoire) (FLETCHER, 1968; SCHOORL, 1990; YAKOVLEV, 2011).

Azygophleps scalaris (Fabricius, 1775) (Fig. 9)

Phalaena (Hepialus) scalaris Fabricius, 1775: 590.

Type locality: China.

Type material: Probably lost (YAKOVLEV, 2011).

Material examined: 1 ♀, Sierra Leone, Kalainkay nr. Kamabai, Northern Prov., 80 m, 3-6-XI-2015, N09° 10' 52" / W11° 56' 44", R. Goff coll., leg. Smith, R. & Takano, H. (ANHRT: 2018.20); 3 ♂♂, Sierra Leone, Mansonia village at the foothills of Loma Mts., 420 m, 6-VI-2016, N09° 07' 47" / W11° 05' 06", leg. Takano, Miles & Goff (ANHRT: 2017.18); 1 ♂, Sierra Leone, Loma Mountains, farmland/forest mosaic, 420 m, 11-15-VI-2016, N09° 07' 47" / W11° 05' 24", leg. Takano, Miles & Goff (ANHRT: 2017.18) (coll. ANHRT).

Distribution: Pakistan, India, China, Sri Lanka, Myanmar, Thailand, Cambodia, Bangladesh, Mauritania, Somali, Senegal, Ivory Coast, Ghana, Nigeria, Congo, Kenya, Angola, Namibia, Tanzania, Sudan, Malawi (ARORA, 1976; SCHOORL, 1990; YAKOVLEV, 2011; YAKOVLEV & WITT, 2016B).

Pseudozeuzera biatra (Hampson, 1910) (Fig. 10)

Duomitus biatra Hampson, 1910: 131-132.

Type locality: S. Nigeria, Old Calabar [Calabar city].

Type material: Holotype, male in NHMUK, examined.

Material examined: 1 ♂, Sierra Leone, Western area, Sussex S Freetown, 5 km E Sussex, 300 m, N 8° 20.964/W 13° 10.706, 10-11-IV-2010, leg. Rudloff; 2 ♂♂, Sierra Leone, Tingi hills forest reserve, 800 m, Singi-Singi Mts., ca. 46 km NE Koido-Sefadu, near Bandaperei (KONO), N8° 57.083/W10° 44.751, 11-15-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW).

Distribution: Sierra Leone, Nigeria, Ghana, Uganda, Cameroon, Togo, Central African Republic, Congo, Gabon (SCHOORL, 1990; YAKOVLEV, 2011; YAKOVLEV & WITT, 2018 b).

Tarsozeuzera livingstoni Yakovlev, 2006 (Fig. 11)

Tarsozeuzera livingstoni Yakovlev, 2006: 211.

Type locality: Rep. Pop. Congo, Dimonica.

Type material: Holotype in MNHN, examined.

Material examined: 1 ♂, Sierra Leone, Tingi hills forest reserve, 800 m, Singi-Singi Mts., ca. 46 km NE Koido-Sefadu, near Bandaperei (KONO), N8° 57.083/W10° 44.751, 11-15-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW).

Distribution: Congo, Cameroon, Cote d'Ivoire, Malawi, Kenya, Tanzania, Zimbabwe, Zambia (YAKOVLEV, 2011; YAKOVLEV & MURPHY, 2013; YAKOVLEV, SOKOLOVA & WITT, 2018).
New record for Sierra Leone.

Strigocossus moderata (Walker, 1856) (Fig. 12)

Zeuzera moderata Walker, 1856: 1533.

Type locality: Sierra Leone.

Type material: Holotype in NHMUK, examined.

Material examined: 3 ♂♂, Sierra Leone, Tingi hills forest reserve, 800 m, Singi-Singi Mts., ca. 46 km NE Koido-Sefadu, near Bandaperei (KONO), N8° 57.083/W10° 44.751, 11-15-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW).

Distribution: South Africa, Mozambique, Zambia, Malawi, Tanzania, Kenya, Cameroun, Gabon (PINHEY, 1979; VÁRI *et al.*, 2002; YAKOVLEV, 2011; YAKOVLEV & MURPHY, 2013).

Strigocossus elephas Yakovlev, 2013 (Fig. 13)

Strigocossus elephas Yakovlev, 2013: 381.

Type locality: Ouganda [Uganda], Gulu distr., Ajulu.

Type material: Holotype in coll. MWM, examined.

Material examined: 2 ♂♂, NW Sierra Leone, Kenema, 9-10-1974, don Allaer (coll. RMCA).

Distribution: Uganda, Malawi, Swaziland, Republic of South Africa (YAKOVLEV & MURPHY, 2013). **New record for Sierra Leone.**

Strigocossus crassa (Drury, 1782) (Fig. 14)

Phalaena (Noctua) crassa Drury, 1782: Pl. 2: fig. 1.

Type locality: Sierra Leon [Sierra Leone].

Type material: It is lost.

Material examined: 2 ♂♂, Sierra Leone, Tingi hills forest reserve, 800 m, Singi-Singi Mts., ca. 46 km NE Koido-Sefadu, near Bandaperei (KONO), N8° 57.083/W10° 44.751, 11-15-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW).

Distribution: From Central to Southern Africa.

Phragmataecia fuscifusa Hampson, 1910 (Fig. 15)

Phragmataecia fuscifusa Hampson, 1910: 128.

Type locality: Sierra Leone.

Type material: Cotypes in NHMUK.

Material examined: two cotypes, 1 ♂ and 1 ♀ (coll. NHMUK).

Distribution: Sierra Leone, Nigeria.

Holcoceroides ferrugineotincta Strand, [1913] (Fig. 16)

Holcoceroides ferrugineotincta Strand, [1913]: 36.

Type locality: Nkolentangan [Equatorial Guinea].

Type material: Holotype in MNKB, examined.

Material examined: 1 ♂, Sierra Leone, Goderich, Baoma, N8° 25' 41" / W13° 15' 47", 24-X-2014, R.W. Goff (ANHRT: 2019.1) (coll. ANHRT).

Distribution: Equatorial Guinea, Nigeria, Côte d'Ivoire, SW Sudan, Burundi (YAKOVLEV, 2011). **New record for Sierra Leone.**

Acknowledgments

The authors express their gratitude to the following persons for providing opportunity to examine Cossidae materials and types deposited in their institutions: Didier Van den Spiegel, Alice Buset, Jurate and Willy De Prins (RMCA, Tervuren), Wolfram Mey (MNKB, Berlin), Manfred & Liliya Ströhle (Weiden), Richard Smith (ANHRT, Leominster), Geoff Martin, Alessandro Giusti (NHMUK, London) and Joel Minet (MNHN, Paris). The senior author is indebted to the NHMUK Council of Trustees for kindly granting permission to publish images of the type specimens preserved in the Natural History Museum, London. The authors are grateful to Anna Ustjuzhanina (Tomsk, Russia) for language improvements.

BIBLIOGRAPHY

- AURIVILLIUS, C., 1925.– Zoological results of the Swedish expedition to central Africa 1921. Insecta. 12. Lepidoptera. 1.– *Arkiv för Zoologi*, **17**(A) (32): 1-20.
- DISTANT, W. L., 1902.– Descriptions of new species of Heterocera from the Transvaal.– *The Entomologist*, **35**: 212-214.
- DRURY, D., 1782.– *Illustrations of Natural History, wherein are exhibited upwards of two hundred and forty figures of Exotic Insects, according to their different genera, very few of which have hitherto been figured by any author, being engraved and coloured from (etc.)*, **3**: xxvi + 76 pp., index, 50 pls. B. White, London.
- DRUCE, H., 1887.– Descriptions of some new Species of Lepidoptera Heterocera, mostly from Tropical Africa.–

- Proceedings of the Zoological Society of London*, **1887**: 668-686. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7998.1887.tb08160.x>
- FABRICIUS, J. C., 1775.– *Systema Entomologiae sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus*: 832 pp. Officina Libraria Kortii, Flensburgi et Lipsiae.
- FLETCHER, D. S., 1968.– Cossidae, Metarbelidae, Psychidae, Limacodidae, Drepanidae, Uraniidae, Lasiocampidae, Eupterotidae, Bombycidae, Saturniidae, Sphingidae.– *Ruwenzori Expedition 1952*, **1**(8): 325-329.
- GAEDE, M., 1930.– 23. Familie: Cossidae.– In A. SEITZ (Ed.). *Die Gross-Schmetterlinge der Erde*, **14**: 539-551. Alfred Kern Verlag, Stuttgart.
- HAMPSON, G. F., 1910.– Descriptions of new African Moths.– *The Annals and Magazine of Natural History, including zoology, botany, and geology*, Ser. 8, **6**: 116-141.
- HÄUSER, CH., BARTSCH, D., HOLSTEIN, J. & STEINER, A., 2003.– The Lepidoptera type material of G. A. W. Herrich-Schäffer in the Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart.– *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Ser. A (Biologie)*, **667**: 1-78.
- HERRICH-SCHÄFFER, G. A. W., 1850-1858.– *Sammlung neuer oder wenig bekannter Aussereuropascher Schmetterlinge*: 84 pp., 120 pls. Regensburg.
- MEY, W., 2015.– Revision of the genus *Arctiocossus* Felder, 1874 and allied genera (Lepidoptera: Cossidae: Cossinae).– *Annals of the Ditsong National Museum of Natural History*, **5**: 28-55.
- MEY, W., 2016.– A taxonomic and faunistic study of the Cossidae of southwestern Africa (Lepidoptera: Cossioidea).– *Annals of the Ditsong National Museum of Natural History*, **6**: 146-198.
- MEY, W., 2017.– Corrections and additions to the Cossidae of southern Africa (Lepidoptera: Cossioidea).– *Entomologische Zeitschrift*, **127**(4): 218-222.
- PINHEY, E. C. G., 1979.– Cossidae. *Moths of Southern Africa. Description and colour illustrations of 1183 species*: 273 pp. Rotterdam.
- SCHOORL, J. W., 1990.– A phylogenetic study on Cossidae (Lepidoptera: Ditrysia) based on external adult morphology.– *Zoologische Verhandlungen*, **263**: 1-295.
- STRAND, E., 1909.– Lepidoptera aus Deutsch Ost-Afrika, gesammelt von Herrn Dr. C. Uhlig.– *Internationale Entomologische Zeitschrift, Guben*, **3**: 128-130.
- STRAND, E., 1912 [1913].– Zoologische Ergebnisse der Expedition des Herrn G. Tessmann nach süd-Kamerun und Spanisch-Guinea. Lepidoptera IV. (Verschiedene Familien).– *Archiv für Naturgeschichte*, Abt. A., **12**: 30-84.
- VÁRI, L., KROON, D. M. & KRÜGER, M., 2002.– Cossidae. *Classification and Checklist of the species of Lepidoptera recorded in Southern Africa*: 385 pp. Chastwood.
- WALKER, F., 1856.– *List of the Specimens of Lepidopterous Insects in the Collection of the British Museum*. Lepidoptera Heterocera. Part **VII**: 1509-1808. London.
- YAKOVLEV, R. V., 2006.– New Cossidae (Lepidoptera) from Asia, Africa and Macronesia.– *Tinea*, **19**(3): 188-213.
- YAKOVLEV, R. V., 2011.– Catalogue of the Family Cossidae of the Old World.– *Neue Entomologische Nachrichten*, **66**: 1-129.
- YAKOVLEV, R. V., 2014.– Cossidae (Lepidoptera) of Zambia.– *Check List*, **10**(4): 724-728. <https://doi.org/10.15560/10.4.724>
- YAKOVLEV, R. V. & LENZ, J., 2013.– On the Fauna of Cossidae (Lepidoptera) of Zimbabwe with description of a new species.– *Zootaxa*, **3718**(4): 387-397. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3718.4.8>
- YAKOVLEV, R. V. & MURPHY, R. J., 2013.– The Cossidae (Lepidoptera) of Malawi with descriptions of two new species.– *Zootaxa*, **3709**(4): 371-393. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3709.4.5>
- YAKOVLEV, R. V., SOKOLOVA, G. G. & WITT, TH. J., 2018.– Cecryphalini Yakovlev et Witt, trib. n. - new tribe of Carpenter-Moths (Lepidoptera: Cossidae: Zeuzerinae).– *Russian Entomological Journal*, **27**(4): 415-424. doi: 10.15298/rusentj.27.4.09
- YAKOVLEV, R. V. & WITT, TH. J., 2016.– Carpenter-Moths (Lepidoptera: Cossidae) of Swaziland, South Africa.– *Far Eastern Entomologist*, **311**: 9-12.
- YAKOVLEV, R. V. & WITT, TH., 2018a.– Redescription of the genus *Alophonotus* Schoorl, 1990 based on the morphology of male and female genitalia (Lepidoptera: Cossidae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **46**(184): 647-652.
- YAKOVLEV, R. V. & WITT, TH. J., 2018b.– Redescription and Catalogue of little known Genus *Pseudozeuzera* Schoorl, 1990 (Lepidoptera: Cossidae).– *Russian Entomological Journal*, **27**(3): 289-292. doi: 10.15298/rusentj.27.3.09

*R. V. Y.

Altai State University
Prospect Lenina, 61
656049 Barnaul
RUSIA / *RUSSIA*

y / and

Tomsk State University

Prospect Lenina, 36
634050 Tomsk
RUSIA / *RUSSIA*
E-mail: yakovlev_asu@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-9512-8709>

Gy. M. L.

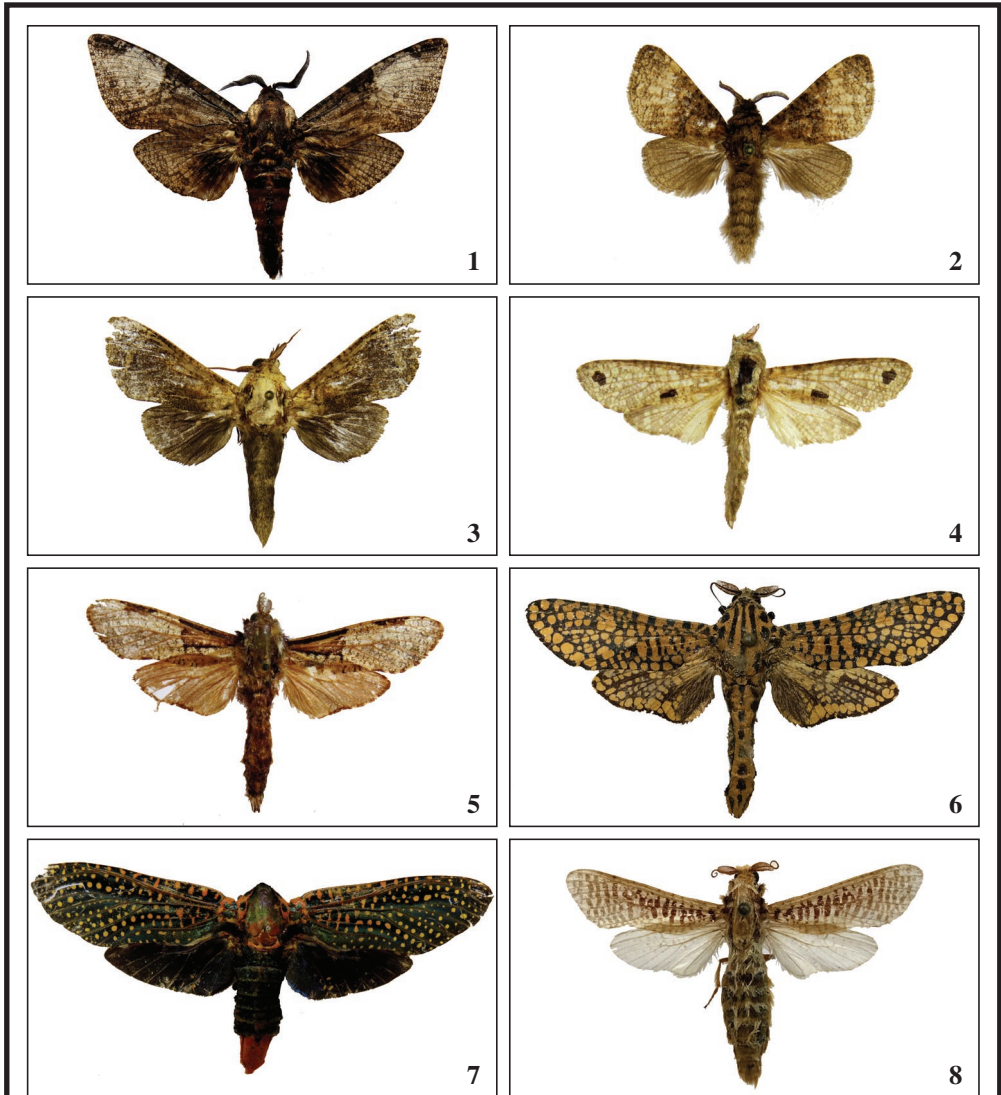
African Natural History Research Trust
Street Court, Kingsland, Leominster
GB-Herefordshire HR6 9QA
REINO UNIDO / *UNITED KINGDOM*
E-mail: gyula@anhrt.org.uk
<https://orcid.org/0000-0001-9862-8290>

*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

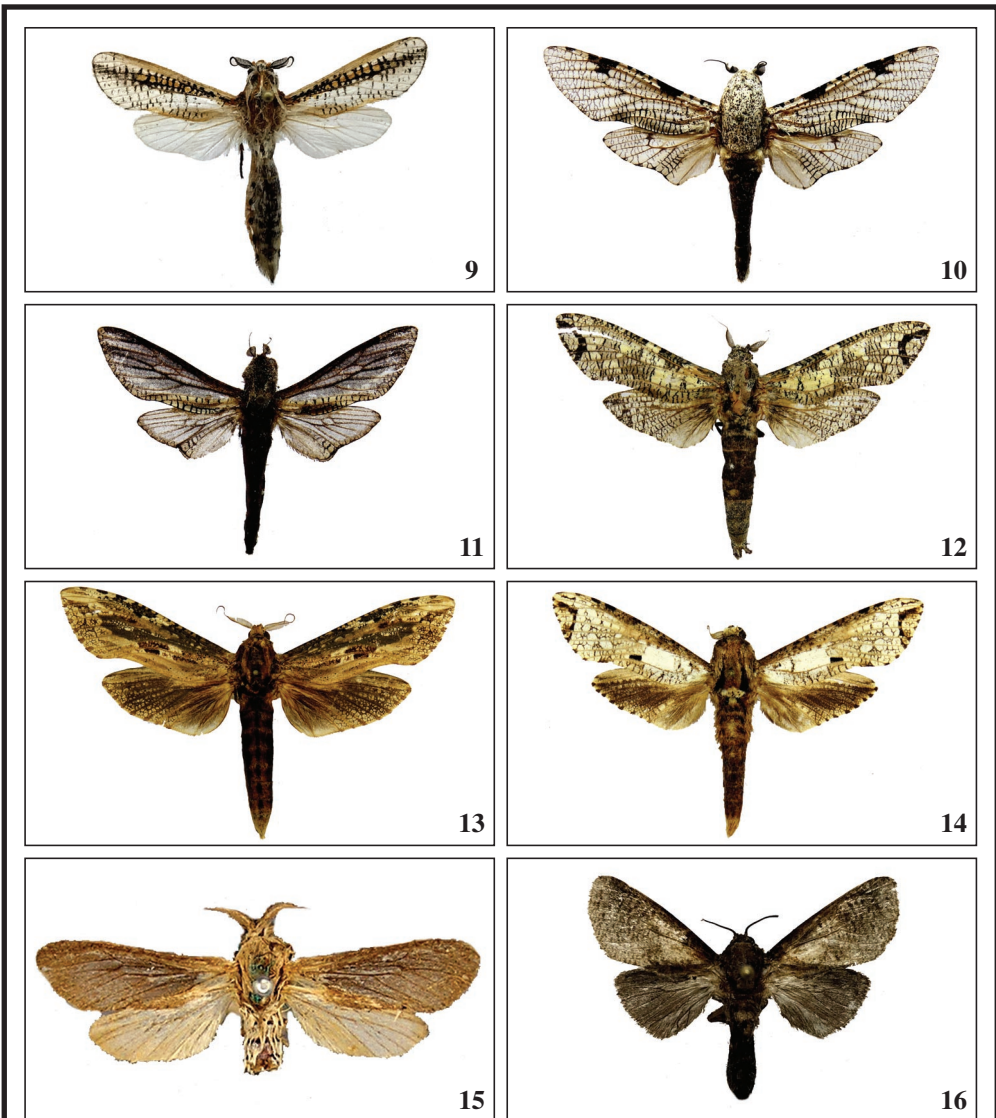
(Recibido para publicación / *Received for publication* 11-II-2019)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 12-IV-2019)

(Publicado / *Published* 30-IX-2019)



Figs. 1-8.— **1.** *Macrocoscus toliminus* (Drc., 1887), ♂, Ivory Coast, Tingi Hills (ANHRT). **2.** *Mirocoscus politzari* Yakl., 2011, ♂, Sierra Leone, Western area, Sussex S Freetown, 5 km E Sussex, 300 m, N 8° 20.964/W 13° 10.706, 10-11-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW). **3.** *Assegaj clenchi* Yakl., 2006, male, Sierra Leone, Tingi hills forest reserve, 800 m, Singi-Singi Mts., ca. 46 km NE Koido-Sefadu, near Bandaperei (KONO), N8° 57.083/W10° 44.751, 11-15-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW). **4.** *Aethalopteryx grandiplaga* (Gde., 1930), ♂, NW Sierra-Leone, Kenema, I-1975, don A. Allaer (coll. RMCA). **5.** *Aethalopteryx squameus* (Dist., 1902), ♂, NW Sierra Leone, Kenema, I-1975, don A. Allaer (coll. RMCA). **6.** *Alophonotus rauana* (Str., 1909), male, Sierra Leone, Goderich, Baoma, N8° 25' 41" / W 13° 15' 47", 12-XI-2014, R.W. Goff (ANHRT: 2019.1) (coll. ANHRT). **7.** *Paralophonotus auroguttatus* (H.-S., [1854]), ♀, Congo, Kwango (coll. RMCA). **8.** *Azygophleps boisduvalli* (H.-S., 1854), ♂, Sierra Leone, Loma Mountains, farmland/forest mosaic, 420 m, 11-15-VI-2016, N09° 07' 47" / W11° 05' 24", leg. Takano, Miles & Goff (ANHRT: 2017.18) (coll. ANHRT).



Figs. 9-16.— **9.** *Azygophleps scalaris* (F., 1775), ♂, Sierra Leone, Loma Mountains, farmland/forest mosaic, 420 m, 11-15-VI-2016, N09° 07' 47" / W11° 05' 24", leg. Takano, Miles & Goff (ANHRT: 2017.18) (coll. ANHRT). **10.** *Pseudozeuzera biatra* (Hamps., 1910), ♂, Sierra Leone, Western area, Sussex S Freetown, 5 km E Sussex, 300 m, N 8° 20.964/W 13° 10.706, 10-11-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW). **11.** *Tarsozeuzera livingstoni* Yakl., 2006, ♂, Sierra Leone, Tingi hills forest reserve, 800 m, Singi-Singi Mts., ca. 46 km NE Koido-Sefadu, near Bandaperei (KONO), N8° 57.083/W10° 44.751, 11-15-IV-2010, leg. Rudloff (coll. MSW). **12.** *Strigocossus moderata* (Wlk., 1856), Angola (coll. MWM). **13.** *Strigocossus elephas* Yakl., 2013, Angola (coll. MWM). **14.** *Strigocossus crassa* (Dry., 1782), Angola (coll. MWM). **15.** *Phragmataecia fuscifusa* Hamps., 1910, male, cotype (coll. NHMUK). **16.** *Holcocerooides ferrugineotincta* Str., [1913], ♂, Ivory Coast, Tai NP (coll. ANHRT).

NOTICIAS GENERALES / GENERAL NEWS

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD, LIBROS EN VENTA, ANTIGUOS O DESCATALOGADOS.— Se pone a la venta una serie de libros antiguos o descatalogados, a un precio especial para los socios de SHILAP. Estos precios incluyen los costes de embalaje y franqueo para España. Los pagos se pueden realizar con TARJETA DE CRÉDITO (VISA / MASTERCARD), o por TRANSFERENCIA BANCARIA (IBAN: ES06 0182 1216 2802 0151 5543, BIC: BBVAESMMXXX) (países de la Eurozona).

KENNEL, J. (1908-1921) 1921.— *Die Palearktischen Tortriciden. Eine monographische Darstellung*. 24 planchas a todo color, todas las planchas, no texto, encuadernadas con las tapas originales 100 euros

SEITZ, A., 1914.— *Die Gross Schmetterlinge der Erde. Die palaearktischen Eulen* [Noctuoidea]. Tomo 3, con 75 planchas originales, con 4.338 figuras, todas las planchas, no texto, encuadernadas con las tapas originales 200 euros

KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J., 1996.— *The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist with a CD* 50 euros

MEIGEN, J., 1829-1832.— *Systematische Beschreibung der Europäischen Schmetterlinge*. 1 Theil. 1829: 170 pp. + 1-42 plates B/W (a part of colour plates 2, 10, 11). 2 Theil. 1830: 212 pp. + 43-80 plates B/W. 3 Theil 1832: 276 pp + 81-125 plates B/W 1.250 euros

HUMPREYS, H. N. & WESTWOOD, J. O., 1843-1845.— *British Moths and their transformations (1st Edition)*, I (1843): 258 pp., 1-56 colour plates; II(1845): 268 pp., 57-124 colour plates.....700 euros
DETALLES / DETAILS: SHILAP, Apartado de correos, 331; E-28010 Madrid, ESPAÑA / SPAIN (E-mail: avives@orange.es).



ALFILERES ENTOMOLÓGICOS PRECIO ESPECIAL PARA LOS SOCIOS DE SHILAP.— En estos momentos SHILAP pone a disposición de sus socios alfileres entomológicos pavonados en negro y fabricados en la República Checa con una excelente calidad y de dos marcas diferentes a elegir AUSTERLITZ y MORPHO / SPHINX (la marca MORPHO ha cambiado de nombre y se denomina SPHINX), los precios y los números disponibles en estos momentos son:

ELEFANT - IMPERIAL EMIL ARLT

Números: 000, 00, 0, 1, 3, 4, 5, 6 y 7 (hasta final de existencias) 10 euros / 100 alfileres

Minucias: 0,10, 0,15 y 0,20 (hasta final de existencias) 17 euros / 500 alfileres

Minucias (KARLSBADER): 0'15 (hasta final de existencias)..... 17 euros / 500 alfileres

AUSTERLITZ

Números: 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 6 euros / 100 alfileres

MORPHO / SPHINX

Números: 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 5 euros / 100 alfileres

Minucias: 0,15 y 0,20..... 13 euros / 500 alfileres

Minucias: 0,10..... 15 euros / 500 alfileres

A estos precios hay que incluir los gastos de envío.— **DETALLES / DETAILS:** SHILAP; Apartado de correos, 331; E-28080 Madrid, ESPAÑA / SPAIN (E-mail: avives@orange.es).

The first well-documented record of the vine bud moth *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808) in Albania established by field screening of sex pheromone and sex attractant traps (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae)

B. Vrenozi, T. B. Toshova, K. A. Efetov, E. E. Kucherenko,
A. Rredhi & G. M. Tarmann

Abstract

The vine bud moth, *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808), has been known as a pest on grapevine (*Vitis vinifera*) since ancient Roman times. Despite the fact that the vineyards are widely distributed in Albania, there are no clearly documented data about the presence of this species in this country. Delta sticky traps baited with the synthetic sex pheromone of *Th. ampellophaga*, (2*R*)-butyl (7*Z*)-tetradecenoate or the sex attractant EFETOV-2 (the racemic mixture of (2*R*)-butyl 2-dodecenoate and (2*S*)-butyl 2-dodecenoate) were used in eight vineyards in Albania for possible detection of the occurrence of the vine bud moth. As a result, this species was recorded for the first time in Albania in four vineyards of three different municipalities: Fier (Apolloni), Konispol (Qafë Botë and Xarrë), and Vlorë (Panaja). The results showed a low population density of *Th. ampellophaga* in the southern and southwestern part of the country. Male moths were caught from the end of June - beginning of July and at the beginning of September indicating the presence of two generations of *Th. ampellophaga* in Albania.

KEY WORDS: Lepidoptera, Zygaenidae, Procridinae, vine pest, *Theresimima*, *Vitis vinifera*, sex pheromone, EFETOV-2, Albania.

**El primer registro bien documentado de la zigena de la vid *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808) en Albania establecido por la revisión de campo entre las feromonas sexuales y las trampas atrayentes sexuales
(Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae)**

Resumen

La zigena de la vid, *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808), desde los tiempos de la Antigua Roma, ha sido conocida como plaga de la vid (*Vitis vinifera*). A pesar que los viñedos están ampliamente distribuidos en Albania, no hay datos, evidentemente documentados, sobre la presencia de este especie en el país. Trampas adhesivas cebadas con la feromona sintética sexual de *Th. ampellophaga*, (2*R*)-butil (7*Z*)-tetradodecanoato o el atrayente sexual EFETOV-2 (la mezcla racémica de (2*R*)-butil 2-dodecanoato y (2*S*)-butil 2-dodecanoato) fueron usados en ocho viñedos en Albania para detectar la posible presencia de la polilla de la vid. Por consiguiente, esta especie fue registrada en Albania, por primera vez, en cuatro viñedos de tres diferentes municipalidades: Fier (Apolloni), Konispol (Qafë Botë and Xarrë) y Vlorë (Panaja). Los resultados muestran la baja densidad de poblaciones de *Th. ampellophaga* en el sur y sudoeste del país. Los machos fueron capturados a finales de junio-comienzos de julio y desde comienzo de septiembre indicando la presencia de dos generaciones de *Th. ampellophaga* en Albania.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Zygaenidae, Procridinae, plaga de la vid, *Theresimima*, *Vitis vinifera*, feromona sexual, EFETOV-2, Albania.

Introduction

The vine bud moth, *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808), (Lepidoptera, Zygaenidae) has been known as a pest on *Vitis vinifera* L. (Vitaceae) since ancient Roman times (COSTA, 1857; ISSEKUTZ, 1957a, b). This species has a Western Palaearctic Ponto-Mediterranean distribution and it occurs in many southern countries of Europe and western Asia (EFETOV, 2001, 2004; TARMANN, 2003). Nowadays it has pest status on grapevine in some eastern European countries and regions e.g. Bulgaria (HARIZANOV *et al.*, 2006), Hungary (VOIGT *et al.*, 2000), Crimea (EFETOV, 2005), and in some regions of Turkey (CAN *et al.*, 2010). The presence of *Th. ampellophaga* in Albania was mentioned only in summarizing comments of the global distribution of this species (REBEL & ZERNY, 1934; ISSEKUTZ, 1957a, b; TARMANN, 1998). All mentioned authors have reported this species only based on the fact that it is present in the neighbouring countries, Greece and North Macedonia. However, there are no records in Albania based on original material.

Sex pheromones (chemical(s) identified in the pheromone gland of one of the sexes) and sex attractants (chemicals for which there is no such information) are frequently used in agriculture, horticulture, viticulture and forestry for biological pest control and as an important part of an integrated pest management (WITZGALL *et al.*, 2010; SUBCHEV, 2014). The main compound of the sex pheromone of *Th. ampellophaga* females, which is released from a gland situated between 3rd and 5th segment of the abdomen (HALLBERG & SUBCHEV, 1997), has been identified as (2*R*)-butyl (7*Z*)-tetradecenoate (SUBCHEV *et al.*, 1998). The synthetic form of this compound has high biological activity and it has been used in traps for detection and monitoring of the seasonal activity of this species in Bosnia and Herzegovina (Karalija, Nahirnić, Toshova, personal communications), Bulgaria (TOSHOVA & SUBCHEV, 2002; SUBCHEV *et al.*, 2008b; TOSHOVA *et al.*, 2017; MUMUN *et al.*, 2018), Croatia (RAZOV *et al.*, 2017), France (RYMARCZYK & DROUET, 2006; DROUET & LAMBERT, 2010), Greece (SUBCHEV *et al.*, 2006; TARMANN *et al.*, 2019), Hungary (VOIGT *et al.*, 2000), Italy (SUBCHEV *et al.*, 2008b), Romania (SUBCHEV *et al.*, 2008a), Crimea (EFETOV, 2001; SUBCHEV *et al.*, 2008b), Serbia (NAHIRNIĆ *et al.*, 2015) and Turkey (CAN *et al.*, 2010; CAN-CENGIZ *et al.*, 2012). Recently, 2-butyl 2-dodecenoate which has a different position of the double bond in comparison with the main pheromone compound of *Th. ampellophaga* was synthesized from 2-butanol and dodecenoic acid in the Crimean Federal University (EFETOV *et al.*, 2014b). The racemic mixture of (2*R*)-butyl 2-dodecenoate and (2*S*)-butyl 2-dodecenoate and (2*R*)-butyl 2-dodecenoate alone were named “EFETOV-2” and “EFETOV-S-2” respectively. Their attractiveness for the males of *Th. ampellophaga* was estimated in commercial and abandoned vineyards in different countries. It was shown that EFETOV-2 was attractive for the males of *Th. ampellophaga* in the Crimea (EFETOV *et al.*, 2014b) and North Macedonia (MICEVSKI *et al.*, 2018), while EFETOV-S-2 attracted the males of this species in Turkey (Thrace region) (CAN CENGIZ *et al.*, 2018). Moreover, these substances were also attractive for the males of some other Zygaenidae species (EFETOV *et al.*, 2014b, 2016, 2018). It is known that the sex pheromone of one species can be active at the same time as the sex attractant for other species (EFETOV *et al.*, 2010, 2011, 2014a, 2015; SUBCHEV *et al.*, 2010, 2012, 2013, 2016). However, these chemicals can attract different species of one subgenus, but not of another subgenus of the same genus. For example, in the genus *Illiberis* Walker, 1854, sex pheromones and attractants are known for the subgenus *Primilliberis* Alberti, 1954 (SUBCHEV *et al.*, 2012, 2013, 2016; EFETOV *et al.*, 2018), but not for the subgenus *Alterasvenia* Alberti, 1971. These two subgenera have also good morphological differences (EFETOV, 1996; EFETOV & TARMANN, 2013, 2014). Furthermore, sex pheromones and attractants can be successfully used for the detection and monitoring of low-density populations of harmful species or species of conservation interest (OLEANDER *et al.*, 2015). The objectives of the present

research were to establish a possible occurrence of the vine bud moth *Th. ampellophaga* in Albania, and to obtain information about its seasonal flight in this country.

Materials and methods

STUDY AREAS

Vineyards selected for this study were located in southern and southeastern Albania. In all vineyards, except the one at Grapsh, a broad spectrum pyrethroid insecticide Decis® 2.5 EC (Bayer Crop science Inc.) with an active compound deltamethrin was used twice per year (after bud emerging and after grape ripening).

The study areas are presented on Fig. 1:

1. Devoll municipality - Sul village: 40°32'44"N, 20°55'00"E, 1024 m a. s. l. Grape varieties are Vranac, Manakuq and Prokupac.
2. Dropull municipality - Grapsh village: 39°57'29.7"N, 20°14'55.1"E, 223 m a. s. l. Grape varieties are Shesh i Zi and Merlot.
3. Fier municipality - Apolloni ancient city: 40°43'45"N, 19°28'48"E, 35 m a. s. l. The vineyard is located in the hills close to the old ancient city of Apolloni, part of the village Pojan. Grape variety is a French hybrid.
4. Kolonjë municipality - Cerckë village: 40°08'15.5"N, 20°35'54.7"E, 732 m a. s. l. The vineyard is located in the western sunny side of a hill in an area known as Kroj i Ri, part of the former municipality Qendër Leskovik. Grape variety is Pinot Gris.
5. Konispol municipality - Qafë Botë custom: 39°39'56.1"N, 20°10'01"E, 160 m a. s. l. The vineyard is located on the side of the main street at the mountain pass, in the most southern part of Albania, close to the city of Konispol and to the border with Greece. Grape variety is Shesh i Zi.
6. Konispol municipality - Xarrë village: 39°43'58.8"N, 20°03'52.4"E, 9 m a. s. l. Grape varieties are Shesh i Bardhë and Riesling.
7. Patos municipality - Zharrëz village: 40°42'27.5"N, 19°38'46.1"E, 31 m a. s. l. Grape variety is Rhoditis.
8. Vlorë municipality - Panaja village: 40°32'12.5"N, 19°28'21.4"E, 14 m a. s. l. Grape varieties are Shesh i Bardhë and Shesh i Zi.

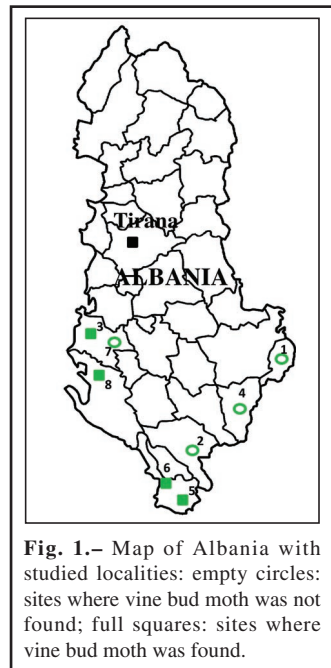


Fig. 1.– Map of Albania with studied localities: empty circles: sites where vine bud moth was not found; full squares: sites where vine bud moth was found.

LURES

For preparing lures, synthetic sex pheromone (2*R*)-butyl (7*Z*)-tetradecenoate, synthesized in the Institute of Organic Chemistry, Hamburg (Germany) (SUBCHEV *et al.*, 1998), was applied onto serum bottle caps of grey rubber in a dose of 100 µg as a hexane solution.

For our field work, we also used the rubber caps impregnated with 50 µl of the sex attractant EFETOV-2 (the racemic mixture of (2*R*)-butyl 2-dodecenoate and (2*S*)-butyl 2-dodecenoate), which was produced in the Crimean Federal University, Simferopol (Crimea) (EFETOV *et al.*, 2014b).

The lures were wrapped singly in aluminium foil and stored in a freezer up to the date of field work.

TRAPS AND THEIR PLACEMENT IN THE VINEYARDS

The lures were fixed in Delta sticky traps with cardboard holders. The Delta type traps were

prepared by a PVC foil. At the base of each trap a removable PVC sheet (15 cm x 10 cm) covered with insect glue (Chemstop Ecofix®, Slovakia) was placed. The traps were hung on the grape branches, 1 m above the ground (Fig. 2). The distance between the traps in a locality was at least 10 m. Placement date was in the period of 22-25-V-2017 for all the vineyards, except for Apolloni on 01-VI-2017, Panaja and Zharrëz on 26-27-VII-2017; meanwhile the removal date was on 30-IX-2017, except for the vineyards of Cerckë on 30-V-2017, Grapsh and Sul on 24-25-VII-2017.

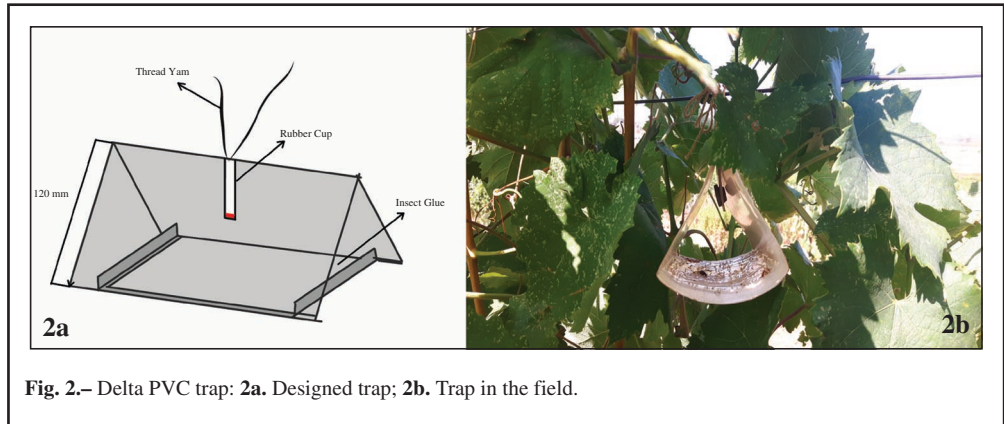


Fig. 2.– Delta PVC trap: **2a.** Designed trap; **2b.** Trap in the field.

Four traps were used for each vineyard, two traps baited with sex pheromone, one trap baited with sex attractant and one unbaited (control) trap (Table 1), which in total makes 20 traps in 8 vineyards (with different varieties of *V. vinifera*). Traps were inspected and sticky inserts with insects captured were collected and replaced with new sticky sheets weekly. The determination of the species was done by examination of the genitalia structure of each moth caught. The collected reference material was stored at the Museum of Natural Sciences, Tirana, Albania.

Table 1.– Total catches of *Theresimima ampellophaga* in the study localities in Albania.

Locality	Treatment	Number of traps	Placement	Periods with catches of <i>Th. ampellophaga</i>		
				24-30-VI-2017	01-06-VII-2017	01-06-IX-2017
Qafë Botë	Sex pheromone	2	24-V-2017	7 ♂♂	-	-
	EFETOV-2	1	24-V-2017	-	-	-
	Control	1	24-V-2017	-	-	-
Xarrë	Sex pheromone	2	24-V-2017	1 ♂	-	-
	EFETOV-2	1	24-V-2017	-	-	-
	Control	1	24-V-2017	-	-	-
Apolloni	Sex pheromone	2	01-VI-2017	-	1 ♂	-
	EFETOV-2	1	01-VI-2017	-	-	-
	Control	1	01-VI-2017	-	-	-
Panaja	Sex pheromone	2	27-VII-2017	-	-	-
	EFETOV-2	1	27-VII-2017	-	-	2 ♂♂
	Control	1	27-VII-2017	-	-	-

Results

Th. ampellophaga was recorded in Albania for the first time, namely in the south-western part of the country. The species was found in four of eight vineyards where the traps were placed - Apolloni,

Qafë Botë, Xarrë, and Panaja (Figs 3, 4). A total number of 11 specimens were captured: nine male moths in the pheromone traps and two males in the traps baited with the sex attractant EFETOV-2. Only one generation of the vine bud moth was registered in Fier (Apolloni) and Konispol (Xarrë - one moth and Qafë Botë - seven moths). Catches in Vlorë (Panaja - two moths) in September indicated a presence of the second generation. The highest number of male moths caught was registered in Qafë Botë.

These results indicate that the vine bud moth can develop two generations in Albania, the 1st one with catches at from the end of June to early July and the 2nd in early September (Table 1).

Discussion

The sex pheromone and sex attractant EFETOV-2 were applied for the first time in the vineyards of southern Albania to detect the presence of *Th. ampelophaga*. The results of this study confirm the presence of this species in Albania. The data obtained are comparable with those known from similar studies by pheromone traps in the Mediterranean region (CAN *et al.*, 2010). Based on results obtained using sex pheromone traps in previous research, the flight period of *Th. ampelophaga* lasted 3-5 weeks, as the beginning of the flight of the first generation was different in different countries based on the meteorologic and local conditions. Earlier catches in the year than those obtained in the recent study were registered in central Greece and Lefkada island (SUBCHEV *et al.*, 2006), where the flight period started at the end of May. In some countries the period of flight was from the middle of June to early July - Serbia (NAHIRNIĆ *et al.*, 2015), Bulgaria (TOSHOVA & SUBCHEV, 2002; SUBCHEV *et al.*, 2008b; MUMUN *et al.*, 2018), Romania (SUBCHEV *et al.*, 2008a), and Crimea (EFETOV *et al.*, 2014b). Using pheromone traps, two generations of the vine bud moth were reported in Rhodes Island (Greece) (SUBCHEV *et al.*, 2006), Halkidiki (Greece) (TARMANN *et al.*, 2019), southern Turkey (CAN *et al.*, 2010), and in southern Bulgaria in some years (TOSHOVA *et al.*, 2017; MUMUN *et al.*, 2018). In Rhodes, the flight of the second generation started from the end of July and ended in late August while in the mediterranean part of Turkey and Bulgaria – from early August to early September. This species has two generations also in Israel (the second generation has been confirmed by two specimens from Jerusalem, 18-VIII-1949, leg. J. H. Brair, in coll. Museum Witt, Munich), Lebanon (TALHOUK, 1969; LARSEN, 1980) and in the Caucasus (EFETOV, 2005).

SUBCHEV *et al.* (2004) reported that the sex pheromone of *Th. ampelophaga* applied at a dose of 100 µg on rubber septa has a useful field life at least 40 days, that is long enough for monitoring throughout one full flight period of the vine bud moth (in the regions where the species has only one generation) without the need for replacing dispensers. The lures tested during the current study were not replaced with fresh ones. EFETOV-2 attractant had longer activity in the field - at least three months which explained the catches of males of the target species only in a trap baited with EFETOV-2 (with high amount of the racemic mixture applied) in early September 2017. Previous studies showed that the sex attractant did not attract *Th. ampelophaga* when it was tested in the same vineyard with the active sex pheromone lures (Toshova, personal communication). Based on the longer duration of activity of EFETOV-2 lure we can hypothesize that it can remain active during the flight of the two generations of this species in regions where it is bivoltine. Additional studies are needed to confirm this hypothesis.

Based on the results of this study, the vineyards with autochthon Albanian grape varieties Shesh i Bardhë (white) and Shesh i Zi (black) respectively in Panaja (Shesh i Bardhë and Shesh i Zi), Qafë Botë (Shesh i Zi) and Xarrë (Shesh i Bardhë and Riesling), resulted in catches of *Th. ampelophaga*. These varieties are the most important ones for wine production in Albania as they have a high alcohol percentage, and in the vineyards with fewer fertilizers the quality of the wine is higher based to the sugar-acidity ratio (ZIGORI & ZIGORI, 2000). Meanwhile we had positive results in the vineyard in Apolloni with a grape variety - French hybrid (a crossing between *V. vinifera* and another *Vitis* species), which has a good resistance against grape phylloxera, fungus and other diseases and abiotic stresses, leading to the usage of a limited application of pesticides (BARRETT, 1956).

Conclusions

Th. ampellophaga has been recorded for the first time in Albania in three south-western municipalities: Fier (Apolloni), Vlorë (Panaja) and Konispol (Qafë Botë and Xarrë). The results showed low population density of the vine bud moth in these localities. The catches were registered at the end of June - beginning of July and at the beginning of September indicating the presence of two generations of this species in Albania.

Acknowledgements

We acknowledge the field support of all the owners of the vineyards where we placed the traps, which gave us important information. The first author is thankful to Gëzim Vrenozi, Beqir Nelaj, Fatmir Vrenozi and Spartak Rredhi for partial support during field trips, Faculty of Natural Sciences for partial financial support. We appreciate the support of Dr Joe Burman (Ecology Research Group, Canterbury Christ Church University, England) for editing the English text of this manuscript.

BIBLIOGRAPHY

- BARRETT, C. H., 1956.– The French Hybrid Grapes.– *The National Horticultural Magazine*: 132-144.
- CAN, F., DEMIREL, N., SAĞIROĞLU, E., TOSHOVA, T. & SUBCHEV, M., 2010.– Employing pheromone traps to establish the distribution and seasonal activity of *Theresimima ampellophaga* in Turkey.– *Phytoparasitica*, **38**: 217-222. <https://doi.org/10.1007/s12600-010-0098-4>.
- CAN CENGİZ, F., EFETOV, K. A., KAYA, K., KUCHERENKO, E. E., OKYAR, Z. & TARMANN, G. M., 2018.– Zygaenidae (Lepidoptera) of Thrace Region of Turkey.– *Nota lepidopterologica*, **41**(1): 23-36. <https://doi.org/10.3897/nl.41.21065>.
- CAN-CENGİZ, F., ÖZSEMERCI, F., KARSAVURAN, Y. & SUBCHEV, M. A., 2012.– *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808) in the Aegean region of Turkey (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridae), p. 3.– In G. M. TARMANN, W. G. TREMEWAN & M. R. YOUNG (eds). *Abstracts of XIII International Symposium on Zygaenidae (Innsbruck, Tirol, Austria, 16-23 September 2012)*, 11. *Innsbrucker Lepidopterologensprach*: 40 pp. Innsbruck.
- COSTA, A., 1857.– Degli insetti che attaccano l'albero del frutto dell'olivo, del ciliegio, del pero, del melo, del castagno e dell'avete e le sementi del pisello della lenticchia della fava e del grano: Loro descrizione e biologia, danni che arrecano e mezzi per distruggerli.– *Stamperia e Calcografia Vico Freddo Pignasecca, Napoli*: 120-126, 187-188.
- DROUET, E. & LAMBERT, B., 2010.– Trois ans de recherches de *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808) en France (Lep. Zygaenidae).– *Oreina*, **11**: 5-7.
- EFETOV, K. A., 1996.– The description of the female of *Illiberis (Alterasvenia) yuennanensis* Alberti, 1951 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridae).– *Entomologist's Gazette*, **47**(2): 111-113.
- EFETOV, K. A., 2001.– *A Review of the Western Palaearctic Procridae (Lepidoptera: Zygaenidae)*: 328 pp. CSMU Press, Simferopol.
- EFETOV, K. A., 2004.– *Forester and Burnet Moths (Lepidoptera: Zygaenidae). The genera Theresimima Strand, 1917, Rhagades Wallengren, 1863, Zygaenoprocris Hampson, 1900, Adscita Retzius, 1783, Jordanita Verity, 1946 (Procridae), and Zygaena Fabricius, 1775 (Zygaeninae)*: 272 pp. CSMU Press, Simferopol.
- EFETOV, K. A., 2005.– *The Zygaenidae (Lepidoptera) of the Crimea and other regions of Eurasia*: 420 pp. CSMU Press, Simferopol.
- EFETOV, K. A., CAN, F., TOSHOVA, T. & SUBCHEV, M., 2010.– New sex attractant for *Jordanita anatolica* (Naufock) (Lepidoptera: Zygaenidae: Procridae).– *Acta Zoologica Bulgarica*, **62**: 315-319.
- EFETOV, K. A., HOFMANN, A. & TARMANN, G. M., 2014a.– Application of two molecular approaches (use of sex attractants and DNA barcoding) allowed to rediscover *Zygaenoprocris eberti* (Alberti, 1968) (Lepidoptera, Zygaenidae, Procridae), hitherto known only from the female holotype.– *Nota lepidopterologica*, **37**(2): 151-160. <https://doi.org/10.3897/nl.37.7871>.
- EFETOV, K. A., KOSHIO, C. & KUCHERENKO, E. E., 2018.– A new synthetic sex attractant for males of *Illiberis*

- (*Primilliberis*) *pruni* Dyar, 1905 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **46**(182): 263-270.
- EFETOV, K. A., KUCHERENKO, E. E., PARSHKOVA, E. V. & TARMANN, G. M., 2016.– 2-butyl 2-dodecenoate, a new sex attractant for *Jordanita (Tremewania) notata* (Zeller, 1847) and some other Procridinae species (Lepidoptera: Zygaenidae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **44**(175): 519-527.
- EFETOV, K. A., PARSHKOVA, E. V., BAEVSKY, M. Y. & PODDUBOV, A. I., 2014b.– Sec-butyl ester of dodecenoate: synthesis and attractive properties.– *The Ukrainian Biochemical Journal (Ukrainskyi biokhimichnyi Zhurnal)*, **86**(6): 175-182. <https://doi.org/10.15407/ubj86.06.175>.
- EFETOV, K. A., SUBCHEV, M. A., TOSHOVA, T. B. & KISELEV, V. M., 2011.– Attraction of *Zygaenoprocris taftana* (Alberti, 1939) and *Jordanita horni* (Alberti, 1937) (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) by synthetic sex pheromones in Armenia.– *Entomologist's Gazette*, **62**(2): 113-121.
- EFETOV, K. A. & TARMANN, G. M., 2013.– *Illiberis (Alterasvenia) cernyi* sp. nov. (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) from northern Thailand.– *Entomologist's Gazette*, **64**(1): 33-39.
- EFETOV, K. A. & TARMANN, G. M., 2014.– *Illiberis (Alterasvenia) banmauka* sp. nov. (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) from China and Myanmar.– *Entomologist's Gazette*, **65**(1): 62-70.
- EFETOV, K. A., TARMANN, G. M., TOSHOVA, T. B. & SUBCHEV, M. A., 2015.– Enantiomers of 2-butyl 7Z-dodecenoate are sex attractants for males of *Adscita mannii* (Lederer, 1853), *A. geryon* (Hübner, 1813), and *Jordanita notata* (Zeller, 1847) (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) in Italy.– *Nota lepidopterologica*, **38**(2): 161-169. <https://doi.org/10.3897/nl.38.6312>.
- HALLBERG, E. M. & SUBCHEV, M., 1997.– Unusual location and structure of female pheromone glands in *Theresimima* (= *Ino*) *ampelophaga* Bayle-Barelle, 1808 (Lepidoptera, Zygaenidae).– *International Journal of Insect Morphology & Embryology*, **25**(4): 381-389. [https://doi.org/10.1016/S0020-7322\(96\)00017-7](https://doi.org/10.1016/S0020-7322(96)00017-7).
- HARIZANOV, A., TODOROVA, M., KALINOVA, S., STOEVA, A., NIKOLOV, P., LIUBENOVA, C. & TSENOVA, M., 2006.– Good plant protection practice in the agriculture. Vine.– *Ministry of Agriculture and Forestry*: 450-467. Available from <http://www.nsrz.government.bg/> [date accessed 30 July 2019]. (in Bulgarian).
- ISSEKUTZ, L., 1957a.– Der Weinstockschädling *Theresimima ampelophaga* Bayle-Barelle in Ungarn (Lepidopt. Zygaenidae).– *Acta Agronomica Academiae scientiarum hungaricae Budapest*, **7**(1-2): 97-123.
- ISSEKUTZ, L., 1957b.– Der Weinstockschädling *Theresimima ampelophaga* Bayle-Barelle in Ungarn (Lepidopt. Zygaenidae).– *Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft*, **42**(3): 33-43; **42**(4): 56-61; **42**(5): 75-80.
- LARSEN, T. B., 1980.– The Zygaenidae of Lebanon (With notes on their parasites) (Lepidoptera).– *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*, **70**: 95-117.
- MICEVSKI, N., NAHIRNIĆ, A., BESHKOV, S., KUCHERENKO, E. E. & EFETOV, K. A., 2018.– *Theresimima ampelophaga* (Bayle-Barelle, 1808) (Zygaenidae, Procridinae) rediscovered in the Republic of Macedonia by applying attractant traps, p. 19.– In F. CAN & Z. OKYAR (eds). *Abstracts of the XVI International Symposium on Zygaenidae (İzmir, Turkey, 1-5 May 2018)*: 39 pp. Mustafa Kemal University, İzmir.
- MUMUN, N., ATANASOVA, D. & TOSHOVA, T., 2018.– Seasonal monitoring of the vine bud moths *Theresimima ampelophaga* (Bayle-Barelle, 1808) by pheromone traps in the region of Kardzhali.– *Scientific Works, Agricultural University - Plovdiv*, **61**(1): 73-79. <https://doi.org/10.22620/sciworks.2018.01.009>.
- NAHIRNIĆ, A., PETROVIĆ, S., KRIVOŠEJ, Z., JAKŠIĆ, P. & TOSHOVA, T., 2015.– Using pheromone traps for the detection and monitoring of the seasonal flight of the vine bud moth *Theresimima ampelophaga* (Bayle-Barelle, 1808) (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) in Serbia.– *Entomologist's Gazette*, **66**: 175-181.
- OLEANDER, A., THACKERY, D. & BURMAN, J., 2015.– The effect of exposure to synthetic pheromone lures on male *Zygaena filipendulae* mating behaviour: implications for monitoring species of conservation interest.– *Journal of Insect Conservation*, **19**(3): 539-546. <https://doi.org/10.1007/s10841-015-9775-4>.
- RAZOV, J., EFETOV, K. A., FRANIN, K., TOSHOVA, T. B. & SUBCHEV, M. A., 2017.– The application of sex pheromone traps for recording the Procridinae fauna (Lepidoptera: Zygaenidae) in Croatia.– *Entomologist's Gazette*, **68**(1): 49-53.
- REBEL, H. & ZERNY, H., 1934.– Die Lepidopterenfauna Albaniens (mit Berücksichtigung der Nachbargebiete).– *Denkschriften / Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*, **103**(1931): 37-161.
- RYMARCZYK, F. & DROUET, E., 2006.– Etat des connaissances sur la distribution de *Theresimima ampelophaga* (Bayle-Barelle, 1808) (Lepidoptera, Zygaenidae) dans Alpes-Maritimes (France) et les départements limitrophes 2006.– *Rivière Scientifique*, **90**: 65-70.

- SUBCHEV, M., 2014.– Sex pheromone communication in the family Zygaenidae (Insecta: Lepidoptera): a review.– *Acta Zoologica Bulgarica*, **66**(2): 147-158.
- SUBCHEV, M., EFETOV, K. A., TOSHOVA, T., PARSHKOVA, E. V., TÓTH, M. & FRANCKE, W., 2010.– New sex attractants for species of the zygaenid subfamily Procridinae (Lepidoptera: Zygaenidae).– *Entomologia Generalis*, **32**(4): 243-250. <https://doi.org/10.1127/entom.gen/32/2010/243>.
- SUBCHEV, M., HARIZANOV, A., FRANCKE, W., FRANKE, S., PLASS, E., RECKZIEGEL, A., SCHRÖDER, F., PICKETT, J. A., WADHAMS, L. J. & WOODCOCK, C. M., 1998, erratum 1999.– Sex pheromone of female vine bud moth, *Theresimima ampellophaga* comprises (2S)-butyl (7Z)-tetradecenoate.– *Journal of Chemical Ecology*, **24**(7): 1141-1151, **25**(5): 1203; i.e. corrected to (2R)-butyl (7Z)-tetradecenoate. <https://doi.org/10.1023/A:1022438717287>.
- SUBCHEV, M., KOSHIO, C., TOSHOVA, T., EFETOV, K. A. & FRANCKE, W., 2013.– (2R)-butyl (7Z)-dodecenoate, a main sex pheromone component of *Illiberis (Primilliberis) pruni* Dyar (Lepidoptera: Zygaenidae: Procridinae)?.– *Acta Zoologica Bulgarica*, **65**: 391-396.
- SUBCHEV, M., TOSHOVA, T., TÓTH, M., VOIGT, E., MIKULÁS, J. & FRANCKE, W., 2004.– Catches of vine bud moth *Theresimima ampellophaga* (Lep., Zygaenidae: Procridinae) males in pheromone traps: effect of the purity and age of baits, design, colour and height of the traps, and daily sexual activity of males.– *Journal of Applied Entomology*, **128**: 44-50. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0418.2003.00805.x>.
- SUBCHEV, M., TOSHOVA, T., TSITSIPIS, J. & MARGARITOPOULOS, J. T., 2006.– Distribution and seasonal flight of *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808) in Greece estimated by pheromone traps.– *Acta Zoologica Bulgarica*, **58**: 345-354.
- SUBCHEV, M. A., EFETOV, K. A., TOSHOVA, T. B. & KOSHIO, C., 2016.– Sex pheromones as isolating mechanisms in two closely related *Illiberis* species - *I. (Primilliberis) rotundata* Jordan, 1907, and *I. (P.) pruni* Dyar, 1905 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae).– *Entomologist's Gazette*, **67**(1): 51-57.
- SUBCHEV, M. A., KOSHIO, C., TOSHOVA, T. B., EFETOV, K. A., 2012.– *Illiberis (Primilliberis) rotundata* Jordan (Lepidoptera: Zygaenidae: Procridinae) male sex attractant: Optimization and use for seasonal monitoring.– *Entomological Science*, **15**: 137-139. <https://doi.org/10.1111/j.1479-8298.2011.00485.x>.
- SUBCHEV, M. A., TOSHOVA, T. B., DROSU, S., CAZACU, S. & EFETOV, K. A., 2008a.– Recent records of *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808) in Romania, pp. 59-63.– *In Actes du X^e Symposium International sur les Zygaenidae (Lyon, 27 September - 1 October 2006)*: 135 pp. Lyon.
- SUBCHEV, M., TOSHOVA, T. B., EFETOV, K. A. & TARMANN, G. M., 2008b.– Recent distribution of *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808) in Europe estimated by pheromone traps, pp. 65-76.– *In Actes du X^e Symposium International sur les Zygaenidae (Lyon, 27 September - 1 October 2006)*: 135 pp. Lyon.
- TALHOUK, A. M. S., 1969.– *Insects and mites injurious to crops in Middle Eastern countries*: 239 pp. Verlag Paul Parey, Berlin.
- TARMANN, G. M., 1998.– Die Weinzygaene *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle 1808) (Lepidoptera, Zygaenidae, Procridinae) - Kehrt ein verschwundener Weinschädling zurück?.– *Stapfia*, **55**: 57-84.
- TARMANN, G. M., 2003.– Zygaenidae as pest species, pp. 151-229.– *In* K. A. EFETOV, G. M. TARMANN & W. G. TREMEWAN (eds). *Proceedings of the 7th International Symposium on Zygaenidae (Lepidoptera) (Innsbruck, 4-8 September 2000)*: 360 pp. CSU Press, Simferopol.
- TARMANN, G. M., EFETOV, K. A. & KUCHERENKO, E. E., 2019.– A second generation of *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808) (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) discovered by using the sex attractant EFETOV-2 on the Cassandra peninsula (Halkidiki) in Greece.– *Entomologist's Gazette*, **70**: 19-26.
- TOSHOVA, T. & SUBCHEV, M., 2002.– Seasonal monitoring of the vine bud moth *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle) (Lepidoptera: Zygaenidae) by pheromone traps.– *Acta Entomologica Bulgarica*, **1-2**: 5-9.
- TOSHOVA, T. B., ATANASOVA, D., STALEV, B. & NAHIRNIĆ, A., 2017.– New data on the distribution and seasonal flight of the vine bud moth *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle, 1808) in Bulgaria - Investigations by Pheromone-Baited Traps.– *Ecologia Balkanica*, **9**: 79-89.
- VOIGT, E., MIKULÁS, J., SUBCHEV, M. & TÓTH, M., 2000.– Flight phenology of *Theresimima ampellophaga* (Bayle-Barelle) (Lepidoptera: Zygaenidae) based on pheromone trap catches: contributions to occurrence of the pest in Hungary.– *IOBC/WPRS Bulletin*, **23**: 167-170.
- WITZGALL, P., KIRSCH, P. & CORK, A., 2010.– Sex pheromones and their impact on pest management.– *Journal of Chemical Ecology*, **36**(1): 80-100. <https://doi.org/10.1007/s10886-009-9737-y>.
- ZIGORI, V. & ZIGORI, K., 2000.– The Autochthon Grape “Shesh” and the Potential for Organic Wine, pp. 231-234.– *In* H. WILLER & U. MEIER (eds). *The World Grows Organic. Proceedings 6th International Congress*

on Organic Viticulture (Basel, Switzerland, August 2000): 262 pp. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) und Stiftung Ökologie & Landbau (SÖL).

*B. V.
Tirana University
Faculty of Natural Sciences
Research Center of Flora and Fauna
Rr. Petro Nini Luarasi
AL-1010 Tirana
ALBANIA / *ALBANIA*
E-mail: bvrenoz@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1219-1505>

T. B. T.
Institute of Biodiversity and Ecosystem Research
Bulgarian Academy of Sciences
BG-1000 Sofia
BULGARIA / *BULGARIA*
E-mail: teodora_toshova@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0001-8743-9216>

K. A. E.
V. I. Vernadsky Crimean Federal University
RU-295051 Simferopol (Crimea)
RUSSIA / *RUSSIA*
E-mail: efetov.konst@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1468-7264>

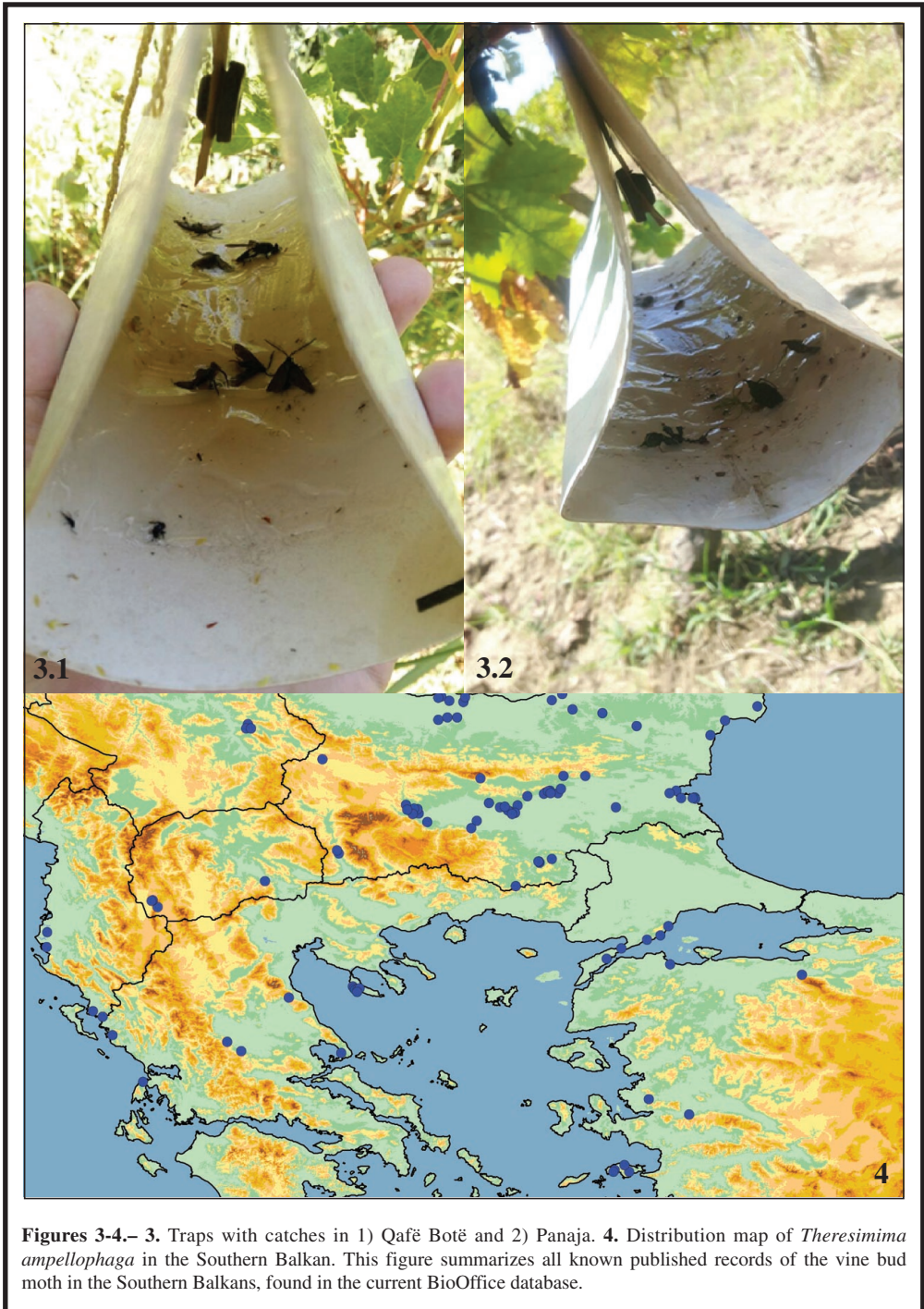
E. E. K.
V. I. Vernadsky
Crimean Federal University
RU-295051 Simferopol (Crimea)
RUSSIA / *RUSSIA*
E-mail: shysh1981@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2567-8785>

A. R.
Tirana University
Faculty of Natural Sciences
Boulevard 'Zog I'
AL-1001 Tirana
ALBANIA / *ALBANIA*
E-mail: anxhela.rredhi@fshnstudent.info
<https://orcid.org/0000-0001-9787-7711>

G. M. T.
Sammlungs- und Forschungszentrum der Tiroler Landesmuseen
Krajnc-Straße, 1
A-6060 Hall
AUSTRIA / *AUSTRIA*
E-mail: g.tarmann@tiroler-landesmuseen.at
<https://orcid.org/0000-0002-7360-5698>

*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 10-V-2019)
(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 18-VI-2019)
(Publicado / *Published* 30-IX-2019)



Figures 3-4.– 3. Traps with catches in 1) Qafë Botë and 2) Panaja. 4. Distribution map of *Theresimima ampellophaga* in the Southern Balkan. This figure summarizes all known published records of the vine bud moth in the Southern Balkans, found in the current BioOffice database.