

VOLUMEN / *VOLUME* 44 eISSN: 2340-4078 ISSN: 0300-5267

NÚMERO / *NUMBER* 175 LCCN: sn 93026779 CODEN: SRLPEF

(Fecha de publicación 30 de septiembre de 2016 / *Issued 30 September 2016*)

# SHILAP

## REVISTA DE LEPIDOPTEROLOGIA



Madrid  
2016



## 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

Excm.a Sra. Doña Isabel García Tejerina  
Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Minister of Agriculture, 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<sup>a</sup> 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 Aizpúrua, 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, PAŚ, Krakow (Polonia / *Poland*). Prof. Dr. José Luis Viejo Montesinos, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid (España / *Spain*).

**SOCIOS DE HONOR / HONORARY MEMBERS:** 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*). 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 (Holanda / *Holland*). 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. Gerhard Tarmann (Austria / *Austria*).

Sede Social  
Cátedra de Entomología Agrícola  
E.T.S. Ingenieros Agrónomos  
Universidad Politécnica de Madrid  
Ciudad Universitaria  
E - 28040 Madrid  
ESPAÑA / SPAIN

© SHILAP  
Apartado de correos, 331  
E - 28080 Madrid  
ESPAÑA / SPAIN  
E-mail: avives@orange.es  
E-mail: antoniovives@wanadoo.es

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**

– <b>Organismo Rector de SHILAP / Officers and Board of SHILAP</b> .....	353
– <b>Cómo ser socio de la Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología / How to be membership of the Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología</b> .....	356
– <b>I. Martín.</b> – Nymphalidae de la Caldera de Lubá. Isla de Bioko (Guinea Ecuatorial) (Lepidoptera: Nymphalidae) / <i>Nymphalidae of the Caldera de Lubá. Bioko Island (Equatorial Guinea) (Lepidoptera: Nymphalidae)</i> .....	357-372
– <b>N. Jiang, X. X. Li, Q. P. Li, W. J. Li &amp; H. X. Han.</b> – <i>Thitarodes</i> Viette, 1968: a new generic synonym and a new species from China (Lepidoptera: Hepialidae) / <i>Thitarodes Viette, 1968: una nueva sinonimia genérica y una nueva especie de China (Lepidoptera: Hepialidae)</i> .....	373-378
– <b>E. Baraniak.</b> – Description of a new Nepalese <i>Rhigognostis</i> Staudinger, 1857 species (Lepidoptera: Plutellidae) / <i>Descripción de una nueva especie nepalense de Rhigognostis Staudinger, 1857 (Lepidoptera: Plutellidae)</i> .....	379-384
– <b>J. I. de Arce-Crespo.</b> – Ampliación de la información biogeográfica y conservación de las mariposas diurnas de la provincia de Toledo, España (Lepidoptera: Papilionoidea) / <i>Extension to the information and conservation of the butterflies to the province of Toledo, Spain (Lepidoptera: Papilionoidea)</i> .....	385-400
– <b>M. Huertas-Dionisio.</b> – Estados inmaduros de Lepidoptera (LII). <i>Alphia combustella</i> (Herrich-Schäffer, 1855) en Huelva, España (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae) / <i>Immature stages of Lepidoptera (LII). Alphia combustella (Herrich-Schäffer, 1855) in Huelva, Spain (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae)</i> .....	401-406
– <b>M. Huertas-Dionisio, J. Gastón, J. Ylla &amp; R. Macià.</b> – El género <i>Elegia</i> Ragonot, 1887 en la Península Ibérica (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae) / <i>The Elegia Ragonot, 1887 genus in the Iberian Peninsula (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae)</i> .....	407-431
– <b>Normas para los autores que deseen publicar en SHILAP Revista de lepidopterología</b> .....	432
– <b>S. Scalercio.</b> – Interessanti novità faunistiche sui Pyraloidea dell'Italia meridionale, con particolare riferimento agli ambienti forestali (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae) / <i>Interesantes novedades faunísticas sobre Pyraloidea de Italia meridional, con particular referencia al ambiente forestal (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae)</i> / Interesting records of Pyraloidea from southern Italy, especially from forested habitats (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae) .....	433-442
– <b>E. Seven.</b> – Second record of the rare noctuid species <i>Dryobotodes glaucus</i> Ronkay & Gyulai, 2006 (Lepidoptera: Noctuidae) / <i>Segundo registro de la rara especie de noctuido Dryobotodes glaucus Ronkay &amp; Gyulai, 2006 (Lepidoptera: Noctuidae)</i> .....	443-445
– <b>Instructions to authors wishing to publish in SHILAP Revista de lepidopterología</b> .....	446
– <b>A. N. Poltavsky &amp; E. V. Ilyina.</b> – New records to the Pyraloidea fauna of the Republic of Daghestan (Russia) (Lepidoptera: Crambidae, Pyralidae) / <i>Nuevos registros de Pyraloidea a la fauna de la república de Daguestán (Rusia) (Lepidoptera: Crambidae, Pyralidae)</i> .....	447-454
– <b>G. Baldizzone.</b> – <i>Coleophora curictae</i> Baldizzone: a new species of the <i>C. zelleriella</i> Heinemann, 1854 group. Contribution to the knowledge of the Coleophoridae. CXXXVI (Lepidoptera: Coleophoridae) / <i>Coleophora curictae Baldizzone: nuova species del grupo di C. zelleriella Heinemann, 1854. Contribuzioni alla conoscenza dei Coleophoridae. CXXXVI (Lepidoptera: Coleophoridae)</i> / <i>Coleophora curictae</i> Baldizzone: una nueva especie del grupo de <i>C. zelleriella</i> Heinemann, 1854. Contribución al conocimiento de los Coleophoridae. CXXXVI (Lepidoptera: Coleophoridae).....	455-462
– <b>A. Hausmann &amp; S. Scalercio.</b> – Host-plant relationships of 29 Mediterranean Lepidoptera species in forested ecosystems unveiled by DNA Barcoding (Insecta: Lepidoptera) / <i>Relación de las plantas nutricias de 29 especies de Lepidoptera mediterráneas en ecosistemas forestales por el Código de barras de AND (Insecta: Lepidoptera)</i> .....	463-471
– <b>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</b> .....	472
– <b>Sh. Roohigohar, H. Alipanah &amp; S. Imani.</b> – Crambidae of Iran (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae) / <i>Crambidae de Irán (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae)</i> .....	473-518
– <b>K. A. Efetov, E. E. Kucherenko, E. V. Parshkova &amp; G. M. Tarmann.</b> – 2-butyl 2-dodecenoate, a new sex attractant for <i>Jordanita (Tremewania) notata</i> (Zeller, 1847) and some other Procridinae species (Lepidoptera: Zygaenidae) / <i>2-butil 2-dodecenoato, un nuevo atrayente sexual para Jordanita (Tremewania) notata (Zeller, 1847) y algunas otras especies de Procridinae (Lepidoptera: Zygaenidae)</i> .....	519-527
– <b>Noticias Generales / General News</b> .....	528

**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, Entomology Abstract, Índice Español de Ciencia y Tecnología (ICYT), DIALNET, Directory of Open Access Journals (DOAJ), 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. ISI Factor de Impacto (2014): 0.435 / Ranking de Revistas Scimago (2014): 0.176.

1. *The opinions expressed by the collaborators of this journal represent only their personal opinion, except when they sign 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, Entomology Abstract, Índice Español de Ciencia y Tecnología (ICYT), DIALNET, Directory of Open Access Journals (DOAJ), 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 (2014): 0.435 / Scimago Journal Ranking (2014): 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 65 € para los socios y 200 € 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:

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

*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 65 € for members and 200 € 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:*

# Nymphalidae de la Caldera de Lubá. Isla de Bioko (Guinea Ecuatorial) (Lepidoptera: Nymphalidae)

I. Martín

## Resumen

En el presente trabajo se presentan los primeros registros de los Nymphalidae de la Caldera de Lubá (Isla de Bioko). Siete de las 46 especies mostradas en el presente trabajo, *Cymothoe althea*, *C. consanguis*, *C. capella*, *Lachnoptera anticlia*, *Amauris vashiti*, *Bicyclus golo* y *Bicyclus neustetteri* representan las primeras citas para Bioko. De estas especies sólo *Lachnoptera anticlia*, *Amauris vashiti* y *Cymothoe capella* aparecen citadas en la región continental, pero para el resto también suponen las primeras citas para Guinea Ecuatorial. Se usaron diversas medidas de riqueza y diversidad (Margalef, Simpson, Shannon-Weaver), mostrando todos ellos altos valores.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Nymphalidae, Caldera de Lubá, riqueza de especies, estimas de diversidad, curvas de acumulación, Bioko, Guinea Ecuatorial.

## Nymphalidae of the Caldera de Lubá. Bioko Island (Equatorial Guinea) (Lepidoptera: Nymphalidae)

## Abstract

The present paper shows the first records of butterflies Nymphalidae of the Caldera de Lubá (Bioko Island). Seven from the 46 species showed, *Cymothoe althea*, *C. consanguis*, *C. capella*, *Lachnoptera anticlia*, *Amauris vashiti*, *Bicyclus golo* and *Bicyclus neustetteri*, represent the first cites of Bioko. From these species only *Lachnoptera anticlia*, *Amauris vashiti* and *Cymothoe capella* are cited in Continental Region, but for others also represent the first cites of Equatorial Guinea. Several measures of richness and diversity were used (Margalef, Simpson, Shannon-Weaver), showing all high values.

KEY WORDS: Lepidoptera, Nymphalidae, Caldera de Lubá, species richness, diversity estimations, accumulation curves, Bioko, Equatorial Guinea.

## Introducción

El origen, la diversificación y la taxonomía de la familia Nymphalidae está siendo revisada en los últimos años, tanto desde el punto de vista evolutivo (ZHANG *et al.*, 2008) como filogenético (FREITAS & BROWN, 2004) y sistemático (WAHLBERG *et al.*, 2003). Está consensuado que la familia Nymphalidae mantiene un origen común con las otras cuatro familias de Papilionoidea, todas ellas originadas y diversificadas en el Terciario (VANE-WRIGHT, 2004). Actualmente se incluye en esta familia una importante diversidad de subfamilias, muchas de ellas consideradas hasta fechas recientes como familias independientes -Satyridae, Acreidae, etc.-, pero diversos estudios evolutivos y filogenéticos del grupo han evidenciado su pertenencia a los ninfálidos (BROWER,

2000; ZHANG *et al.*, 2008; WAHLBERG *et al.*, 2009). La clasificación de las subfamilias elaborada por ACKERY *et al.*, (1999), seguida desde entonces por muchos autores, se ha mantenido vigente hasta fechas recientes y han sido pocos los cambios realizados (BROWER, 2000), generalmente solo implicando a determinados géneros (*Calinaga*, *Phyciodes*, etc.) (WAHLBERG *et al.*, 2003). En la presente década, los más recientes estudios sobre la familia han determinado algunas variaciones significativas en su organización en subfamilias (WAHLBERG *et al.*, 2005), siendo comúnmente aceptada la clasificación presentada por MADDISON & SCHULZ (2007) y seguida en los trabajos generalistas actuales (WILLIAMS, 2008; SÁFIÁN *et al.*, 2009), con algunas pequeñas modificaciones posteriores en los niveles inferiores (NYLIN *et al.*, 2014). Así pues, esta será la clasificación seguida en este trabajo.

Aproximadamente la tercera parte de los ropalóceros del mundo pertenecen a los Nymphalidae (ZHANG *et al.*, 2008), es decir, más de 6.000 especies de mariposas están incluidas en esta familia de las que alrededor de 1.500 viven en África subsahariana, ocupando por tanto la región afrotropical (ACKERY *et al.*, 1995; WILLIAMS, 2008). El Oeste del continente cuenta con cerca de 600 especies de ninfálidos (LARSEN, 2005; TURLIN, 2007) de las cuales aproximadamente 140 están citadas en Bioko (Martín *et al.*, en prep).

La Isla de Bioko es considerada como una de las zonas geográficas de mayor biodiversidad a nivel mundial (BURGESS *et al.*, 2006) lo cual, sumado a que alrededor del 90% de las mariposas diurnas conocidas viven en los sistemas tropicales (LARSEN, 1995; BONEBRAKE *et al.*, 2010), hace de esta isla del Golfo de Biafra un lugar de extraordinaria diversidad de lepidópteros ropalóceros (SPEARMAN *et al.*, 2000), particularmente de la familia Nymphalidae (HENNING, 1988; TURLIN, 1999; LARSEN, 2005; TURLIN, 2007), aun cuando la región sur, considerada como el área de mayor riqueza de especies de Bioko (BUTYNSKI & KOSTER, 1994; OBAMA, 2006), permanece prácticamente inexplorada (NAVARRO *et al.*, 2012). Así pues, entendiendo la diversidad de una comunidad como una expresión del reparto de recursos y energía, su estudio es una de las aproximaciones más útiles en el análisis comparado y una herramienta básica para su conservación (HALFFTER & EZCURRA, 1992). Por ello, tal como apunta SAMWAYS (1994) existe una auténtica necesidad de identificar áreas de máxima diversidad de insectos ('Hot Spots') y centros de endemicidad o rareza.

Diversidad y riqueza son conceptos tradicionalmente unidos y, en la actualidad, es sumamente común asimilar el concepto diversidad -en sentido estricto- a una función de relación entre la riqueza y la abundancia relativa de sus elementos, en nuestro caso especies de ropalóceros de la familia Nymphalidae (HEYWOOD, 1994). Para medirla existen diferentes funciones e índices y aunque hoy día hay más de 60 índices que ayudan a cuantificar la diversidad, los más frecuentemente usados son dos o tres: Shannon-Weaver, Simpson, Margalef, etc. Todos miden similares unidades, tratando de encontrar el ajuste entre riqueza y abundancia relativa de los elementos individuales (MORENO, 2001). No obstante y en caso de querer comparar localidades, su uso es mucho menos frecuente y el número de especies (Riqueza) ha pasado a ser el parámetro comúnmente utilizado (GOTELLI & COLWELL, 2001). Así pues, partiremos del uso de "Especie" como medida de diversidad debido a tres factores primordiales: la riqueza ( $S$ ) ya refleja distintos aspectos de biodiversidad, es decir, es un estimador sencillo de diversidad, denominada "diversidad alfa" (WHITTAKER, 1972); el significado de especie está ya consensuado y, al menos para los lepidópteros, en general las especies son detectables, cuantificables y hay suficiente información sobre su número (MORENO *et al.*, 2011). De este modo, si entendemos la diversidad alfa como el resultado del proceso evolutivo que se manifiesta en la existencia de diferentes especies dentro de un hábitat particular, entonces un simple conteo de  $S$  sería suficiente para describir esa diversidad sin necesidad de evaluar el peso o valor de cada especie dentro de la comunidad (MARGALEF, 1958), pero lo más conveniente es presentar valores tanto de la riqueza como de algún índice de la estructura de la comunidad, de tal forma que ambos parámetros sean complementarios en la descripción de diversidad (NÚÑEZ, 1991; MORENO, 2001; MORENO *et al.*, 2011).

Por otra parte, es evidente que resulta imposible registrar la totalidad de especies en un inven-

tario, más aún al tratarse de mariposas en sistemas tropicales (GOTELLI & COLWELL, 2001) al ser éstos los lugares de mayor diversidad de ropalóceros del planeta (BONEBRAKE *et al.*, 2010). Para este tipo de trabajos las funciones de acumulación de especies resultan efectivas para predecir las especies esperadas que se obtendrían con un tamaño mayor de muestreo (VANE-WRIGHT *et al.*, 1991). Son usadas, por tanto, para dar fiabilidad a los inventarios biológicos y posibilitar su comparación. Estas funciones son habitualmente aplicadas en estudios con diversos grupos, tanto invertebrados (JIMÉNEZ-VALVERDE & HORTAL, 2003; ZAMORA *et al.*, 2011) como vertebrados (GONZÁLEZ-OREJA, 2010; MARTÍN *et al.*, 2014). Este análisis permite identificar la diversidad biológica máxima en un determinado territorio, lo que es un requisito primordial para la conservación (VANE-WRIGHT *et al.*, 1991; SCOTT, 1997).

En el presente trabajo se muestran los ropalóceros de la familia Nymphalidae recolectados en el interior de la Caldera de Lubá durante las expediciones realizadas en 2005 y 2007 por la Universidad Politécnica de Madrid, así como los resultados de la aplicación de índices de diversidad de distinto orden y la elaboración de curvas de acumulación de especies.

## Materiales y Métodos

El área de estudio se encuadra en la Reserva Científica de la Gran Caldera y Tierras Altas del Sur de Bioko (Figura 1), representando la única muestra de bosque monzónico de Guinea Ecuatorial (NAVARRO *et al.*, 2012). En la Caldera Volcánica de Lubá se abre un espectacular cráter de 5 km de diámetro, con desniveles de más de 1.400 m originados por el hundimiento de la antigua cumbre (FUSTER, 1956), constituyendo por ello un terreno extraordinariamente complejo, encerrado por paredes verticales repletas de selva y surcado por profundos y angostos barrancos (MARTÍNEZ, 1968; MARTÍN & COBOS, 2010). Estas condiciones justifican el estado prístino de su hábitat, inalterado y sin influencia humana en su evolución.

El trabajo de campo se realizó en diciembre de 2005 y marzo de 2007, contabilizándose un total de 26 jornadas de muestreo. Todas las capturas se obtuvieron, en hábitat de bosque monzónico primario, no perturbado. La altitud máxima de los registros fue de 1293 msnm y la mínima a nivel del mar. En la figura 2 se muestran las ubicaciones de las capturas, localizadas por sus correspondientes coordenadas y altitud.

Para la aplicación de índices de diversidad se usó el cálculo conceptual de diversidad alfa (WHITTAKER, 1972) ya que trabajamos en ambiente prístino -y por tanto no intervenido- de bosque monzónico continuo, pudiendo así hablar de Riqueza (S) como medida de diversidad (RICOTTA, 2005). De este modo, se aplican métodos basados en la cuantificación del número de especies (riqueza específica) y otros basados en la estructura de la comunidad, tanto fundamentados en la dominancia como en la equidad.

Para medir la Riqueza empleamos el Índice de diversidad de Margalef ( $D_{Mg}$ ), expresado mediante la relación:  $D_{Mg}=S-1/\ln N$ , donde S es el número total de especies (riqueza específica) y N el número total de individuos. Este índice supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos, de modo que el índice varía en función del tamaño de la muestra, considerándose la comunidad de escasa diversidad con valores inferiores a 2 y como muy diversa a partir del valor 5 (MARGALEF, 1958).

El índice de Simpson ( $\lambda=\sum p_i^2$ ) es en realidad un estimador de dominancia tipo “lambda” que, por definición, se opone a la diversidad. Por ello, a mayor valor de este índice menor será la diversidad. La expresión de la Diversidad es:

$$D = \frac{1}{\sum p_i^2}$$

donde D representa la probabilidad de que dos individuos tomados al azar pertenezcan a la misma especie,  $P_i$  representa la abundancia relativa de la especie i, es decir,  $n_i/N$ , siendo N= número total

de ejemplares o población total. La mínima diversidad viene dada por un índice de valor 1, absoluta dominancia de una especie. De igual modo, índices de valores de "lambda" ( $\lambda$ ) muy pequeños implican comunidades muy diversas. Por último destacar que los valores de este índice son sensibles a las abundancias de una o varias de las especies más frecuentes de la comunidad y puede ser considerado como una medida de la concentración dominante (NÚÑEZ, 1991).

Posiblemente el índice de equidad de Shannon-Weaver es uno de los más usados en biología (BAEV & PENEV, 1995; MORENO *et al.*, 2011) ya que expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Se representa mediante la expresión  $H' = -\sum p_i \ln p_i$ . En definitiva, este índice mide el grado de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar en una muestra (MAGURRAN, 1998) asumiendo, por tanto, que todas las especies están representadas en la muestra y los individuos son seleccionados al azar. Adquiere valores entre cero cuando solo hay una especie y el logaritmo de  $S$  cuando todas las especies presentan el mismo número de individuos (MORENO, 2001).

Como ya señalamos, el uso de curvas de acumulación de especies se muestra como una herramienta muy efectiva para estimar el número de especies esperado a partir de un muestreo. En el caso de invertebrados esos valores extrapolados, es decir la riqueza esperada, pueden ser usados como medida de la diversidad alfa, evitando así los sesgos que se establecen en los inevitables submuestreos cuando se trabaja con insectos (ESPINOSA, 2003; BECK & SCHWANGHART, 2010). Los modelos y expresiones matemáticas comúnmente utilizados son los modelos lineales o los métodos no paramétricos. Los primeros son usados cuando se asume un tipo de distribución estadística (matemática) conocida (JOST, 2010), mientras que los segundos se ajustan a funciones no-paramétricas en sentido estadístico, pues no asumen el tipo de distribución del conjunto de datos y no los ajustan a un modelo determinado, requiriendo únicamente datos de presencia/ausencia (MORENO, 2001).

#### MODELOS LINEALES

La ecuación de De Clench, adaptada de la ecuación original de Michaelis-Menten (MM Means), es un modelo comúnmente utilizado y ha demostrado un buen ajuste a los inventarios con roplóceros (SOBERÓN & LLORENTE, 1993) y heteróceros (RICKETTS *et al.*, 2004). No obstante, esta ecuación está recomendada para zonas de muestreo amplias y con protocolos que demandan cambios en la intensidad del esfuerzo de muestreo en campo (JIMÉNEZ-VALVERDE & HORTAL, 2003), de modo que se pueda asumir un patrón de ajuste de los datos (MORENO, 2001; MORENO *et al.*, 2011) al contar con un gran tamaño de muestras y asumiendo, por tanto, que la riqueza total será el número de especies halladas tras un esfuerzo de muestreo infinito (MAGURRAN, 2007). Debemos destacar que este tipo de modelos han resultado eficaces para dimensionar el esfuerzo en los trabajos de muestreo (COLWELL *et al.*, 2004; JOST, 2010). Su expresión matemática recomendada es:  $S_n = an/1+bn$ , donde  $a$  representa la tasa de crecimiento de nuevas especies y  $b$  es un parámetro relacionado con la forma de la curva, siendo  $n$  el número acumulativo de muestras. Aunque este tipo de modelos no son recomendados para las características de nuestros registros, usaremos su aplicación como medida del esfuerzo necesario para completar el inventario hasta el límite señalado por los estimadores que mejor se ajusten a nuestros datos (MORENO & HALFFTER, 2001).

#### MODELOS NO PARAMÉTRICOS

Cuando no disponemos de datos del número de individuos pues no conocemos cómo se comporta la distribución de los individuos por especie, las funciones que mejor se ajustan están basadas en modelos no-paramétricos (MORENO, 2001; BECK & SCHWANGHART, 2010; GONZÁLEZ-OREJA *et al.*, 2010). Entre los modelos no paramétricos, los estimadores utilizados en el presente trabajo son Jackknife 1 y 2 (MORENO, 2001) y Chao2 (CHAO, 1984). Para todos ellos  $L$  representa



el número de especies “únicas”, que ocurren solamente en una muestra;  $M$  es el número de especies que ocurren exactamente en dos muestras y  $m$  el número de muestras.

Jackknife 1 o de primer orden (cuya expresión es  $J_1 = S + L(m-1)/m$ ) se basa en el número de especies de una muestra y reduce el sesgo de los valores estimados. Ha demostrado un buen ajuste como límite inferior en la estimación de especies potenciales (GONZÁLEZ-OREJA *et al.*, 2010). Jackknife 2 o de segundo orden ( $J_2 = S + L(2m-3)/m - M(m-2)^2/m(m-1)$ ) se basa en el número de especies que ocurren en una muestra así como en el número de ellas que lo hacen en exactamente dos (PALMER, 1990). Dentro de este tipo de estimadores Chao 2 es el más riguroso y menos sesgado de todos (MORENO & HALFFTER, 2001; GONZÁLEZ-OREJA *et al.*, 2010) y estima el número de especies esperadas, considerando la relación entre el número de especies únicas (que sólo aparecen en una muestra) y el número de especies duplicadas (que aparecen compartidas en, al menos, dos muestras) (CHAO, 2005) y su expresión matemática es  $Chao_2 = S + L^2/2M$ . Este tipo de expresiones se pueden ajustar en cualquier programa estadístico (Statistica 12 o similar) con un procedimiento de regresión no lineal definida por el usuario (SOBERÓN & LLORENTE, 1993). Eliminamos el posible efecto del orden en que se añaden las muestras a la curva de acumulación mediante el remuestreo aleatorio de las unidades de muestreo, usando para ello 100 aleatorizaciones mediante el programa EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2006).

En todos los casos, para la elaboración de las funciones de acumulación de especies establecemos cada zona de muestreo -descritas en la figura 2- como unidades válidas para cuantificar el esfuerzo empleado en el inventario y construir, a partir de este dato, las correspondientes curvas de acumulación (MORENO & HALFFTER, 2001).

## Resultados

Del total de 70 especies registradas para el interior de la Caldera de Lubá, 46 son Nymphalidae, representando en conjunto alrededor del 65% del total. Las capturas se reparten en 9 subfamilias, siendo 9 Nymphalinae, 1 Charaxinae, 14 Limenitinae, 1 Cyrestinae, 2 Biblidinae, 8 Heliconiinae, 4 Danainae y 6 Satyrinae. Todos los registros fueron colectados por la Expediciones Científicas-UPM a la Caldera de Lubá (Exp. UPM 2005 y Exp. UPM 2007).

### NYMPHALIDAE NYMPHALINAE

*Hypolimnas anthedon* (Doubleday, 1845)

Campamento UPM, 1 ♂, XII-2005 (Exp. UPM 2005 leg.); Río San Antonio, 1 ♂, 13-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río Riaco, 16-III-2007, 1 ♂ (Exp. UPM leg.).

*Hypolimnas misippus* (Linnaeus, 1764)

Moraca, 1 ♂, 6-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Hypolimnas salmacis insularis* Schultze, 1920

Río Riaco, 1 ♂, 15-XII-2005 (Exp. UPM 2005 leg.); Río Riaco, 1 ♂, 9-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento Ureka, 1 ♂, 12-III-2007 (Exp. UPM leg.); Pizarras, 1&&, 12-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Protogoniomorpha parhassus* (Drury, 1782)

Campamento Hormiga-Campamento UPM, 1 ♂, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Precis milonia* Felder & Felder, 1867

Río Riaco, XII-2005 (Exp. UPM 2005 leg.); Poza Verónica, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Campamento Hormiga, 18-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Precis sinuata* Plötz, 1880

Río Riaco, XII-2005 (Exp. UPM 2005 leg.); Campamento Ureka, 13-XII-2005 (Exp. UPM 2005 leg.); Río Riaco, 9-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Kallimoides rumia* (Doubleday, 1849)

Pizarras, 1 ♂, 12-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río Riaco, 2 ♂♂, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Antanartia delius guineensis* Howarth, 1966

Río Riaco, XII-2005 (Exp. UPM 2005 leg.); Río San Antonio, 13-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río Riaco, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Antanartia dimorphica mortoni* Howarth, 1966

Moraca, 1 ♂, XII-2005 (Exp. UPM 2005 leg.).

CHARAXINAE

*Charaxes fulvescens marialuisae* Canu, 1989

Campamento UPM-Campamento Hormiga, 1 ♂, 18-III-2007 (Exp. UPM leg.).

LIMENITINAE

*Cymothoe althea* (Cramer, 1776)

Campamento Ureka-Fondo Caldera, 1 ♀, 17-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Cymothoe beckeri* (Herrich-Schaeffer, 1858)

Río San Antonio, 1 ♀, 13-III-2007 (Exp. UPM leg.); Fondo Caldera, 1 ♀, 15-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Cymothoe capella* (Ward, 1871)

Río San Antonio, 3 ♂, 13-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Cymothoe consanguis* Aurivillius, 1896

Chapa Herminio, 1 ♂ y 1 ♀, 7-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Cymothoe oemilius fernandina* Hall, 1929

Pizarras, 1 ♂ y 1 ♀, 12-III-2007 (Exp. UPM leg.); Fondo Caldera, 3 ♂, 15-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Cymothoe owassae* Schultze, 1916

Fondo Caldera, 1 ♂ y 1 ♀, 15-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Cymothoe caenis* (Drury, 1773)

Pizarras, 1 ♂, 12-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Catuna critea canui* (Drury, 1773)

Campamento UPM, 8 ♂♂, 14-XII-2005 (Exp. UPM 2005 leg.); Campamento Ureka-Fondo Caldera, 1 ♀, 14-III-2007 (Exp. UPM leg.); Poza Verónica, 1 ♀, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Euphaedra canui* Hecq, 1987

Río San Antonio, 1 ♀, 11-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Pseudacraea eurytus* (Linnaeus, 1758)

Pizarras, 1 ♂ y 1 ♀, 12-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Campamento Hormiga, 1 ♂, 18-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Pseudacraea lucretia* (Cramer, [1775])

Campamento Ureka, 1 ♀, 12-III-2007 (Exp. UPM leg.); Fondo Caldera, 1 ♂, 15-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río Riaco, 3 ♀♀, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Pseudacraea semire* (Cramer, 1779)

Campamento Hormiga-Campamento UPM, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.); Fondo Caldera, 15-III-2007, 3 ex. (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Campamento Hormiga, 18-III-2007, (Exp. UPM leg.).

*Euriphene incerta biokensis* Hecq, 1994

Chapa Herminio, 1 ♂, 7-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM, 1 ♀, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río San Antonio, 2 ♀♀, 11-III-2007 (Exp. UPM leg.); Pizarras, 2 ♂♂ y 1 ♀, 12-III-2007, (Exp. UPM leg.).

*Euriphene canui* Hecq, 1987

Campamento UPM, 1 ♂ y 1 ♀, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.).

CYRESTINAE

*Cyrestis camillus* (Fabricius, 1781)

Río Riaco, 9-III-2007 (Exp. UPM leg.).

BIBLIDINAE

*Eurytela hiarbas* (Drury, 1782)

Río San Antonio, 1 ♂ y 1 ♀, 11-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río San Antonio, 1 ♀, 13-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Mesoxantha ethosea ethoseoides* Rebel, 1914

Río Riaco, 1 ♂, 15-XII-2005 (Exp. UPM 2005 leg.).

HELICONIINAE

*Lachnoptera anticlia* (Hübner, 1819)

Río Riaco, 1 ♂, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Acraea lycoa* Godart, 1819

Chapa Herminio, 1 ♂, 7-III-2007 (Exp. UPM leg.); Pizarras, 1 ♀, 12-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Campamento Hormiga, 1 ♂ y 1 ♀, 18-III-2007 (Exp. UPM leg.); Chapa Herminio, 1 ♂, 19-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Acraea umbra macarioides* (Aurivillius, 1893)

Río Riaco, 1 ♀, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Acraea peneleos* Ward, 1871

Campamento UPM-Río Riaco, 1 ♀, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Acraea circeis* (Drury, 1782)

Campamento UPM-Campamento Hormiga, 1 ♀, 18-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Acraea abdera* Hewitson, 1852

Río Riaco, 1 ♂, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Acraea pharsalus* Ward, 1871

Campamento UPM-Río Riaco, 1 ♀, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Acraea epaea insulana* Ackery, 1995

Campamento UPM, 1 ♂, XII-2005 (Exp. UPM 2005 leg.); Chapa Herminio, 1 ♀, 7-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento Ureka, 1 ♂, 12-III-2007 (Exp. UPM leg.); Fondo Caldera, 3 ♂♂ y 1 ♀, 15-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Campamento Hormiga, 1 ♀, 18-III-2007, (Exp. UPM leg.).

*Acraea excisa* (Butler, 1874)

Río Riaco, 1 ♀, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.).

## DANAINAE

*Amauris echeria fernandina* Schultze, 1914

Río Riaco, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Campamento Hormiga, 18-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Amauris inferna moka* Talbot, 1940

Moraca, 3 ex., 6-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Campamento Hormiga, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río Riaco, 4 ex., 9-III-2007, (Exp. UPM leg.); Fondo Caldera, 2 ex., 15-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río Riaco, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Campamento Hormiga, 3 ex., 18-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Amauris niavius* (Linnaeus, 1758)

Campamento UPM, 1 ♂, XII-2005 (Exp. UPM2005 leg.); Fondo Caldera, 1 ♂, 15-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Campamento Hormiga, 2 ♂♂, 18-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Amauris vashti* (Butler, 1869)

Campamento UPM-Campamento Hormiga, 1 ♀, 18-III-2007 (Exp. UPM leg.).

## SATYRINAE

*Bicyclus golo* (Aurivillius, 1893)

Campamento UPM, 2 ♂♂, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río San Antonio, 1 ♂, 11-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento Ureka, 1 ♂, 11-III-2007 (Exp. UPM leg.); Fondo Caldera, 2 ♂♂, 14-III-2007 (Exp. UPM leg.); Fondo Caldera, 1 ♂, 15-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Bicyclus neustetteri* (Rebel, 1914)

Campamento UPM, 1 ♀, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Río Riaco, 1 ♂ y 2 ♀♀, 8-III-2007 (Exp. UPM leg.); Pizarras, 1 ♂ y 1 ♀, 12-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río San Antonio, 1 ♂, 13-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento Ureka-Fondo Caldera, 1 ♀, 14-III-2007 (Exp. UPM leg.); Río Riaco, 1 ♂ y 3 (♀♀), 16-III-2007 (Exp. UPM leg.); Poza Verónica, 1 ♀, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.); Campamento UPM-Campamento Hormiga, 1 ♂, 18-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Bicyclus dorothea concolor* Condamin & Fox, 1964

Moraca, 2 ♂♂ y 1 ♀, 6-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Bicyclus ignobilis eurini* Condamin & Fox, 1963

Río Riaco, 2 ♀♀, 15-XII-2005 (Exp. UPM2005 leg.); Campamento Ureka-Fondo Caldera, 1 ♂, 14-III-2007 (Exp. UPM leg.); Poza Verónica, 1 ♀, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Bicyclus hewitsoni* (Doumet, 1861)

Río Riaco, XII-2005 (Exp. UPM leg.); Río San Antonio, 11-III-2007 (Exp. UPM leg.); Poza Verónica, 16-III-2007 (Exp. UPM leg.).

*Bicyclus sciathis* (Hewitson, 1866)

Campamento UPM-Campamento Hormiga, 1 ♀, 18-III-2007 (Exp. UPM leg.).

### Estimación de la diversidad

De la aplicación de los índices de diversidad alfa obtenemos los siguientes resultados:

ÍNDICE DE MARGALEF:  $D_{Mg} = 8,781321612$ .

N	S	$Mg=S-1/LnN$
150	46	8,781321612

Para valores inferiores a 2 se considera una comunidad poco diversa. Por el contrario son significativos valores superiores a 5, interpretados como comunidades de alta diversidad.

ÍNDICE DE SIMPSON:  $\lambda = 0,041333333$ .

N	$\lambda = \frac{1}{\sum (ni/N)^2}$	$D=1/\lambda$
150	0,041333333	24,1935484

Como ya señalamos, en realidad se trata de un indicador de dominancia y, por tanto, se opone al de Diversidad. De este modo, es común hallar el complementario de  $\lambda$  mediante la expresión  $D_s = 1 - \lambda$ , en nuestro caso resultando un valor de  $D_s = 0,958666667$ . No obstante es más frecuente el uso de la expresión opuesta a  $\lambda$ , es decir,  $D_s = 1/\lambda$ . Mediante esta expresión, la Diversidad alcanza su mayor valor cuanto menor sea el valor de "lambda", mientras la mínima diversidad viene dada por un índice de valor 1.

ÍNDICE DE SHANNON-WEAVER:  $H' = 3,480556217$ .

N	$\sum P_i \ln P_i$
150	3,480556217

### Funciones de acumulación de especies

La aplicación de los modelos referidos en materiales y métodos arroja los siguientes resultados (Tabla 1) de las especies esperadas al aumentar el esfuerzo de los muestreos, es decir, las especies potencialmente presentes en la zona de estudio.

**Tabla 1.**– Resumen de los resultados obtenidos mediante la aplicación de modelos de funciones de acumulación de especies.

Samples	Individuals	S(est)	Chao 2 Mean	Jacknife 1 Mean	Jacknife 2 Mean	MMMeans
1	14,9	8,6	8,77	8,77	0	0
2	29,8	15,67	39,24	22,44	22,44	87,87
3	44,7	21,53	46,08	33,39	38,5	86,68
4	59,6	26,44	50,52	42,07	49,75	85,78
5	74,5	30,62	54,5	48,51	57,46	85,14
6	89,4	34,22	56,68	52,83	62,72	84,71
7	104,3	37,38	58,15	56,82	66,92	84,45
8	119,2	40,18	59,97	60,11	70,36	84,34
9	134,1	42,7	62,67	63,11	73,8	84,35
10	150	46	65,7	65,7	76,99	84,47

#### MODELO LINEAL

MM (Clench): Valor promedio 84,35 especies. Este modelo establece alrededor de 160 estaciones de muestreo para completar el inventario hasta alcanzar el 95% de las especies esperadas.

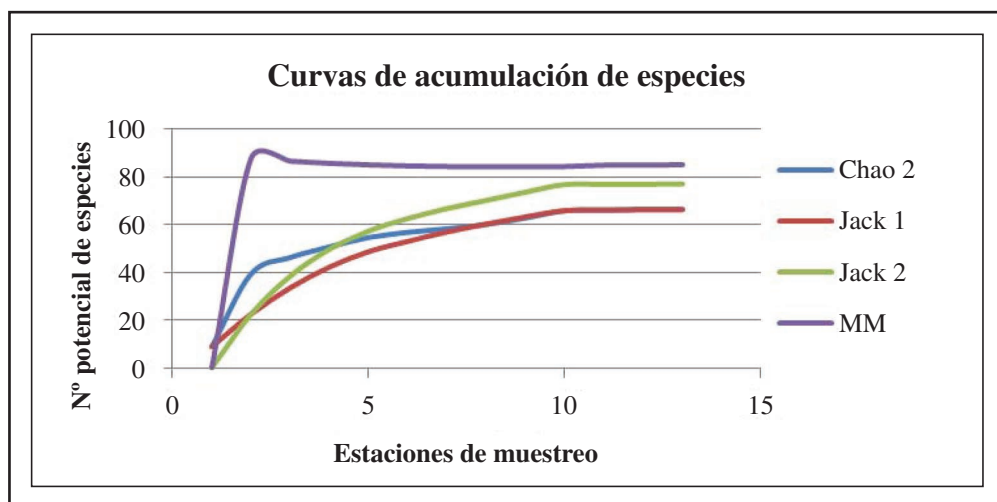
#### MODELOS NO PARAMÉTRICOS

Chao2: Arroja un valor del límite superior de 102,55 y un límite inferior de 52,44, con un promedio de 65,7 especies esperadas.

Jacknife 1: Se ajusta de manera exacta a los valores anteriores, promediando 65,7 especies potenciales.

Jacknife 2: Promedio 76,99 especies.

De la gráfica y valores anteriores basados en los modelos no paramétricos, se promedia una riqueza esperada de 69,46 especies de lepidópteros ninfálicos potencialmente presentes en la Caldera de Lubá. Con estos datos potenciales, las especies registradas en nuestros muestreos (45) elevan la tasa de capturas aproximadamente a un significativo 66% del total esperado.



## Discusión

Siete especies de Nymphalidae mostradas en el presente trabajo, *Amauris vashti*, *Bicyclus golo*, *Bicyclus neustetteri*, *Cymothoe althea*, *Cymothoe consanguis*, *Cymothoe capella* y *Lachnoptera anticleia* representan las primeras citas para Bioko. De estas siete especies sólo *Amauris* aparece citada en la región continental (KHEIL, 1909), pero para ambos *Bicyclus* también suponen las primeras citas para Guinea Ecuatorial.

La UICN incluye, en la Lista Roja, a tres especies de las citadas en el presente trabajo, todas ellas bajo el epígrafe de Preocupación menor (LC) (LARSEN, 2011). *Amauris echeria fernandina* mantiene poblaciones estables en todo su área de distribución, si bien algunas subespecies pueden estar localmente amenazadas. *Cymothoe caenis* y *Cymothoe consanguis* son especies perfectamente adaptadas al bosque monzónico y, en conjunto, no están amenazadas aun cuando sus efectivos poblacionales suelen ser escasos (LARSEN, 2011).

De los resultados obtenidos tras la aplicación de los diferentes índices de diversidad, podemos inferir importantes conclusiones. Valores superiores a 5 en la aplicación del índice de riqueza de Margalef reflejan alta diversidad de especies (MAGURRAN, 1998) resultando en nuestro caso un valor aproximado de 8,8. Este indicador puede, por sí mismo, orientarnos acerca de la riqueza específica de los Nymphalidae de la Caldera de Lubá, al tiempo que nos revela una comunidad muy diversa. El cálculo de la lambda ( $\lambda$ ) de Simpson arroja un valor muy bajo (0.041) y, como ya vimos, al tratarse de un indicador de dominancia la diversidad se halla precisamente por el valor inverso de  $\lambda$ , resultando por tanto una comunidad de gran diversidad ( $D = 24,19$ ) (NÚÑEZ, 1991). En relación al índice de equidad de Shannon-Weaver ( $H'$ ) MARGALEF (1972) demostró que los valores de este índice oscilan entre 1.5 y 3.5 y, en muy raras ocasiones, rebasan la cifra de 4.5. De esto podemos inferir que nuestros datos, con valores de  $H'$  aproximadamente 3.5, denotan una estructura equitativa y una comunidad de muy alta diversidad. No obstante, se puede observar cierta desproporción en el número de capturas, con una mayor abundancia de unas pocas especies frente a otras. Este aparente desequilibrio es fácilmente explicable por la mayor capturabilidad de algunas especies (TURLIN, 2007).

Como acabamos de señalar, la zona de muestreo se enclava en un único tipo de hábitat lo cual, por sí mismo, puede justificar un número de especies relativamente bajo en relación al número de especies total de Nymphalidae de Bioko (SPEARMAN *et al.*, 2000; Martín *et al.*, en prep). No obstante, en el caso del presente trabajo la proporción hallada entre las especies inventariadas y las potenciales quedó establecida en un significativo 69%. Estos datos son parejos y coherentes con los índices de diversidad basados en la riqueza que acabamos de exponer (MAGURRAN, 1998; LONGINO *et al.*, 2002).

En la actualidad no hay un método objetivo que se use como criterio para predecir cuándo un inventario ha alcanzado un número casi completo de especies (>95%) y, salvando aquellos muestreos en los que se logre el número de especies aportado por la asíntota de la curva (prácticamente inalcanzable en inventarios de invertebrados), solo se han establecido límites arbitrarios generalmente basados en proporciones entre los registros reales y los estimados por las curvas (JIMÉNEZ-VALVERDE & HORTAL, 2003; BECK & SCHWANGHART, 2010), o bien asumir como valor la pendiente de la curva en cada momento, es decir, la tasa de entrada de nuevas especies. En todo caso, para valores alrededor del 70% de las especies potencialmente presentes, las curvas de estimas en modelos no paramétricos se hacen estables y, por tanto, podemos considerar nuestro muestreo como representativo (MORENO & HALFFTER, 2001; JIMÉNEZ-VALVERDE *et al.*, 2006; WILLIAMS, 2008).

Actualmente se estima que la familia Nymphalidae cuenta con alrededor de 140 especies en Bioko (Martín *et al.*, en prep.) recogiendo, obviamente, todos los ambientes presentes en la isla, incluidos los urbanos, agrícolas, bosques degradados, etc. Nuestros registros, obtenidos exclusivamente en hábitat de pluvisilva monzónica representan alrededor del 33% de las especies de citadas para el conjunto de Bioko, aun cuando la superficie muestreada ha significado escasamente un 1,3% de la superficie de la Isla. El sur de Bioko permanece prácticamente inexplorado (MARTÍN & COBOS, 2010; NAVARRO *et al.*, 2012), por lo que nuevos trabajos de muestreo podrán, sin duda, aportar nuevas especies. Obviamente si aumenta la muestra -otros trabajos de recolección- los índices variarán su valor pues todos ellos tien-

den a aumentar con el tamaño de la muestra (MORENO, 2001; GONZÁLEZ-OREJA *et al.*, 2010; MORENO *et al.*, 2011).

### Agradecimientos

Queremos mostrar nuestro especial agradecimiento a Pablo Cobos y Pedro Paniagua por su ayuda en la recolección y preparación de los ejemplares. Asimismo a Ignacio Arizmendi por su activa colaboración en la elaboración de las curvas de acumulación, lo que sin duda ha supuesto un notable aporte a este trabajo. Ambas Expediciones de la Universidad Politécnica de Madrid realizadas en 2005 y 2007 a la Caldera de Lubá, se realizaron con el patrocinio del Programa Nacional de I+D+I (CGL2005-23762-E y CGL2006-27110-E/BOS).

### BIBLIOGRAFÍA

- ACKERY, P. R., SMITH, C. R. & VANE-WRIGHT, R. I., 1995.– *Carcasson's African Butterflies: An annotated Catalogue of the Papilionoidea and Hesperioidea of the Afrotropical Region* : 803 pp. British Museum (Natural History). London.
- ACKERY, P. R., DE JONG, R. & VANE-WRIGHT, R. I., 1999.– The butterflies: Hedyloidea, Hesperioidea and Papilionoidea.– *In* N. P. KRISTENSEN (ed.). *Handbook of Zoology*, **4**(35): 263-300. De Gruyter, Berlin.
- BAEV, P. V. & PENEV, L. D., 1995.– *BIODIV: program for calculating biological diversity parameters, similarity, niche overlap, and cluster analysis*. Version 5.1.: 57 pp. Pensoft, Sofia-Moscow.
- BECK, J. & SCHWANGHART, W., 2010.– Comparing measures of species diversity from incomplete inventories: an update.– *Methods in Ecology & Evolution*, **1**: 38-44.
- BONEBRAKE T., PONISIO, C., BOGGS, C. L. & EHRlich, P. R., 2010.– More than just indicators: A review of tropical butterfly ecology and conservation.– *Biological Conservation*, **143**: 1831-1841.
- BROWER, A. V. Z., 2000.– Phylogenetic relationships among the Nymphalidae (Lepidoptera), inferred from partial sequences of the wingless gene.– *Proceedings of the Royal Society of London (B)*, **267**: 1201-1211.
- BURGESS, N., HALES, J. D., RICKETTS, T. H. & DINERSTEIS, E., 2006.– Factoring species, non-species values and threats into biodiversity prioritisation across the ecoregions of Africa and its islands.– *Biological Conservation*, **127**: 383-401.
- BUTYNSKI, T. M. & KOSTER, S. H., 1994.– Distribution and conservation status of primates in Bioko Island, Equatorial Guinea.– *Biodiversity and Conservation*, **3**: 893-909.
- CHAO, A., 1984.– Non-parametric estimation of the number of classes in a population. *Scandinavian Journal of Statistics*, **11**: 265-270.
- CHAO, A., 2005.– Species richness estimation.– *In* N. BALAKRISHNAN, C. B. READ & B. VIDAKOVIC Eds. *Encyclopedia of Statistical Sciences*: 7909-7916. Wiley, New York.
- COLWELL, R. K., 2006.– *EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples*. Version 9. User's Guide and application published. Available from <http://purl.oclc.org/estimates>. (Accedido el 3 de octubre de 2014).
- COLWELL, R. K., MAO, C. X. & CHANG, J., 2004.– Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves.– *Ecology*, **85**: 2717-2727.
- ESPINOSA, T., 2003.– ¿Cuántas especies hay? Los estimadores no paramétricos de Chao.– *Elementos de ciencia y cultura*, **52**: 53-56.
- FREITAS, A. V. L. & BROWN, K. S., 2004.– Phylogeny of the Nymphalidae (Lepidoptera).– *Systematic Biology*, **53**: 363-383.
- FUSTER J. M., 1956.– Un accidente volcánico excepcional: la Caldera de San Carlos (Fernando Poo).– *Archivos IDEA*, **40**: 65-74.
- GOTELLI, N. J. & COLWELL, R. K., 2001.– Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness.– *Ecology Letters*, **4**: 379-391.
- GONZÁLEZ-OREJA, J. A., DE LA FUENTE, A. A., HERNÁNDEZ, L., BUZO, D. & BONACHE, C., 2010.– Evaluación de estimadores no paramétricos de la riqueza de especies. Un ejemplo con aves en áreas verdes de la ciudad de Puebla, México.– *Animal Biodiversity and Conservation*, **33**(1): 31-45.
- JIMÉNEZ-VALVERDE, A. & HORTAL, J., 2003.– Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos.– *Revista Ibérica de Aracnología*, **8**: 151-161.



- HALFFTER, G. & EZCURRA, E., 1991.– ¿Qué es la Biodiversidad?.– In G. HALFFTER. *La Diversidad Biológica de Iberoamérica*: 3-24. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*: 389 pp. CYTED-D, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, México D. F.
- HARVEY, D. J., 1991.– Higher classification of the Nymphalidae.– In H. F. NIJHOUT. *The Development and Evolution of Butterfly Wing Patterns*: 255-273. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- HAYWOOD, V. H., 1994.– The measurement of biodiversity and the politics of implementation.– In P. L. FOREY, C. J. HUMPHRIES & R. I. VANE-WRIGHT (Eds). *Systematic and Conservation Evaluation*, **15-22**: 438 pp. Oxford.
- HENNING, S., 1988.– *The Charaxinae butterflies of Africa*: 457 pp. Ed. Frandsen. Horsens.
- JIMÉNEZ-VLAVERDE, A. & HORTAL, J. 2003.– Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos.– *Revista Ibérica de Aracnología*, **8**: 151-161.
- JIMÉNEZ-VALVERDE, A., JIMÉNEZ-MENDOZA, S., MARTÍN-CANO, J. & MUNGUIRA, M. L., 2006.– Comparing relative model fit of several species–accumulation functions to local Papilionoidea and Hesperioidea butterfly inventories of Mediterranean habitats.– *Biodiversity and Conservation*, **15**: 177-190.
- JOST, L., 2010.– The relation between evenness and diversity.– *Diversity*, **2**: 207-232.
- KHEIL, N. M., 1909.– Catálogo sistemático de la fauna de las posesiones españolas del Golfo de Guinea (Lepidópteros).– *Memorias de la Sociedad Española de Historia Natural I*, Memoria **1**(28): 483-506.
- LARSEN, T. B., 2005.– *Butterflies of West Africa*: 595pp. Apollo Books, Svendborg.
- LARSEN, T. B., 2011.– *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2014.2. Available from <http://www.iucn-redlist.org>. (accessed 16 September 2014).
- LONGINO, J. T., CODDINGTON, J. & COLWELL, R. K., 2002.– The ant fauna of a tropical rain forest: estimating species richness three different ways.– *Ecology*, **83**: 689-702.
- MADDISON, D. R. & SCHULZ, K. S., 2007.– *The Tree of Life Web Project*. Available from <http://tolweb.org>. (accessed 25 April 2014).
- MARGALEF, R., 1958.– Information theory in ecology.– *General Systematics*, **3**: 36-71.
- MARGALEF, R., 1972.– Homage to Evelyn Hutchinson, or why there is an upper limit to diversity.– *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, **44**: 211-235.
- MAGURRAN, A. E., 1998.– *Ecological diversity and its measurement*:. 179 pp. Princeton University Press, New Jersey.
- MAGURRAN, A. E., 2007.– Species abundance distributions over time.– *Ecology Letters*, **10**: 347-354.
- MARTÍN, I. & COBOS, P., 2010.– Expedición Científica a la Caldera de Lubá. Isla de Bioko (Guinea Ecuatorial).– In E. VIGUERA, A. GRANDE & J. LOZANO (Coordinadores). *Encuentros con la Ciencia II. Del macrocosmos al microcosmos*: 137-150. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga. Málaga.
- MARTÍN, I., ARREDONDO, A. & VÉLEZ, Y., 2014.– *Anfibios y reptiles del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel*: 167 pp. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.
- MARTÍNEZ, T., 1968.– *Fernando Poo: geografía, historia, paisaje*: 119 pp. La Guinea Española Ediciones, Instituto Claretiano Africanista Santa Isabel.
- MORENO, C. E., 2001.– Métodos para medir la biodiversidad.– *Manuales y Tesis Sociedad Entomológica Aragonesa*, **1**: 1-84.
- MORENO, C. E. & HALFFTER, G., 2001.– On the measure of sampling effort used in species accumulation curves.– *Journal of Applied Ecology*, **38**: 487-490
- MORENO, C. E., BARRAGÁN, F., PINEDA, E. & PAVÓN, N., 2011.– Reanálisis de la diversidad alfa: alternativas para interpretar y comparar información sobre comunidades ecológicas.– *Revista Mexicana de Biodiversidad*, **82**: 1249-1261.
- NAVARRO, R. M., CLEMENTE, M., KASIMIS, N., PADRÓN, E., HERNÁNDEZ, E., MARTÍN, E. & GARCÍA, A., 2012.– Cartografía de la vegetación de la Isla de Bioko (Guinea Ecuatorial) mediante el uso de imágenes LandSat 7 ETM+: particularización del piso afro montano.– *Darwiniana*, **50**(2): 252-265.
- NÚÑEZ, E., 1991.– Sobre la cuantificación de la diversidad ecológica.– *Hidrobiológica*, **1**(1): 87-93.
- NYLIN, S. SLOVE, J. & JANZ, N., 2014.– Host plant utilization, host range oscillations and diversification in nymphalid butterflies: a phylogenetic investigation Evolution.– *International Journal of Organic Evolution*, **68**(1): 105-124.
- OBAMA, C., 2006.– *De la expansión a la recesión: la inoperancia legal en la gestión de los recursos forestales de Guinea Ecuatorial*: 166-181. Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, WRN.
- PALMER, M. W., 1990.– The estimation of species richness by extrapolation.– *Ecology*, **71**: 1195-1198.

- TURLIN, B., 1999.– Observations sur les espèces insulaires africaines de la sous-familie des Charaxinae (Lepidoptera: Nymphalidae).– *Lambillionea*, **49**: 171-182.
- TURLIN, B., 2007.– *Butterflies of the World, Part 28: Nymphalidae, No. 14: The Afrotropical Species of Charaxes, Part 3*: 40 pp. Antiquariat Goecke & Evers, Keltern.
- RICKETTS, T. H.; DAILY, G. C. & EHRlich, P. R., 2002.– Does butterfly diversity predict moth diversity? Testing a popular indicator taxon at local scales.– *Biological Conservation*, **103**: 361-370.
- RICOTTA, C., 2005.– Through the jungle of biological diversity.– *Acta Biotheoretica*, **53**: 29-38.
- SÁFIÁN S. Z., COLLINS, S. C., KORMOS, B. & SIKLÓSI, A., 2009.– African Butterfly Database version 1.0. Available from <http://www.abdb-africa.org>. (accessed 7 October 2014).
- SAMWAYS, M. J., 1994.– *Insect Conservation Biology*: 358 pp. Chapman & Hall, London.
- SOBERÓN, J. & LLORENTE, J., 1993.– The use of species accumulation functions for the prediction of species richness.– *Conservation Biology*, **7**: 480-488.
- SPEARMAN, L. A., ORFE, N. A. & WEINTRAUB, J. D., 2000.– An annotated list of the butterfly fauna of Bioko Island, Equatorial Guinea (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea).– *Transactions of the American Entomological Society*, **126**(3-4): 447-475.
- VANE-WRIGHT R, HUMPHRIES, C. & WILLIAMS, P. 1991.– What to protect? Systematics and the agony of choice. *Biological Conservation* **55**: 235-254.
- VANE-WRIGHT, R. I., 2003.– Evidence and identity in butterfly systematics.– In C. L. BOGGS, W. B. WATT & P. R. EHRlich (eds). *Butterflies: Ecology and Evolution Taking Flight*: 477-513. University of Chicago Press, Chicago.
- WAHLBERG, N., WEINGARTNER, E. & NYLIN, S., 2003.– Towards a better understanding of the higher systematics of Nymphalidae (Lepidoptera: Papilionoidea).– *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **28**: 473-484.
- WAHLBERG, N., BRABY, M. F., BROWER, A. V. Z., DE JONG, R., LEE, M. M., NYLIN, S., PIERCE, N., ES-  
PERLING, F., VILA, R., WARREN, A. D. & ZAKHAROV, E., 2005.– Synergistic effects of combining morphological and molecular data in resolving the phylogeny of butterflies and skippers. *Proceedings of the Royal Society Series B* **272**:1577-1586.
- WAHLBERG, N., LENEVEU, J., KODANDARAMAIAH, U., PEÑA, C., NYLIN, S., FREITAS, A. V. L. & BROWER, A. V. Z., 2009.– Nymphalid butterflies diversity following near demise at the Cretaceous/Tertiary boundary.– *Proceedings of the Royal Society Series B Biological Sciences*, **276**: 4295-4302.
- WHITTAKER, R. H., 1972.– Evolution and measurement of species diversity.– *Taxon*, **21**: 213-251.
- WILLIAMS, M. C., 2008.– *Checklist of Afrotropical Papilionoidea and Hesperoidea*.– Compiled by Mark C. Williams, 7th ed. Available from <http://www.atbutterflies.com/index.htm> (accessed 18 August 2014).
- WILLIAMS, M. R., 2008.– Assessing diversity of diurnal Lepidoptera in habitat fragments: testing the efficiency of strip transects. –*Environmental Entomology*, **37**: 1313-1322.
- ZAMORA, C.; PARRA, E. & JAQUE, E., 2011.– Patrones de distribución de los geométridos de la Región del Biobío, Chile: Una aproximación para su conservación.– *Revista Chilena de Historia Natural*, **84**(4): 465-480.
- ZHANG, M., CAO, T., JIN, K., REN, Z., GUO, Y., SHI, J., ZHONG, Y. & MA, E., 2008.– Estimate divergence times among subfamilies in Nymphalidae.– *Chinese Science Bulletin*, **53**(17): 2652-2658.

I. M.

Unidad de Zoología

Departamento de Sistemas y Recursos Naturales

E.T.S. Ingenieros de Montes, Forestal y del Medio Natural

Universidad Politécnica de Madrid

E-28040 Madrid

ESPAÑA / SPAIN

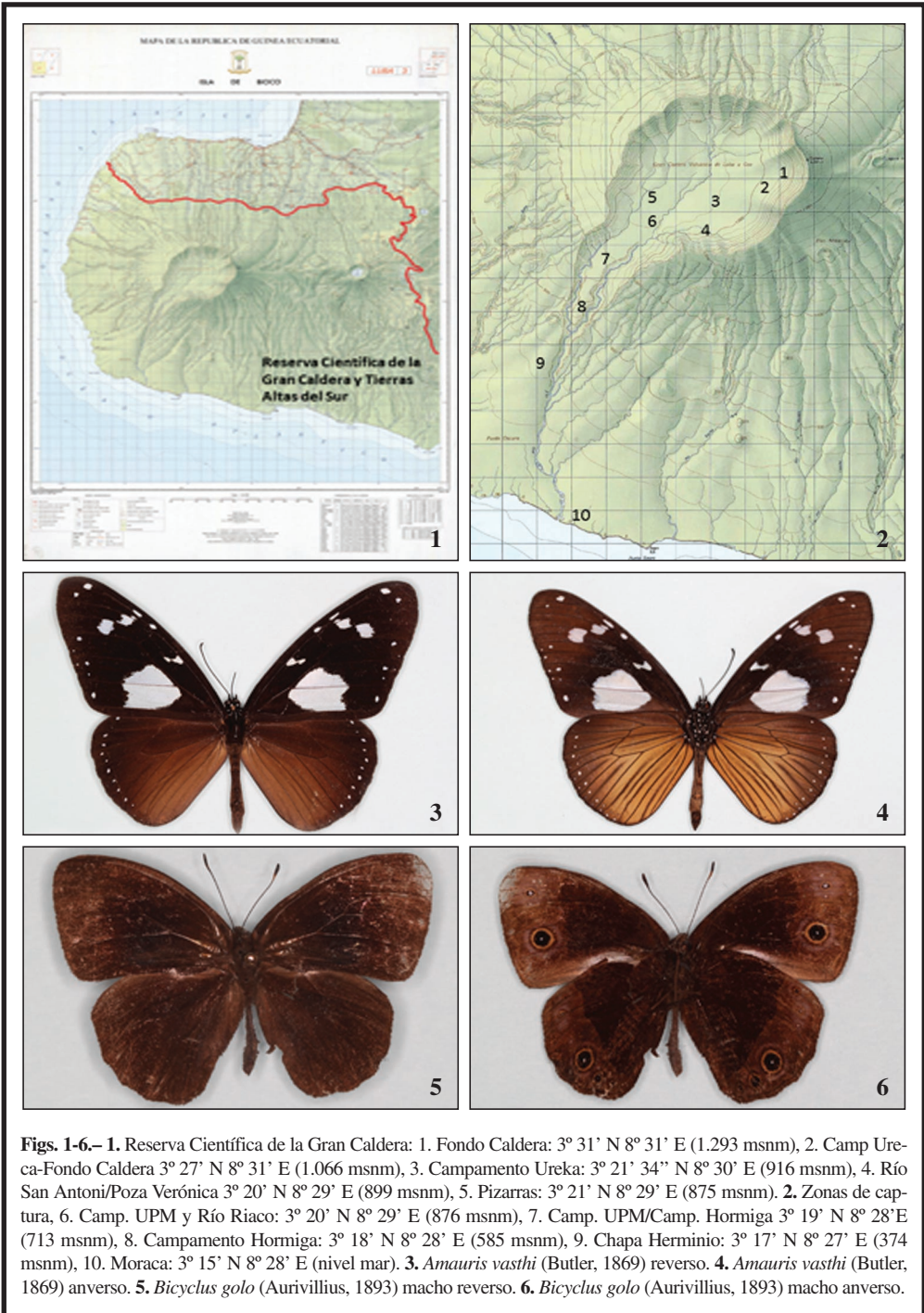
E-mail: ignacio.martin@upm.es

<https://orcid.org/0000-0002-9907-2463>

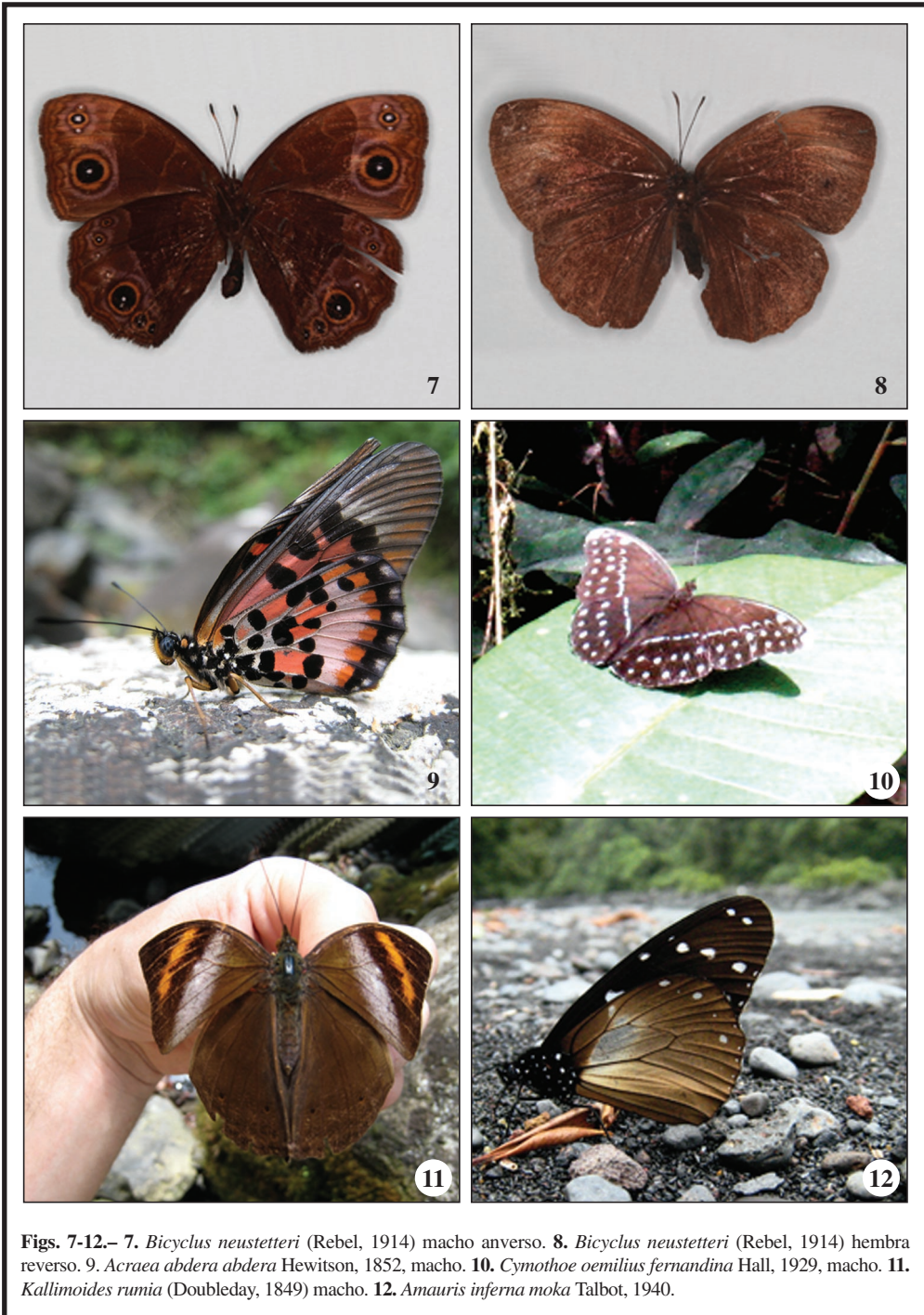
(Recibido para publicación / *Received for publication* 10-X-2014)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 24-XI-2014)

(Publicado / *Published* 30-IX-2016)



**Figs. 1-6.**— 1. Reserva Científica de la Gran Caldera: 1. Fondo Caldera: 3° 31' N 8° 31' E (1.293 msnm), 2. Camp Ureca-Fondo Caldera 3° 27' N 8° 31' E (1.066 msnm), 3. Campamento Ureka: 3° 21' 34'' N 8° 30' E (916 msnm), 4. Río San Antoni/Poza Verónica 3° 20' N 8° 29' E (899 msnm), 5. Pizarras: 3° 21' N 8° 29' E (875 msnm). 2. Zonas de captura, 6. Camp. UPM y Río Riaco: 3° 20' N 8° 29' E (876 msnm), 7. Camp. UPM/Camp. Hormiga 3° 19' N 8° 28' E (713 msnm), 8. Campamento Hormiga: 3° 18' N 8° 28' E (585 msnm), 9. Chapa Herminio: 3° 17' N 8° 27' E (374 msnm), 10. Moraca: 3° 15' N 8° 28' E (nivel mar). 3. *Amauris vasthi* (Butler, 1869) reverso. 4. *Amauris vasthi* (Butler, 1869) anverso. 5. *Bicyclus golo* (Aurivillius, 1893) macho reverso. 6. *Bicyclus golo* (Aurivillius, 1893) macho anverso.



**Figs. 7-12.**– 7. *Bicyclus neustetteri* (Rebel, 1914) macho anverso. 8. *Bicyclus neustetteri* (Rebel, 1914) hembra reverso. 9. *Acraea abdera abdera* Hewitson, 1852, macho. 10. *Cymothoe oemilius fernandina* Hall, 1929, macho. 11. *Kallimoides rumia* (Doubleday, 1849) macho. 12. *Amauris inferna moka* Talbot, 1940.

## ***Thitarodes* Viette, 1968: a new generic synonym and a new species from China (Lepidoptera: Hepialidae)**

N. Jiang, X. X. Li, Q. P. Li, W. J. Li & H. X. Han

### **Abstract**

*Parahepialus* Zou & Zhang, 2010 is synonymized with *Thitarodes* Viette, 1968. *Thitarodes quadrata* Jiang, Li, Li, Li & Han, sp. n. is described from Sichuan, China. Illustrations of the adults and the genitalia are given for the type species of *Parahepialus* and the new species.

KEY WORDS: Lepidoptera, Hepialidae, *Thitarodes*, new generic synonym, new species, China.

***Thitarodes* Viette, 1968: una nueva sinonimia genérica y una nueva especie de China  
(Lepidoptera: Hepialidae)**

### **Resumen**

*Parahepialus* Zou & Zhang, 2010 es sinonimizado con *Thitarodes* Viette, 1968. Se describe *Thitarodes quadrata* Jiang, Li, Li, Li & Han, sp. n. de Sichuan, China. Se dan ilustraciones del adulto y de la genitalia para la especie tipo de *Parahepialus* y de la nueva especie.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Hepialidae, *Thitarodes*, nueva sinonimia genérica, nueva especie, China.

### **Introduction**

The genus *Thitarodes* was established by VIETTE (1968) on the basis of *Hepialus armoricanus* Oberthür, 1909 from Tibet, China. The main diagnostic character of the genus was the presence of an acute process protruding from the basal part of the valva of the male genitalia (VIETTE, 1968). NIELSEN *et al.* (2000) gave a world checklist of Hepialidae. In their paper, 51 species are listed in *Thitarodes*, most of them being mainly distributed in Eastern Asia. Besides, *Forkalus* Chu & Wang, 1985 was treated as a junior synonym of *Thitarodes* Viette, 1968, and most species which were described under the genus *Hepialus* Fabricius, 1775 were transferred to *Thitarodes*. CHU & WANG (1985, 2004) reviewed the Hepialidae from China, and did not adopt the genus *Thitarodes* in their system, because they considered that the generic character proposed by Viette should be treated as a character to distinguish between species. Further species were described by UEDA (2000), MACZEY *et al.* (2010), and ZOU *et al.* (2011). ZOU *et al.* (2010) revised the taxonomic system of *Hepialus* currently adopted in China. In their paper, two new genera (*Parahepialus* Zou & Zhang, 2010 and *Ahamus* Zou & Zhang, 2010) are described, and the original *Hepialus* described by Chinese scientists were rearranged into four genera, *Parahepialus*, *Ahamus*, *Hepialus* and *Thitarodes*.

However, there are still some doubts about the new genera established by ZOU *et al.* (2010). The genus *Parahepialus* was erected on the basis of the strange description of the male genitalia of *Hepialus nebulosus* Alphéraky, 1889 in CHU & WANG (2004). The slide used in CHU & WANG

(2004) needs to be reexamined. The validity of the genus *Ahamus* is also uncertain. ZOU *et al.* (2010) erected the genus on the basis of the absence of an acute process protruding from the base of the valva, which was supported by the phylogenetic tree constructed by the CytB gene of some original *Hepialus* species downloaded from Genbank. However, it is not established that the valva of the male genitalia could be treated as a genetic character, and the molecular data of only one gene from Genbank is insufficient. The taxonomy of *Thitarodes* needs to be revised in future.

In this paper, we follow the system of *Thitarodes* provided by NIELSEN *et al.* (2000), propose a new generic synonym of *Thitarodes*, and describe one new species, *T. quadrata* Jiang, Li, Li, Li & Han, sp. n.

## Materials and methods

Specimens of *Thitarodes* used come mainly from the Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China (IZCAS). External and genitalic terminologies follow CHU & WANG (1985; 2004) and UEDA (1996). Photographs of the moths were taken with digital cameras. Composite images were generated using Auto-Montage software version 5.03.0061 (Synoptics Ltd). The plates were compiled using Adobe Photoshop software.

## Taxonomy

*Thitarodes* Viette, 1968

*Thitarodes* Viette, 1968, *Ergeb. ForschUnternehmens Nepal Himalaya*, **3**: 128. Type species: *Hepialus armoricanus* Oberthür, 1909, *Étud. Lépid. comp.*, **3**: 411, pl. 25, fig. 135, by original designation.

*Forkalus* Chu & Wang, 1985, *Sinozoologia*, **3**: 130. Type species: *Forkalus xizangensis* Chu & Wang, 1985, *Sinozoologia*, **3**: 130, by original designation.

*Parahepialus* Zou & Zhang, 2010, in Zou *et al.*, *J. Hun. Univ. Sci. Tech.*, **25**(1): 115. Type species: *Hepialus nebulosus* Alphéraky, 1889, in Romanoff, *Mém. Lépid.*, **5**: 85, **syn. n.**

The genus *Parahepialus* was established by ZOU *et al.* (2011) based on the description and figure 118 of *Hepialus nebulosus* in CHU & WANG (2004) (Figs 1, 4). However, we found the figure of the male genitalia was weird. So, we examined the original slide of the specimen (Fig. 4) which was used in CHU & WANG (2004). We found that the male genitalia were broken during preparation, and the uncus, tegumen and valva were wrongly assembled. Here, we recombine the male genitalia of the specimen (Fig. 5). It is obvious that *Parahepialus* and *Thitarodes* share a common wing pattern and male genitalia. Thus, we consider *Parahepialus* as a junior synonym of *Thitarodes*. Besides, we believe that *Hepialus nebulosus* in CHU & WANG (2004) may be a misidentification. However, we did not have the chance to examine the type specimens of *T. nebulosus*. More study is needed in future.

### *Thitarodes quadrata* Jiang, Li, Li, Li & Han, sp. n. (Figs. 2, 3, 6-14)

Material examined: Holotype ♂, CHINA: Sichuan (IZCAS): Xiaojin, 10-VI-2015, coll. Li Quanping. Paratypes: Sichuan (IZCAS): 2 ♂♂, 2 ♀♀, same data as holotype.

Description: Male (Fig. 2). Antennae dark brown, filiform, acute terminally. Frons and labial palpi black covered with yellowish brown. Vertex yellowish brown. Thorax yellowish brown mixed with black hairs dorsally, yellowish brown posteriorly and laterally, pale yellowish brown ventrally. Legs without spurs; Foreleg with tibial epiphysis; hind tibia broad with dense scent-brushes dorsally. Forewing length: 13-14 mm. Forewing brown; costa with small greyish white spots; basal greyish white band extending along A, forming a right angle medially, then extending to middle part of cell; transverse lines present as series of dark brown dots edged with black, medial line forming a black patch between Cu<sub>A</sub><sub>2</sub> and A; a greyish white small patch present at apical part of cell; dots of submarginal line fused with each other; area between submarginal line and terminal line greyish white;

a greyish white vaulted band present inside anal angle; fringes yellowish brown suffused with black at veins. Hind wing dark grey; fringes yellowish brown chequered with dark grey at veins. Vein (Figs 13, 14). Forewing with Sc unbranched;  $R_2$  and  $R_3$  stalked, length of stalk about 2/3 length from base of  $R_{2+3}$  to margin; cross vein  $R_5-M_1$  weak, reaching  $R_5$  distad from furcation of  $R_4$  and  $R_5$ ; one cross vein between Cup and  $CuA_2$ ; two cross veins between A and CuP. Hind wing similar to forewing but CuP longer, reaching margin. Abdomen dark grey suffused with yellowish brown scales dorsally, yellowish brown ventrally. Female (Fig. 3). Forewing length: 16-17 mm. Essentially as described for male, except colour pale grey, markings on forewing wing less distinct.

Male genitalia (Figs 8-12): Uncus short and acute, strongly sclerotized. Tegumen with terminal margin of rounded, inner margin strongly sclerotized, with a large slight curved spine medially and a short spine anteriorly. Dorso-posterior process not developed. Valve densely hairy and simple. Saccus broad, rounded terminally. A quadrate lobe protruding from base of vinculum with a broad and rounded incision terminally. Juxta almost trapezoidal. Aedeagus not sclerotized.

Female genitalia (Figs 6, 7): Ninth abdominal tergum with an acute incision, papillae anales rounded, densely covered with hairs; median part of ninth abdominal sternum forming an oval well sclerotized and setose area; ductus bursae membranous, about one third length of corpus bursae; corpus bursae heart-shaped without signum.

Diagnosis: This species is similar to *Thitarodes yulongensis* (Liang, 1988), but can be separated by the following characters: the terminal margin of the tegument is rounded, while in *T. yulongensis*, it is quadrate; the base of the vinculum has a quadrate lobe with a rounded incision apically, but *T. yulongensis* does not have this character.

Distribution: China (Sichuan).

Etymology: The species name is based on the Latin word *quadratus*, which means quadrate, referring to the lobe at the base of the vinculum.

## Acknowledgements

We appreciate the work of Ms. Yang Chao in preparing the specimens and photographs. This work was supported by the National Science Foundation of China (No. 31402004), the National Science Fund for Fostering Talents in Basic Research (NSFC-J1210002) and a grant from the Key Laboratory of the Zoological Systematics and Evolution of the Chinese Academy of Sciences (No. O529YX5105).

## BIBLIOGRAPHY

- ALPHÉRAKY, S. N., 1889.– Lépidoptères rapportés du Thibet par le Général N. M. Przewalsky de son voyage de 1884-1885.– In N. M. ROMANOFF. *Mémoires sur les Lépidoptères*, 5: 59-89.
- CHU, H. F. & WANG, L. Y., 1985.– Insect-Herb' versus Hepialids with descriptions of new genera and new species of Chinese Hepialidae.– *Sinozoologia*, 3: 121-134.
- CHU, H. F., WANG, L. Y. & HAN, H. X., 2004.– *Fauna Sinica. Insecta Lepidoptera, Hepialidae, Epiplemlidae*, 38: 291 pp. Science Press, Beijing.
- LIANG, X. C., YANG, D. R., CHEN, F. R., LONG, Y. C. & YANG, Y. X., 1988.– Four new species of the genus *Hepialus* (Ghost moth) from Yunnan, China.– *Zoological Research*, 9(4): 419-425.
- MACZEY, N., DHENDUP, K., CANNON, P., HYWEL-JONES, N. & RAI, T. B., 2010.– *Thitarodes namnai* sp. nov. and *T. Caligophilus* sp. nov. (Lepidoptera: Hepialidae), hosts of the economically important entomopathogenic fungus *Ophiocordyceps sinensis* in Bhutan.– *Zootaxa*, 2412: 42-52.
- NIELSEN, E. S., ROBINSON, G. S. & WAGNER, D. L., 2000.– Ghost-moths of the world: a global inventory and bibliography of the Exoporia (Mnesarchaeoidea and Hepialoidea) (Lepidoptera).– *Journal of Natural History*, 34: 823-878.
- OBERTHÜR, C., 1909.– Explication des planches.– *Études de Lépidoptérologie Comparée*, 3: 415 pp. Oberthür imprimer, Rennes.
- UEDA, K., 1996.– A new species of *Thitarodes* Viette (Lepidoptera, Hepialidae) from Japan.– *Bulletin of the Kitakyushu Museum of the Natural History*, 15: 35-41.

- UEDA, K., 2000.– Hepialidae.– In T. HARUTA (Ed.). Moths of Nepal. Part 6.– *Tinea*, **16**(Supplement1): 70-93.
- VIETTE, P. E. L., 1968.– Contribution à l'études des Hepialidae (36ème note): Lepidoptera Hepialidae du Népal.– *Khumbu Himal*, **3**: 128-133.
- ZOU, Z. W., LIU, X. & ZHANG, G. R., 2010.– Revision of taxonomic system of the genus *Hepialus* (Lepidoptera, Hepialidae) currently adopted in China.– *Journal of Hunan University of Science and Technology*, **25**(1):114-120.
- ZOU Z. W., LIU, X. & ZHANG, G. R., 2011.– Two new species of *Thitarodes* (Lepidoptera: Hepialidae) from Tibet in China.– *The Pan-Pacific Entomologist*, **87**(2): 106-113.

N. J., \*H. X. H.  
Key Laboratory of Zoological Systematics and Evolution  
Institute of Zoology Chinese Academy of Sciences  
Beijing 100101  
R. P. CHINA / P. R. CHINA  
E-mail: jiangn@ioz.ac.cn  
<https://orcid.org/0000-0003-4211-1385>

\*E-mail: hanhx@ioz.ac.cn  
<https://orcid.org/0000-0001-7538-2902>

X. X. L  
Key Laboratory of Zoological Systematics and Evolution  
Institute of Zoology Chinese Academy of Sciences  
Beijing 100101  
University of the Chinese Academy of Sciences  
Beijing 100049  
R. P. CHINA / P. R. CHINA  
E-mail: lixinxin@ioz.ac.cn  
<https://orcid.org/0000-0003-2823-4474>

Q. P. L  
Yichang Shanchengshuidu Cordyceps Co., LTD  
Yichang 443000  
R. P. CHINA / P. R. CHINA

W. J. L  
Sunshine Lake Pharma Co.,LTD  
Dongguan 523000  
R. P. CHINA / P. R. CHINA

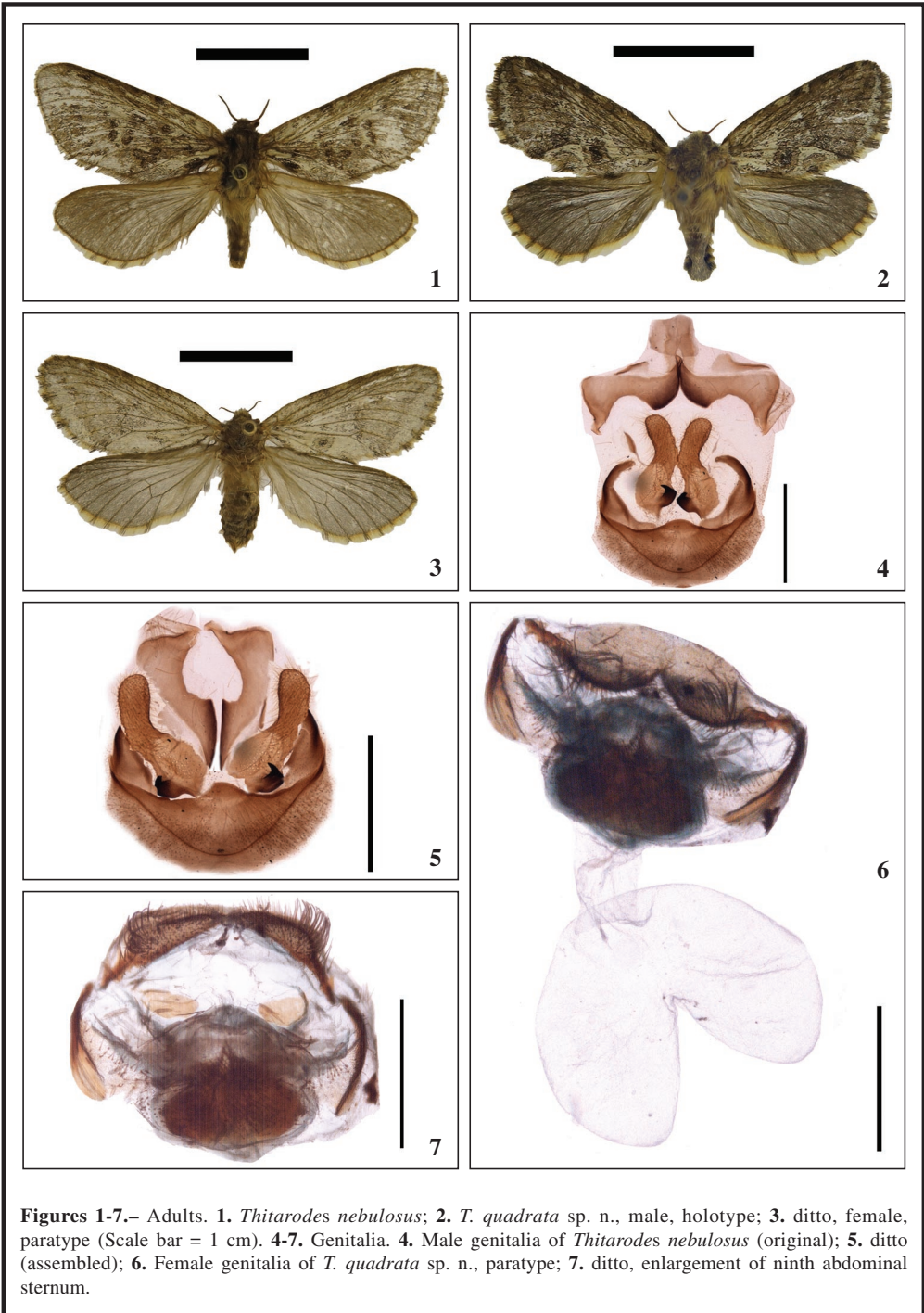
\*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 3-XI-2015)

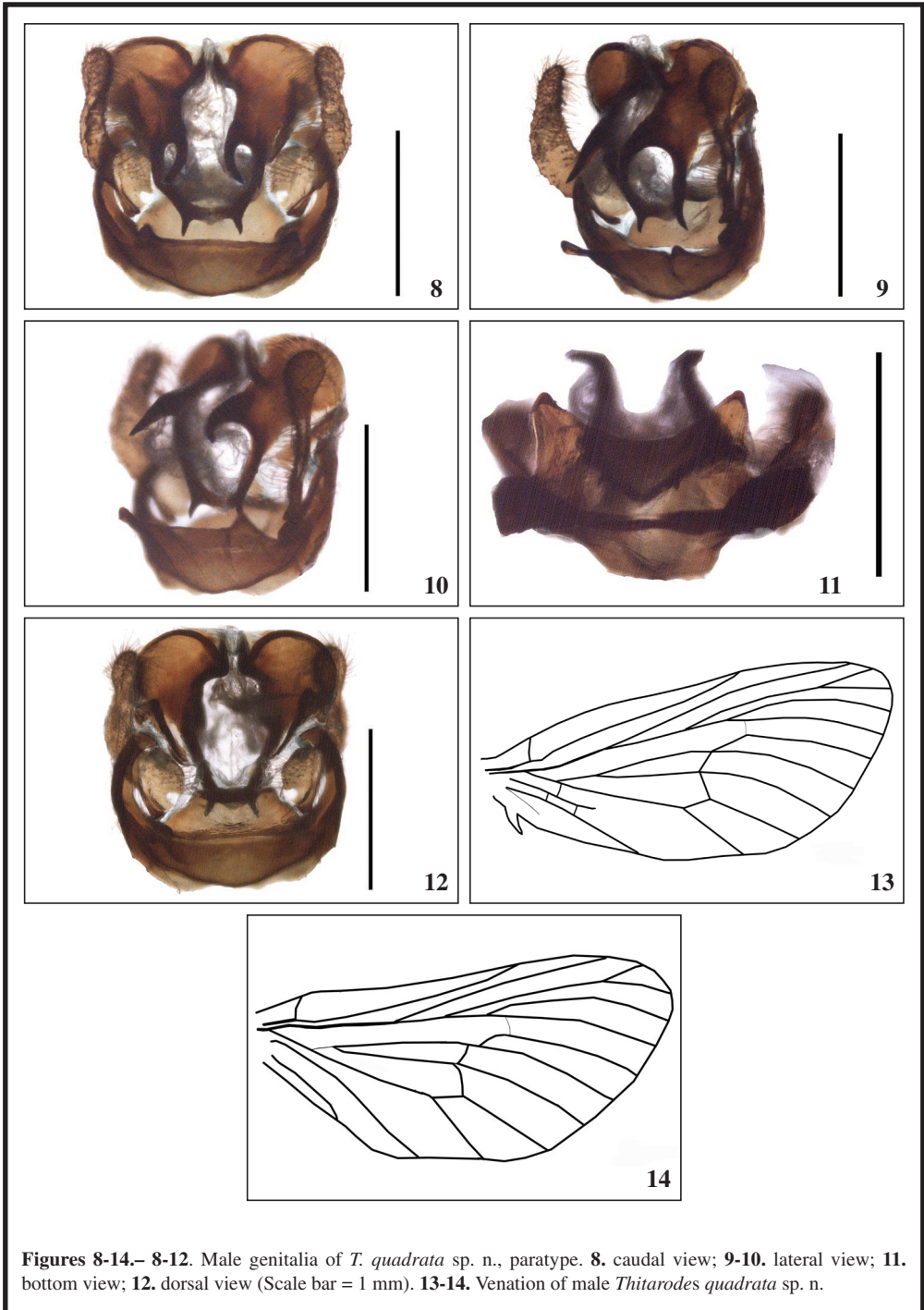
(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 6-I-2016)

(Publicado / *Published* 30-IX-2016)





**Figures 1-7.**— Adults. 1. *Thitarodes nebulosus*; 2. *T. quadrata* sp. n., male, holotype; 3. ditto, female, paratype (Scale bar = 1 cm). 4-7. Genitalia. 4. Male genitalia of *Thitarodes nebulosus* (original); 5. ditto (assembled); 6. Female genitalia of *T. quadrata* sp. n., paratype; 7. ditto, enlargement of ninth abdominal sternum.



**Figures 8-14.**– 8-12. Male genitalia of *T. quadrata* sp. n., paratype. **8.** caudal view; **9-10.** lateral view; **11.** bottom view; **12.** dorsal view (Scale bar = 1 mm). **13-14.** Venation of male *Thitarodes quadrata* sp. n.

# Description of a new Nepalese *Rhigognostis* Staudinger, 1857 species (Lepidoptera: Plutellidae)

E. Baraniak

## Abstract

*Rhigognostis hausmanniella* Baraniak, sp. n. described from the type specimen found at an elevation of 3950 m in the Annapurna massif in Nepal. The female genitalia are described in detail.

KEY WORDS: Lepidoptera, Plutellidae, *Rhigognostis hausmanniella*, taxonomy, morphology, description, female genitalia, Nepal.

## Descripción de una nueva especie nepalesa de *Rhigognostis* Staudinger, 1857 (Lepidoptera: Plutellidae)

## Resumen

Se describe *Rhigognostis hausmanniella* Baraniak, sp. n. sobre el ejemplar tipo encontrado a una altura de 3950 m en el macizo del Annapurna en Nepal. Se describe en detalle la genitalia de la hembra.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Plutellidae, *Rhigognostis hausmanniella*, taxonomía, morfología, descripción, genitalia de la hembra, Nepal.

## Introduction

In the Palaearctic area there are 9 known species of genus *Rhigognostis* Staudinger, 1857 (KYRKI, 1989, BARANIAK, 1992, 2015). Detailed faunistic data on the Nepalese Yponomeutoidea have been presented by MORIUTI (1965, 1971), and faunistic studies of Lepidoptera in Nepal have been summarized by ROBINSON *et al.* (1995). This applies also to *Plutella viatica*, described by DURRANT (1906) from Tibet. During my visit to the zoological museum in Munich (Zoologische Staatssammlung München) I found specimens collected by employees of the museum during expeditions in Nepal. The expeditions and their results have been described by DIERL (1966 a, b, 1971) and EBBERT (1966). However, the materials including butterflies of the family Yponomeutoidea come from later expeditions and have not been described in detail so far. Terminology for genitalia used in this paper follows KLOTS (1970), RAZOWSKI (2008) and ULENBERG (2009).

## Systematics

### *Rhigognostis hausmanniella* Baraniak sp. n. (Fig.1)

Holotype: ♀, C-Nepal, Syang-Khola-Tal westl. Jomsom, 3950 m, 5-VII-1973, Dierl-Lehmann leg.

Statssig. Munchen, prep. gen. no YPO 74/2014 (Holotype in Zoologische Staatssammlung, Munich, Germany).

*Locus typicus*: The town of Jomsom (2600 m) is situated near the popular Annapurna Circuit trek route in the Annapurna massif with numerous peaks of 6000-8000 m. On the rocky slopes close to Syang there are only a few lone trees fighting for survival in this part of Nepal.

Wingspan: 20 mm. Head covered with erect, white scales; scanty light yellow scales visible only near compound eyes. Scapus and 3 preserved flagellomeres of antenna pure white. Labial palps (Fig. 2) composed of 3 segments; central segment longest, last segment curved, with a pointed apex. First segment covered with white scales, but scanty light yellow scales present near central segment base. Central segment white, scales forming a characteristic tuft, bicoloured: adhering scales white, other scales light yellow. Last segment covered with white scales and a small proportion of scattered light yellow scales. Maxillary palps white, thin, conspicuous, last segment pointed.

Forewing (Fig. 1) basal area white, with a small proportion of scattered light brown scales. Costal margin, dorsal margin, and apical area white, with scattered brown scales. Close to basal area, at half of wing width, a thin irregular light brown patch with scattered white scales visible along wing axis. Constrictions visible on dorsal side. At wing apex a small yellow spot, composed of several light brown scales. Cilia long, white, with scattered darker scales. Hindwing white, with scattered darker scales on veins. Cilia long, pure white.

Female genitalia (Fig. 3): Papilla analis small, membranous, triangular in outline, with scanty hair-like spinules. Posterior and anterior apophyses long and thin. Antrum (Fig. 3b) extended, strongly sclerotized, narrow, with rounded edges, gently narrowing into ductus bursae. Ductus bursae initially similarly sclerotized, at half its length slightly constricted and clearly membranous. Dilated in its short section near inception of bursa copulatrix, on one side strengthened with spinules (Fig. 3d). Bursa copulatrix shape complicated, markedly dilated and irregular near ductus bursae and ductus bullae, remaining part spherical. Bursa copulatrix membranous, with spinules on its walls (Fig 3 c). Signum (Fig. 3e) composed of 2 large, elongate-oval sclerites lying close to each other. Ductus bullae narrow, membranous, short, broadening into a small, elongated, membranous bulla seminalis. Ductus seminalis narrow, membranous.

Male, biology and habitat unknown.

Remarks: *Rhigognostis hausmanniella* can be easily distinguished from other species of this genus by morphological features. None of the species described so far has white forewings, and the light brown streak, extending from wing base to apex, is characteristically curved but very thin. In other species, forms with predominantly white wing background, found in *R. senilella* (Zetterstedt, 1840) and *R. marmorosella* (Wocke, 1850), wings always have more or less conspicuous grey or brown patches or bands.

The structure of female genitalia, and of antrum in particular, distinguishes this species from all the other species reported so far. Its antrum is narrow and extended, while in the others it is initially broadly dilated and characteristically constricted near ductus bursae. Bursa copulatrix of the new species is similar in structure to that of *R. marmorosella* but is distinguished by a signum composed of 2 large, elongate-oval sclerites, lying close to each other, whereas in bursa copulatrix of *R. marmorosella*, signum is absent.

*Etymology*: The name of this species is a dedicated to the famous German lepidopterologists Axel Hausmann, in honour of his achievements in the taxonomy of Lepidoptera mostly Geometridae.

### Acknowledgements

This study was supported by the Polish Ministry of Sciences and Higher Education (grant no. NN303 568538). I would like to express special thanks to Dr Axel Hausmann (Zoologische Staatssammlung, Munich, Germany) for the loan of the specimen for this study. Partial translation of the manuscript into English by Sylwia Ufnalska, is gratefully acknowledged.

## BIBLIOGRAPHY

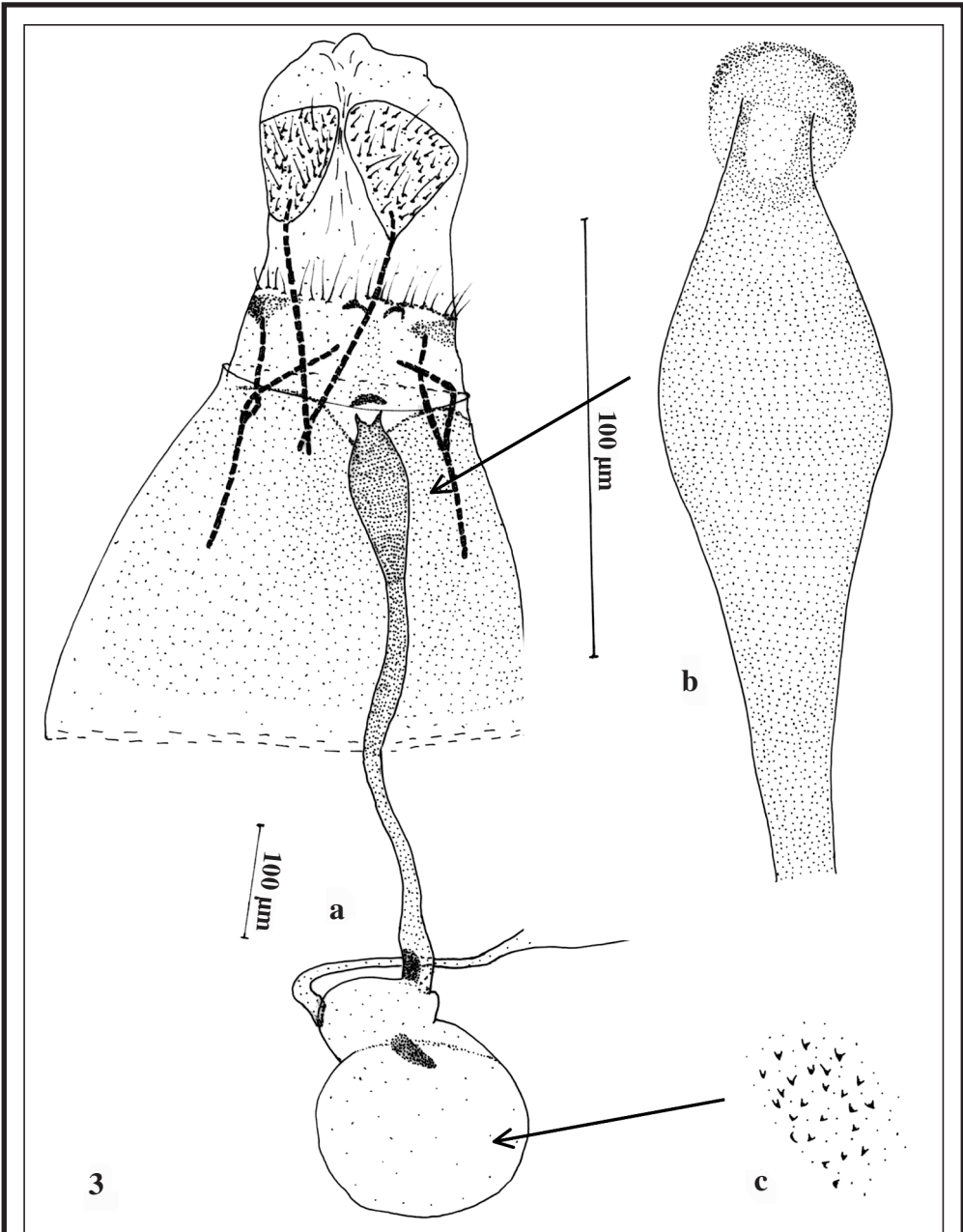
- BARANIAK E., 1992.– Gatunki z rodzaju *Rhigognostis* Staudinger, 1857 (Lepidoptera, Plutellidae) w Polsce.– *Wiadomości entomologiczne*, **11**(3): 161-167.
- BARANIAK, E., 2015.– *Rhigognostis senilella* (Zetterstedt, 1839) and *R. marmorosella* (Wocke, 1849): two valid species distinguishable in the genitalia of both sexes (Lepidoptera, Plutellidae).– *Zootaxa*, in press.
- DIERL, W., 1966a.– Zur Kenntnis der Hauptbiotope des Expeditionsgebietes Khumbu Himal vom Gesichtspunkt des Entomologen (Nepal Expedition 1964).– *Khumbu Kimal*, **1**:142-171.
- DIERL, W., 1966b.– Psychidae aus Nepal.– *Khumbu Kimal*, **1**: 332-342.
- DIERL, W., 1971.– Biologie und Systematik einiger Asiatischer Psychidae-Arten (Lepidoptera).– *Khumbu Kimal*, **4**: 58-79.
- DURANT, J. H., 1906.– Tineina.– In H. J. ELWES, G. HAMPSON & J. H. DURRANT. On the Lepidoptera collected by the Officers on the recent Tibet Frontier Commission.– *Proceeding of the Zoological Society of London*, **33**: 496-498.
- EBERT, G., 1966.– Beiträge zur Kenntnis der Entomologischen Sammelgebiete der Nepal-Expedition 1962.– *Khumbu Kimal*, **1**: 121-141.
- KLOTS, A. B., 1970.– Lepidoptera.– In S. L. TUXEN (Ed). *Taxonomist's Glossary of genitalia in insects*: 115-129. Skandinavian University Books, Munksgaard, Copenhagen.
- KYRKI, J., 1989.– Reassessmant of the genus *Rhigognostis* Zeller, with descriptions of two new and notes on further seven Palaearctic species (Lepidoptera: Plutellidae).– *Entomologica scandinavica*, **19**: 437-453.
- MORIUTI, S., 1965.– Studies on the Yponomeutoidea (XI). Two new species of *Pseudocalantica* Friese (Lepidoptera, Yponomeutidae) from Nepal.– *Kontyû*, **33**: 7-10.
- MORIUTI, S., 1971.– A revision of the world species of *Thecobathra* (Lepidoptera, Yponomeutidae).– *Kontyû*, **39**: 230-251.
- ROBINSON, G. S., SATTLER, K., SHAFFER, M., TUCK, K. R. & ALLEN, M. G., 1995.– Microlepidoptera and Pyraloidea of Nepal - a checklist and bibliography.– *Tinea*, **14**, suppl. 2: 150-181.
- RAZOWSKI, J., 2008.– *Tortricidae (Lepidoptera) of the Palaearctic Region. General Part and Tortricini*, **1**: 152 pp. František Slamka, Kraków - Bratislava.
- ULENBERG, S. A., 2009.– Phylogeny of the *Yponomeuta* species (Lepidoptera, Yponomeutidae) and the history of their host plant associations.– *Tijdschrift voor Entomologie*, **152**: 187-207, Figs 1-5, Tables 1-5.

E. B.  
 Department of Systematic Zoology  
 Faculty of Biology  
 Adam Mickiewicz University  
 Umultowska, 89  
 PL-61-614 Poznań  
 POLONIA / POLAND  
 E-mail: baraniak@amu.edu.pl  
<https://orcid.org/0000-0003-4598-8131>

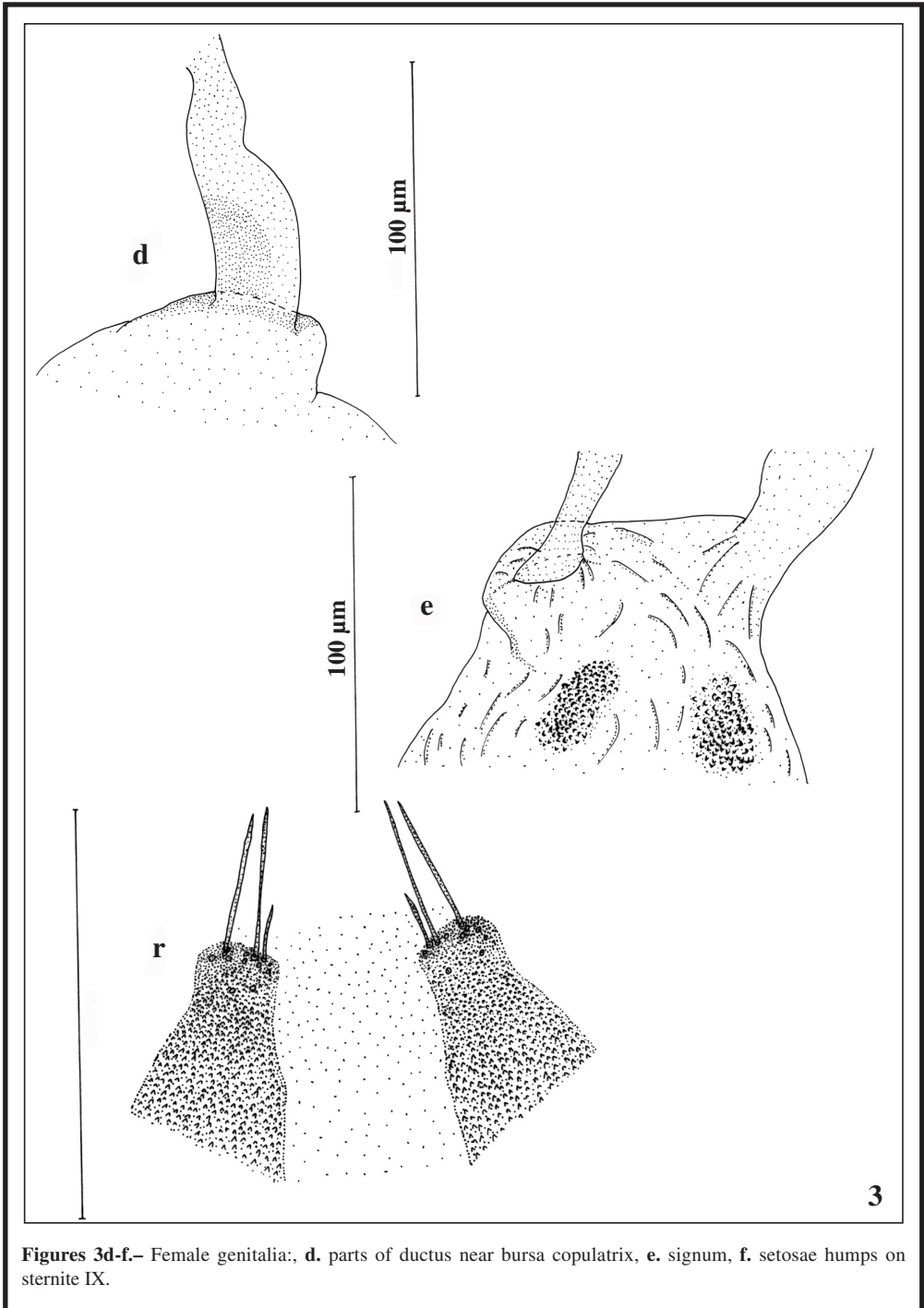
(Recibido para publicación / Received for publication 2-VII-2015)  
 (Revisado y aceptado / Revised and accepted 15-IX-2015)  
 (Publicado / Published 30-IX-2016)



**Figures 1-2.**– *Rhigognostis hausmanniella* sp. nova. 1. External appearance. 2. Labial palp.



Figures 3a-c.- Female genitalia: a. general view, b. antrum, c. denticles on corpus bursa.



**Figures 3d-f.**– Female genitalia: **d.** parts of ductus near bursa copulatrix, **e.** signum, **f.** setosae humps on sternite IX.



# Ampliación de la información biogeográfica y conservación de las mariposas diurnas de la provincia de Toledo, España (Lepidoptera: Papilionoidea)

J. I. de Arce-Crespo

## Resumen

En el presente estudio se analiza la distribución de las mariposas diurnas en la provincia de Toledo y se citan como nuevas para la provincia cuatro especies: *Carcharodus flocciferus* (Zeller, 1847), *Carcharodus lavatherae* (Esper, 1783), *Polyommatus escheri* (Hübner, [1823]) y *Plebejus idas* (Linnaeus, 1761), llegando a un total de 108 taxones. Se ha ampliado la distribución de otras 76 especies en 40 localidades y 39 cuadrados UTM. Asimismo, hemos estudiado el nivel de presencia de cada mariposa, habiendo encontrado que algunas mariposas tienen una pobre presencia (sólo en una o dos cuadrados UTM), siendo estas últimas las más interesantes en cuanto a la conservación de sus poblaciones. Por último, se han identificado aquellos cuadrados UTM con mayor riqueza de especies de mariposas y hemos encontrado que la diversidad es muy baja si comparamos con otros cuadrados UTM de las provincias limítrofes.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Papilionoidea, distribución, biogeografía, corología, conservación, Toledo, España.

## Extension to the information and conservation of the butterflies of the province of Toledo, Spain (Lepidoptera: Papilionoidea)

## Abstract

An analysis of the distribution of the butterflies of the province of Toledo has been conducted. In this study, four species have been recorded for the first time in this province: *Carcharodus flocciferus* (Zeller, 1847), *Carcharodus lavatherae* (Esper, 1783), *Polyommatus escheri* (Hübner, [1823]) and *Plebejus idas* (Linnaeus, 1761), reaching a total of 108 taxa. In addition, the distribution of 76 species has been extended in 40 localities and 39 UTM squares. Furthermore, we have studied the level of presence of each butterfly in this area, having found that some butterflies have a very poor presence (only in one or two UTM squares), making them interesting for the conservation of their populations. Finally, we carried out a study of the number of species in the whole UTM squares and we found out that the diversity is very low if we compared with other UTM squares of neighbouring provinces.

KEY WORDS: Lepidoptera, Papilionoidea, distribution, biogeography, corology, conservation, Toledo, Spain.

## Introducción

La provincia de Toledo es una de las zonas menos prospectadas y conocidas de la Península Ibérica en cuanto a mariposas diurnas se refiere y está dentro del tercio que todavía falta por conocer (GARCÍA-BARROS *et al.*, 2004; ROMO & GARCÍA-BARROS, 2005; GARCÍA-CARRILLO *et al.*, 2014). Prácticamente el 80% de los cuadrados de 10 Km que forman la provincia están consideradas

como desiertos de información faunística lepidopterológica según GARCÍA-BARROS *et al.* (2004). La mejor zona conocida de la provincia coincide con el área sur de la provincia de Madrid, mas concretamente en la zona sur de Aranjuez, la cual ha sido ampliamente muestreada, localizándose en la cuadrícula 30TVK43 un total de 73 especies diferentes recogidas en 40 publicaciones a lo largo de 49 años (ROMO & GARCÍA-BARROS, 2005) en la zona de la Reserva Natural El Regajal- Mar de Ontígola (GONZÁLEZ-GRANADOS *et al.*, 2009).

A nivel peninsular se han realizado diferentes estudios que recogen datos de mariposas diurnas en la provincia de Toledo, tales como *Plebejus hespericus* (Rambur, 1839) por PÉREZ-FERNÁNDEZ (2011) y MUNGUIRA *et al.*, (2011) o sobre los géneros *Coenonympha* Hübner, [1819] y *Melanargia* Meigen, 1828 (ROMO *et al.*, 2003), GARCÍA-BARROS *et al.* (2004 y 2013).

Por otro lado, existen escasos artículos específicos en los que se hace alusión a las mariposas diurnas de determinadas zonas de la provincia de Toledo, tales como el que se ha realizado en la finca de los Quintos de Mora (NOTARIO *et al.*, 2007), en la Sierra de San Vicente (DÍAZ-REGAÑÓN, 2012) y en ciertos puntos de la provincia lindando con localidades próximas a Ávila y Madrid (GARCÍA-CARRILLO, 2014), al igual que en otras provincias de la región de Castilla-La Mancha, en Guadalajara (PÉREZ-FERNÁNDEZ, 2005), Cuenca (DE ARCE & GUTIÉRREZ, 2011; DE ARCE & SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, 2012 y 2013; DE ARCE *et al.*, 2004, 2006 y 2009) y Albacete (LENCINA, 1978 y 1983; LENCINA *et al.*, 2014). Por el contrario, si se han realizado diversos estudios, aunque todavía escasos de la fauna lepidopterológica en el Parque Nacional de Cabañeros en las provincias de Ciudad Real y Toledo (JIMÉNEZ-VALVERDE, 2002 y 2004; HEMAUX *et al.*, 2011).

Con el presente trabajo se pretende recoger el testigo enunciado por GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014) ampliando el estudio de las mariposas de la provincia de Toledo.

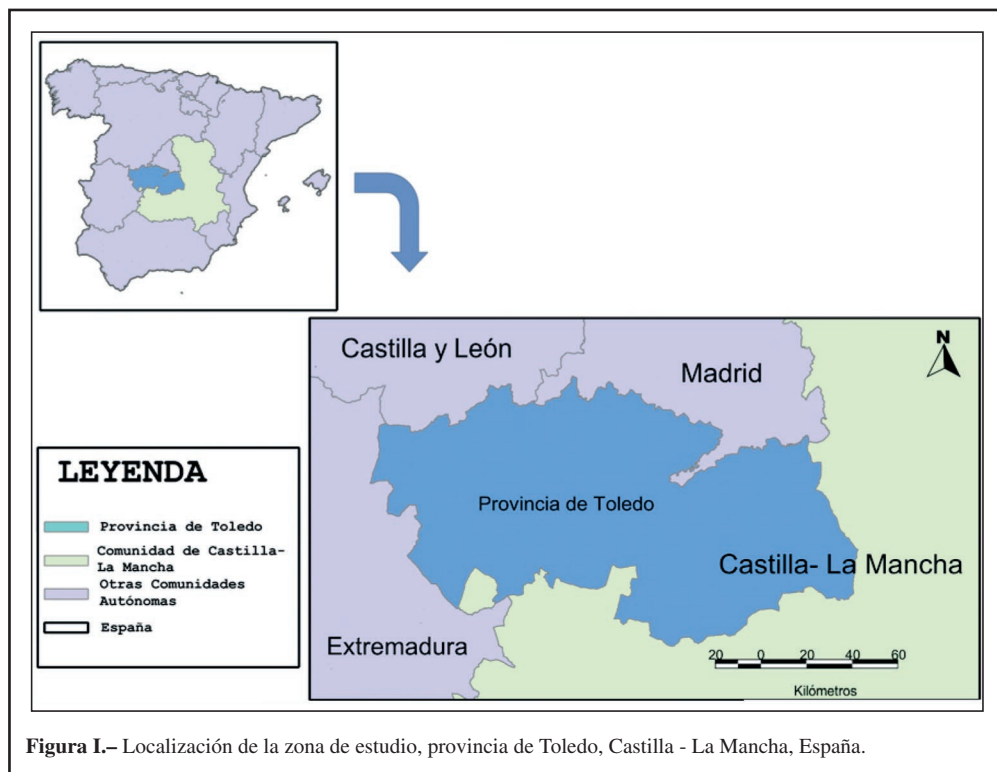


Figura I.- Localización de la zona de estudio, provincia de Toledo, Castilla - La Mancha, España.

## Material y métodos

La provincia de Toledo se encuentra en el centro de la Península Ibérica, al norte limita con las provincias de Madrid y de Ávila (x: 382.866; y: 4.463.741), al este con las provincias de Cuenca y Albacete (x: 507.409; y: 4.388.441), al sur con la provincia de Ciudad Real (x: 425.785; y: 4.346.480) y al oeste con la provincia de Cáceres (x: 294.536; y: 4.418.140) (Figura I).

La altitud media de Toledo está entre los 600-700 (GONZÁLEZ-MARTÍN & VÁZQUEZ-GONZÁLEZ, 1998) y está recorrida prácticamente en casi toda su totalidad por la cuenca hidrográfica del Tajo, aunque hay una pequeña parte al sur de la provincia que está bañada por la cuenca del Guadiana (GONZÁLEZ-AMUCHASTEGUI, 1998).

Toledo tiene diferentes zonas geomorfológicas, las cuales destacan las que se enumeran a continuación, aunque no son las únicas que se encuentran en este territorio (GONZÁLEZ-MARTÍN & VÁZQUEZ-GONZÁLEZ, 1998):

- Mesa de Ocaña, que ocupa el noroeste de la provincia.
- La Mancha, localizándose al sureste de la provincia.
- Sierra de San Vicente, al noroeste.
- Montes de Toledo, al sur de la provincia y lindando con Ciudad Real. y la Comarca de la Jara, en la zona suroeste de la provincia.

Asimismo, cabe destacar que en la Mancha toledana existen humedales de alto valor ecológico como los de Lillo, Villacañas y Villafranca de los Caballeros (DE RAMÓN, 2003).

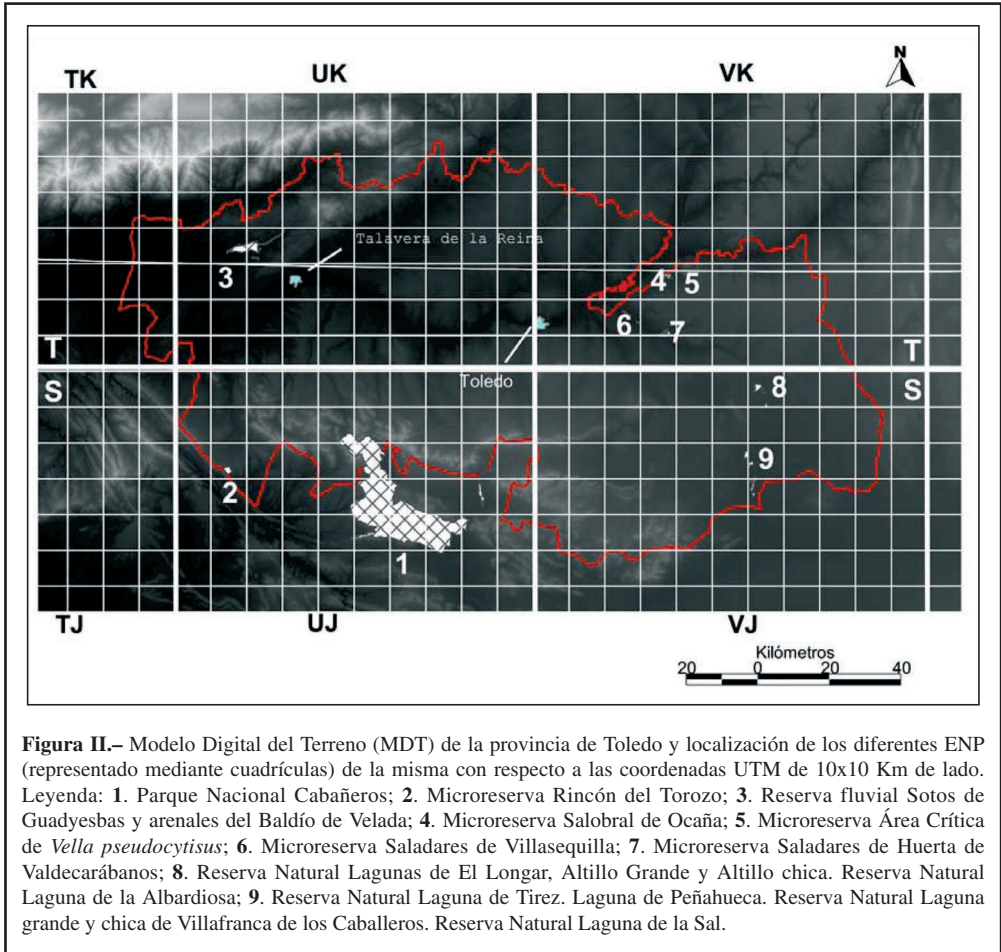
La mayor parte de la litología de la provincia de Toledo está compuesta por suelos ácidos, predominan las rocas plutónicas en forma de granito y gneis. Además, en zonas montañosas, se pueden encontrar rocas metamórficas como las cuarcitas y pizarras. Por otro lado, en la provincia, tanto en el norte como hacia el este, se pueden dar rocas de tipo básico como los yesos y calizas (DE SALES, 1981).

Aunque el paisaje vegetal está sumamente alterado por la acción del hombre, ya que hay extensos cultivos de secano y regadío tales como viñedo, olivar y cereal de secano, todavía se sigue manteniendo algo de vegetación natural en aquellas zonas inapropiadas para el cultivo según PEINADO-LORCA & MARTÍNEZ-PARRAS (1985). Estos mismos autores indican que en la provincia de Toledo hay un 64,4% de cultivos y en cuanto a la vegetación natural hay un 8,3% de frondosas, 2,3% de especies del género *Pinus* sp. y un 24% de matorral (jarales, retamares, tomillares). En la provincia de Toledo, la vegetación es típicamente mediterránea, predominando la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) con matorral de tipo cantueso, romero, esparto o jara, dependiendo de la naturaleza del suelo. En los Montes de Toledo hay bosques bien conservados de alcornoques, quejigos y melojos, pero en las partes más bajas se extienden zonas más llanas denominadas “raña” con una vegetación de tipo encinar adherido, aunque en algunas zonas se pueden localizar zonas de monte bajo pobladas por madroño, labiérnago, lentisco, jara y jaguarzo (DE RAMÓN, 2003). Por último, más de la mitad de los bosques de *Pinus* sp. son debidos a repoblaciones, destacando el *P. pinaster* y *P. halepensis* (PEINADO-LORCA & MARTÍNEZ-PARRAS, 1985), aunque sí existen grandes extensiones naturales de *P. pinea* en la comarca de Almorox y alrededores.

En el área de estudio existen varios espacios naturales protegidos, destaca al sur el Parque Nacional de Cabañeros, aunque tiene muy poca extensión dentro de la provincia. Además existen otros espacios naturales protegidos representados por Microreservas y Reservas Naturales (Figura II).

Toledo tiene un clima mediterráneo continentalizado semiárido, con precipitaciones escasas concentradas principalmente en primavera y a finales del otoño, con una sequía estival acusada e importante oscilación térmica diaria. Las temperaturas son frescas en invierno, con heladas frecuentes aunque menores que en otras zonas de la región y altas en verano, con máximas que superan ocasionalmente los 40° C (GARCÍA-COUTO, 2011).

Para la realización del presente estudio se han revisado diversas publicaciones nacionales y se han



visitado diversos lugares de Toledo durante los años 2011 hasta el 2014. Además, ha podido ser consultada la base de datos de las cuadrículas de Toledo incluida en GARCÍA-BARROS *et al.* (2013).

Se ha contado con la colaboración desinteresada de los alumnos del Ciclo de Grado Superior de Gestión Forestal y Medio Natural del CPR EFA Oretana (Burguillos, Toledo), los cuales han prospectado diversas localidades de la provincia durante el año 2014.

Para la identificación de visu de las mariposas se ha seguido a FERNÁNDEZ-RUBIO (1992), TOLMAN & LEWINGTON (2002), MONTAGUD & GARCÍA-ALAMÁ (2010), REDONDO *et al.* (2010) y GARCÍA-BARROS *et al.* (2013). En el caso de los ejemplares de dudosa identificación en los individuos recolectados se comprobó la identificación mediante el estudio de los genitalia, siguiendo a FERNÁNDEZ-RUBIO (1976, 1977, 1981, 1982 y 1992) y GARCÍA-BARROS *et al.* (2013).

En cuanto a la nomenclatura, dados los numerosos cambios en los últimos años derivados de los estudios de genética molecular, se ha optado por utilizar a GARCÍA-BARROS *et al.* (2013) por ser una de las últimas obras de referencia a nivel peninsular.

Para la localización exacta de los sitios de muestreo se ha utilizado un GPS Garmin eTrex 20, para otras localizaciones como la de los alumnos del CPR EFA Oretana se ha utilizado el servidor sigpac de Castilla-La Mancha (disponible en <http://sigpac.jccm.es/visorsigpac/>) con Datum WGS84 y

posteriormente se ha utilizado el programa gvSig 1.11. para elaborar la cartografía y localizar los lugares de muestreo.

La cartografía temática digital se ha obtenido de los siguientes enlaces:

- Mapas políticos, topográficos y modelos digitales del terreno: disponible en <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas>.
- Mapa forestal de la provincia de Toledo: disponible en [http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/mfe50\\_descargas\\_castilla\\_la\\_mancha.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/mfe50_descargas_castilla_la_mancha.aspx).
- Espacios naturales protegidos de la provincia de Toledo: disponible en <http://agricultura.jccm.es/inap/forms2/inapf001.php#capas>.

## Resultados y discusión

Las capturas y las observaciones realizadas en campo en la provincia de Toledo se detallan en las Tablas I y II. Se han obtenido 478 registros de ejemplares repartidos en 76 especies, las cuales se han registrado en 40 localidades y en 39 cuadrados UTM de 10 x10 km.

Según DÍAZ-REGAÑÓN (2012), HEMAUX *et al.* (2011) y la reciente revisión de GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014) la provincia de Toledo tenía una biodiversidad de 101 especies. Una vez realizada la comparación con los datos aportados en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004) se ha observado que ciertas especies que se indicaban como nuevas para Toledo, ya estaban citadas y recogidas en el (GARCÍA-BARROS *et al.*, 2013).

El estudio de GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014) recogen como nuevas para Toledo las siguientes especies: *Carcharodus baeticus* (Rambur, 1839), *Pyrgus onopordi* (Rambur, 1839), *Euchloe belemia* (Esper, 1800), *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758), *Callophrys avis* (Chapman, 1909), *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792), *Scolitantides abencerragus* (Pierret, 1837), *Brenthis daphne* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Hyponphele lycaon* (Kühn, 1774), *Melitaea parthenoides* (Kefenstein, 1851) y *Melitaea trivialis* ([Denis & Schiffermüller], 1775). De todas las mencionadas anteriormente, *Carcharodus baeticus* y *Hyponphele lycaon* ya estaban citadas en la publicación de NOTARIO *et al.* (2007) en la localidad de Quintos de Mora (Los Yébenes) y *Pyrgus onopordi* ya estaba recogida en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004) en Santa Cruz de la Zarza, por lo que no se consideran nuevas para la provincia las citas de GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014).

Con los datos obtenidos y los datos analizados en la bibliografía (GARCÍA-BARROS *et al.*, 2004; 2013; NOTARIO *et al.*, 2007; HEMAUX *et al.*, 2011; DÍAZ-REGAÑÓN, 2012; GARCÍA-CARRILLO *et al.*, 2014) se citan por primera vez de la provincia cuatro especies: *Carcharodus flocciferus* (Zeller, 1847) con 1 UTM, *Carcharodus lavatherae* (Esper, 1783) con 1 UTM, *Polyommatus escheri* (Hübner, [1823]) con 1 UTM y *Plebejus idas* (Linnaeus, 1761) con 1 UTM de 10 Km. Además de estas cuatro nuevas citas, hay que añadir a la lista de GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014) otras tres especies citadas previamente: *Iolana debilitata* (Schultz, 1905) citada en Ontígola y recogida en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004); *Danaus chrysippus* (Linnaeus, 1758), que ha sido identificada en «Paraje La Veguilla», también en el término municipal de Ontígola por García Redondo en 2007, incluido en GONZÁLEZ-GRANADOS (2009) y *Melitaea deione* (Geyer, 1832), en una única cita en AGENJO (1975) recogida en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004; 2013) en la localidad de Valdelucillo. Además, se ha cumplido el pronóstico de GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014), en que indicaba que las especies *Carcharodus lavatherae*, *Polyommatus escheri*, *Iolana debilitata*, *Danaus chrysippus* y *Melitaea deione* podrían aparecer en la provincia en un futuro y quizá puedan aparecer algunas más en próximos estudios.

Por lo tanto, se ha llegado a un total de 108 especies diferentes en la provincia de Toledo (un 47% del total peninsular), según las 101 citadas en GARCÍA-CARRILLO (2014), las cuatro que se amplían en el presente trabajo y las tres especies que ya estaban citadas en la bibliografía y no fueron citadas en GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014). La tabla I recoge los datos recopilados de las mariposas diurnas que amplían su distribución corológica, siendo 12 Hesperidae, 3 Papilionidae, 17 Pieridae, 31

Lycaenidae y 43 Nymphalidae. Se amplía por tanto dos Hesperidae y dos Lycaenidae para la provincia. Este número es muy bajo si se compara con otros estudios de lepidópteros diurnos en otras provincias de Castilla-La Mancha, tales como las 154 especies recogidas en la provincia de Guadalajara (PÉREZ-FERNÁNDEZ, 2005), 150 especies en Cuenca (DE ARCE & SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, 2013) y EVANGELIO & SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ (2014) y las 125 especies de la provincia de Albacete (LENCINA *et al.*, 2014).

**Tabla I.**– Recopilación de citas de las especies de mariposas diurnas (Papilionoidea) en la provincia de Toledo, indicando la localidad, fecha, número de ejemplares, el recolector y UTM totales registradas para cada especie (JIA: Juan Ignacio de Arce Crespo; PSF: Pablo Sánchez Fernández; ANP: Antonio Navacerrada Prada; JSP: Jesús Salvador Plaza; AMM: Álvaro Montealegre Morales; JLLR: José Luis López-Rey Salas; MCC: Manuel Cesteros Carreño; VDS: Vidal Díaz Somavilla; FAD: Francisco José Aceituno Delgado; ATA: Adrián Tajuelo Aragonés; FMT: Fernando Mille Torres). En negrita se reflejan las especies que son nuevas para la provincia de Toledo.

ESPECIE	LOCALIDAD (Día/mes/año: n°ejemplares, colector)	UTM Totales registradas
<b>HESPERIIDAE</b>		
<i>Carcharodus baeticus</i> (Rambur, 1839)	14 (6-V-2014: 1, JIAC); 16 (8-V-2013:1, JIAC); 30 (20-VI-2012: 1, JIAC); 33 (12-VII-2010: 1, JIAC).	5
<i>Carcharodus flocciferus</i> (Zeller, 1847)	30 (23-V-2012: 1, JIAC).	1
<i>Carcharodus lavatherae</i> (Esper, 1783)	14 (9-VI-2014: 1, JIAC).	1
<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	5 (22-VI-2014: 1, JIAC).	2
<i>Muschampia proto</i> (Ochsenheimer, 1808)	16 (4-VII-2013: 1, JIAC); 25 (15-V-2014: 1, MCC); 43 (11-VI-2013: 2, JIAC).	7
<i>Pyrgus onopordi</i> (Rambur, 1839)	16 (4-VII-2014: 1, JIAC).	4
<i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)	14 (9-VI-2014:1, JIAC); 30 (20-VI-2012:1, JIAC)	7
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	3 (15-V-2014:3, FAD); 27 (4-VI-2014:1, JIAC); 30 (6-VI-2012:1, JIAC); 40 (10-VI-2013:1, JIAC); 51 (6-VI-2012:1, JIAC).	6
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	5 (22-VI-2014:1, JIAC); 13 (23-V-2013:1, JIAC); 25 (18-V-2014:1, MCC).	6
<b>PAPILIONIDAE</b>		
<i>Zerynthia rumina</i> (Linnaeus, 1758)	8 (8-IV-2014: 8, JIAC); 11 (14-V-2013:1, JIAC); 25 (10-V-2014:1, MCC); 47 (30-IV-2005:1, PSF); 48 (25-IV-2011:1, JIAC).	9
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	16 (8-V-2013:3, JIAC); 22 (8-V-2014:4, JLLR); 33 (2-IX-2011:1, JIAC).	19
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	5 (22-VI-2014:1, JIAC); 8 (8-IV-2014:1, JIAC); 14 (9-VI-2014:1, JIAC); 16 (8-V-2013:3, JIAC); 22 (8-V-2014:1, JLLR); 26 (25-V-2014:1, AMM); 31 (9-VI-2014: 1, JIAC).	29
<b>PIERIDAE</b>		
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	8 (8-IV-2014:3, JIAC).	2
<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	5 (22-VI-2014:1, JIAC); 9 (7-VI-2014:1, JIAC); 25 (10-V-2014:2, MCC); 27 (4-VI-2014:1, JIAC); 31 (24-VI-2013:1, JIAC); 37 (14-III-2005:1, PSF); 8 (18-X-2014:1, JIAC); 23 (7-VI-2014:1, JLLR)	12
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	5 (22-VI-2014:1, JIAC); 8 (5-XI-2013:1, JIAC); 33 (7-III-2012:1, JIAC); 39 (20-VI-2012:1, JIAC).	12

<i>Colias alfacariensis</i> (Ribbe, 1905)	44 (10-VI-2014:1, JIAC).	2
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy, 1785)	3 (25-X-2014:2, FAD); 5 (22-VI-2014:1, JIAC); 6 (29-IV-2014:2, JIAC); 8 (18-X-2014:1, JIAC); 9 (7-VI-2014:1, JIAC); 10 (21-V-2013:1, JIAC); 15 (16-V-2013:1, JIAC); 17 (6-V-2013:1, JIAC); 18 (21-V-2013:1, JIAC); 16 (4-VII-2013:1, JIAC); 19 (6-V-2014:1, JIAC); 20 (4-V-2014:1, JLLR); 25 (17-V-2014:1, MCC); 27 (4-VI-2014:1, JIAC); 29 (26-IX-2010:1, JIAC); 31 (24-VI-2013:1, JIAC); 35 (4-IV-2014:1, JIAC); 40 (10-VI-2013:1, JIAC); 42 (14-VI-2013:1, PSF); 47 (30-IV-2005:1, PSF); 46 (17-VI-2013:1, PSF); 48 (25-IV-2011:1, JIAC); 53 (31-6-2014:1, JIAC).	38
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	6 (29-IV-2014:1, JIAC); 8 (8-IV-2014: 5, JIAC); 25 (3-V-2014: 1, JIAC).	5
<i>Anthocharis euphenoides</i> (Staudinger, 1869)	25 (18-V-2014:1, MCC).	5
<i>Zegris eupheme</i> (Esper, 1804)	18 (21-V-2013:1, JIAC); 40 (9-V-2014:1, JIAC).	4
<i>Euchloe crameri</i> (Butler, 1869)	3 (15-V-2014:1, FAD); 6 (29-IV-2014: 2, JIAC); 8 (8-IV-2014:3, JIAC); 10 (21-V-2013:1, JIAC); 13 (23-V-2013:1, JIAC); 14 (29-IV-2014:2, JIAC); 15 (16-V-2013:1, JIAC); 18 (21-V-2013:1, JIAC); 20 (4-V-2014:2, JLLR); 24 (1-V-2014:1, MCC); 29 (26-IX-2010:1, JIAC); 31 (15-IV-2013:1, JIAC); 33 (27-V-2012:1, JIAC); 38 (14-III-2012: 1, JIAC); 40 (10-VI-2013:1, JIAC); 45 (13-V-2014:1, JIAC); 47 (30-IV-2005:1, PSF); 48 (25-IV-2011: 1, JIAC); 15 (23-V-2013:1, JIAC); 17 (3-V-2013:1, JIAC); 31 (15-IV-2013:1, JIAC).	34
<i>Euchloe tagis</i> (Hübner, [1804])	41 (4-VI-2003:1, PSF).	3
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	6 (29-IV-2014:1, JIAC); 8 (27-V-2014:1, JIAC); 9 (7-VI-2014:1, JIAC).	5
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	9 (7-VI-2014:1, JIAC); 19 (6-V-2014:1, JIAC); 31 (1-VII-2013:1, JIAC); 33 (17-X-2014:1, JIAC).	15
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	49 (25-IV-2011:1, JIAC).	4
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	3 (15-V-2014:2, FAD); 5 (22-VI-2014:1, JIAC); 8 (27-V-2014:1, JIAC); 9 (7-VI-2014:1, JIAC); 16 (4-VII-2013:1, JIAC); 19 (6-V-2014:1, JIAC); 26 (25-V-2014:3, AMM); 27 (4-VI-2014:1, JIAC); 30 (23-V-2012:1, JIAC); 31 (6-VI-2013:1, JIAC); 40 (10-VI-2013:1, JIAC); 42 (14-VI-2013:1, PSF); 43 (11-VI-2013:1, JIAC); 44 (10-VI-2014:1, JIAC); 45 (29-V-2014:1, JIAC); 46 (17-VI-2013:1, PSF); 50 (13-V-2014:2, JSP); 54 (31-VI-2014:1, ANP).	36
<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	10 (21-V-2013:1, JIAC); 11 (14-V-2013:1, JIAC); 14 (9-VI-2014:1, JIAC); 17 (6-V-2013:1, JIAC); 30 (20-VI-2012:1, JIAC); 35 (24-IV-2014:1, JIAC); 40 (10-VI-2013:1, JIAC); 42 (14-VI-2013:1, PSF); 45 (29-V-2014:1, JIAC); 46 (17-VI-2013:1, PSF); 49 (16-X-2010:1, JIAC); 53 (31-VI-2014):1 ANP); 9 (7-VI-2014:1, JIAC); 26 (25-V-2014:1, AMM); 30 (20-VI-2012:1, JIAC); 37 (23-V-2014:1, VDS).	33
LYCAENIDAE		
<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775)	5 (22-VI-2014:3, JIAC).	2
<i>Lycaena bleusei</i> (Oberthür, 1884)	4 (31-VII-2002:2, PSF); 8 (29-IV-2014:3, JIAC).	7
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	8 (8-IV-2014:2, JIAC); 18 (21-V-2013:1, JIAC); 30 (20-VI-2012:1, JIAC); 31 (25-VI-2013:1, JIAC); 46 (17-VI-2013:1, PSF); 48 (25-IV-2011:1, JIAC); 56 (31-VI-2014:1, ANP).	25

<i>Favonius quercus</i> (Linnaeus, 1758)	4 (31-VII-2002:3, PSF); 5 (7-IX-2013:1, JIAC).	7
<i>Tomares ballus</i> (Fabricius, 1787)	38 (9-IV-2012:1, JIAC).	4
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	7 (8-IV-2014:1, JIAC).	14
<i>Satyrium esculi</i> (Hübner, [1804])	5 (22-VI-2014:1, JIAC); 14 (6-V-2014:2, JIAC); 16 (4-VII-2013:5, JIAC); 45 (20-V-2014:3, JIAC); 46 (17-VI-2013:1, PSF).	11
<i>Satyrium ilicis</i> (Esper, 1778)	34 (28-V-2014:2, AMM).	3
<i>Satyrium spini</i> (Fabricius, 1787)	46 (17-VI-2013:3, PSF).	2
<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)	10 (21-V-2013:1, JIAC); 11 (14-V-2013:1, JIAC); 12 (14-V-2013:1, JIAC); 18 (21-V-2013:1, JIAC); 30 (20-VI-2012:2, JIAC); 40 (11-VI-2013:1, JIAC); 44 (10-VI-2014:1, JIAC); 45 (29-V-2014:1, JIAC).	17
<i>Cacyreus marshalli</i> (Butler, 1898)	2 (15-V-2014:1, FAD).	2
<i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus, 1767)	31 (14-X-2014:1, JIAC).	6
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	5 (22-VI-2014:1, JIAC); 7 (8-IV-2014:1, JIAC); 28 (21-VIII-2014:1, JIAC); 31 (9-IV-2014:1, JIAC); 44 (10-VI-2014:1, JIAC); 45 (29-V-2014:1, JIAC).	11
<i>Scolitantides panoptes</i> (Hübner, [1813])	8 (28-IV-2014:1, JIAC); 16 (8-V-2013:2, JIAC); 40 (9-V-2014:1, JIAC):	6
<i>Glaucopsyche melanops</i> (Boisduval, 1828)	12 (14-V-2013:1, JIAC); 13 (23-V-2013:1, JIAC); 18 (21-V-2013:1, JIAC); 25 (11-V-2014:1, MCC); 30 (23-V-2012:2, JIAC); 31 (9-IV-2014:1, JIAC); 37 (8-V-2014:1, JIAC); 38 (9-V-2012:1, JIAC); 48 (25-IV-2011:1, JIAC).	12
<i>Iolana debilitata</i> (Schultz, 1905)	45 (20-V-2014:1, JIAC).	2
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	3 (15-V-2014:1, FAD); 12 (14-V-2013:1, JIAC); 14 (29-IV-2014:2, JIAC); 17 (3-V-2013:1, JIAC); 27 (4-VI-2014:1, JIAC); 29 (6-VI-2012:1, JIAC); 31 (25-VI-2013:1, JIAC); 33 (14-VI-2008:1, JIAC); 40 (10-VI-2013:1, JIAC); 43 (11-VI-2013:1, JIAC); 48 (25-IV-2011:1, JIAC); 49 (25-IV-2011:1, JIAC); 56 (30-VI-2014:1, ANP).	32
<i>Polyommatus escheri</i> (Hübner, [1823])	14 (6-V-2014:1, JIAC); 44 (10-VI-2014:1, JIAC).	2
<i>Polyommatus bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	8 (8-IV-2014:1, JIAC); 11 (14-V-2013:1, JIAC); 13 (6-V-2014:1, JIAC); 15 (16-V-2013:1, JIAC); 31 (25-IV-2013:1, JIAC); 40 (11-VI-2013:1, JIAC); 47 (30-IV-2005:1, PSF).	35
<i>Aricia cramera</i> (Rottemburg, 1775)	4 (31-VII-2002:3, PSF); 6 (29-IV-2014:2, JIAC); 8 (29-IV-2014:1, JIAC); 10 (21-V-2013:1, JIAC); 11 (14-V-2013:1, JIAC); 12 (14-V-2013:1, JIAC); 14 (29-IV-2014:5, JIAC); 17 (6-V-2013:1, JIAC); 29 (16-V-2012:1, JIAC); 31 (28-V-2013:1, JIAC); 40 (11-VI-2013:1, JIAC); 42 (14-VI-2013:1, PSF); 46 (17-VI-2013:1, PSF); 48 (25-IV-2011:1, JIAC).	73
<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	5 (22-VI-2014:1, JIAC); 9 (7-VI-2014:2, JIAC).	3
<i>Plebejus hespericus</i> (Rambur, 1839)	45 (13-V-2014:1, JIAC).	10
<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1761)	5 (22-VI-2014:1, JIAC).	1



	NYMPHALIDAE	
<i>Libythea celtis</i> (Laicharting, 1782)	37 (12-IV-2013:1, PSF).	2
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	5 (7-IX-2013:1, JIAC); 8 (27-V-2014:1, JIAC); 14 (29-IV-2014:2, JIAC); 18 (21-V-2013:1, JIAC); 19 (6-V-2014:1, JIAC); 24 (31-V-2014:1, MCC); 27 (4-VI-2014:1, JIAC); 31 (25-VI-2013:1, JIAC); 40 (9-V-2014:1, JIAC); 42 (14-VI-2013:1, PSF); 44 (10-VI-2014:1, JIAC); 49 (14-IX-2013:1, JIAC); 55 (07-VI-2014:1, ANP).	25
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	3 (30-X-2014:1, FAD); 5 (22-VI-2014:1, JIAC); 31 (18-IV-2013:1, JIAC); 37 (22-III-2004:1, PSF); 55 (07-VI-2014:1, ANP).	14
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	3 (15-V-2014:2, FAD); 5 (22-VI-2014:1, JIAC); 6 (29-IV-2014:3, JIAC); 7 (8-IV-2014:1, JIAC); 8 (8-IV-2014:6, JIAC); 14 (6-V-2014:1, JIAC); 38 (7-III-2012:1, JIAC); 48 (25-IV-2011:1, JIAC); 50 (13-V-2014:1, JSP).	24
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	1 (2-IX-2003:1, PSF); 3 (15-V-2014:7, FAD); 5 (22-VI-2014:1, JIAC); 8 (27-V-2014:1, JIAC); 9 (7-VI-2014:1, JIAC); 14 (6-V-2014:1, JIAC); 15 (16-V-2013:1, JIAC); 18 (21-V-2013:1, JIAC); 19 (6-V-2014:1, JIAC); 21 (5-V-2014:2, JLLR); 29 (23-V-2012:1, JIAC); 31 (6-VI-2013:1, JIAC); 40 (10-VI-2013:1, JIAC); 42 (14-VI-2013:1, PSF); 50 (11-V-2014:1, JSP); 52 (22-V-2014:2, AMM); 54 (28-V-2014:1, ANP).	40
<i>Pyronia bathseba</i> (Fabricius, 1793)	3 (15-V-2014:1, FAD); 5 (22-VI-2014:1, JIAC); 8 (27-V-2014:1, JIAC); 14 (6-V-2014:1, JIAC); 15 (16-V-2013:1, JIAC); 16 (8-V-2013:1, JIAC); 21 (5-V-2014:2, JLLR); 40 (11-VI-2013:1, JIAC); 44 (10-VI-2014:1, JIAC); 46 (17-VI-2013:1, PSF).	17
<i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)	3 (15-V-2014:2, FAD); 5 (22-VI-2014:1, JIAC); 9 (7-VI-2014:1, JIAC); 14 (9-VI-2014:1, JIAC); 26 (25-V-2014:1, AMM); 27 (4-VI-2014:1, JIAC); 30 (20-VI-2012:1, JIAC); 31 (1-VII-2013:1, JIAC); 44 (10-VI-2014:1, JIAC); 56 (31-VI-2014:1, ANP).	32
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	1 (2-IX-2003:1, PSF); 4 (31-VII-2002:1, PSF).	7
<i>Hyponephele lupina</i> (Costa, 1836)	5 (22-VI-2014:1, JIAC); 16 (4-VII-2013:1, JIAC); 31 (25-VI-2013:1, JIAC); 42 (14-VI-2013:1, PSF); 46 (17-VI-2013:1, PSF).	14
<i>Melanargia lachesis</i> (Hübner, 1790)	4 (31-VII-2002:1, PSF); 5 (22-VI-2014:1, JIAC); 9 (7-VI-2014:1, JIAC); 27 (4-VI-2014:2, JIAC); 37 (16-VII-2014:1, FMT).	9
<i>Melanargia ines</i> (Hoffmannsegg, 1804)	18 (21-V-2013:1, JIAC); 19 (6-V-2014:1, JIAC); 20 (4-V-2014:1, JLLR); 29 (16-V-2012:1, JIAC); 40 (11-VI-2013:1, JIAC).	13
<i>Melanargia occitanica</i> (Esper, 1789)	10 (21-V-2013:1, JIAC); 15 (16-V-2013:1, JIAC); 17 (3-V-2013:1, JIAC); 40 (9-V-2014:1, JIAC); 42 (14-VI-2013:1, PSF).	6
<i>Hipparchia alcyone</i> ([Denis & Schiffmüller], 1775)	5 (22-VI-2014:1, JIAC); 9 (28-VII-2014:1, JIAC).	3
<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	1 (2-IX-2003:1, PSF); 4 (31-VII-2002:1, PSF); 18 (21-V-2013:1, JIAC); 31 (12-VI-2013:1, JIAC); 36 (23-V-2014:2, VDS); 40 (11-VI-2013:1, JIAC); 41 (22-V-2014:1, ATA); 42 (14-VI-2013:1, PSF); 44 (10-VI-2014:1, JIAC); 49 (14-IX-2013:1, JIAC).	12
<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	1 (2-IX-2003:1, PSF).	10
<i>Hipparchia fidia</i> (Linnaeus, 1767)	16 (21-VII-2013:1, JIAC).	5
<i>Chazara briseis</i> (Linnaeus, 1764)	53 (31-VI-2014:1, ANP).	2

<i>Kanetisa circe</i> (Fabricius, 1775)	4 (31-VII-2002:1, PSF); 16 (4-VII-2013:1, JIAC); 49 (14-IX-2013:1, JIAC); 54 (07-VI-2014:1, ANP).	7
<i>Charaxes jasius</i> (Linnaeus, 1767)	1 (2-IX-2003:1, PSF); 5 (22-VI-2014:1, JIAC); 37 (9-IX-2013:1, PSF).	4
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	3 (31-X-2014:1, FAD); 8 (9-XI-2013:1, JIAC); 10 (21-V-2013:1, JIAC); 11 (14-V-2013:1, JIAC); 17 (3-V-2013:1, JIAC); 32 (24-V-2013:1, JIAC); 37 (1-III-2004:1, PSF); 49 (16-X-2010:1, JIAC); 51 (27-X-2010:1, JIAC).	14
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	3 (15-V-2014:2, FAD); 5 (22-VI-2014:1, JIAC); 17 8 3-V-2013:1, JIAC); 22 (2-XI-2014:1, JLLR); 31 (1-VII-2013:1, JIAC); 33 (19-VI-2013:1, JIAC); 37 (22-III-2004:1, PSF); 40 (11-VI-2013:1, JIAC); 42 (14-VI-2013:1, PSF); 45 (29-V-2014:1, JIAC); 46 (17-VI-2013:1, PSF).	26
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	7 (8-IV-2014:1, JIAC); 8 (18-X-2014:1, JIAC); 33 (12-III-2012:1, JIAC).	9
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	5 (22-VI-2014:1, JIAC).	1
<i>Melitaea phoebe</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	3 (15-V-2014:1, FAD); 13 (23-V-2013:1, JIAC); 20 (4-V-2014:1, JLLR); 30 (23-V-2012:1, JIAC); 29 (16-V-2012:1, JIAC); 40 (11-VI-2013:1, JIAC); 43 (11-VI-2013:1, JIAC); 45 (13-V-2014:1, JIAC).	10
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	5 (22-VI-2014:1, JIAC); 8 (27-V-2014:1, JIAC); 18 (21-V-2013:1, JIAC); 25 (3-V-2014: 1, MCC); 26 (25-V-2014:1, AMM); 30 (23-V-2012:1, JIAC); 31 (11-IV-2014:1, JIAC).	14
<i>Argynnis pandora</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	1 (2-IX-2003:1, PSF); 4 (31-VII-2002:1, PSF); 5 (7-IX-2013:1, JIAC); 8 (27-V-2014:1, JIAC); 9 (28-VII-2014:1, JIAC); 10 (21-V-2013:1, JIAC); 18 (21-V-2013:1, JIAC); 25 (5-V-2014:1, MCC); 27 (4-VI-2014:1, 31 (15-IX-2014:1, JIAC); 31 (14-VI-2013:1, JIAC); 33 JIAC); (13-V-2011:1, JIAC); 45 (29-V-2014:1, JIAC).	19

Un dato importante es la ampliación en un cuadrado UTM de las especies recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (DECRETO 33/98, de 5 de mayo) *Plebejus hespericus* e *Iolana debilitata* (Schultz, 1905) en la misma localidad (Yacimiento Plaza de Moros, Villatobas), lo que hace de una zona de interés para su estudio y posible protección para el futuro. En esta localidad se observó una alta densidad de la planta nutricia de *I. debilitata* (*Colutea hispanica*), pero no se observó la presencia de la planta nutricia de *P. hespericus* (*Astragalus alopecuroides*). Asimismo, se ha comprobado la presencia de *P. hespericus* en la localidad de El Mesegar, pero no ampliaba información biogeográfica, ya que estaba ya citada en PÉREZ-FERNÁNDEZ (2011) y MUNGUIRA *et al.* (2011). En esta localidad se observó una buena densidad de su planta nutricia y a varias hembras poniendo huevos en las mismas.

Las especies que más amplían su área de distribución han sido *Colias crocea* (Geoffroy, 1785) con 20 cuadrados llegando a un total de 38 de 10 km si contamos las citas de la bibliografía, *Euchloe crameri* (Butler, 1869) con 18 llegando a 34, *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) que también amplía de 18, pero llega a un total de 36. Otra especie que aumenta también mucho la distribución es *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758) con 17, haciendo un total de 40. El caso más llamativo es el de *Aricia cramera* (Eschscholtz, 1821) con sólo 14 ampliados, pero se ha observado en la bibliografía consultada el máximo de cuadrados UTM registradas por una especie, 73 en la provincia de Toledo. Otras especies que también aumentan considerablemente su distribución son *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758) con 14 cuadrados ampliado contabilizando 33, *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775) con 14 llegando a 32. Por último, *Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767) amplía también 13 cuadrados, pero se queda en una distribución de 25 UTM y *Pyronia cecilia* (Vallantin, 1894), *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758), *Pyronia bathseba* (Fabricius, 1793), *Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758), que amplían 10 cuadrados cada una, pero llegan a un total de 32, 26, 17 y 12 respectivamente.

Una especie que no aumenta mucho la distribución es *Polyommatus bellargus* (Rottemburg, 1775) con siete cuadrados, pero sin embargo tiene una distribución total de 35 según la bibliografía, siendo una de las que más registros tiene en la provincia. Otra de las especies que tampoco ha ampliado demasiado su distribución con respecto a los datos bibliográficos es *Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758) con ocho cuadrados y un total de 24.

Por el contrario, se ha dado el caso de especies que han aumentado poco o muy poco su información biogeográfica, las cuales tienen además una distribución muy escasa en la provincia, como es el caso de *Spialia sertorius* (Hoffmannsegg, 1804), *Pyrgus onopordi* (Rambur, 1839), *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758), *Colias alfacariensis* (Ribbe, 1905), *Anthocharis euphenoides* (Staudinger, 1869), *Euchloe tagis* (Hübner, [1804]), *Pieris napi* (Linnaeus, 1758), *Lycaena alciphron* (Rottemburg, 1775), *Tomares ballus* (Fabricius, 1787), *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758), *Satyrrium spini* (Fabricius, 1787), *Cacyreus marshalli* (Butler, 1898), *Leptotes pirithous* (Linnaeus, 1767), *Iolana debilitata* (Schultz, 1905), *Plebejus hespericus* (Rambur, 1839), *Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766), *Hipparchia fidia* (Linnaeus, 1767), *Chazara briseis* (Linnaeus, 1764) y *Melitaea didyma* (Esper, 1778) con solamente un cuadrado UTM.

No se han encontrado ejemplares y por lo tanto no se amplía información de las siguientes especies ya citadas en la bibliografía de la provincia de Toledo: *Ochlodes sylvanus* (Esper, 1777), *Gegenes nostrodamus* (Fabricius, 1793), *Euchloe belemia* (Esper, 1800), *Pieris mannii* (Mayer, 1851), *Laeosopis roboris* (Esper, 1789), *Callophrys avis* (Chapman, 1909), *Zizeeria knysna* (Trimen, 1862), *Scolitantides abencerragus* (Pierret, 1837) pero sin embargo sí se han encontrado ejemplares de *S. panoptes* (Hübner, [1813]), *Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761), *Polyommatus thersites* (Cantener, 1835), *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792), *Coenonympha dorus* (Esper, 1782), *Hyponephele lycaon* (Kühn, 1774), *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758), *Aglais io* (Linnaeus, 1758), *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758), *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775), *Melitaea cinxia* (Linnaeus, 1758), *Melitaea parthenoides* (Keferstein, 1851), *Melitaea trivialis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Limnitis reducta* (Staudinger, 1901), *Argynnis adippe* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Argynnis niobe* (Linnaeus, 1758) y *Brenthis daphne* ([Denis & Schiffermüller], 1775).

Se coincide con GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014) que *Erebia triaria* (Prunner, 1798) puede que no se encuentre en la provincia, cita de TOLMAN & LEWINGTON (1987) recogida en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004) y debería ser descartada de las mariposas presentes en la provincia al igual que *Melanargia russiae* (Esper, 1783) que es un caso parecido al anterior, ya que aparece en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004) de una cita de FERNÁNDEZ-RUBIO (1991) en Montes de Toledo, donde no se ha observado ni registrado ningún otro ejemplar (GARCÍA-CARRILLO *et al.*, 2014; HEMAUX *et al.*, 2011) y por lo tanto debería excluirse también del catálogo de especies de Toledo.

Por otro lado, *Melitaea celadussa* (Fruhstorfer, 1910) que ha sido citada por GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014) que indican que estaba citada en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004), realmente no lo estaba, según la información aportada por García-Barros (com. pers.), es citada en HEMAUX *et al.* (2011). *Melitaea deione* (Geyer, [1832]) es otra de las especies dudosas debido a que sólo hay una cita recogida en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004) de AGENJO (1975) y por lo tanto esta cita debería ser confirmada.

*Carcharodus alcaeae* (Esper, 1780) no amplía información, pero sí se ha obtenido un registro en la misma localidad donde estaba ya citada anteriormente (La Mazmorra- Río Guadarrama, 23-V-2012: un ejemplar, J. I. de Arce leg.).

Otra especie que se ha descartado del catálogo de las presentes en la provincia es *Scolitantides baton* (Bergsträsser, 1779), especie incluida en principio en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004) según una cita de FORBES (1929), la cual debería de ser *S. panoptes*, ya que las citas de *S. baton* no sobrepasarían el límite del Duero hacia el sur (GARCÍA-BARROS *et al.*, 2013), y FORBES (1929) no las menciona como especies diferentes.

Si se observa la Tabla I, hay una serie de especies que tienen una presencia mínima en la provincia, sobre todo las que tienen de una a cuatro cuadrados UTM de distribución. Todas tienen un escaso conocimiento biogeográfico, pero sólo unas pocas podrían ser consideradas de preocupación

para la conservación de sus poblaciones, ya que el resto posee una mayor extensión en otras zonas de la Península Ibérica (GARCÍA-BARROS *et al.*, 2004; 2013). Cabe destacar como especies que tienen un potencial peligro en la conservación de sus poblaciones dado a su escasa distribución en la región Castilla-La Mancha y en el resto de la Península Ibérica (GARCÍA-BARROS *et al.*, 2004; 2013) los siguientes taxones: *Carcharodus flocciferus*, *C. lavatherae*, *Pieris manni*, *Callophrys avis*, *Scolitantides abencerragus*, *Polyommatus amandus*, *Melitaea trivia*, *Argynnis niobe*, *Brenthis daphne* y *Zizeeria knysna*, las cuales deberían tener un seguimiento especial, ya que sus poblaciones son muy escasas y disyuntas aunque en otras zonas de la Península Ibérica pueden tener algún área más o menos abundante, pero muy localizada (GARCÍA-BARROS *et al.*, 2004; 2013).

Además, habría que tener en cuenta a *Iolana debilitata*, especie protegida según el Decreto 33/98, de 5 de mayo, en Castilla-La Mancha, cuya población es muy escasa y localizada, con muy pocas poblaciones en esta región, por ello debería de cambiar de categoría taxonómica, aumentando su protección de “de interés especial” a “vulnerable”. Por otro lado, *Danaus chrysippus*, es una especie que se debería considerar su inclusión en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, ya que sólo se encuentra en una pequeña localidad en Ontígola, Toledo (GONZÁLEZ-GRANADOS *et al.*, 2009) y en Hellín, provincia de Albacete (LENCINA *et al.*, 2014) y en poblaciones dispersas en el sur y levante peninsular.

Si se tiene en cuenta la bibliografía consultada y los datos propios, las cuadrículas que mayor información de presencia de mariposas son la 30TVK54 y la 30SVK11 con 45 especies cada una, 30SVJ28 con 40, 30SVK72 y 30SVK01 con 35 especies, la 30SVK02 con 31 especies, 30SVK02 con 30 y 30TVK95 con 29 especies siendo de las UTM con mayor presencia de mariposas diurnas en la provincia (ver Tabla II y Figura II). Los cuadrados UTM enunciadas anteriormente están muy lejos de la diversidad recogida en la localidad limítrofe de Aranjuez, 30TVK43 con 73 especies diferentes (ROMO & GARCÍA-BARROS, 2005), pero se espera llegar a esta cifra ya que hay ecosistemas muy similares en Ocaña, Noblejas, Villatobas y Dosbarrios. Sin embargo, existen cuadrados UTM sin ningún tipo de información, siendo desiertos en la distribución de mariposas, pero en años sucesivos se van a seguir realizando los muestreos en la provincia con lo que se pretende aumentar considerablemente la información de la distribución de la mayoría de las especies comentadas en este momento, así como encontrar alguna nueva, tal y como ha comentado GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014).

**Tabla II.**– Localidades de procedencia de los ejemplares estudiados. Se indica el término municipal, la UTM de 10x10 Km y la altitud.

Número	Localidad	Término Municipal	UTM	Altitud
1	Los Madroñales	Sevilleja de la Jara	30SUJ37	750
2	Belvis de la Jara	Belvis de la Jara	30SUJ39	940
3	Sierra del Aljibe		30SUJ39	940
4	Camino de Piedrescrita	Robledo del Buey	30SUJ57	1.000
5	El chorro	Los Navalucillos	30SUJ58	730-1.250
6	La Malamedilla	Hontanar	30SUJ68	820
7	Sierra de la Valeruela		30SUJ68	1.150
8	Majalavacas		30SUJ78	950
9	Baños del Sagrario	San Pablo de los Montes	30SUJ87	1.000
10	Camino del Collado	Noez	30SUJ99	820
11	San Martín de Pusa	San Martín de Pusa	30SUK50	530
12	Villarejo de Montalban	Villarejo de Montalban	30SUK60	540
13	El Garbanzal	La Mata	30SUK71	550
14	El Mesegar	El Mesegar	30SUK72	540
15	Suerte del Quejigal	Puebla de Montalbán	30SUK80	510
16	Sierra de Noez	Noez	30SUK90	1.020

17	El Pocillo	Polán	30SUK90	590
18	Finca Bañuelos		30SUK90	730
19	Las Barrancas	Burujón	30SUK91	540
20	Camino de la Dehesa- Los Yébenes	Los Yébenes	30SVJ27	810
21	Dehesa Boyal		30SVJ27	745
22	Los Molinos de los Yébenes		30SVJ28	930
23	Parador Los Yébenes		30SVJ28	870
24	Río Amarguillo	Consuegra	30SVJ46	715
25	Sierra de Madridejos	Madridejos	30SVJ55	800
26	Camino a las Lagunas de Villafrancade los Caballeros	Villafranca de los Caballeros	30SVJ66	640
27	Finca La Alamedilla	Argés	30SVK00	640
28	Urbanización El Viso de Argés		30SVK00	670
29	La Mazmorra- Río Guadarrama	Bargas	30SVK02	460
30	Arroyo del almendral	Villamiel de Toledo	30SVK02	460
31	CPR EFA Oretana	Burguillos de Toledo	30SVK10	680
32	Las Ánimas	Nambroca	30SVK10	
33	Urbanizaciones Bargas	Bargas	30SVK11	565
34	Alrededores de Toledo	Toledo	30SVK11	450
35	Dehesa de Pinedo		30SVK11	580
36	El Valle		30SVK11	510
37	Toledo capital		30SVK11	515
38	Los Barrillos- La Pajarera	Bargas	30SVK12	600
39	Centro Comercial Puerta de Toledo	Olias del Rey	30SVK12	590
40	El Valle	Dosbarrios	30SVK41	680
41	Salobral de Ocaña	Ocaña	30SVK42	570
42	Ermida del Santo Niño	La Guardia	30SVK50	700
43	Barranco del Valle	Dosbarrios	30SVK51	680
44	Rincón de la Lozana	Ocaña	30SVK52	690
45	Yacimiento Plaza de Moros	Villatobas	30SVK61	700
46	Arroyo de las Canalejas	Noblejas	30SVK62	700
47	Valderrobedillo		30SVK62	600
48	El Campillo	Castillo de Bayuela	30TUK53	580
49	Convento del Piélago y Cerro Las Cruces	Navamorcuende	30TUK54	1.250-1.330
50	La Torre de Esteban Hambran	La Torre de Esteban Hambran	30TUK94	550
51	IES Blas de Prado	Camarena	30TVK03	580
52	Cerro de la Cruz	Borox	30TVK43	590
53	Fuente nueva	Villarrubia de Santiago	30TVK72	640
54	El Río Muerto		30TVK73	520
55	El Vado		30TVK73	520
56	Las Canalejas		30TVK73	640

Según las Tablas I y II se ha ampliado el número de especies presentes en la Sierra de San Vicente en seis mariposas según REGAÑÓN (2012) llegando a un total de 42 especies, siendo una de las zonas con mayor biodiversidad de la provincia.

Se coincide con GARCÍA-CARRILLO *et al.* (2014) en que podría aparecer en Toledo la especie *Erynnis tages* (Linnaeus, 1758), ya que se encontró un ejemplar en el año 2002 en el Parque Nacional de

Cabañeros en la parte de Ciudad Real (Retuerta de Bullaque, 31-V-2002: 1 ejemplar, J. I. de Arce Crespo leg.) siendo una especie que no viene citada en HEMAUX *et al.* (2011). Por ello, con la cita de *Plebejus idas* y la de *E. tages* se amplía la información de los ropalóceros en el Parque Nacional a 62 especies.

Por último, comentar la extrema dificultad que tiene realizar los muestreos en la provincia de Toledo en sitios interesantes para la fauna lepidopterológica debido a la presencia de prácticamente toda la totalidad de la provincia de propiedad privada, las cuales al estar valladas dificulta el muestreo y por ende el conocimiento de las especies que pudieran haber. Otra dificultad que se ha presentado a la hora de hacer los muestreos es el excesivo calor que hace desde el mes de junio hasta septiembre, en el que se puede llegar en campo a los 40° C al mediodía (GARCÍA-COUTO, 2011). Además, es una provincia muy extensa y muestrearla toda con un mínimo de garantías para poder conocer todas las mariposas diurnas llevaría bastantes años, ya que además se parte de muy poca información. Por otro lado, esta escasa información y la amplitud de la provincia podría aumentar el conocimiento de la fauna de mariposas en un futuro.

### Agradecimientos

Se agradece la colaboración del Dr. Enrique García Barros y el equipo del Departamento de Zoología de la Universidad Autónoma y otras instituciones, por ceder los datos de la provincia de Toledo para el presente estudio. También agradecer al Dr. David Gutiérrez García de la Universidad Rey Juan Carlos, que nos ha acompañado en varios muestreos por la provincia y ha ayudado a la identificación de ejemplares en campo. Se quiere agradecer también la colaboración desinteresada de Francisco Morales Casado, Coordinador Comarcal de los Agentes Medioambientales de la región de Castilla-La Mancha por acompañarme en algún muestreo y localizarme varias plantas nutricias. Agradecer a Ángel Gómez Manzanque, Técnico del Parque Nacional de Cabañeros por el apoyo realizado a la hora de realizar los muestreos. Además, agradecer a Pablo Sánchez Fernández, Ingeniero de Montes del Servicio de Medio Natural de Castilla-La Mancha, por colaborar con citas al presente trabajo, hacer una revisión e indicar alguna mejora de redacción al mismo y agradecer a los alumnos de la promoción 2013-2014 de primero del Ciclo de Grado Superior de Gestión Forestal y Medio Natural del centro CPR EFA Oretana, Burguillos de Toledo, por colaborar en los muestreos y en las citas del presente trabajo, siendo los alumnos Antonio Navacerrada Prada, Jesús Salvador Plaza, Álvaro Montealegre Morales, José Luis López-Rey Salas, Manuel Cesteros Carreño, Vidal Díaz Somavilla, Francisco José Aceituno Delgado, Adrián Tajuelo Aragonés, Óscar Domingo Lucas Alberca, Sergio González Gómez y de segundo del mismo ciclo a Fernando Mille Torres por proporcionar algunas citas al presente trabajo.

Por último, agradecer el haber poseído todos estos años los permisos de captura de Lepidoptera dentro del Proyecto de Investigación Científico de SHILAP y a la Consejería de Agricultura, Dirección General de Montes y Espacios Naturales de Castilla-La Mancha y también el permiso de captura proporcionado por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales relativo al Parque Nacional de Cabañeros durante el año 2014.

### BIBLIOGRAFÍA

- DE ARCE-CRESPO J. I. & GUTIÉRREZ, D., 2011.– Altitudinal trends in the phenology of butterflies in a mountainous area in central Spain.– *European Journal of Entomology*, **108**: 651-658.
- DE ARCE-CRESPO, J. I. & SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, P., 2012.– Riqueza específica de las mariposas diurnas en los espacios naturales protegidos (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) de la Serranía de Cuenca, España central.– *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **50**: 457-463.
- DE ARCE-CRESPO, J. I. & SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, P., 2013.– Ampliación de la información sobre la distribución de las mariposas de la Serranía de Cuenca (III), España (Lepidoptera: Papilionoidea).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **41**(161): 129-147.
- DE ARCE-CRESPO, J. I., JIMÉNEZ-MENDOZA, S. & MARTÍN-CANO, J., 2004.– Ampliación de la información

- sobre la distribución de las mariposas (Papilionoidea et Hesperioidea) de la Serranía de Cuenca, España.– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **32**(126): 201-210.
- DE ARCE-CRESPO, J. I., JIMÉNEZ-MENDOZA, S. & MARTÍN-CANO, J., 2006.– Ampliación de la información sobre la distribución de las mariposas (Papilionoidea et Hesperioidea) de la Serranía de Cuenca, España (II).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **34**(134): 117-124.
- DE ARCE-CRESPO, J. I. S. JIMÉNEZ-MENDOZA & SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, P., 2009.– Información sobre la distribución geográfica y patrones ecológicos de las mariposas protegidas de la provincia de Cuenca, España (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **37**(146): 209-227.
- DE SALES CÓRDOBA Y BRAVO, F., 1981.– *Geología y minería en la provincia de Toledo*: 41 pp. Diputación Provincial de Toledo, Toledo.
- DE RAMÓN-MORAL, M., 2003.– *Fauna, Flora y Espacios Naturales de Castilla- La Mancha*: 271 pp. Ed. Bremen, Toledo.
- DECRETO 33/1998, de 5 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla- La Mancha. DOCM, 15 de mayo de 1998.
- DÍAZ-REGAÑÓN, A., 2012.– Datos sobre la fauna de mariposas diurnas de la Sierra de San Vicente, Toledo, España (Lepidoptera: Papilionoidea).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **40**(159): 337-341.
- EVANGELIO-PINACH, J. M. & SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, P., 2014.– Primera cita de *Charaxes jasius* (Linnaeus, 1767) (Lepidoptera, Nymphalidae) para la provincia de Cuenca (este de España).– *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **54**: 431.
- FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1976.– *Genitalias (andropigios) de los ropalóceros de Álava y su entorno ibérico. Parte I: Lycaenidae*: 80 pp. Exma. Diputación Foral de Álava, Álava.
- FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1977.– *Genitalias (andropigios) de los ropalóceros de Álava y su entorno ibérico. Parte II: Libytheidae, Nymphalidae, Danaidae*: 54 pp. Exma. Diputación Foral de Álava, Álava.
- FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1981.– *Genitalias (andropigios) de los ropalóceros de Álava y su entorno ibérico. Parte III: Nemeobidae, Pieridae, Papilionidae, Hesperidae*: 65 pp. Exma Diputación Foral de Álava, Álava.
- FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1982.– *Genitalias (andropigios) de los ropalóceros de Álava y su entorno ibérico. Parte IV: Satyridae*: 58 pp. Exma. Diputación Foral de Álava, Álava.
- FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1992.– *Guía de las mariposas diurnas de la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Azores y Madeira*, **1**: 406, **2**: 418 pp. Pirámide, Madrid.
- FORBES, W. T. M., 1929.– Spring in Spain 1928.– *Entomologist's Record and Journal of Variation*, **41**: 9-11
- GARCÍA-BARROS, E., MUNGUIRA, M. L., MARTÍN-CANO, J., ROMO-BENITO, H., GARCÍA-PEREIRA, P. & MARAVALTHAS, E. S., 2004.– *Atlas de las Mariposas diurnas de la Península Ibérica e Islas Baleares (Lep.: Papilionoidea & Hesperioidea)*: 228 pp. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza.
- GARCÍA-BARROS, E., MUNGUIRA, M. L., STEFANESCU, C., VIVES-MORENO, A. & LAMAS, G., 2013.– Lepidoptera: Superfamilia Papilionoidea.– *In* M. A. RAMOS *et al.* (Eds.). *Fauna Ibérica*, **37**: 1213 pp. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.
- GARCÍA-CARRILLO, A., VICENTE-ARRANZ, J. C., LÓPEZ-ILDEFONSO, M. & PARRA-ARJONA, B., 2014.– Aproximación al catálogo de los Ropalóceros de la provincia de Toledo (Castilla-La Mancha, España) (Lepidoptera: Papilionoidea).– *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **55**: 247-251.
- GARCÍA-COUTO, M. A., 2011.– *Atlas climático ibérico*: 79 pp. Agencia Estatal de Meteorología, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid.
- GONZÁLEZ-AMUSTEGUI, M. J., 1998.– El agua. Ríos, lagunas y acuíferos: 56-58.– *In* V. V. A. A. *Guía de los espacios naturales de Castilla- La-Mancha*. Servicio de Publicaciones de Castilla-La Mancha, Toledo.
- GONZÁLEZ-GRANADOS, J., GÓMEZ DE-AIZPURÚA, C. & VIEJO-MONTESINOS, J. L., 2009.– *Reserva Natural El Regajal Mar de Ontígola. Mariposas y sus biotopos. Lepidoptera (IV)*. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, Madrid.
- GONZÁLEZ-MARTÍN, J. A. & VÁZQUEZ-GONZÁLEZ, A., 1998.– Las formas del relieve. pp: 17-40.– *In* V. V. A. A., *Guía de los espacios naturales de Castilla- La Mancha*. Servicio de Publicaciones de Castilla-La Mancha, Toledo.
- HEMAUX, L., PEREIRA, P., HURTADO, A. & FERNÁNDEZ, J., 2011.– *Catálogo y atlas de los Ropalóceros del Parque Nacional de Cabañeros*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid.
- LENCINA, F., 1978.– Reseña de capturas de Lepidópteros en el Calar del Río Mundo, Riopar (Albacete).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **6**(24): 296.
- LENCINA, F., 1983.– Citas de lepidópteros de varias provincias.– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **11**(44): 286.

- LENCINA-GUTIÉRREZ, F., ALBERT-RICO, F., AISTLEITNER, U. & AISTLEITNER, E., 2014.– Nuevas aportaciones al catálogo de macrolepidópteros de la provincia de Albacete (I).– *Sabuco, Revista de estudios albacetenses*, **10**: 35-42.
- MONTAGUD, S. & GARCÍA-ALAMÁ, J. A., 2010.– Mariposas diurnas de la Comunitat Valenciana (Papilionoidea & Hesperioidea).– *Colección Biodiversidad*, **17**: 472 pp. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- NOTARIO, A., CASTRESANA, L., CIFUENTES, J., EXPÓSITO A. & VIVES MORENO, A., 2007.– Contribución a la elaboración del Catálogo Sistemático de los Lepidoptera presentes en el Monte Quintos de Mora en Los Yébenes (Toledo, España).– *Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria*, **16**(2): 197-203.
- JIMÉNEZ-VALVERDE, A., MARTÍN-CANO, J. & MUNGUIRA, M. L., 2002.– Fauna de mariposas del Parque Nacional de Cabañeros y su entorno (Ciudad Real) (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **30**(120): 271-279.
- JIMÉNEZ-VALVERDE, A., MARTÍN-CANO, J. & MUNGUIRA, M. L., 2004.– Patrones de diversidad de la fauna de mariposas del Parque Nacional de Cabañeros y su entorno (Ciudad Real, España central) (Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea).– *Animal Biodiversity and Conservation*, **27**(2): 15-24.
- MUNGUIRA, M. L., ROMO-BENITO, H., PÉREZ, R., MARTÍN-CANO, J. & GARCÍA-BARROS, E., 2011.– *Plebejus hespericus* (Rambur, 1840). Pp.: 1265-1273.– In J. R. VERDÚ, C. NUMA & E. GALANTE (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*, **1**: 1318 pp. (Anexo 1. fichas de especies con cambio de categoría). Dirección General del Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid.
- PEINADO-LORCA, M. & MARTÍNEZ-PARRAS, J. M., 1985.– *El paisaje vegetal de Castilla-La Mancha*: 230 pp. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Toledo.
- PÉREZ-FERNÁNDEZ, R., 2005.– Rhopalocera 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.
- REDONDO, V., GASTÓN, J. & VICENTE, J. C., 2010.– *Las mariposas de España peninsular. Manual ilustrado de las especies diurnas y nocturnas*: 405 pp. Prames, Zaragoza.
- ROMO-BENITO, H. & GARCÍA-BARROS, E., 2005.– Distribución e intensidad de los estudios faunísticos sobre mariposas diurnas en la Península Ibérica e Islas Baleares (Lepidoptera, Papilionoidea y Hesperioidea).– *Graellsia*, **61**(1): 37-50.
- ROMO, H., GARCÍA-BARROS, E., CHAVES, P., GARCIA-PEREIRA, P. & MARAVALHAS, E., 2003.– Distribución actualizada de las especies de *Coenonympha* Hübner, 1819 y *Melanargia* Meigen, 1828 en la Península Ibérica (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **31**(124): 329-354.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R., 2002.– *Guía de campo de las mariposas de España y de Europa*: 320 pp. Lynx Editions, Barcelona.

J. I. A. C.  
 Pintor Zuloaga, 18  
 Urbanización Los Altos de Bargas  
 E-45593 Bargas (Toledo)  
 ESPAÑA / SPAIN  
 E-mail: jiarce.bio@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-5127-0156>

(Recibido para publicación / *Received for publication* 29-I-2015)  
 (Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 9-VII-2015)  
 (Publicado / *Published* 30-IX-2016)



# Estados inmaturos de Lepidoptera (LII). *Alophia combustella* (Herrich-Schäffer, 1855) en Huelva, España (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae)

M. Huertas-Dionisio

## Resumen

Se describen e ilustran los estados inmaturos de *Alophia combustella* (Herrich-Schäffer, 1855), que vuela en Huelva, así como su ciclo biológico, su alimentación (agallas de *Pistacia lentiscus* L y *P. terebinthus* L, y también *P. atlantica* Desf. según CHRÉTIEN (1917) y la distribución.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Pyralidae, Phycitinae, *Alophia combustella*, estados inmaturos, Huelva, España.

**Immature stages of Lepidoptera (LII). *Alophia combustella* (Herrich-Schäffer, 1855) in Huelva, Spain  
(Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae)**

## Abstract

The immature stages of *Alophia combustella* (Herrich-Schäffer, 1855) from Huelva, Spain, are described and illustrated, as well as its biological cycle, feeding (galls of *Pistacia lentiscus* L and *P. terebinthus* L, and *P. atlantica* Desf., according to CHRÉTIEN (1917) and distribution.

KEY WORDS: Lepidoptera, Pyralidae, Phycitinae, *Alophia combustella*, immature stages, Huelva, Spain.

## Introducción

Esta especie fue descrita en 1855 por Herrich-Schäffer como *Oncocera combustella*, que según SPULER (1910) quiere decir “combustus verbrannt” (carbonizado, quemado, chamuscado) debido a su aspecto. En 1870, Staudinger describe a *Pempelia gallicola*, por encontrar a la larva en las agallas de *Pistacia lentiscus* L.; en el mismo año, Millière, describe a la larva, la crisálida y el adulto de *gallicola* siguiendo a Staudinger y por su propia investigación, que refleja en las páginas 76 y 77, y en la lámina 115, figs. 12-14 de MILLIÈRE (1870). Más adelante, en 1893, Ragonot vuelve a describir a la especie y a la larva siguiendo a Millière, ahora como *combustella*, ya que ha comprobado que es la misma especie que *gallicola*, pasando esta última a sinonimia; además crea un género nuevo para *combustella*, el género *Alophia*, que LERAUT (2001) ratifica como bueno.

## Material y métodos

Al consultar a varios autores sobre esta especie (STAUDINGER, 1870) (MILLIÈRE, 1870) (SPULER, 1910) (CHRÉTIEN, 1930) (LHOMME, 1935) (HASENFUSS, 1960), que decían que la larva vive en las agallas de *Pistacia*, estuvimos buscando estas agallas en varios lugares de la provincia de Huelva donde crecen los lentiscos (*Pistacia lentiscus* L.) en marzo y abril de 1999, y luego en años

posteriores, encontrando dentro de ellas a las orugas; la proporción de larvas varía según los lugares y la cantidad de agallas colectadas, siendo lo normal de 1 oruga por 21 agallas, pero a veces es 1 por 5, también 1 por 52 o 1 por 170, aunque el 75% de ellas contenían excrementos que no se ha contabilizado, en este caso la proporción sería distinta. Las agallas se arrancaban con su foliolo, luego se abrían con mucho cuidado para ver su contenido, la mayoría tenían pulgones, restos de Díptera, arañas o excrementos de las orugas, a veces aparecía alguna oruga muerta. Las que contenían las orugas vivas se volvían a cerrar y se introducían en botes de cristal de boca ancha para seguir más fácilmente su evolución hasta la salida de los adultos. Para poder dibujarla, se escogió una de las orugas de última edad que se sacó del capullo que hizo dentro de la agalla (Fig. 15), se anestesió con agua y luego se introdujo en alcohol de 70°, antes se la comparó con las otras orugas. Si las crisálidas se mueven mucho, se hace la misma operación.

### Estados inmaturos

La oruga y la crisálida, han sido descritas someramente por MILLIÈRE (1870), y la larva por STAUDINGER (1870), también por RAGONOT (1893) siguiendo a Millière. Más adelante, HASENFUSS (1960) describe también a la larva con algunos datos sobre la quetotaxia del protórax. En este trabajo completaremos todas estas descripciones. El huevo (Fig. 14), es oval, aplastado, de 0,90 x 0,55 mm y 0,10 mm de grueso, a veces tiene la forma del hueco donde ha sido colocado; el corion es translúcido, rugoso, con un reticulado formando triángulos y cuadriláteros sin uniformidad. La oruga neonata mide 1,50 mm de longitud, amarillo a pardusco claro, con cinco líneas longitudinales pardas, dos a cada lado y una en el dorso; la cápsula cefálica y escudo anal amarillentos y el escudo protorácico gris claro. La oruga de última edad (Figs. 1 y 2) mide de 15 a 17 mm de longitud, verde claro con líneas y manchas pardo claro a castaño oscuro que recorren todo el cuerpo desde el protórax hasta el escudo anal, una en el dorso, muy estrecha y pardusca, y cuatro a cada lado del cuerpo (Fig. 3 quinto urito abdominal): 1) líneas supradorsal e interdorsal (líneas mezcladas, muy irregular en la zona de las setas dorsales y más abajo, castaña a pardo claro, con un hueco en la zona de la seta D2); 2) línea subdorsal (línea irregular que toca a la seta SD1 pardo claro con una mancha pardo oscuro); 3) línea espiracular (línea solo marcada en la mitad posterior del espiráculo pardo claro a verde oscuro) y 4) línea pleural (línea que recorre la zona baja de las setas L1 y L2, de color pardo claro a rosa claro). El vientre verde claro. Setas amarillentas a translúcidas. Espiráculos amarillo con el peritrema castaño. Patas torácicas amarillo verdoso. Patas abdominales verde claro, coronadas con uñas oscuras grandes y pequeñas alternadas que cierran el círculo. La cápsula cefálica (Fig. 4) mide 1,58 mm de ancha, color pardo con manchas castaño oscuro. En las antenas (Fig. 5), la antacoria translúcida o gris muy claro con una mancha amarillenta; el artejo basal translúcido; el artejo medio castaño claro con la zona inferior translúcida, y el artejo terminal translúcido a amarillento. El escudo protorácico (Fig. 6) verde claro, con dos manchas irregulares castaño oscuro separadas por una línea verdosa en el centro, mancha parda o castaño claro en los laterales. El escudo anal (en la Fig. 7 con el 9° urito) verde claro con dos manchas castaño oscuro continuación de las del resto del cuerpo.

La crisálida (Figs. 9, 10 y 11) mide 9,50 mm de longitud, pardo claro a pardo verdoso, cabeza redondeada. El dorso del metatórax y los uritos abdominales uno a siete, con numerosas depresiones redondeadas en forma de hoyuelos. El final del abdomen (Fig. 12 y 13) castaño oscuro, en el que se distingue el "ectipo", de forma oval, grueso y de superficie lisa, con una hilera de papilomas pelosos amarillentos en su zona superior, y con hoyuelos dispersos en su zona inferior. En el extremo hay seis setas ganchudas que concuerdan con las setas D2, SD1 y SD2 del escudo anal.

### Quetotaxia

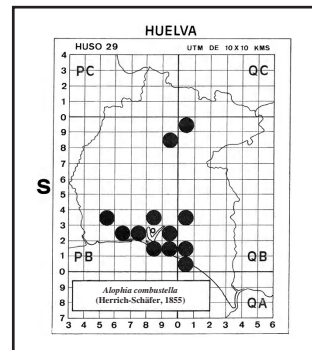
La disposición de las setas de la oruga de última edad (Fig. 8), concuerda con las de la subfamilia Phycitinae, con las siguientes particularidades: en el escudo protorácico lo más destacado es la seta D1 que está más cerca de la seta XD1 que de la seta D2 (resumiendo la quetotaxia señalada por

HASENFUSS (1960); en el protórax se aprecia la tabula (mancha detrás de las setas L1, L2) de forma trapezoidal y de color castaño oscuro; en el mesotórax y metatórax las setas L1, L2 y L3 están en línea, y la seta D1 está más atrasada (zona posterior) que la seta D2 (zona anterior); en los uritos 1 a 7, las setas D2 están más separadas entre sí que las setas D1; en el 8º urito es al contrario, las setas D1 están más separadas que las setas D2; en el 9º urito, las setas L1, L2 y L3 forman un arco pequeño, y están presentes las setas SV1 y SV2. En el escudo anal (Fig. 7) la seta D1 (pequeña), está situada encima de la seta SD2, típico de los Phycitinae.

### Ciclo biológico y distribución

Según MILLIÈRE (1870), el adulto vuela en junio y julio; RAGONOT (1893) en julio; LHOMME (1935) en dos generaciones mayo-junio y julio-agosto, y LERAUT (2014) siguiendo a Lhomme, de mayo a agosto. En el Algarve portugués ha sido cazada en septiembre (PASSOS DE CARVALHO & CORLEY, 1995). Por los adultos obtenidos ex larvas en Huelva en abril, mayo y junio de orugas recogidas en marzo y abril, y de una hembra capturada el 4-IX-2004, (fecha que ratifica los datos del Algarve), parece que tiene una sola generación, con salida de adultos de abril a junio, saliendo los más atrasados de julio a septiembre. Las larvas permanecerían con crecimiento lento o con diapausa de julio a abril del año siguiente, aunque no se descarta que la de septiembre fuera una generación parcial. La hembra pone los huevos en las rugosidades de la agalla y en el foliolo que la sostiene, de uno en uno o solapados. La oruga neonata se refugia entre los pliegues de la agalla con hilos de seda, introduciéndose más adelante en la agalla. No está muy claro de que se alimenta (CHRÉTIEN, 1930), pero por los excrementos contenidos en el interior de las agallas, parece ser que se alimenta de las paredes de ésta, aunque no se descarta que se alimente también de los pulgones y restos de otros insectos que se encuentran en el interior de la misma.

Vuela en los países de alrededor del Mediterráneo, en la zona meridional de Europa (KARSHOLT & RAZOWSKI, 1996) y en el norte de África (CHRÉTIEN, 1917) (LERAUT, 2014). En Huelva ha sido citada sobre *Pistacia lentiscus* L. en: Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido UTM 29SPB62; Zona de protección de la Laguna de El Portil (Punta Umbría) UTM 29SPB72 y en La Cascajera del Paraje Natural Marismas del Odiel UTM 29SPB81 (HUERTAS-DIONISIO, 2007). También ha sido localizado en: Embalse del Río Piedras (Cartaya) UTM 29SPB53; Nueva Umbría-El Terrón (Lepe) UTM 29SPB62; Campo Común de Abajo (Cartaya) UTM 29SPB62 y UTM 29SPB72; Aljaraque UTM 29SPB72; El Pintado (Gibralfuente) UTM 29SPB83; Mazagón (Moguer) UTM 29SPB91; Montemayor (Moguer) UTM 29SPB92; Pino del Cuervo (Moguer-Lucena del Puerto) UTM 29SPB92; Torre del Oro (Moguer-Palos de la Frontera-Lucena del Puerto-Almonte) UTM 29SQB00; Los Bodegones (Almonte) UTM 29SQB01; Carretera entre Bonares y Lucena del Puerto UTM 29SQB03; Pantano de San Miguel o del Alisal (Almonaster la Real) UTM 29SPB98 y Linares de la Sierra UTM 29SQB09, en este último lugar, se encontraron las orugas sobre *Pistacia terebinthus* L., debe estar extendida por toda la provincia (ver mapa).



### Discusión

Las orugas fueron encontradas en el interior de las agallas del lentisco: *Pistacia lentiscus* L., en todos los lugares prospectados de la provincia de Huelva, excepto en Linares de la Sierra, donde se la localizó sobre la cornicabra: *Pistacia terebinthus* L., esto concuerda con la bibliografía consultada. En un trabajo sobre la biología de los lepidópteros del norte de África (CHRÉTIEN, 1917), este autor señala que ha encontrado a las orugas en las agallas del pistachero canario: *Pistacia atlantica* Desf. Con todos estos datos se confirma que las orugas de esta especie, viven y se desarrollan en el interior de las

agallas formadas en los foliolos de las hojas del lentisco por el pulgón: *Aploneura lentisci* (Passerini, 1856) y por el pulgón del pistacho: *Baizongia pistaciae* (Linnaeus, 1767) que la forma sobre la cornicabra, alimentándose de ellos o de las paredes de las agallas. Para saber un poco más de la biología de esta especie, se puede consultar a CHRÉTIEN (1930).

## BIBLIOGRAFÍA

- CHRÉTIEN, P., 1917.– Contribution à la connaissance des lépidoptères du Nord de l'Afrique. Notes biologiques et critiques.– *Annales de la Société Entomologique de France*, **85**(1916): 369-502.
- CHRÉTIEN, P., 1930.– Chenilles de Phycides de la Faune française. II. Chenilles de Phycides plus difficiles à trouver.– *L'Amateur de Papillons*, **5**: 49-55; 65-71.
- HASENFUSS, I., 1960.– Die larvalsystematik der Zünsler (Pyrilidae).– *Abhandlungen zur Larvalsystematik der Insekten*, **5**: 1-263.
- 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.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J., 1996.– *The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist*: 380 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- LERAUT, P., 2001.– Contribution à l'étude des Phycites paléarctiques Lep., Pyralidae, Phycitinae).– *Revue Française d'Entomologie (N. S.)*, **23**(2): 129-141.
- LERAUT, P., 2014.– *Papillons de nuit d'Europe. Pyrales 2*, **4**: 440 pp. N. A. P.
- LHOMME, L., 1935.– Crambidae (Pyrilidae), Galleridae.– *Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique, Microlépidoptères*, **2**(1): 1-264.
- MILLIÈRE, P., 1870.– *Iconographie et Description de chenilles et Lépidoptères inédits*, **3**(1869): 76-77, pl. 115, figs. 12-14.
- PASSOS DE CARVALHO, J. & CORLEY, M. F. V., 1995.– Additions to the Lepidoptera of Algarve, Portugal (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **23**(91): 191-230.
- RAGONOT, E. L., 1893.– Monographie des Phycitinae et des Galleriinae.– *In N. M. ROMANOFF. Mémoires sur les Lépidoptères*, **7**: LVI + 658 pp., XXIII pls. Saint Pétersbourg.
- SPULER, A., 1910.– *Die Schmetterlinge Europas. Kleinschmetterlinge*, **2**: 188-253. Stuttgart (Nachdruck, 1983. Verlag Erich Bauer).
- SATUDINGER, O., 1870.– Beschreibung neuer Lepidopteren des europäischen Faunengebietes.– *Berliner Entomologische Zeitschrift*, **14**: 97-132.

M. H. D.

Apartado de correos, 47

E-21080 Huelva

ESPAÑA / SPAIN

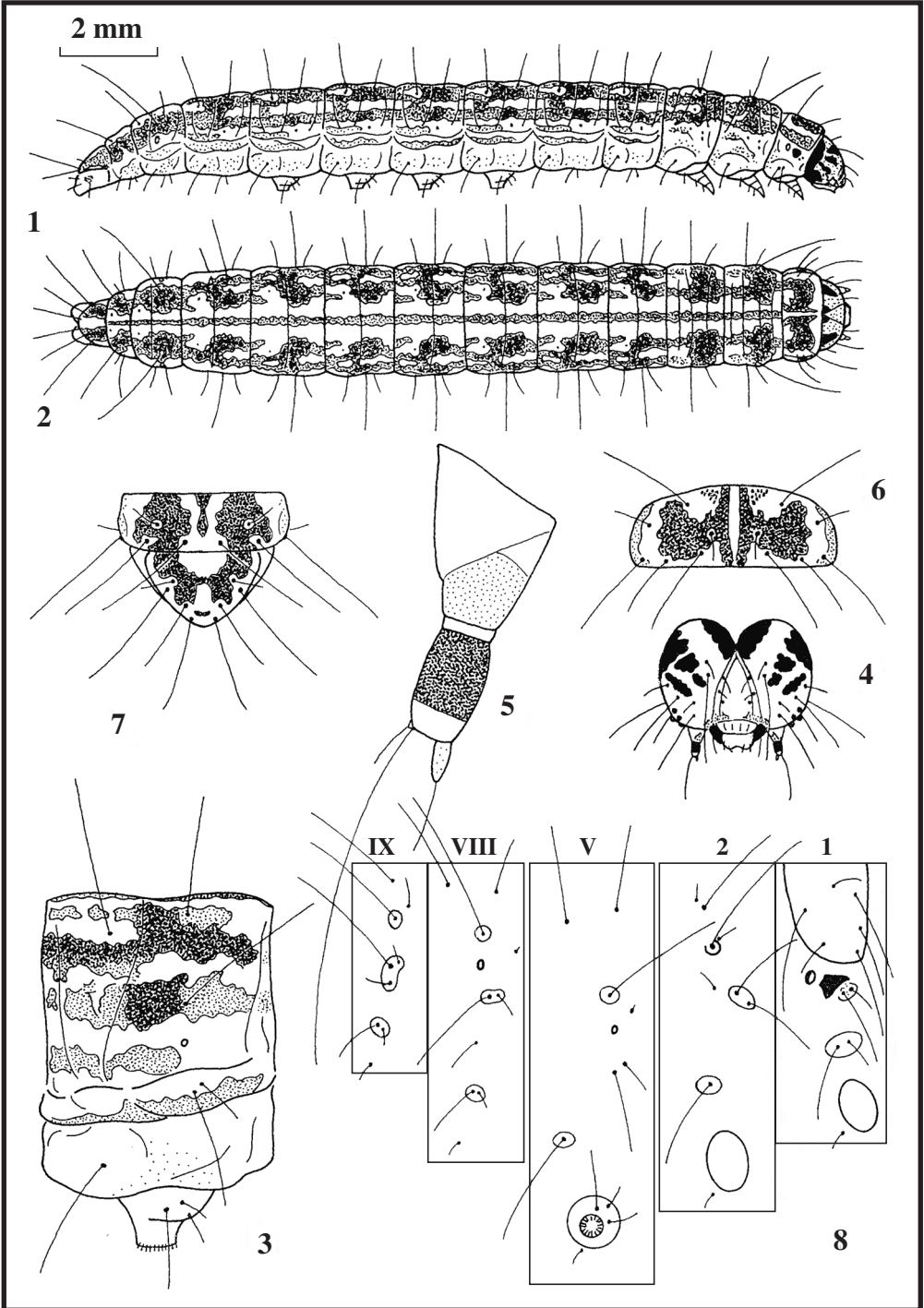
E-mail: huertasdionisio@gmail.com

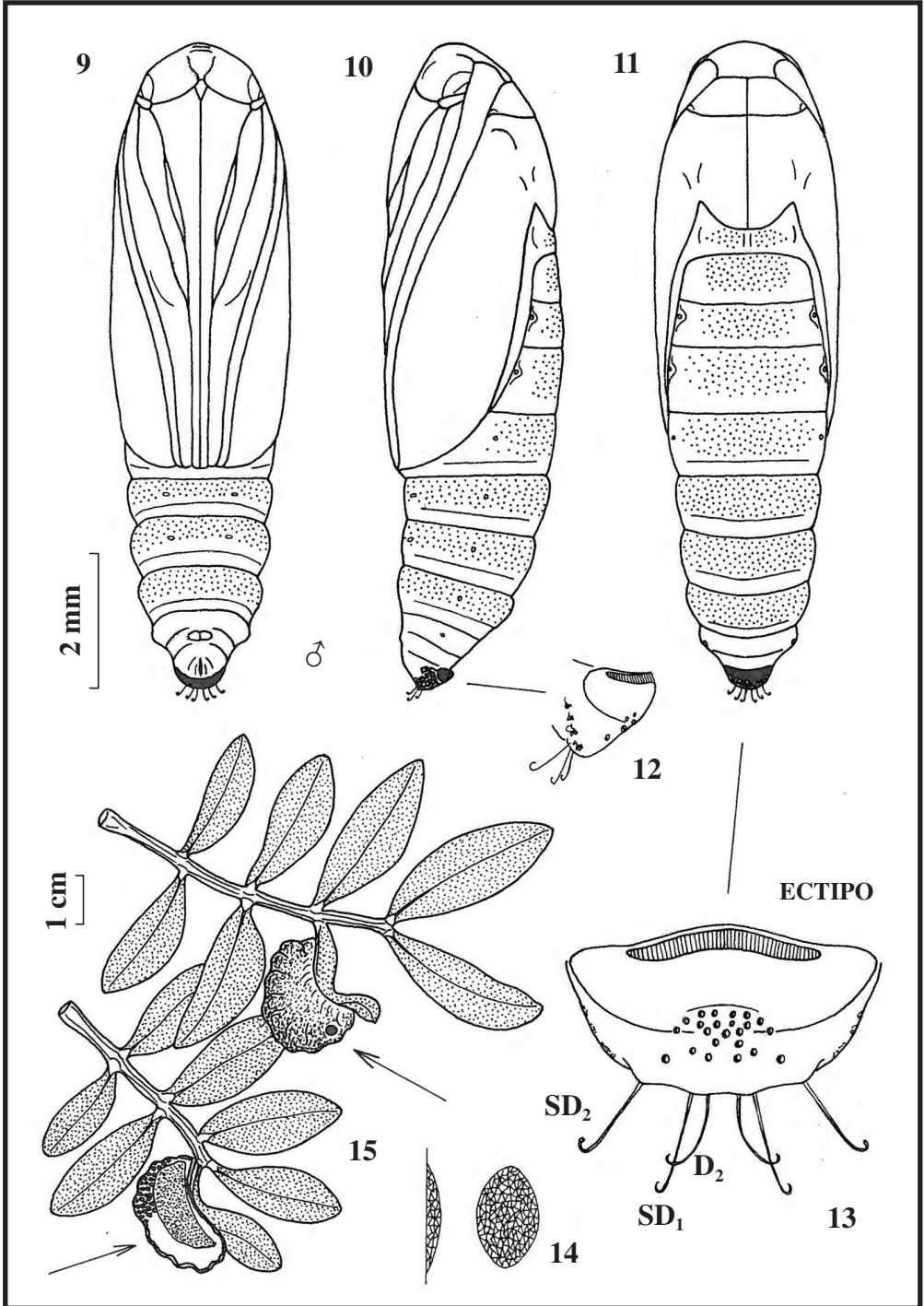
<https://orcid.org/0000-0002-6758-1984>

(Recibido para publicación / *Received for publication* 20-XI-2014)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 27-XII-2014)

(Publicado / *Published* 30-IX-2016)





# El género *Elegia* Ragonot, 1887 en la Península Ibérica (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae)

M. Huertas-Dionisio, J. Gastón, J. Ylla & R. Macià

## Resumen

Se describen e ilustran los adultos, las genitalias y los estados inmaduros de las tres especies del género *Elegia* Ragonot, 1887 que vuelan en la Península Ibérica: *Elegia fallax* (Staudinger, 1881), *Elegia fallaximima* Nel & Mazel, 2011 y *Elegia similella* (Zincken, 1818). Se presentan también datos sobre su ciclo biológico, sus plantas nutricias y su distribución.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Pyralidae, Phycitinae, *Elegia*, plantas nutricias, distribución, Península Ibérica.

## The *Elegia* Ragonot, 1887 genus in the Iberian Peninsula (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae)

## Abstract

The adults, genital structures and immature stages of the three species of genus *Elegia* Ragonot, 1887 that inhabit the Iberian Peninsula are illustrated: *Elegia fallax* (Staudinger, 1881), *Elegia fallaximima* Nel & Mazel, 2011 and *Elegia similella* (Zincken, 1818). Data about their biological cycle, foodplants and distribution are also presented.

KEY WORDS: Lepidoptera, Pyralidae, Phycitinae, *Elegia*, food plants, distribution, Iberian Peninsula.

## Introducción

El género *Elegia* fue descrito por Ragonot en 1887, teniendo como especie tipo a *Elegia atrifasciella* Ragonot, 1887 (RAGONOT, 1887; WHALLEY, 1970) y como sinonimias a *Microthrix* Ragonot, 1888 e *Ichorarchis* Meyrick, 1937 (ROESLER, 1988).

En Europa y Asia Menor solo se conocían dos especies de este género: *Elegia fallax* (Staudinger, 1881) y *Elegia similella* (Zincken, 1818), cuyos nombres son los que aparecen en las determinaciones de las colecciones y de los trabajos publicados, a veces sin verificar por genitalia, por lo que muchas de ellas pueden estar mal determinadas. Al tener noticias del descubrimiento de una nueva especie del género *Elegia* Ragonot 1887 en el Algarve (Portugal), *Elegia fallaximima* Nel & Mazel 2011, nos propusimos verificar las poblaciones existentes en la Península Ibérica, detectándose que *Elegia fallaximima* está muy extendida por la mitad sur de la Península Ibérica, y que *Elegia fallax* y *Elegia similella* solo se encuentran en la zona norte, seguramente procedentes de Francia y en la mitad norte de Portugal (PIRES & CORLEY, 2007; CORLEY *et al.*, 2011; MENDES, 1913). Las especies de este género están muy localizadas, por lo que hay pocos ejemplares en las colecciones y muchos de ellos mal determinados dado el enorme parecido existente entre los adultos. Por ello, la única determinación segura es el estudio de la genitalia.

En este trabajo presentamos los andropigios y ginopigios de las tres especies, y la variabilidad

existente entre ellos. Al no tener acceso a todas las citas publicadas, algunas las consideraremos como “sin confirmar” e indicamos la hipótesis de que especie podría ser. Esperamos que con esta información se pueda determinar cada una de ellas y la distribución que puedan tener dentro de la Península Ibérica.

## Material y métodos

Los datos utilizados en el presente trabajo se obtuvieron a partir de la revisión de ejemplares procedentes de las colecciones de distintos colegas o a partir de los capturados por los propios autores y, consecuentemente, depositados en sus propias colecciones. Para una segura determinación, siempre que ha sido posible, se ha llevado a cabo el estudio de sus genitalia.

Los ejemplares fueron capturados de noche mediante la utilización de trampas de luz (actínica, vapor de mercurio y luz mixta, según el caso). Asimismo, algunos estadios larvales han sido obtenidos mediante prospecciones diurnas en el campo.

## Distribución

*Elegia fallax* (StBaudinger, 1881)

*Nephoteryx fallax* Staudinger, 1881. *Hor. Soc. Ent. Ross.*, **16**: 83.

Fue descrita a partir de una hembra de Amasia, Turquía (STAUDINGER, 1881). En 1887, Ragonot describe *Elegia atrifasciella* de Lagodechi, Caucase (Georgia) localidad muy cercana a Turquía (RAGONOT, 1887; RAGONOT, 1893), siendo considerada posteriormente sinónima de *E. fallax* por ROESLER (1988). Con este mismo nombre ha sido señalada de Suluhan (Turquía) y de Armenia (AMSEL, 1952). También ha sido citada de la costa de Dalmacia en Croacia (KLIMESCH, 1942); de Italia (PARENTI, 2000); de Bosco de la Fontana - Reserva Natural (Mantua) Italia (HUEMER, 2004); del norte de Italia y Sicilia (BASSI *et al.*, 1995); de Francia (LHOMME, 1935; BRUSSEAU, [2000]) y de varios países de Europa: Eslovaquia, Francia, España, Portugal, Sicilia, Italia, Hungría, Yugoslavia, Rumanía, Bulgaria y Grecia (KARSHOLT & RAZOWSKI, 1996); del S. E. de Rusia y Armenia en EPPO FORESTRY PROJECT (2000-2003). ROESLER (1988) ha determinado también como sinónimas a: *Ichorarchis elegiella* Amsel, 1953 de Irán; a *Ichorarchis iozona* Meyrick, 1937 de Diana, Iraq (ROESLER, 1988; WILTSHIRE, 1957) y a *Myelois nigribasella* Ragonot, 1895 de Alexandrette, Siria.

Material estudiado y confirmado de ESPAÑA: BARCELONA: 1 ♂, 8-VII-2000 y 1 ♂, 16-VI-2001, Perafita, Osona, 817 m, UTM 31TDG25, J. Ylla leg.; 1 ♀, 27-VI-2009, Sant Bartomeu del Grau, Osona, 800 m, UTM 31TDG34, J. Ylla leg.; 1 ♂, 27-VI-2015, Els Saïts, Gurb de la Plana, Osona, 550 m, UTM 31TDG34, J. Ylla leg.; 3 ♀♀, 8-VI-2015, 4 ♂♂, 10-VI-2015 y 1 ♂ y 1 ♀, 12-VI-2015, Perafita, Osona, 817 m, UTM 31TDG25, J. Ylla & R. Macià leg.; 1 ♀, 7-VI-2012, Collsuspina, Osona, 940 m, UTM 31TDG23, J. Ylla & R. Macià leg.; 1 ♂, 3-VI-2006 y 1 ♀, 4-VIII-2003, Sant Martí de Tous, Anoia, 452 m, UTM 31TCG70, E. Requena leg.; cinco ex, 14-VI-2013, Castellfollit de Riubregós, Anoia, 548 m, UTM 31TCG72, J. J. Pérez De-Gregorio, E. Requena & M. Rondós leg. BURGOS: 1 ♂, 14-VI-1985, Santuario de Cantonad, 500 m, UTM 30TVN77, J. Gastón leg. GERONA: 1 ♀, 16-VI-2012, 2 ♀♀, 19-VII-2014, 2 ♂♂, 16-VII-2015, 1 ♂, 25-VII-2015 y 1 ♂, 21-VIII-2015, Palamós, Baix Empordà, 63 m, UTM 31TEG13, P. Passola leg. y det.; 1 ♂, 12-VI-2012, Maçanet de la Selva, 100 m, UTM 31TDG72, M. Winderlich leg. HUESCA: 1 ♂, 30-VIII-2008, Ontiñena, 162 m, UTM 31TBG51, J. Ylla leg.; 2 ♀♀, 25 y 27-VI-2004, Aineto, 990 m, UTM 30TYM39, E. Murria leg.; 3 ♂♂ y 3 ♀♀, 13-VII-2015, Alquézar, 600 m, UTM 31TBG57, J. Ylla leg. LÉRIDA: 1 ♀, 2-VII-2011, Riu Josa, Sant Jaime, Alt Urgell, 1.190-1.210 m, UTM 31TCG87, J. Dantart & Jubany leg. (DANTART & VALLHONRAT, [2014]); 1 ♂, 12-VI-2012, La Seu d'Urgell, 691 m, UTM 31TCG79, M. Winderlich leg. TARRAGONA: 1 ♀, 2-VIII-2004, Esblada, Alt Camp, 720 m, UTM 31TCF68, E. Requena leg.; 1 ♂, 5-VIII-2013, Estany de Formigosa, Querol, Alt Camp, 830 m, UTM 31TCF68, J. J. Pérez De-Gregorio & X. Jeremias leg. VIZCAYA: 1 ♀, 5-VIII-2006, Lendoño Goikoa, cerca de Orduña, 460 m, UTM 30TVN96, J. Gastón leg. ZARAGOZA: 1 ♂, 3-V-1999, El Frago, 650 m. UTM 30TXM78, E. Murria leg.

Material estudiado y confirmado de PORTUGAL: BEIRA LITORAL: 1 ♀, 9-IX-2003, Madriz, Baixo



Montego, Beira Litoral, P. Pires leg., det. (MFVC) UTM 29TNE56 (sensu *Elegia similella*) (PIRES & CORLEY, 2007).

Citas sin confirmar de ESPAÑA: CANTABRIA: Una foto de un imago determinado como *E. fallax*, con fecha 8-VIII-2011 (Steve Petty leg.) hecha en un prado y bosque de caducifolio en caliza, disponible en [http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elegia-fallax-\(Staudinger-1881\).-img305297.html](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Elegia-fallax-(Staudinger-1881).-img305297.html). GRANADA: Se la ha citado de Sierra Nevada (CARADJA, 1910) que podría pertenecer a *E. fallaximima* por estar muy cerca de la cita reciente de Almería (YLLA *et al.*, en prensa). LÉRIDA: Hay una cita sin confirmar de Casa Rural Casa Guilla, Santa Engràcia, Tremp, 1.037 m, UTM 31TCG27, a la luz, (19-VI-2010, 22-VI-2010, 23-VI-2010 y 25-VI-2010), disponible en <http://www.ukbutterflies.co.uk/reports/spain/SpainMothRecordsJun10.xls>

Cita anulada: MALLORCA: Citada del Parque Natural de la Albufera, 4 m, UTM 31TEE00 (RIDDI-FORD, 1998). Para comprobarlo, uno de nosotros (Ramon Macià) estuvo visitando en agosto de 2014 la colección del Parque, encontrando los ejemplares determinados como *Nephoteryx fallax*, siendo en realidad *Alophia combustella* (Herrich-Schäffer, 1852), por lo que esta cita queda anulada, sin perjuicio de que *Elegia fallax* pueda realmente volar en Mallorca.

Ver mapa de distribución en la Península Ibérica y Baleares (Fig. 64).

*Elegia fallaximima* Nel & Mazel, 2011

*Elegia fallaximima* Nel & Mazel, 2011, *R. A. R. E.*, **20**(3): 99.

Ha sido descrita a partir de un macho capturado el 23-IV-2008 en Mexilhoeira Grande, Algarve, Portugal (NEL & MAZEL, 2011). Por su cercanía del Algarve, se revisó la identificación como *Elegia fallax* de los ejemplares del estudio llevado a cabo en Huelva, España (HUERTAS-DIONISIO, 2007) y se pudo comprobar mediante el estudio de la genitalia, que en realidad se trataba de *Elegia fallaximima*, especie que resulta ser nueva para Huelva.

Material estudiado y confirmado de ESPAÑA: ALMERÍA: 1 ♂, 1-VII-2008, Crta. Bayárcal-La Ragua, 1.232-1.640 m, UTM 30SVF99 y 30SVG90, J. Ylla leg. GUADALAJARA: 1 ♂, 20-IV-1984, Trillo, 815 m, UTM30TWL30, J. L. Yela leg. (VIVES MORENO, 2014, primera cita para España). HUELVA: 2 ♂♂ ex larva, 25-X-1996 y 7-IV-1997, 9 ♀♀ ex larva, 1-XI-1996, 4-XI-1996, 6-XI-1996, 14-XI-1996, 24-III-1997, 1-IV-1997, 5-IV-1997, 8-IV-1997 y 14-IV-1997, todos sobre hojas de *Quercus suber*; 3 ♀♀ a la luz, 29-V-2004, todos en Fuente la Corcha, Beas, 200 m, UTM 29SPB84-85-94 y 95, M. Huertas leg.; 1 ♂ ex larva *Quercus suber*, 13-VI-1998, Finca La Gitana, Gibraleón, 100 m, UTM 29SPB74, M. Huertas leg.; 1 ♀, 10-VII-2010 a la luz, Corral del Venado, Almonte, 60 m, UTM 29SQB12, M. Huertas leg.; 1 ♀, 3-V-1997, Cañada de los Juncaleros, Almonte, 65 m, UTM 29SQB22, M. Huertas leg. JAÉN: 1 ♂ y 2 ♀♀, 25-VI-2003, Lugar Nuevo, 482 m, UTM 30SVH02, A. Vives leg. MÁLAGA: Nerja, un ejemplar, 23-VIII-1996, UTM 30SVF16, Tx. Revilla leg. (REVILLA, 2015). TOLEDO: 1 ♀, 5-IX-2003, Quintos de Mora, 880 m, 30SVJ28, A. Vives leg. ZARAGOZA: 2 ♀♀, 14-VI-1997 y 1 ♂, 17-VIII-1998, Torralba de los Frailes, 1.050 m, UTM 30TXL13, J. Gastón leg.

Citas confirmadas de PORTUGAL: ALGARVE: Descrita de Mexilhoeira Grande, 1 ♂, 23-IV-2008, UTM 29SNB31, R. Mazel leg. (Holotipo) (NEL & MAZEL, 2011). Las citas de *Elegia fallax* de la misma zona (PASSOS DE CARVALHO & CORLEY, 1995; CORLEY *et al.*, 2000; CORLEY, 2004), así como las de Huelva (España) (HUERTAS DIONISIO, 2007) pertenecen también a *E. fallaximima* (Corley comunicación personal y determinadas por genitalia las de Huelva) (ver mapa); Alportel, 6-IX-1991, 350 m, M. F. V. Corley leg. [Goater]. UTM 29SNB91; Santa Catarina, 7-VI-1978, 150 m, L. de Camoes leg. UTM 29SPB01; Colinas Verdes-Bensafrim, 9-V-1995, 80 m, M. F. V. Corley leg. UTM 29SNB21; Alportel, 6-VI-1997, 350 m, M. F. V. Corley leg. UTM 29SNB91. BAIXO ALENTEJO: Armeiro da Vinha, 28-IV-1997, B. Goater leg.; Covinha, 26-IV-1997, B. Goater leg.; Covinha marst, 26-27-IV-1997, B. Goater & J. Goater leg.; Lagoa de Santo André UTM 29SNC10.

Ver mapa de distribución en la Península Ibérica y Baleares (Fig. 65)

*Elegia similella* (Zincken, 1818)

*Phycis similella* Zincken, 1818. *Magazin Ent.*, **3**: 172.

Esta especie fue descrita de Braunschweig, Alemania (ZINCKEN, 1818). Citada del mismo lugar por HEYDEN (1860) y de Francia y Livonia (al norte de Lituania) por RAGONOT (1893). También está citada de: Alemania, Austria, Hungría, Holanda, Francia, Italia central y Livonia [Lituania] (STAUDINGER & REBEL, 1901). De Francia y Bélgica (LHOMME, 1935); de Eslovaquia (KULFAN, 1997); de Gran Bretaña (JEWESS, 1977, GOATER, 1986); de las Islas del Canal (SHAFFER, 2008); de Bulgaria (GANEV, 1984) y de Portugal (MENDES, 1913; PIRES & CORLEY, 2007; CORLEY *et al.*, 2011). En “Fauna Europaea”, disponible en [http://www.faunaeur.org/distribution\\_table.php](http://www.faunaeur.org/distribution_table.php) (accedido el 29 de agosto de 2013), los últimos datos de distribución en Europa, mencionan a: Albania, Austria, Bélgica, Gran Bretaña, Bulgaria, Islas del Canal, Croacia, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Polonia, Portugal, Rumania, Rusia central y sur, Sicilia, Eslovaquia, Suecia, Suiza y Holanda. También de Crimea disponible en [http://www.lepidoptera.crimea.va/families\\_frame/frame\\_2000\\_Pyralidae.htm](http://www.lepidoptera.crimea.va/families_frame/frame_2000_Pyralidae.htm).

Hay una cita del bosque de Mamora, entre Rabat y Kenitra en Marruecos, poblado por *Quercus suber*, los adultos fueron criados ex larva en junio y julio. Con estos datos y por la distancia que le separa de las poblaciones normales de *E. similella*, se supone que podrían referirse a *E. fallaximima* (RUNGS, [1980]) (VILLEMAT & FRAVAL, 1993). Esta especie tiene como sinónimos a: *Myelois vittabella* Guenée, 1845 y *Tinea contiguella* Herrich-Schäffer, 1849 (ROESLER, 1968).

Material estudiado y confirmado de ESPAÑA: BARCELONA: 1 ♀, 16-VI-2001, Santuari dels Munts, Osona, 1.010 m, UTM 31TDG25, J. Ylla leg.; 1 ♀, 16-VI-2001, Sant Boi Lluçanès, Osona, 861 m, UTM 31TDG25, J. Ylla leg.; 1 ♂, Pruit, Osona, 968 m, UTM 31TDG55, M. Winderlich leg. (VIVES MORENO, 2014). LÉRIDA: 1 ♂, 1-VII-2005, Cortal del Mateu, cerca de Lles, Cerdanya, 1.265 m, UTM 31TCG99, J. Dantart & Jubany leg. (DANTART & JUVANY, 2007).

Citas no confirmadas de PORTUGAL: BEIRA ALTA: 1 ♀, 12-VII-2009, Poço do Inferno, Serra da Estrela, Beira Alta, 1.100 m, UTM 29TPE27, M. Corley leg. TRAS-OS-MONTES y ALTO DOURO: 1 ♀, 15-VI-2010, Cascata da Laja, Serra do Gerês, Minho, UTM 29TNG72, M. Corley leg. A priori, era poco esperable la presencia de esta especie en el norte de Portugal. Los autores no han podido disponer de ningún ejemplar para su revisión. Aunque VIVES MORENO (1996), la cita de Portugal siguiendo a ZERKOWITZ (1946). Sin embargo, por el momento, son aceptadas como no confirmadas.

Ver mapa de distribución en la Península Ibérica y Baleares (Fig. 66)

## Morfología

### IMAGOS (HABITUS)

*Elegia fallax*: Extensión alar de 16 a 17 mm. Lo más característico, es la presencia en las alas anteriores de una banda oscura en la zona discal, que va desde la costa hasta el borde inferior y que se difumina a gris oscuro en la zona basal; unida a esta mancha oscura hay en dirección al ápice la línea antemediana de color blancuzco a gris blancuzco, la cual se difumina en su borde posterior; el resto del ala hasta el ápice es gris oscuro con manchas más oscuras (en algunos ejemplares gris claro) y en su interior tiene la línea postmediana y la subterminal que forman una banda quebrada gris claro. Cerca del ápice hay una mancha oscura. Las alas inferiores de gris claro a gris oscuro (fig. 1).

*Elegia fallaximima*: Extensión alar de 15 a 17 mm. Las alas anteriores muy parecidas a las de *fallax*, en su conjunto es más clara, la banda oscura a veces más estrecha, con la zona basal más clara y la línea antemediana blanca a gris blancuzco; el resto del ala hasta el ápice gris claro, con la banda quebrada gris claro formada por las líneas postmediana y subterminal más definida. Cerca del ápice hay una mancha oscura. Las alas inferiores gris claro (fig. 2).

*Elegia similella*: Extensión alar de 17-18 mm. Las alas anteriores gris oscuro, con las líneas y bandas descritas en las especies anteriores difuminadas. Solo se destaca la línea antemediana blanca. Las alas inferiores gris claro a gris oscuro (fig. 3).

#### APARATO GENITAL MASCULINO

Los andropigios del género *Elegia* presentan unos peculiares tubérculos en la base del tegumen, que les diferencia claramente con otros grupos similares de Phycitinae. Las tres especies ibéricas los tienen desarrollado en mayor o menor medida, y es una estructura peculiar básica para la determinación de éstas especies.

En las figuras 4, 5, 6 y 7 se comparan los tres andropigios, constatándose las siguientes diferencias entre dichas estructuras:

##### 1. Uncus:

- *E. fallax*: Estrecho y alargado. Su extremo ligeramente truncado.
- *E. fallaximima*: Estrecho y alargado, aunque ligeramente más estrecho que *E. fallax* (este dato no siempre es apreciable, ya que depende muchas veces del montaje de la estructura genital). Su extremo, como en *E. fallax*, ligeramente truncado.
- *E. similella*: Claramente troncocónico con su extremo apuntado. Esta diferencia es determinante con las dos especies precedentes.

##### 2. Tubérculos en la base del tegumen:

- *E. fallax*: Estrechos y esclerotizados, con su base apuntada y desprovista de pelos excepto en su parte distal. Su longitud no sobrepasa la base del gnathos.
- *E. fallaximima*: Muy gruesos, anchos, altamente esclerotizados con su base gruesa y algo retorcida y dotados de fuertes pelos en toda su longitud ubicados en su margen externa y especialmente en el ápice. La longitud de ésta estructura sobrepasa claramente la base del gnathos.
- *E. similella*: Cortos y anchos, con la base de la misma anchura que el resto. Los pelos se disponen en todo su perímetro. La longitud de esta estructura, lo mismo que *E. fallax*, no sobrepasa la base del gnathos.

##### 3. Valvas:

- *E. fallax*: De bordes bastante paralelos.
- *E. fallaximima*: Ligeramente más ancha en su base que en el resto.
- *E. similella*: Con una apreciable gibosidad en la costa, lo que le confiere un aspecto sinuoso. Extremo de las valvas redondeado.

##### 4. Clasper.

- *E. fallax*: Muy grande, fuertemente quitinizado con su extremo abultado y tuberculado.
- *E. fallaximima*: Pequeño, situado hacia la mitad de la valva, y variable según los individuos, presentando por lo general forma de verruga dirigida hacia el interior de la estructura (tegumen).
- *E. similella*: Similar al de *E. fallaximima*, aunque menos perceptible, pudiendo dar la impresión de que a veces falta.

##### 5. Juxta:

- *E. fallax*: Cuadrangular con el borde superior recto.
- *E. fallaximima*: Cuadrangular con el borde superior presentando dos prominencias simétricas.
- *E. similella*: Sensiblemente triangular de base invertida con el borde superior presentando una única prominencia.

## 6. Aedeagus:

- *E. fallax*: Más grueso en su extremo y más estrecho en el canal eyaculador, con espínulas quitinizadas en la zona superior.
- *E. fallaximima*: Muy parecido al de *E. fallax*, (en algunos ejemplares cilíndrico) con las espínulas quitinizadas más numerosas y a veces de mayor tamaño.
- *E. similella*: Más cilíndrico, con pocas espínulas quitinizadas.

## 7. Culcita:

- *E. fallax*: La zona superior de la balista alargada con el extremo apuntado y con cuatro elementos ondulados a cada lado.
- *E. fallaximima*: La zona superior de la balista más ancha que en *fallax*, con el extremo también apuntado y con cuatro elementos de aspecto sinuoso.
- *E. similella*: La zona superior de la balista más estrecha y alargada que en las dos especies anteriores y con el extremo más romo, también tiene cuatro elementos ondulados.

## APARATO GENITAL FEMENINO

En las figuras 8, 9 y 10 se comparan los tres ginopigios, constatándose las siguientes diferencias entre dichas estructuras:

### 1. Bursa:

- *E. fallax*: Redondeada, con un tapizado de espínulas en su parte media. El extremo superior de la bursa con una placa ovalada ligeramente esclerotizada en forma de “escudo” que no alcanza los bordes la misma. El ductus seminalis parte de una pequeña vesícula situada en la parte superior derecha del corpus bursae (en norma ventral).
- *E. fallaximima*: Similar a *E. fallax*, redondeada, con un tapizado de espínulas en su parte media, que en esta especie es algo más densa. Al igual que en *E. fallax*, el extremo superior de la bursa con una placa ovalada ligeramente esclerotizada en forma de “escudo” que no alcanza los bordes la misma. El ductus seminalis parte de una pequeña vesícula, algo mayor que en el caso de *E. fallax*, situada en la parte superior derecha del corpus bursae (en norma ventral).
- *E. similella*: Similar a las dos precedentes con una diferencia determinante en la placa esclerotizada presente en el extremo superior de la bursa, en el entronque con el ductus, que en este caso rellena el espacio en su totalidad llegando a los bordes de la bursa. El ductus seminalis arranca de una vesícula de mayor tamaño que en las dos especies precedentes.

### 2. Ductus bursae:

- *E. fallax*: Esclerotizado y corto. Ensanchado ligeramente en el antrum.
- *E. fallaximima*: Esclerotizado y de mayor longitud que en la especie precedente. El ensanchamiento del antrum es más apreciable.
- *E. similella*: Esclerotizado y tan largo como en *E. fallaximima*, aunque más ancho y con el antrum de mayor tamaño que en las dos especies precedentes. Estrías verticales muy notorias descendentes y abriéndose en abanico hasta llegar a la base del ductus.

### 3. Ostium bursae:

- *E. fallax*: Con dos pequeñas excrecencias tuberculares. Presencia de una placa bilobular esclerotizada en la lamela postvaginalis que presenta una profunda escotadura con forma de U en su parte superior.

- *E. fallaximima*: Con dos pequeñas excrecencias tuberculares. Presencia de una placa bilobular esclerotizada en la lamela postvaginalis de bastante mayor tamaño que en *E. fallax* y que también presenta una pequeña escotadura con forma de V en su parte superior.

- *E. similella*: Sin excrecencias tuberculares aparentes.

#### 4. 8º tergito:

- *E. fallax*: Con su borde superior rehundido en su parte central, y redondeados sus extremos superiores. Borde inferior con protuberancia muy definida dirigida hacia el ductus fuertemente esclerotizada, de bordes paralelos y redondeada en su extremo.

- *E. fallaximima*: De mayor tamaño que en *E. fallax*, con su borde superior también rehundido en su parte central, y redondeados sus extremos superiores. Borde inferior con protuberancia muy definida dirigida hacia el ductus no tan esclerotizada como en *E. fallax*, con forma de media luna.

- *E. similella*: Con su borde superior profundamente rehundido en su parte central, más que las dos especies precedentes y apuntados sus extremos superiores.

### Plantas nutricias y biología

*Elegia fallax*: La biología hasta ahora era desconocida. Se ha realizado la cría a partir de puestas de hembras capturadas en Perafita, Osona, Barcelona, 817 m, a primeros de junio, alimentándose las orugas con *Quercus humilis* hasta conseguir que crisalidarán en los primeros quince días de julio. Este proceso ha permitido lograr lo expuesto en el presente trabajo. Las orugas unen dos hojas cercanas de las ramas exteriores de *Q. humilis*, alimentándose del parénquima; al principio no se observa modificación en el color de las hojas, hasta que llegan a la 4º y 5º edad, que es cuando la zona devastada se decolora, apareciendo el color blanco que se destaca sobre el conjunto de las ramas (fig. 34). Si es molestada o esas hojas empiezan a secarse, cambia de lugar, escogiendo otro grupo de hojas. Cuando el refugio es grande, se aprecian sedas y excrementos. Cuando van a pasar a crisálidas, salen de su refugio y hacen el capullo entre hojas secas o en las rugosidades de las ramas y tronco. El capullo es oval, de 10 x 5 mm, y está protegido con restos de detritus cercanos, pasando de esta forma desapercibido. Hay datos de captura de abril a agosto, siendo la mayoría de citas de junio (RAGONOT, 1893; LHOMME, 1935; KLIMESCH, 1942; WILTSHIRE, 1957; BRUSSEAU *et al.*, 1999 [2000]; PARENTI, 2000). Puede tener varias generaciones solapadas.

En los lugares donde se la ha capturado, crecen diversos *Quercus*: en Turquía hay *Quercus cerris* L. y *Quercus vulcanica* Boiss. (endémico); en Lagodechi Natural Park (Georgia) y en Turquía e Irán, *Quercus petraea ssp iberica* M. Bieb. y *Quercus robur* L. (= *Quercus pedunculiflora* C. Koch); en Bosco de la Fontana (Mantua) Italia, bosque misófilo con *Quercus robur* L.; en Sant Jaume (Alt Urgell), Lérida, España, robledal pubescente de *Quercus humilis* Mill. (= *Quercus pubescens*), (esta especie se extiende desde Asia Menor y el Cáucaso, pasando por Crimea, Córcega, Cerdeña, Sicilia, Italia, Francia, Europa central y llegando a la Península Ibérica, encontrándose en el Pirineo, Cataluña y Alto Ebro, tendiendo a hibridarse con otras quercíneas); en toda la comarca de Osona (Barcelona) abunda el *Q. humilis*; en Aineto (Huesca) y El Frago (Zaragoza) hay *Quercus gr cerrioides* Willk & Costa (híbrido de *Quercus faginea* Lam. y *Quercus humilis* Mill.). Por lo que debe alimentarse de diversas especies de *Quercus*. Al realizar la cría, y comprobando que se alimentaba bien de *Quercus humilis*, aprovechamos la ocasión para darle como alimento otras especies de *Quercus*, comprobando que también se alimenta de: *Quercus robur*, *Q. rubra* y *Q. faginea*, y no come de: *Q. ilex*, *Q. ballota*, *Q. coccifera* y *Q. canariensis*. Sobre *Quercus suber*, algunas se alimentaron y otras no. De las orugas que hicieron capullos entre las hojas, y pasaron a crisálidas, salieron un macho el 25 julio 2015 y una hembra el 1 agosto 2015, las demás a la fecha de mediados de septiembre de 2015, se encuentran en estado de diáspausa, con la posibilidad de que salgan en octubre o al año siguiente, como ocurre con *fallaximima*.

*Elegia fallaximima*: Los estados inmaduros han sido descritos anteriormente de Huelva (España) como los de *Elegia fallax* por HUERTAS-DIONISIO (2007), alimentándose las larvas del alcornoque (*Quercus suber*), donde unen dos hojas cercanas, hacen un refugio con seda, alimentándose del parénquima aprecián-

dose que la hoja cambia de color, con una mancha blancuzca o pardusca (fig.49), a veces suelen cambiar de lugar si es molestada, recorriendo con rapidez las ramas del árbol, haciendo otro refugio, siempre en el exterior del follaje. Hacen el capullo en el suelo o entre las hojas, éste es oval de 10 x 5 x 2 mm y está cubierto de detritus. A los doce o quince días sale el adulto. Se han capturado orugas y comprobado la salida de adultos desde final de marzo hasta mediados de noviembre, de forma continuada, y con mayor número en abril y julio. A veces pasa el invierno como crisálida en diapausa, saliendo el imago en marzo o abril del año siguiente. Dado que en las localidades donde se ha capturado a esta especie, no existe o hay contados ejemplares de alcornoque, se ha pensado que quizás se alimente de otras *Quercinae*, por lo que al obtener huevos y orugas neonatas en julio y agosto de 2014, se les ofreció hojas de diversos *Quercus* presentes en la provincia de Huelva de forma natural o de jardinería. Algunas de estas orugas murieron, pero un alto porcentaje se alimentaron y llegaron a su pleno desarrollo, alimentándose de *Quercus suber* L., *Quercus faginea* Lamk., *Quercus robur* L., *Quercus pyrenaica* Willd., *Quercus canariensis* Willd., *Quercus coccifera* L. y *Quercus ilex* L. No han aceptado después de varios intentos a *Quercus ilex ballota* (Desf.). Las orugas de esta especie citadas de Zaragoza (J. Gastón det.) y Guadalajara (J. L. Yela comunicación personal) es probable pues que se alimenten de *Quercus faginea*, presente en estos lugares.

*Elegia similella*: Según diversos autores (HEYDEN, 1860; RAGONOT, 1893; CHRÉTIEN, 1930; SCHÜTZE, 1931; LHOMME, 1935; JEWESS, 1977; PATOCKA, 1980; GANEV, 1984; GOATER, 1986; SLAMKA, 1997), las citas de captura van desde mayo hasta octubre, llegándose a la conclusión de que tiene varias generaciones solapadas. Las orugas se alimentan de varias especies del género *Quercus*, apreciándose como en las especies anteriores una zona decolorada en un conjunto de hojas unidas, en este caso sobre *Quercus robur* (fig. 63). La oruga y la crisálida ha sido descrita (de forma somera) por HEYDEN (1860) y RAGONOT (1893), y con más detalle y precisión por HASENFUSS (1960) (la oruga) y por PATOCKA (2001) y PATOCKA & TURCANI (2005) (la crisálida). La oruga está citada sobre roble (*Quercus sp.*) (HEYDEN, 1860; RAGONOT, 1893; CHRÉTIEN, 1930; SCHÜTZE, 1931; PATOCKA, 1980; SLAMKA, 1997) y sobre *Quercus robur* (GOATER, 1986 y KULFAN, 1997). Se ha capturado también sobre los tilos (*Tilia sp.*) (CHRÉTIEN, 1930), ocasionalmente sobre el carpe (*Carpinus sp.*) (PALM, 1986) y también sobre el castaño (*Castanea sativa*) (MILLIÉRE, 1887; LHOMME, 1935). Como se ve hay cierta variedad de especies en su alimentación, pero su preferencia está en el roble *Quercus robur*.

## Estados inmaturos

*Elegia fallax*: Los estados inmaturos se describen aquí por primera vez. El huevo (fig.33) es subcilíndrico, de 0,50-0,55 x 0,40-0,45 mm, corion translúcido, blando, con pequeñas rugosidades de forma indefinida. Lo suelen poner en el envés de la hoja, quedando la zona de esta unión aplastada. La oruga nace a los siete o nueve días, mide 1,50 mm de longitud, translúcida, con un tinte verde claro y la cabeza amarillenta. En los estadios 2º (3,50 mm), 3º (7 mm) y 4º (10 mm) (datos obtenidos de 60 orugas), suelen tener el cuerpo (en un porcentaje elevado) verde claro con una banda dorsal y otra a cada lado por encima de la línea pleural de color gris claro (fig.11), y otras (en un porcentaje muy menor) con tonalidad oscura, muy extensa en los segmentos torácicos y los dos primeros uritos abdominales, y líneas oscuras en los siguientes (fig.12).

La oruga en su último y 5º estadio (figs. 20 y 21) mide de 11 a 13 mm de longitud, de color negro brillante, destacando el escudo protorácico, blanco con manchas negras, la zona anterior gris oscuro a castaño oscuro (fig. 25), y el escudo anal, negro, con una mancha blanca a cada lado que bordea a las setas D2 SD1 y SD2 (fig. 26). Se ha comprobado, con las 41 orugas que llegaron a la última edad, que hay una notable variedad en la coloración del escudo anal (detalles que pueden servir como identificación y separación de su especie más cercana *E. fallaximima*, que lo tiene totalmente negro). Dos de las orugas tenían las manchas blancas unidas al final (fig. 13); una de ellas con una mancha clara en la zona superior (fig.14); una con las manchas más extendidas hacia el noveno urito (fig. 15); cuatro con el escudo anal blancuzco en su totalidad (fig. 16); una con el escudo anal totalmente negro (fig. 17) y 32 con las dos manchas blancas referidas anteriormente (en la fig. 26 con el 9º urito), este último dibujo sería lo normal en esta especie. En el resto del cuerpo, las bases de las setas estriadas (fig. 22), la SD1 del mesotórax y 8º urito están anilladas, de color oscuro, la del 8º urito estriada y no redondeada, las setas son rubias. Los espiráculos pequeños, pardo oscuro

con el peritrema negro. La tabula (fig. 27) es redondeada. La cápsula cefálica (fig. 23) mide 1,10 mm de ancha, castaño oscuro, un poco rugosa. En las antenas (fig. 24) la antacoria translúcida con una mancha castaño oscuro; el artejo basal translúcido; el artejo medio castaño oscuro con la zona inferior translúcida y el artejo terminal amarillento (en algunos ejemplares las manchas de las antenas son pardo claro). Las patas torácicas castaño oscuro y las patas abdominales negras, las ventrales coronadas con ganchos castaños. La crisálida (figs. 28, 29 y 30) mide de 7,50 a 8,00 mm de longitud, castaño claro a castaño oscuro, con la zona alar verde oscuro, tiene hoyuelos en el dorso de los uritos 1 a 4, y en todo su entorno en los uritos 5, 6 y 7, en el dorso del octavo pocos hoyuelos que no sobrepasan el espiráculo, y ninguno en el noveno. En el centro del protórax y mesotórax una excrescencia rugosa. El último urito (figs. 31 y 32) con numerosos hoyuelos; el ectipo ancho y bordeado de excrescencias rugosas; en el extremo cuatro setas ganchudas rubias.

*Elegia fallaximima*: Los estados inmaturos han sido descritos anteriormente de Huelva (España) como los de *Elegia fallax* por HUERTAS-DIONISIO (2007), que aquí repetimos en resumen: El huevo (fig. 48) es subcilíndrico, de 0,60 x 0,45 mm, corion amarillento claro con pequeñas rugosidades. Suele ponerlo en el envés de las hojas, uno en cada hoja (fig. 19), la oruga nace a los seis o siete días, mide 1,50 mm de longitud, amarillo blancuzco. En los estadios 2º (3,50 mm), 3º (7 mm) y 4º (10 mm), es verde claro (fig. 18), sólo en el 5º cambia de color. La oruga en su último y 5º estadio (figs. 35 y 36) mide de 11 a 13 mm de longitud, negro brillante, destacándose sólo el escudo protorácico, blanco azulado con manchas negras y la zona anterior oscura (fig. 40). Los espiráculos son pardo claro con el peritrema negro. Las bases de las setas (pináculos) son estriadas (fig. 37), que portan setas rubias; las SD1 del mesotórax y el 8º urito anilladas, esta última estriada, a veces no se aprecian bien debido al color negro del cuerpo. La tabula (fig. 42) es triangular con los vértices redondeados. La cápsula cefálica (fig. 38) mide 1,10 mm de ancha, pardo oscuro a negro. En las antenas (fig. 39) la antacoria es translúcida con la zona inferior castaño oscuro; el artejo basal translúcido; el artejo medio castaño claro y el artejo terminal amarillento. El escudo anal negro (en la fig. 41 con el noveno urito). Las patas torácicas castaño oscuro y las patas abdominales negras; las ventrales coronadas con ganchos castaños. La crisálida (figs. 43, 44 y 45) mide de 7,50 a 8,50 mm de longitud, castaño oscuro, con cicatrices redondas en forma de hoyuelos en los uritos abdominales 1 a 7, en el octavo con dos grupos que sobrepasan el espiráculo, excepto en la zona dorsal, y sin ellos en el noveno; tiene rugosidades y hoyuelos en la cabeza y dorso del tórax. En el protórax y mesotórax con una fina excrescencia rugosa que recorre longitudinalmente el dorso. El último urito (figs. 46 y 47) con hoyuelos mayores; el ectipo liso, largo, con depresiones en la zona anterior; en el extremo cuatro setas ganchudas rubias.

*Elegia similella*: La oruga y la crisálida han sido descritas someramente por HEYDEN (1860) y RAGONOT (1893); la oruga por HASENFUSS (1960) y la crisálida por PATOCKA (2001) y PATOCKA & TURCANI (2005). En la siguiente página se pueden consultar fotos de la oruga sobre *Quercus robur* hechas en Alemania, disponible en [http://www.lepiforum.de/lepwiki.pl?action=browse&id=Elegia\\_Similella&revision=17](http://www.lepiforum.de/lepwiki.pl?action=browse&id=Elegia_Similella&revision=17),

No se tienen datos del huevo, se supone que es parecido al de las especies anteriores, y que la puesta la realizan en el envés de las hojas de su planta nutricia. Según HASENFUSS (1960), las orugas jóvenes tienen distintas bandas longitudinales oscuras, así como la cabeza pardusca y las patas torácicas negras. La oruga en su último estadio (figs. 50 y 51) mide de 12 a 14 mm de longitud, negro brillante. El escudo protorácico (fig. 55) gris oscuro con manchas negras. Los espiráculos gris claro con el peritrema negro. Las bases de las setas (pináculos) gris oscuro (fig. 52) que portan setas rubias; las SD1 del mesotórax anillada con el interior blanco, la del 8º urito oscura. La tabula (fig. 57) subrectangular. La cápsula cefálica (fig. 53) mide 1,20 mm de ancha, pardo oscuro con manchas negras no bien definidas. En las antenas (fig. 54) la antacoria translúcida con la zona inferior ligeramente más oscura; el artejo basal translúcido y los artejos medio y terminal pardo oscuro. El escudo anal negro brillante (en la fig. 56 con el noveno urito). Las patas torácicas y abdominales negras; las ventrales coronadas con ganchos castaños. La crisálida (figs. 58, 59 y 60) mide de 8 a 8,50 mm de longitud, pardo rojizo brillante, con cicatrices redondas en forma de hoyuelos en el dorso y en los uritos abdominales 1 a 7, en el octavo con dos grupos que sobrepasan el espiráculo, excepto en la zona dorsal, y sin ellos en el noveno. En la cabeza ligeras rugosidades. El último urito (figs. 61 y 62) también con hoyuelos; el ectipo liso, corto, con depresiones en la zona anterior y hoyuelos en la zona inferior que lo bordean; en el extremo cuatro setas ganchudas rubias.

## QUETOTAXIA

Al realizar los mapas setales de las tres especies (figs. 27, 42 y 57), hemos comprobado que la distribución de las setas es muy parecida, apreciándose solo alguna diferencia en el octavo y noveno urito. En el octavo urito, las setas D1 D2 y SD1, forman un triángulo isósceles, con la distancia D1 SD1 y D2 SD1, iguales en cada triángulo, solo se diferencian en la longitud de la base (D1 D2), que en *E. similella* es una vez y media mayor que en *E. fallax*, siendo la de *E. fallaximima* de forma intermedia. En el noveno urito, el grupo D1 SD1 está más cerca de D2 en *E. fallax* que en las otras especies, siendo la distancia entre sí de las setas de este grupo mayor en *E. fallaximima* y menor en las otras dos especies. Por lo demás el resto de las setas sigue el criterio de los Phycitinae.

**Diferencias para separar las tres especies**

## ALAS ANTERIORES

- 1.– Banda oscura de la zona discal bien visible..... 2  
 1'.– Banda oscura de la zona discal a veces no visible, destacando la línea blanca antemediana..... *similella*  
 2.– Aspecto general gris oscuro ..... *fallax*  
 2'.– Aspecto general gris claro ..... *fallaximima*

## GENITALIA MASCULINA

- 1.– Los tubérculos de la base del tegumen, no sobrepasan la base del gnathos ..... 2  
 1'.– Los tubérculos de la base del tegumen, si sobrepasan la base del gnathos; el extremo del uncus ligeramente truncado; clasper pequeño, variable, de forma de verruga..... *fallaximima*  
 2.– Extremo del uncus ligeramente truncado, clasper muy grande, abultado y quitinizado ..... *fallax*  
 2'.– Extremo del uncus apuntado, clasper pequeño, en forma de verruga, a veces no apreciable ..... *similella*

## GENITALIA FEMENINA

- 1.– Ductus bursae largo ..... 2  
 1'.– Ductus bursae corto. En el Ostium bursae, una placa bilobular esclerotizada con una profunda escotadura con forma de U en su parte superior ..... *fallax*  
 2.– En el Ostium bursae, una placa bilobular esclerotizada con una pequeña escotadura con forma de V en su parte superior ..... *fallaximima*  
 2'.– En el Ostium bursae, sin excrecencias tuberculares aparentes ..... *similella*

## ORUGAS DE ÚLTIMA EDAD

- 1.– Cuerpo negro brillante, con el escudo protorácico blanco azulado con manchas negras y el escudo anal negro ..... *fallaximima*  
 2.– Cuerpo negro brillante, con el escudo protorácico blanco con manchas negras y el escudo anal negro con dos manchas blancas (con decoloración variable) ..... *fallax*  
 3.– Cuerpo negro brillante, con el escudo protorácico gris oscuro con manchas negras y el escudo anal negro..... *similella*

## CRISÁLIDAS

- 1.– El octavo urito con cicatrices redondas en forma de hoyuelos excepto en la zona dorsal y dividido en dos grupos que sobrepasan el espiráculo ..... 2  
 1'.– El octavo urito con cicatrices redondas en forma de hoyuelos agrupadas en la zona dorsal y que



- no sobrepasan el espiráculo. Ectipo largo, ancho, liso, con depresiones en la zona anterior y posterior....  
*fallax*  
 2. – Ectipo largo, estrecho, liso, con depresiones en la zona anterior ..... *fallaximima*  
 2'. – Ectipo corto, estrecho, liso, con depresiones en la zona anterior ..... *similella*

## Resultados y discusión

Una vez estudiado todo el material puesto a nuestra disposición y determinado por genitalia, podemos confirmar la existencia en la Península Ibérica de las tres especies europeas del género *Elegia*. Como hemos visto, la especie más extendida es *E. fallaximima*, con un punto de encuentro con *E. fallax* en zonas cercanas al Pirineo, junto a alguna población de *E. similella*.

Según la bibliografía, *E. fallax* está muy extendida alrededor del Mediterráneo, desde Irán hasta España, *E. similella* se concentra en el centro de Europa hacia el norte, mientras que *E. fallaximima* vuela solo en Portugal y España. Por ello proponemos la hipótesis de que *E. fallax* se ha extendido por la zona más cálida alrededor del Mediterráneo llegando al norte de España, *E. similella* procede del norte de Europa (zonas más frías), llegando también al norte de España. Al contrario de estas dos especies, *E. fallaximima* se extiende desde el norte de África (la cita de Marruecos puede ser esta especie), llegando también al norte de España donde coinciden las tres especies. Posiblemente su distribución esté condicionada a la de sus plantas nutricias: *E. fallax* sobre *Quercus humilis* (fig. 34); *E. fallaximima* sobre *Q. suber* (fig. 19 y 49) y *E. similella* sobre *Q. robur* (fig. 63), aunque como hemos visto pueden alimentarse de forma circunstancial de otras Quercineae. Según hemos comprobado, la emergencia de los imágos tiene lugar durante todo el año (sobre todo en *E. fallaximima*), en generaciones solapadas y con un alto índice de diapausa.

## Agradecimientos

A Jordi Dantart, Enrique Murria, Martin F. V. Corley, Antonio Vives, Emili Requena, Pere Passola, Eliseo Fernández Vidal y a José Luis Yela por su interés en proporcionar datos sobre los ejemplares de sus colecciones. Al director del Parque Natural de S'Albufera de Mallorca, por permitirnos el acceso a la colección del mismo. A Enrique Sánchez Gullón por determinación sistemática de las distintas especies de *Quercus* y por la obtención de las diversas especies de *Quercus* con las que se alimentó a las orugas de *Elegia* y a Eivin Palm por habernos prestado un ejemplar macho de *E. similella*.

## BIBLIOGRAFÍA

- AMSEL, H. G., 1952.– Wissenschaftliche ergebnisse der zoologischen expedition des National-Museums in Prag nach der Türkei. 13. Microlepidoptera.– *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, **28**: 411-429.  
 AMSEL, H. G., 1953.– Die Microlepidopteren der Brandt'schen Iran.– *Arkiv för Zoologi*, **6** (2): 255-326.  
 BASSI, G., PASSERIN D'ENTRÈVES, P., SPEIDEL, W. & ZANGHERI, S., 1995.– *Checklist delle specie della Fauna Italiana, Lepidoptera Pyraloidea*, **87**: 1-28. In A. Minelli, S. Ruffo & S. La Posta (eds.) 1993-1995.  
 BRUSSEAU, G., LUQUET, G. CHR., MAZEL, R., PESLIER, S. & ZAGATTI, P., [2000].– Les Pyrales des Pyrénées-Orientales. Inventaire raisonné (Lepidoptera Pyraloidea) 1 Pyralidae.– *Alexanor*, **21**(1) (1999): 7-19.  
 CARADJA, A., 1910.– Beitrag zur kenntnis ubre die geographische Verbreitung der Pyraliden des europäischen Faunengebietes nebst Beschreibung einiger neuer Formen.– *Deutsche Entomologische Zeitschrift, Iris*, **24**: 105-147.  
 CHRÉTIEN, P., 1930.– Chenilles de Phycides de la faune Française (suite). I. Chenilles de Phycides faciles à trouver.– *L'Amateur de Papillons*, **5**: 17-21.  
 CORLEY, M. F. V., 2004.– Provisional list of the Lepidoptera of Lagoa de Santo André, Baixo Alentejo, Portugal (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **32**(126): 105-138.  
 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., 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.

- DANTART, J. & JUBANY, J., [2007].– Resultats de les segones Nits de les Papallones (Catalan Moth Nights): 1 a 3 juliol de 2005.– *Butlletí Societat Catalana de Lepidopterologia*, **97** (2006): 9-36.
- DANTART, J. & VALLHONRAT, F., [2014].– Contribució al coneixement dels Lepidòpters del Parc Natural del Cadí-Moixeró (Lepidoptera) (II).– *Butlletí Societat Catalana de Lepidopterologia*, **104** (2013): 25-44.
- GANEV, J., 1984.– A contribution to the study of the Pyraloidea of the Balkan Peninsula.– *Nota lepidopterologica*, **7**(1): 39-49.
- GOATER, B., 1986.– *British Pyralid Moths. A Guide to their Identification* : 175 pp., 8 pls. Harley Books, Colchester.
- EPPO FORESTRY PROJECT (2000-2003).– European and Mediterranean plant protection. Organization. Forest pest on the territories of the former USSR: 1-117 pp.
- HASENFUSS, I., 1960.– Die Larvalsystematik der Zünsler (Pyralidae).– *Abhandlungen zur Larvalsystematik der Insekten*, **5**: 1-263.
- HEYDEN, C., 1860.– Fragmente aus meinen entomologischen Tagebüchern.– *Stettiner Entomologische Zeitung*, **21**(4-6): 113-126.
- HUEMER, P., 2004.– Assessment of the species diversity of lepidoptera in a relict forest of the Po plain - a first attempt.– Invertebrati di una foresta della Pianura Padana Bosco della Fontana, Secondo contributo.– *Conservazione Habitat Invertebrati*, **3**: 185-194.
- HUERTAS-DIONISIO, M., 2007.– Estados inmaturos de Lepidoptera (XXIX). *Elegia fallax* (Staudinger, 1881) en Huelva, España (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **35**(138): 181-186.
- JEWESS, P. J., 1977.– An Unusual locality for *Microthrix similella* (Zinc).– *Entomologist's Record and Journal of Variation*, **89**: 314.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J., 1996.– *The Lepidoptera of Europe. A Distributional checklist*: 380 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- KLIMESCH, J., 1942.– Über Microlepidopteren-Ausbenten von Zaton bei Gravosa (Suddalmatien).– *Mitteilungen Münchener Entomologischen Gesellschaft*, **32**: 347-399, pl. 13-15.
- KULFAN, M., 1997.– Mot le (Lepidoptera) Zjújce na duhoch nízzinn ch oblasti Juhozápadného Slovenska.– *Folia Faunistica Slovaca*, **2**: 85-92.
- LHOMME, L., 1935.– *Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique*, Microlépidoptères (fasc.1) Crambidae (Pyralidae), Galleriidae, **2**: 1-172.
- MILLIÉRE, P., 1887.– *Catalogue raisonné des Lépidoptères des Alpes Maritimes 2° Suplement et notes entomologiques diverses*: 1-87.
- MEYRICK, E., 1937.– *Exotic Microlepidoptera*, **5**(3-5): 65-160.
- NEL, J. & MAZEL, R., 2011.– *Elegia fallaximima* n. sp. découverte au Portugal (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae).– *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, **20**(3): 99-100.
- PALM, E., 1986.– *Nordeuropas Pyralider. Danmarks Dyreliv Bind*, **3**: 287 pp. Fauna Boger & Apollo Boger, København & Svendborg.
- PASSOS DE CARVALHO, J. & CORLEY, M. F. V., 1995.– Additions to the Lepidoptera of Algarve, Portugal (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **23**(91): 191-230.
- PATOCKA, J., 1980.– *Die Raupen und Puppen der Eichenschmetterlinge Mitteleuropas*: 188 pp. Hamburg und Berlin, Parey.
- PATOCKA, J., 2001.– Die Puppen der mitteleuropäischen Zünsler: Charakteristik, Bestimmungstabelle der Unterfamilien, Unterfamilien Galleriinae, Pyralinae und Phycitinae.– *Beitrage zur Entomologie*, **51**(2): 411-516.
- PATOCKA, J. & TURCANI, M., 2005.– *Lepidoptera Pupae. Central European Species*: 542 pp., 321 pls.
- PARENTI, U., 2000.– *A Guide to the Microlepidoptera of Europe*: 426 pp. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- PIRES, P. & CORLEY, M. F. V., 2007.– The Lepidoptera of Baixo Mondego (Beira Litoral, Portugal) (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **35**(138): 187-230.
- RAGONOT, E. L., 1887.– Diagnoses d'espèces nouvelles de Phycitidae d'Europe et des pays limitrophes.– *Annales de la Société Entomologique de France*, **7** (6): 225-260.
- RAGONOT, E. L., 1893.– Monographie des Phycitinae et Galleriinae. I.– In N. M. ROMANOFF. *Mémoires sur les Lépidoptères*, **7**: LVI + 658 pp., 26 pls. St. Pétersbourg.
- REVILLA, T., 2015.– Pyraloidea de la comarca de la Anarquía, Málaga (España) (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae).– *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **56**: 301-307.
- RIDDIFORD, N., 1998.– Catàleg de Biodiversitat del Parc Natural de S'Albufera de Mallorca.– *Inventaris Tècnics de Biodiversitat*, **3**: 88 pp. Conselleria de Medi Ambient (Eds.), Palma de Mallorca.
- ROESLER, R. U., 1968.– Das neue systematische Verzeichnis der Deutschen Phycitinae (Lepidoptera, Pyralidae).– *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, **17**(1): 1-9.

- ROESLER, R. U., 1988.– Untersuchungen zur Taxonomie paläarktischer Phycitinae (Lepidoptera, Pyraloidea).– *Beiträge zur Entomologie*, **38** (1): 65-73.
- RUNGS, C., [1980].– Catalogue raisonné des Lépidoptères du Maroc. Inventaire faunistique et observations écologiques.– *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat. Série Zoologie*, **39** (1979): [14] + 222 + [10], 2 mapas.
- SCHÜTZE, K. T., 1931.– *Die Biologie der Kleinschmetterlinge unter besondere Berücksichtigung ihrer Nährpflanzen und Erscheinungszeiten*, 235 pp. Frankfurt am Maine.
- SHAFFER, M., 2008.– *Channel Islands Lepidoptera. A history and compilation of the Recorded butterflies and moths 1830-2003*: 710 pp.
- SLAMKA, F., 1997.– *Die Zünslerartigen (Pyraloidea) Mitteleuropas*: 112 pp. František Slampka, Bratislava
- STAUDINGER, O., 1881.– Lepidopteren-Fauna klein-Asien's.– *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, **16**: 65-135.
- STAUDINGER, O. & REBEL, H., 1901.– *Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes*: XXXII + 411 + 368 pp. R. Friedländer & Sohn, Berlin.
- VILLEMANT, C. & FRAVAL, A., 1993.– La faune entomologique du chêne-liège en forêt de la Mamora (Maroc).– *Ecologia Mediterranea*, **19**(3/4): 89-98.
- VIVES MORENO, A., 1996.– Segunda addenda et corrigenda al “Catálogo sistemático y sinonímico de los lepidópteros de la Península Ibérica y Baleares (segunda parte) (Insecta: Lepidoptera)”.– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **24**(95): 275-315.
- VIVES MORENO, A., 2014.– *Catálogo sistemático y sinonímico de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)*: 1184 pp., Suplemento de SHILAP Revista de lepidopterología. Madrid.
- WHALLEY, P. E. S., 1970.– A synonymic Catalogue of the Genera of Phycitinae (Lepidoptera: Pyralidae) of the world.– *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology*, **25**(2): 31-72.
- WILTSHIRE, F. R. E. S., 1957.– *The Lepidoptera of Iraq*: 1-162, pl. 1-17. Nicholas Kaye Limited.
- YLLA, J., MACIÀ, R. & HUERTAS-DIONISIO, M., 2015.– Pirálidos y Crámbidos detectados en Almería, España (Lepidoptera: Pyraloidea) 2ª parte.– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **43**(172):
- ZERKOWITZ, A., 1946.– The Lepidoptera de Portugal.– *Journal of the New York Entomological Society*, **54**: 57-87, 115-165, 211-261.
- ZINCKEN, J. L. T. F., 1818.– Die Linneischen Tineen in ihre natürlichen Gattungen aufgelöst und beschrieben.– *Magazin der Entomologie*, **3**: 112-176.

\*M. H. D.

Apartado de correos, nº 47  
E-21080 Huelva  
ESPAÑA / SPAIN  
E-mail: huertasdionisio@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-6758-1984>

J. G.

Amboto, 7-4º  
E-48993 Getxo (Vizcaya)  
ESPAÑA / SPAIN  
E-mail: ffgaston@yahoo.es  
<https://orcid.org/0000-0003-3382-3874>

J. Y.

Carrer Principal, 8  
Urbanización Serrabonica  
E-08500 Vic (Barcelona)  
ESPAÑA / SPAIN  
E-mail: josepylla@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-7280-9421>

R. M.

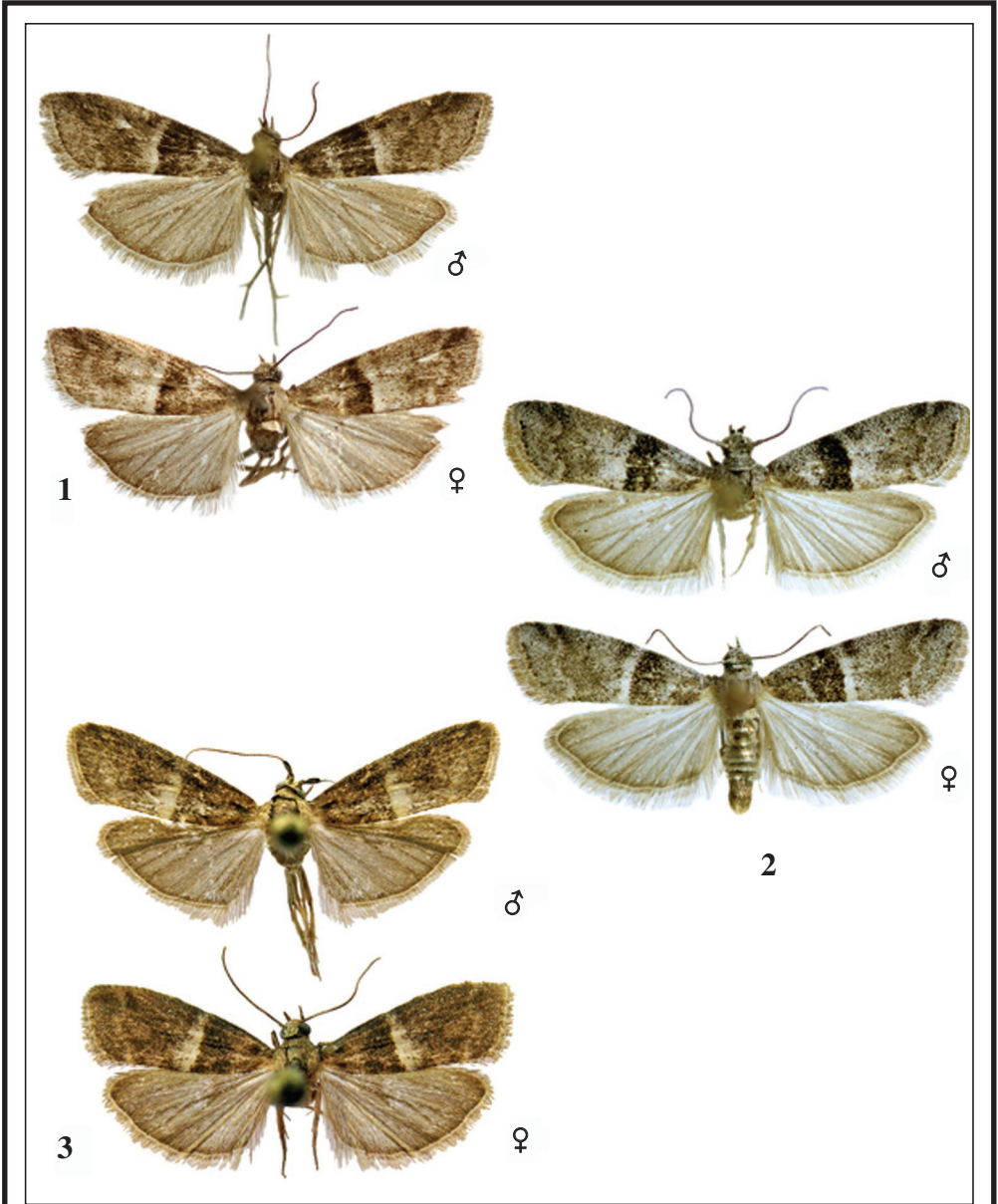
Bisbe Morgades, 41-3º-1ª  
E-08503 Gurb (Barcelona)  
E-mail: rmaciavila@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-2166-1540>

\*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

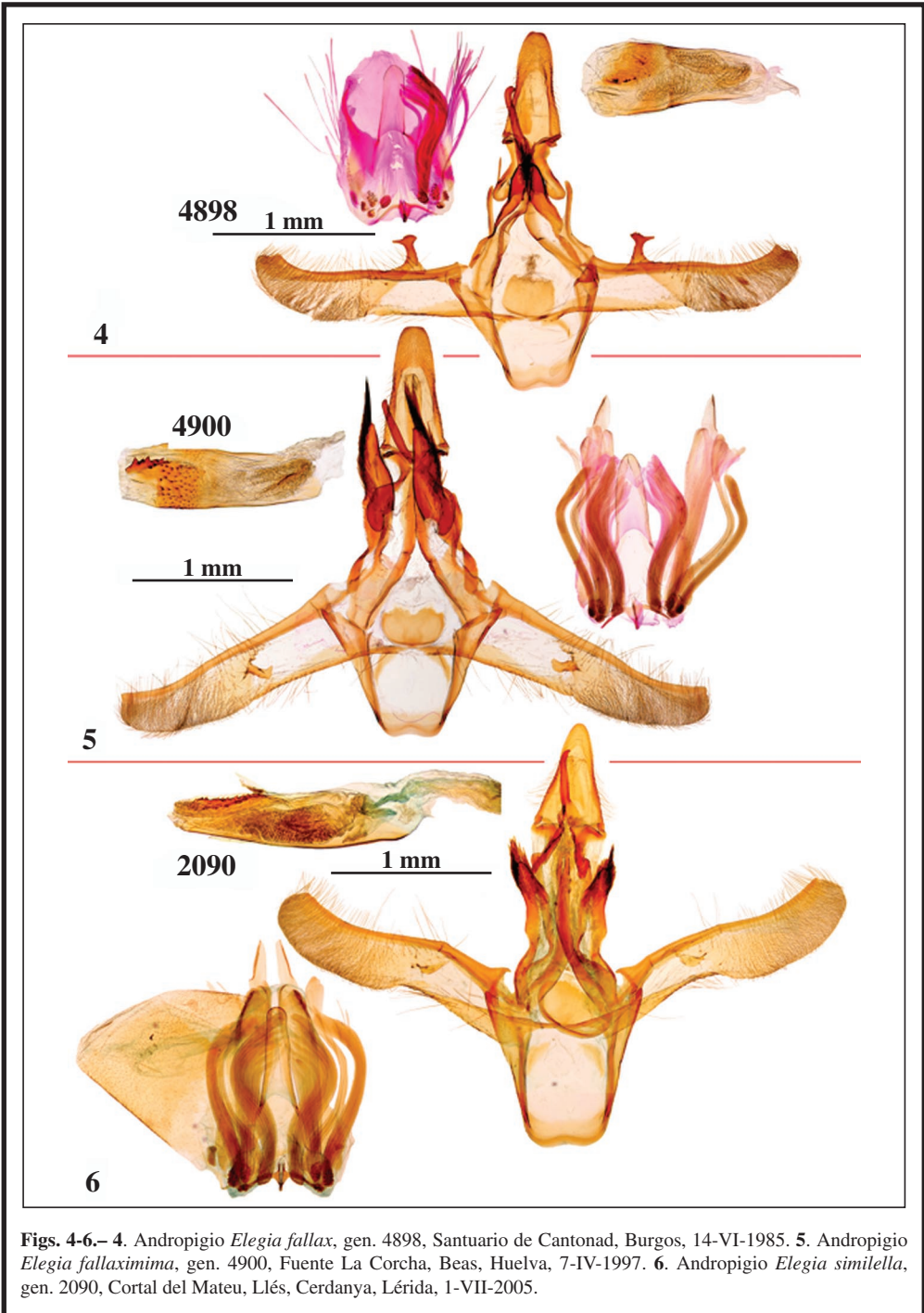
(Recibido para publicación / *Received for publication* 2-X-2015)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 23-XI-2015)

(Publicado / *Published* 30-IX-2016)



**Figs 1-3.**– 1. *Elegia fallax*. ♂, Santuario de Cantonad, Burgos, 500 m, UTM 30TVN77, 14-VI-1985, J. Gastón leg. ♀, Lendoño Goikoa, Vizcaya, 460 m, UTM30TVN96, 5-VIII-1985, J. Gastón leg. 2. *Elegia fallaximima*. ♂ ♀, Fuente La Corcha, Huelva, 200 m, UTM 29SPB84, 7-IV-1997, 14-IV-1997, M. Huertas leg. 3. *Elegia similella*. ♂, Cortal del Mateu, Llès, Cerdanya, Lérida, 1.265 m, UTM 31TCG99, 1-VII-2005, J. Dantart & Jubany leg. ♀, Santuario dels Munts, Osona, Barcelona, 1.010 m, UTM 31TDG25, 11-VI-2001, J. Ylla leg.



**Figs. 4-6.**— 4. Androdipigio *Elegia fallax*, gen. 4898, Santuario de Cantonad, Burgos, 14-VI-1985. 5. Androdipigio *Elegia fallaximima*, gen. 4900, Fuente La Corcha, Beas, Huelva, 7-IV-1997. 6. Androdipigio *Elegia similella*, gen. 2090, Cortal del Mateu, Llés, Cerdanya, Lérida, 1-VII-2005.

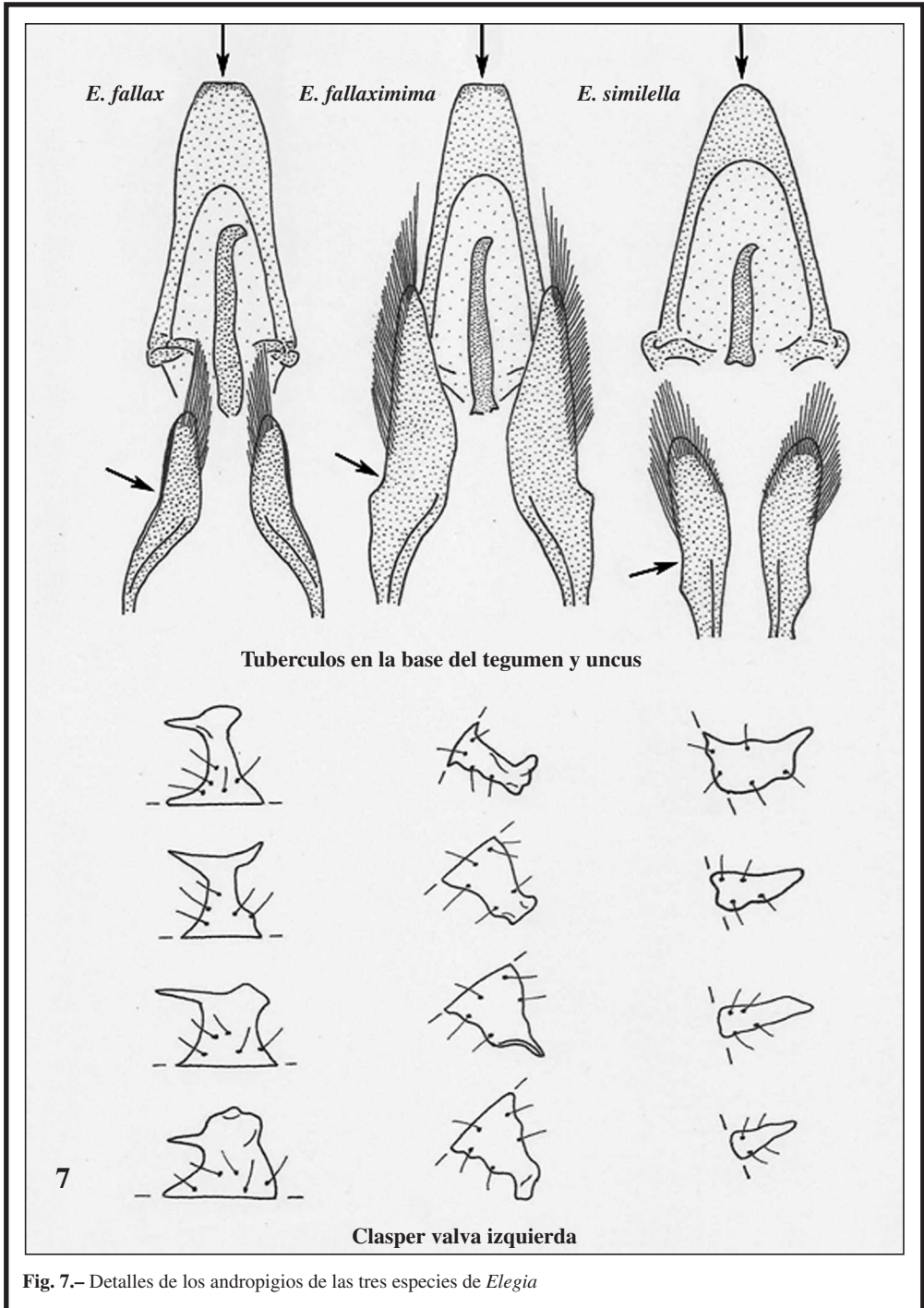
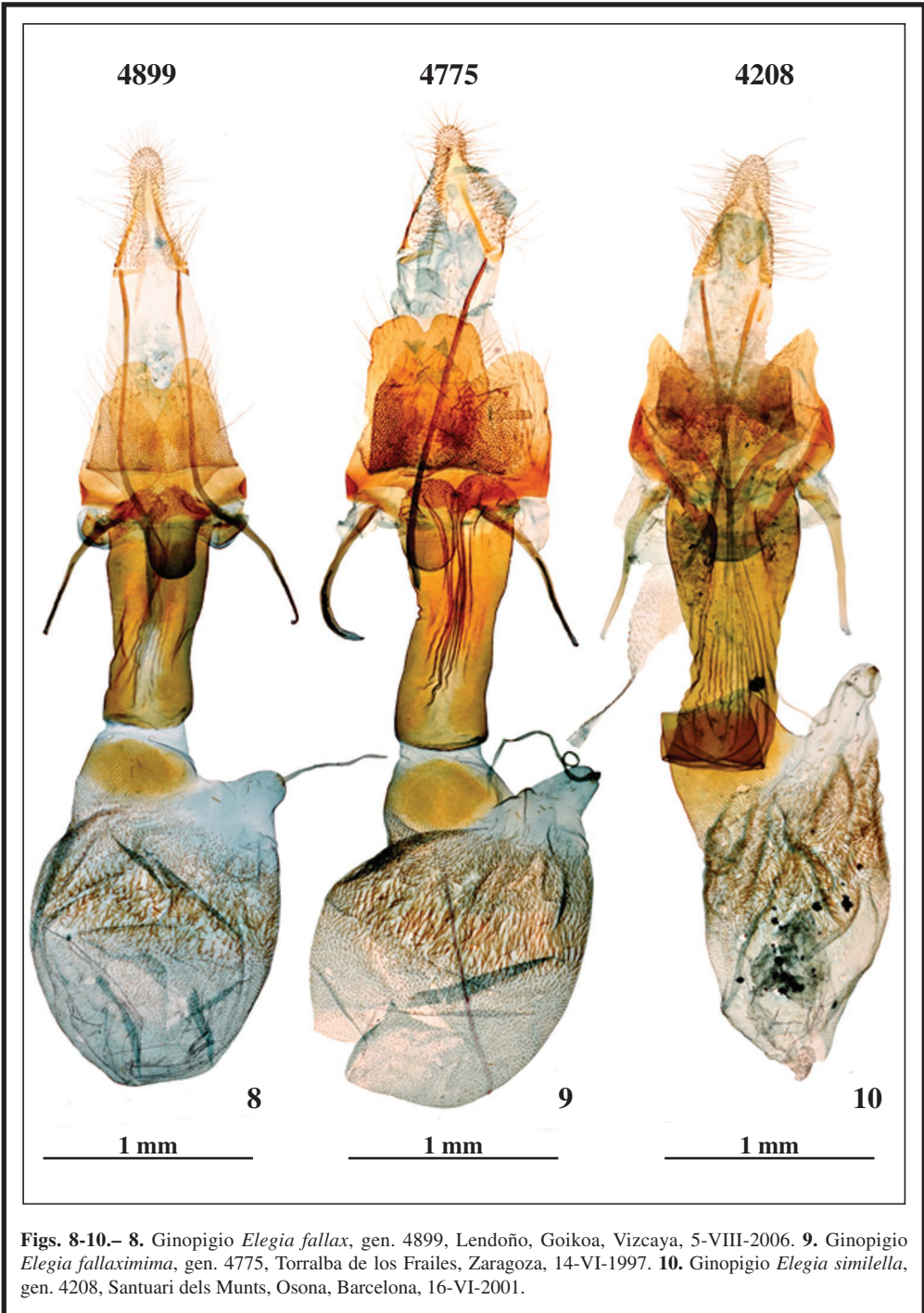
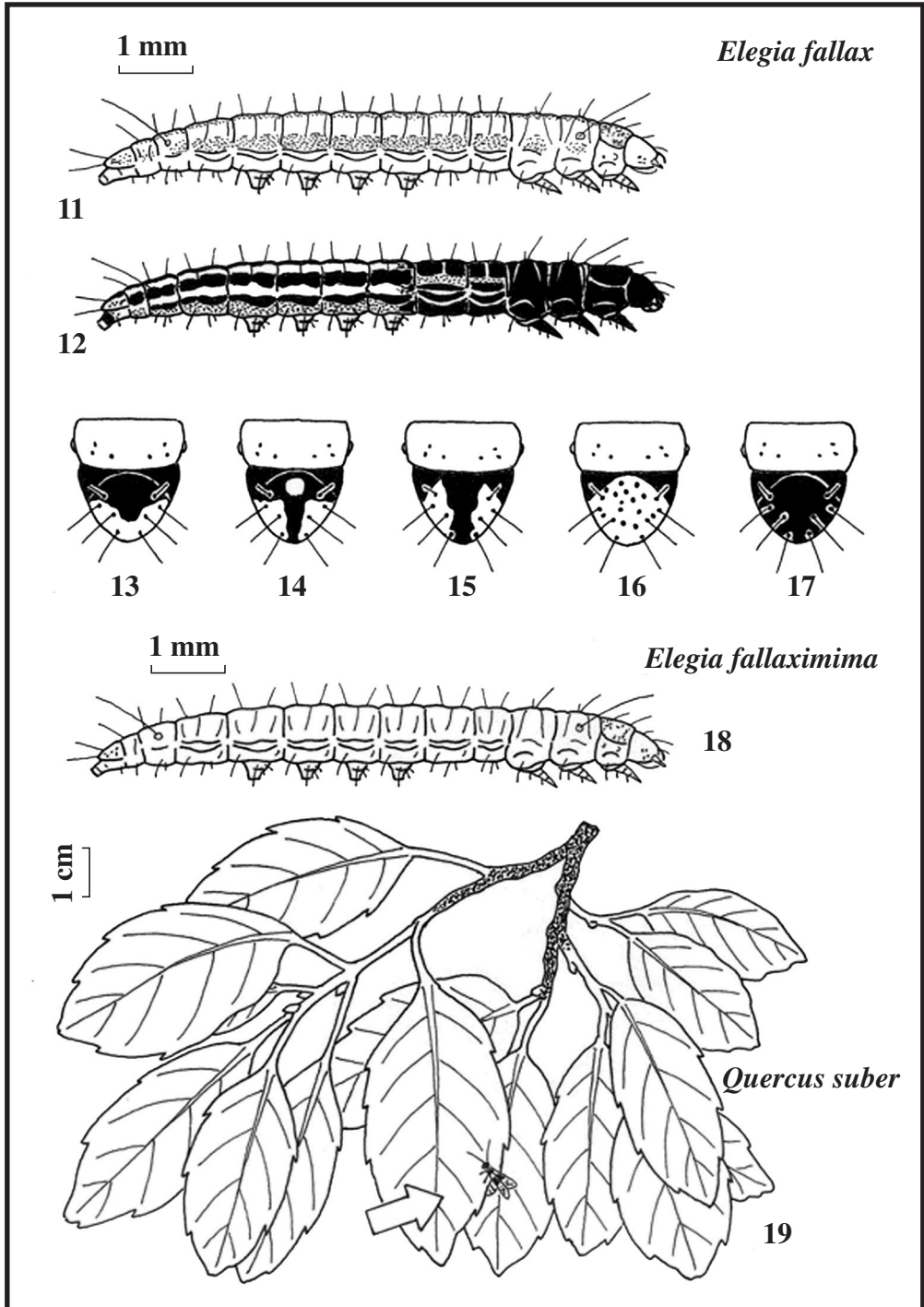


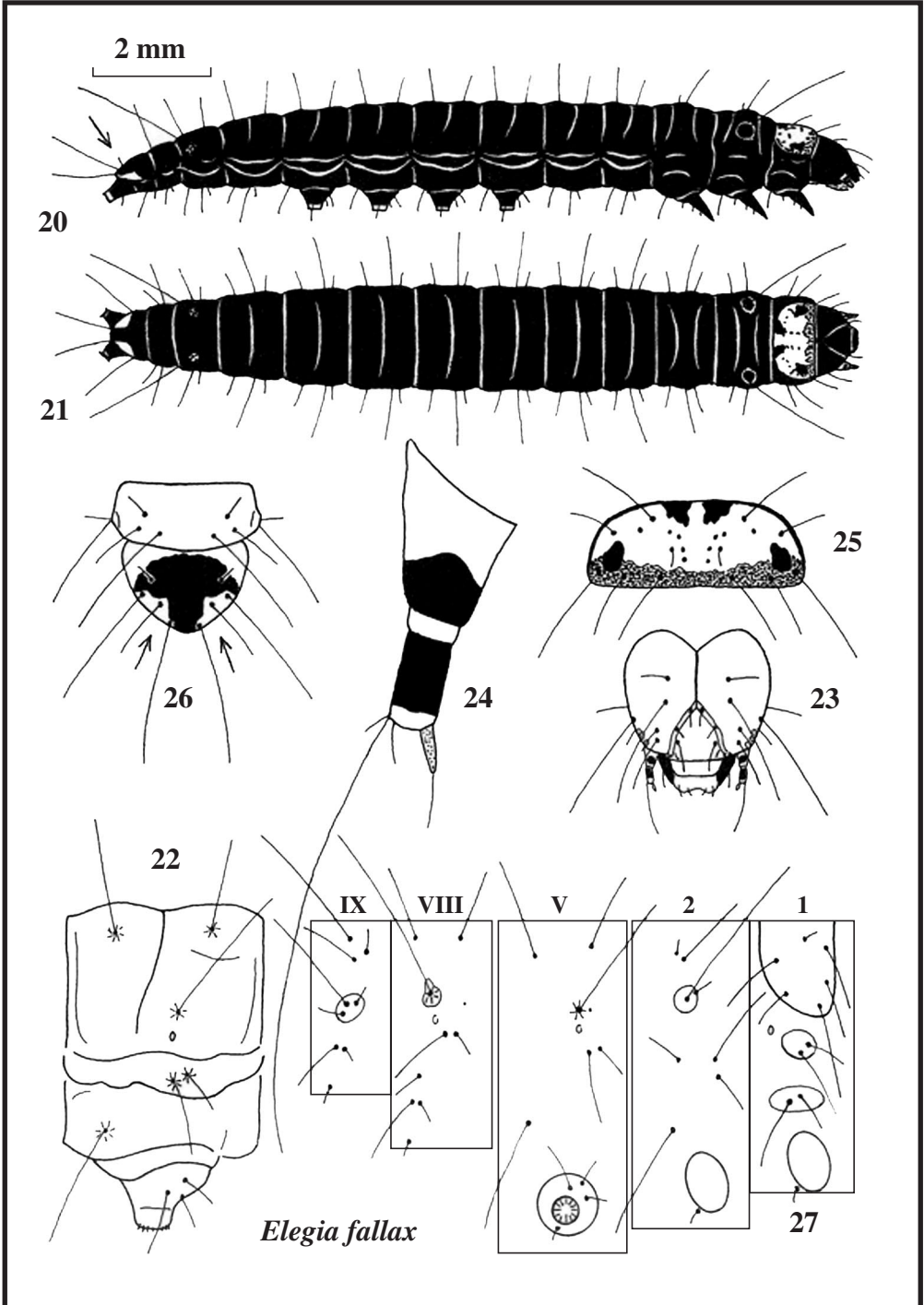
Fig. 7.- Detalles de los andropigios de las tres especies de *Elegia*

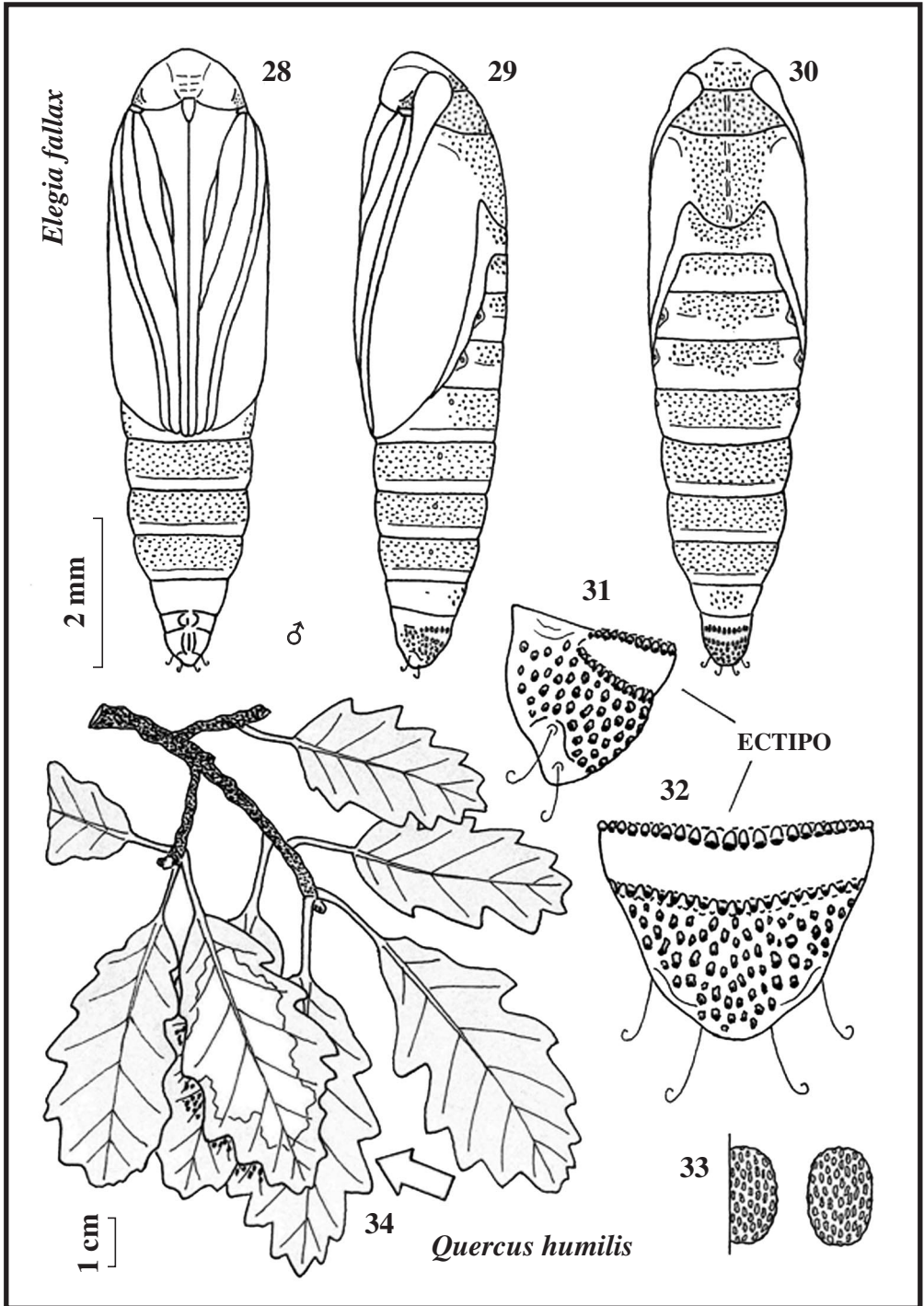


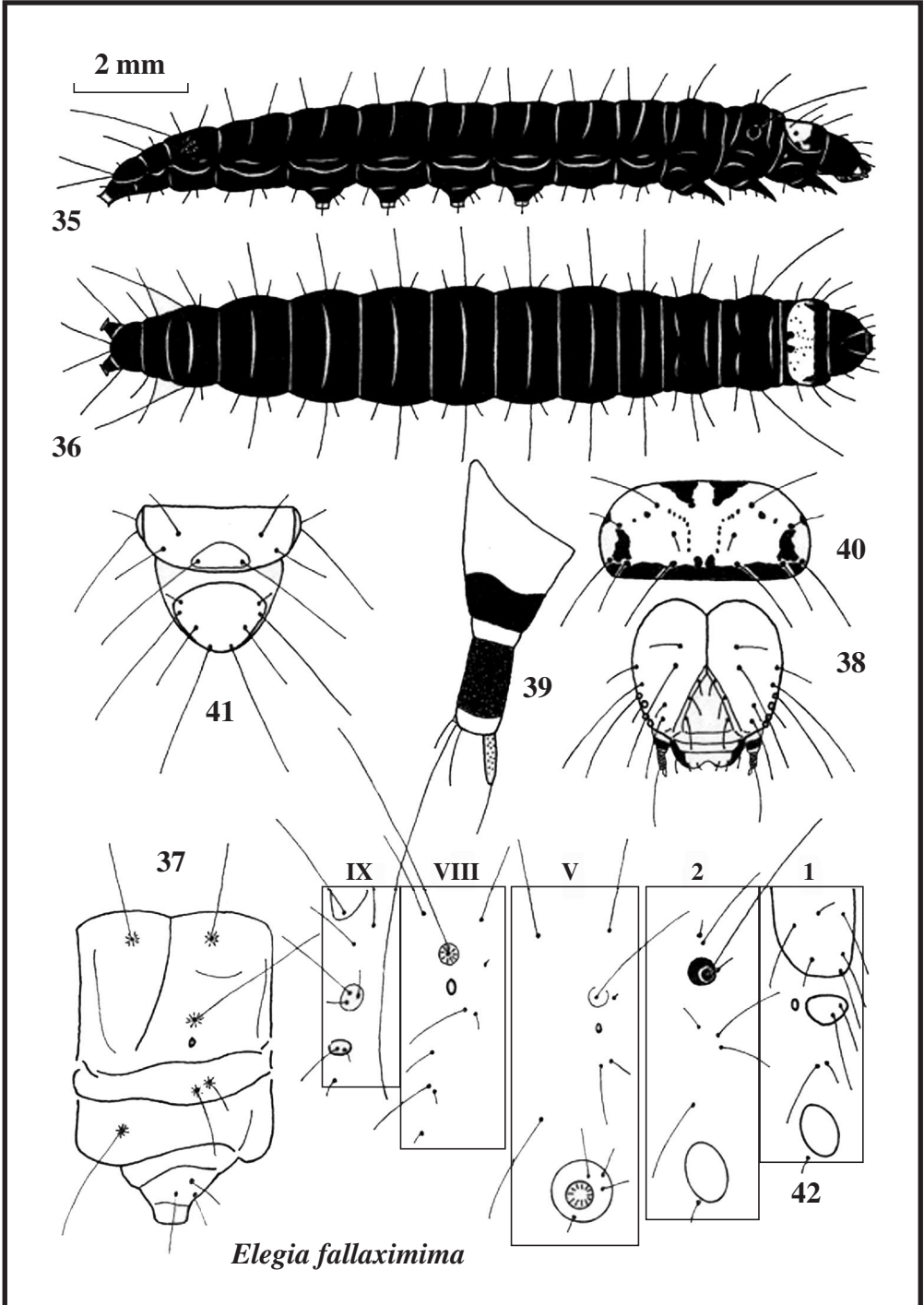
**Figs. 8-10.**— **8.** Ginopigio *Elegia fallax*, gen. 4899, Lendoño, Goikoa, Vizcaya, 5-VIII-2006. **9.** Ginopigio *Elegia fallaximima*, gen. 4775, Torralba de los Frailes, Zaragoza, 14-VI-1997. **10.** Ginopigio *Elegia similella*, gen. 4208, Santuari dels Munts, Osona, Barcelona, 16-VI-2001.

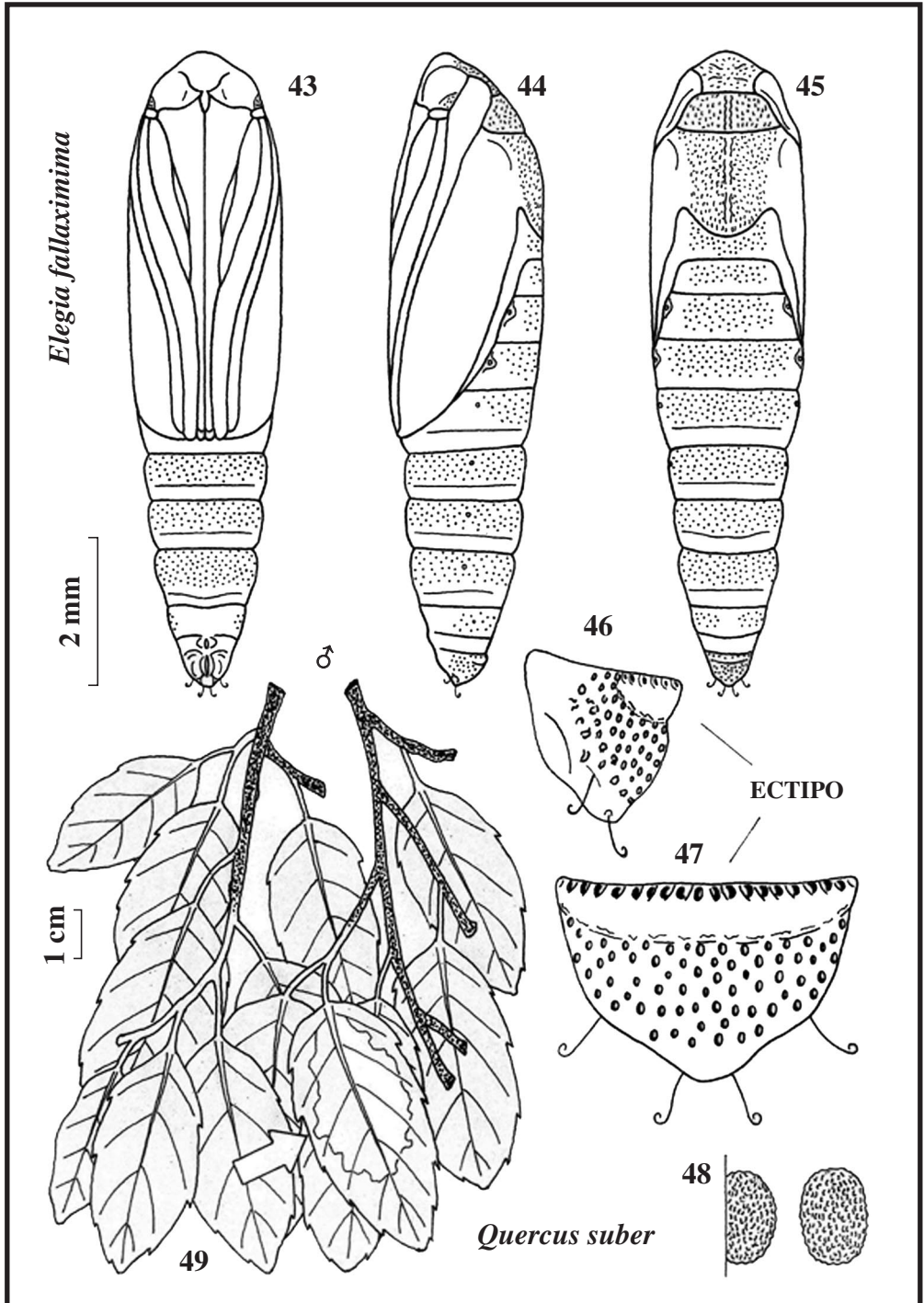


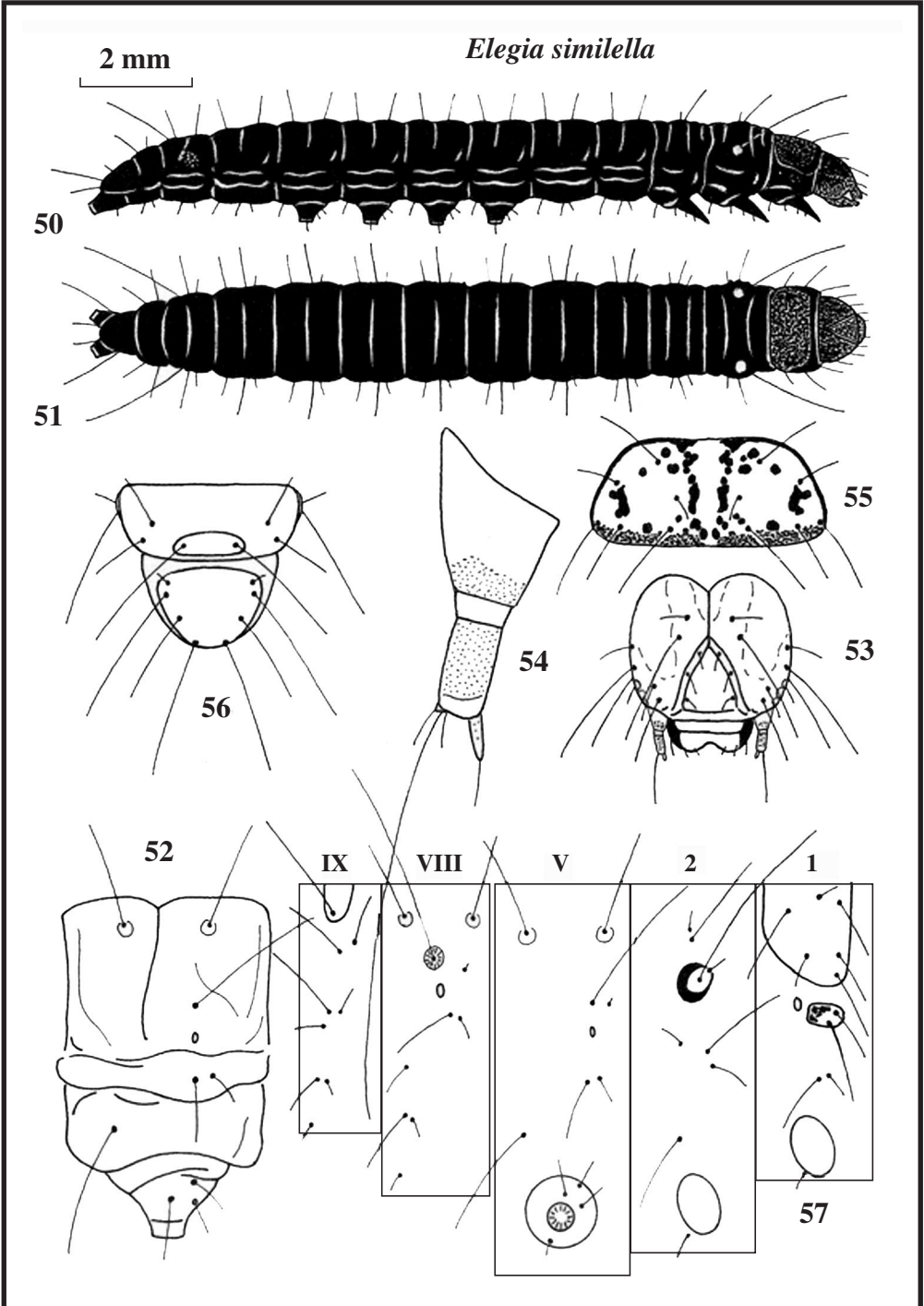


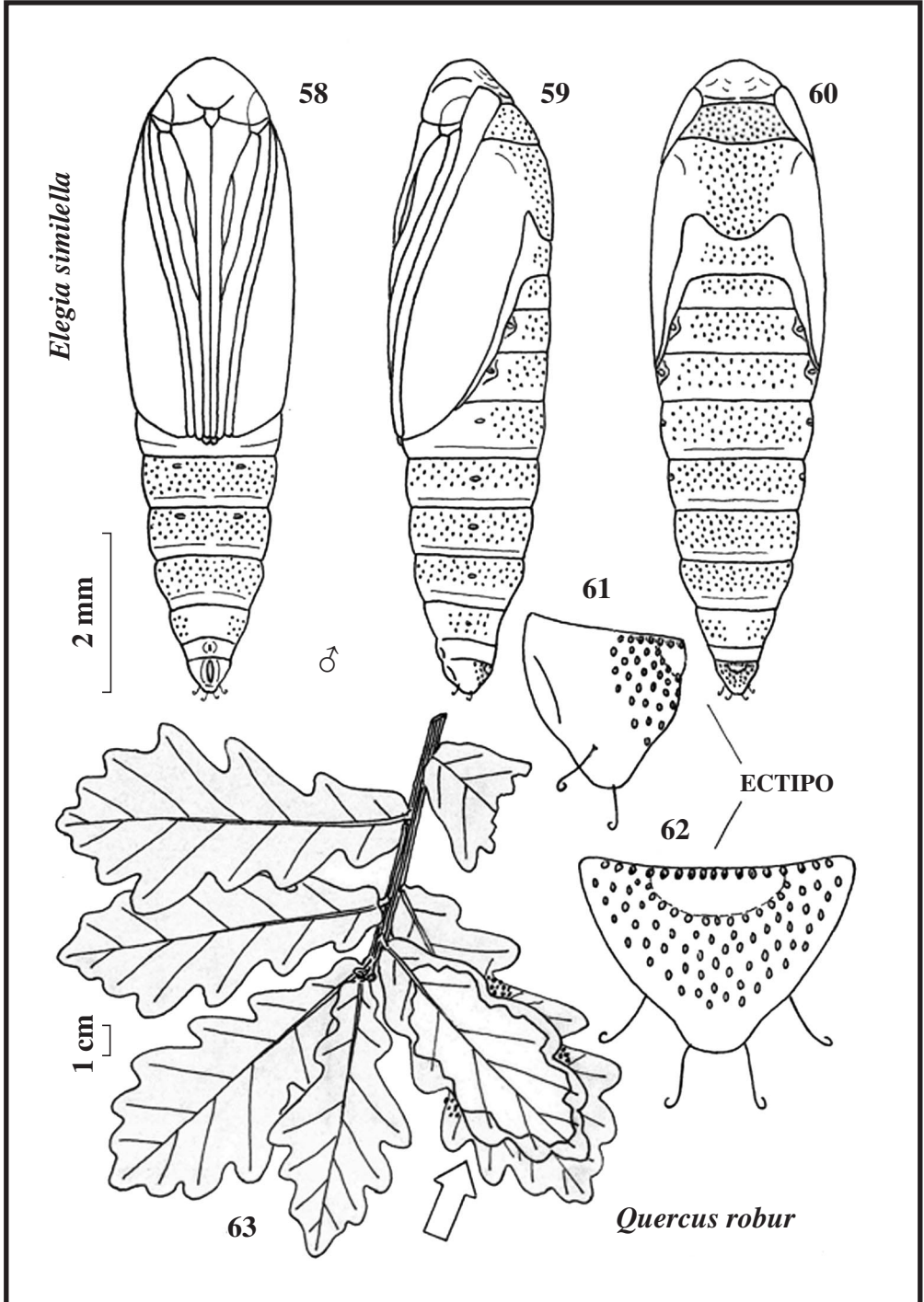


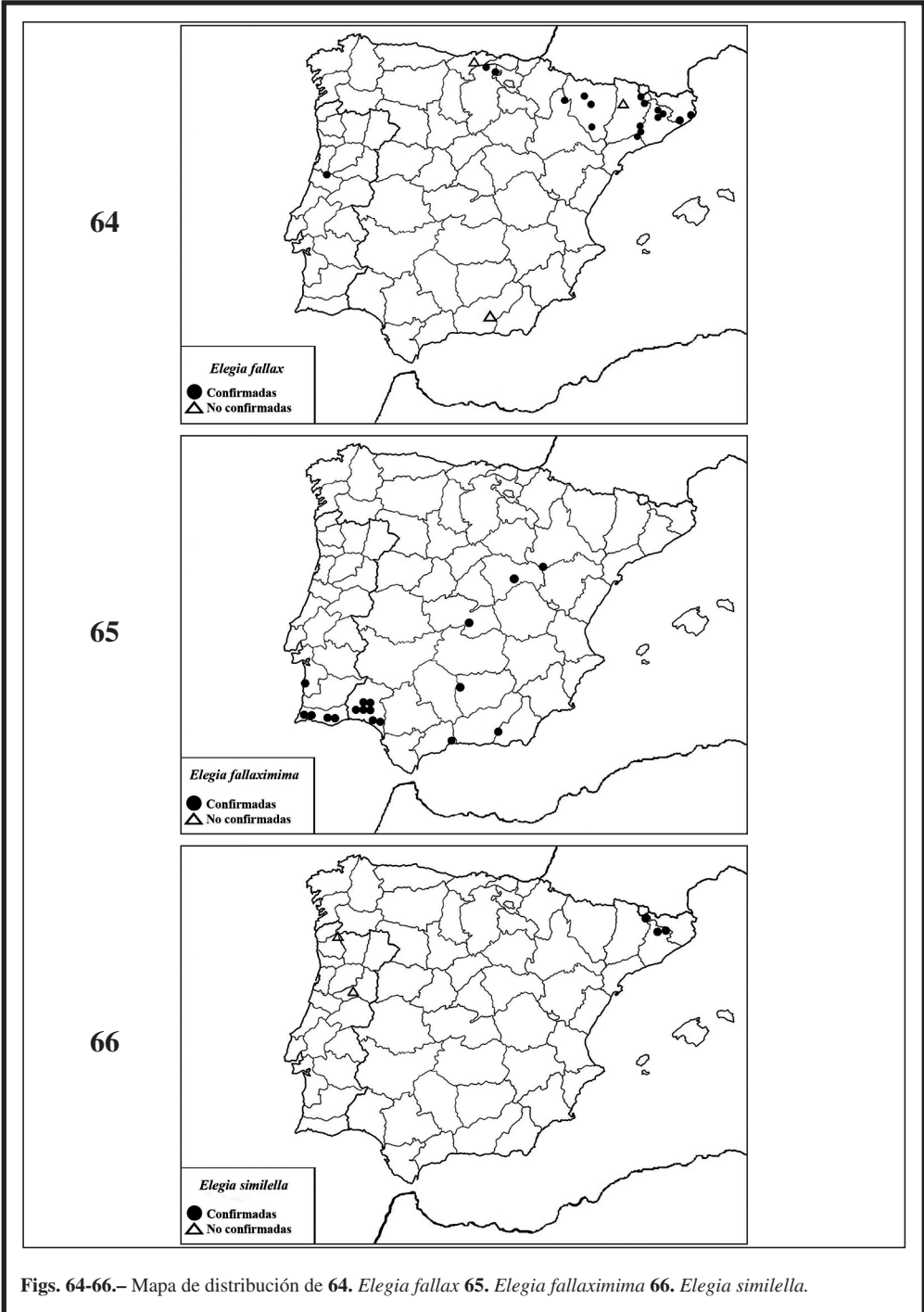












Figs. 64-66.- Mapa de distribución de 64. *Elegia fallax* 65. *Elegia fallaximima* 66. *Elegia similella*.

## 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, entre paréntesis, 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](mailto:avives@orange.es) / [antoniovives@wanadoo.es](mailto:antoniovives@wanadoo.es)



# Interessanti novità faunistiche sui Pyraloidea dell'Italia meridionale, con particolare riferimento agli ambienti forestali (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae)

S. Scalercio

## Riassunto

18 specie di Pyraloidea vengono segnalate per la prima volta in Italia meridionale, 7 Pyralidae e 11 Crambidae. *Selagia spadicella*, *Scoparia basistrigalis*, *S. ingratella* e *Udea accolalis* sono specie nuove per la fauna dell'Italia centro-meridionale. *Lepidogma tamaricalis*, *Bostra obsoletalis*, *Loryma egregialis*, *Paracorsia repandalis*, *Anania testacealis*, *Delplanqueia dilutella*, *Acrobasis getuliella*, *Eudonia lacustrata*, *Udea olivalis* e *Anania lancealis* vengono segnalate per la prima volta in Italia meridionale. *Valdovecaria umbratella* è nuova per la fauna dell'Italia continentale in quanto finora segnalata solo per la Sicilia.

PAROLE CHIAVE: Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae, fauna, biodiversità forestale, Italia.

## Interesantes novedades faunísticas sobre Pyraloidea de Italia meridional, con particular referencia al ambiente forestal (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae)

## Resumen

18 especies de Pyraloidea se señalan por primera vez para Italia meridional, 7 Pyralidae y 11 Crambidae. *Selagia spadicella*, *Scoparia basistrigalis*, *S. ingratella* y *Udea accolalis* son especies nuevas para la fauna del Italia centro-meridional. *Lepidogma tamaricalis*, *Bostra obsoletalis*, *Loryma egregialis*, *Paracorsia repandalis*, *Anania testacealis*, *Delplanqueia dilutella*, *Acrobasis getuliella*, *Eudonia lacustrata*, *Udea olivalis* y *Anania lancealis* se señalan por primera vez en Italia meridional. *Valdovecaria umbratella* es nueva para la fauna de Italia continental en cuanto fue señalada sólo para Sicilia.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae, fauna, biodiversidad forestal, Italia.

## Interesting records of Pyraloidea from southern Italy, especially from forested habitats (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae)

## Summary

18 species of Pyraloidea are newly recorded from southern Italy, 7 Pyralidae and 11 Crambidae. *Selagia spadicella*, *Scoparia basistrigalis*, *S. ingratella* and *Udea accolalis* are newly recorded from peninsular Italy. *Lepidogma tamaricalis*, *Bostra obsoletalis*, *Loryma egregialis*, *Paracorsia repandalis*, *Anania testacealis*, *Delplanqueia dilutella*, *Eudonia lacustrata*, *Acrobasis getuliella*, *Udea olivalis* e *Anania lancealis* are newly recorded from southern Italy. *Valdovecaria umbratella* is newly recorded from continental Italy, so far known only from Sicily.

KEY WORDS: Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae, fauna, forest biodiversity, Italy.

## Introduzione

Nonostante l'importanza economica e la ricchezza di specie dei Pyraloidea, le conoscenze per l'Italia in generale e per il meridione in particolare sono decisamente scarse e non desta dunque meraviglia il recente rinvenimento di specie nuove per la scienza come *Syrianarpia faunieralis* Gianti, 2005 e *Acrobasis foroiuliensis* Huemer & Nuss, 2006. Ancora più frequenti sono le novità per la fauna italiana fra le quali citiamo, a solo titolo d'esempio, *Lymphia chalybella* (Eversmann, 1844) e *Asartodes monspesulalis* (Duponchel, 1834) (GIANTI, 2007), *Sciota imperaliella* (Ragonot, 1887), *Seeboldia korgosella* Ragonot, 1887, *Scoparia ganevi* Leraut, 1985, *Asartodes zapateri* (Ragonot, 1882) e *Evergestis infirmalis* (Staudinger, 1871) (PINZARI *et al.*, 2010), *Dioryctria simplicella* Heinemann, 1863, *Hypochalcia dignella* (Hübner, 1796), *Homoeosoma incognitellum* Roesler, 1965 e *Ephestia mistralella* (Millière, 1874) (BALDIZZONE *et al.*, 2013), *Pempelia amoenella* (Zeller, 1848) (SCALERCIO *et al.*, 2014), segnalate solo di recente per la fauna italiana.

La fauna dei Pyraloidea dell'Italia meridionale continentale è stata molto poco esplorata e i primi dati, e per molto tempo gli unici, sono da riferire a COSTA O. G. (1832-1836) per il Regno di Napoli il quale molto spesso, però, riporta solo genericamente la presenza nel Regno. A questo lavoro è seguito quello di COSTA A. (1863) che ha indagato la fauna entomologica della Calabria Ulteriore, corrispondente all'Aspromonte e ai suoi dintorni, citando anche alcune specie di Pyraloidea. Successivamente le conoscenze sulle regioni meridionali si incrementano solo grazie a poche segnalazioni in diversi lavori fra i quali si ricordano HARTIG (1972), BASSI (1985, 1998a,b), e IPPOLITO (1987). L'unico compendio in cui è possibile avere una idea chiara sulla fauna dell'Italia meridionale nel suo complesso è la checklist delle specie della fauna italiana (BASSI *et al.*, 1995) in cui vengono riportati, anche se per unità territoriali piuttosto ampie, tutte le informazioni disponibili sino ad allora derivanti sia da dati pubblicati che da dati inediti.

In questo lavoro vengono riportate alcune novità faunistiche importanti per la fauna italiana, contribuendo in maniera significativa all'incremento delle conoscenze della fauna dei Pyraloidea delle regioni meridionali, avendo una attenzione particolare agli ambienti forestali della Calabria.

## Materiali e Metodi

Le raccolte sono state effettuate in ore diurne con raccolta diretta e in ore notturne utilizzando trappole luminose con lampade a luce miscelata da 160W o ad incandescenza da 200W. Le visite hanno riguardato prevalentemente ambienti forestali di diversa tipologia o i loro margini, e hanno avuto perlopiù carattere occasionale. Le località dei nuovi reperti, tutte in provincia di Cosenza, Calabria, sono elencate di seguito in ordine alfabetico riportando per ognuna di esse: località, comune (se differente dalla località), quota, descrizione sintetica dell'ambiente, provincia ambientale di appartenenza (SCALERCIO, 2014) e coordinate geografiche:

1. Contrada Li Rocchi, Rende (CS), 205 m, area ruderale con isolati individui di *Quercus* cfr. *pubescens* Willd. e olivi, Valle Crati, 39° 22' 08"N, 16° 13' 43"E.
2. Fiumara Trionto, Crosia (CS), 90 m, bosco ripario a *Tamarix africana* Poiret, Costa ionica, 39° 33' 09"N, 16° 45' 31"E.
3. Fiume Argentino, Orsomarso (CS), 160m, bosco ripario ad *Alnus* spp. e *Salix* spp., 39° 47' 41"N; 15° 55' 22"E.
4. Fossiatà, Longobucco (CS), 1300 m, margine di foresta a *Pinus laricio* Poiret, Sila, 39° 23' 43"N, 16° 35' 55"E.
5. Fosso Cucolo, Cosenza (CS), 550 m, margine di bosco con dominanza di *Quercus* spp., Sila, 39° 14' 14"N, 16° 17' 05"E.
6. Ianni-Pirillo, Monte Cocuzzo, Mendicino (CS), 1150 m, bosco misto con prevalenza di *Pinus laricio* Poiret e *Abies alba* Mill., Catena Costiera, 39 13' 11"N, 16 08' 29"E.
7. Lago Cecita, Longobucco (CS), 1163 m, margine fra pineta a *Pinus laricio* e formazione riparia a *Salix* spp., Sila, 39° 23' 12"N, 16° 33' 05"E.

8. Monte Scuro, Spezzano della Sila (CS), 1610 m, radura pascolata in bosco di *Fagus sylvatica* L., 39° 20' 07"N, 16° 23' 59"E.
9. Rose (CS), 400 m, Centro urbano, Sila, 39° 23' 55"N, 16° 17' 13"E.
10. Scuotrapiti, Maierato (VV), 44 m, margine di bosco ripario con prevalenza di *Salix* spp. e *Populus* spp., Costa tirrenica, 38° 43' 55"N, 16° 13' 45"E.
11. Stazione di Paola, Paola (CS), 10 m, centro urbano, Costa Tirrenica, 39° 21' 32"N, 16° 01' 57"E.
12. Vivaio Sbanditi, Spezzano della Sila (CS), 1350 m, bosco misto di conifere e latifoglie, Sila, 39° 23' 20"N; 16° 36' 08"E.

La determinazione delle specie è stata effettuata utilizzando alcune delle fonti bibliografiche disponibili (PARENTI, 2000; GOATER *et al.*, 2005; SLAMKA, 2006, 2008, 2010, 2013), e con la gentile collaborazione di Alberto Zilli, Natural History Museum di Londra (Regno Unito) e di František Slamka (Slovacchia). I reperti di ogni specie sono elencati con il seguente schema: località, data di raccolta, numero di esemplari e sesso. Gli esemplari raccolti di notte con fonti luminose sono segnalati con la dicitura "lux" riportata tra parentesi. Gli esemplari e i preparati microscopici delle armature genitali sono conservati presso la collezione dell'Unità di Ricerca per la Selvicoltura in Ambiente Mediterraneo (CRA-SAM).

## Elenco delle specie

### PYRALIDAE Epipaschiinae

*Lepidogma tamaricalis* (Mann, 1873) (Fig. 1)

Reperti: Fiumara Trionto, 29-VI-1999, 1 ♀, (lux).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Specie nota in Europa esclusivamente per Italia e Spagna, segnalata anche in nord Africa e Asia sud occidentale (YLLA *et al.*, 2007). In Italia è conosciuta per i dintorni di Livorno, Toscana, che è anche la località tipica (MANN, 1873), e per Musei, Sardegna (BASSI *et al.*, 1995).

### Pyralinae

*Bostra obsoletalis* (Mann, 1864) (Fig. 3)

Reperti: Contrada Li Rocchi, 24-VII-2014, 2 ♂♂, (lux) (gen.prep.: CRASAM-029).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Specie mediterraneo-macaronesica segnalata in Italia solo per regioni settentrionali, Sicilia e Sardegna (BASSI *et al.*, 1995) e per il Lazio (ZILLI *et al.*, 2014).

*Loryma egregialis* (Herrich-Schäffer, 1838) (Fig. 2)

Reperti: Scuotrapiti, 21-VI-2002, 1 ♂ (lux); Fiumara Trionto, 28-VII-1999, 1 ♂, (lux), 25-V-2000, 1 ♂ (lux), 15-VI-2000, 1 ♂ (lux).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Presente in Europa in Bulgaria, Corsica, Creta, Francia, Gibilterra, Grecia, Macedonia, Malta, Portogallo, Spagna e Italia (KARSHOLT & NIEUKERKEN, 2013), nota anche in Nord Africa, Palestina, Siria e Turchia (SLAMKA, 2006). In Italia è segnalata solo per il settentrione e le Isole maggiori (BASSI *et al.*, 1995).

### Phycitinae

*Selagia spadicella* (Hübner, 1796) (Fig. 4)

Reperti: Vivaio Sbanditi, 20-VIII-2014, 1 ♂ (lux); Monte Scuro, 20-VIII-2014, 2 ♂♂.

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia centro-meridionale. Presente in tutta Europa ad eccezione di Gran Bretagna, Irlanda, Islanda, Norvegia, Portogallo Spagna, e tutte le isole del Mediterraneo (KARSHOLT & NIEUKERKEN, 2013). Segnalata in Italia solo al settentrione (BASSI *et al.*, 1995).

*Delplanqueia dilutella* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Fig. 5)

Reperti: Contrada Li Rocchi, 14-V-2014, 1 ♂ (lux) (gen. prep.: CRASAM-054).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Presente in quasi tutta Europa (KARSHOLT & NIEUKERKEN, 2013). Segnalata per Italia settentrionale, Sicilia e Sardegna (BASSI *et al.*, 1995).

*Valdovecaria umbratella* (Treitschke, 1832) (Fig. 6)

Reperti: Vivaio Sbanditi, 29-VII-2014, 1 ♂ (lux) (det. F. Slamka) (gen. prep.: CRASAM-027).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia continentale. Presente in Croazia, Francia, Turchia, Sicilia (KARSHOLT & NIEUKERKEN, 2013), Marocco (LERAUT, 2014) e Asia minore (RAGONOT, 1893).

*Acrobasis getuliella* (Zerny, 1914) (Fig. 7)

Reperti: Contrada Li Rocchi, 14-V-2014, 1 ♀ (lux) (det. F. Slamka) (gen. prep.: CRASAM-028).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Nota in Europa solo per Croazia, Cipro, Italia centrale e Sicilia (KARSHOLT & NIEUKERKEN, 2013; available from [http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Acrobasis\\_Getuliella](http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Acrobasis_Getuliella)).

## CRAMBIDAE

### Scopariinae

*Scoparia basistrigalis* Knaggs, 1866 (Fig. 8)

Reperti: Fiume Argentino, 27-VIII-2014, 1 ♀ (lux) (gen. prep.: CRASAM-056).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia centro-meridionale. Presente in quasi tutta Europa, Algeria e Turchia (GOATER *et al.*, 2005). In Italia è segnalata solo per il settentrione (BASSI *et al.*, 1995).

*Scoparia ingrattella* (Zeller, 1846) (Fig. 9)

Reperti: Vivaio Sbanditi, 26-VI-2014, 1 ♂ (lux) (gen. prep.: CRASAM-055).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia centro-meridionale. Presente in molti paesi Europei, con più continuità in quelli centro-orientali, in Asia centrale e Siberia (GOATER *et al.*, 2005). Segnalata per l'Italia settentrionale e le Isole (BASSI *et al.*, 1995).

*Eudonia angustea* (Curtis, 1827) (Fig. 10)

Reperti: Contrada Li Rocchi, 21-III-2014, 1 ♂ (lux), 13-V-2014, 2 ♂♂, 1 ♀ (lux), 14-V-2014, 1 ♀ (lux); 6-X-2014, 1 ♂ (lux); 22-X-2014, 1 ♀ (lux); 17-XII-2014, 1 ♂ (lux); Rose, 25-XII-2014 (sesso indeterminato) (Salvatore Urso leg.).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Presente in Europa soprattutto nei paesi mediterranei ed orientali, assente in molti paesi settentrionali, presente in nord Africa e Turchia (GOATER *et al.*, 2005). In Italia è nota per Nord, Sicilia e Sardegna (BASSI *et al.*, 1995) e per il Lazio (ZILLI *et al.*, 2014).

*Eudonia lacustrata* (Panzer, 1804) (Fig. 11)

Reperti: Fossia, 13-VIII-2013, 1 ♀ (lux) (gen. prep.: CRASAM-018) (det. A. Zilli).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Specie paleartica nota per l'Italia centro-settentrionale e le Isole (PINZARI *et al.*, 2010).

## Sottofamiglia Pyraustinae

*Paracorsia repandalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Fig. 14)

Reperti: Fiumara Trionto, 11-IV-2000, 1 ♂ (lux) (det. A. Zilli).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Specie centrasiatrica-europeo-mediterranea (SLAMKA, 2013). Segnalata in Italia centrosettentrionale e Sardegna (PINZARI *et al.*, 2010).

*Anania lancealis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Fig. 15)

Reperti: Fosso Cucolo, 9-V-1992, 1 ♂ (lux), 27-VIII-1989, 1 ♀ (lux); Ianni-Pirillo, 8-VI-2000, 2 ♂♂ (lux).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Specie paleartica largamente diffusa in Europa (SLAMKA, 2013). Nota in Italia centrosettentrionale (PINZARI *et al.*, 2010).

*Anania testacealis* (Zeller, 1847) (Fig. 16)

Reperti: contrada Li Rocchi, 13-V-2014, 1 ♂ (lux), 11-XI-2014, 1 ♀ (lux).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Nota in Austria, Ungheria, Europa meridionale, Marocco e Turchia (SLAMKA, 2013). È segnalata in Italia centro-settentrionale e nelle isole maggiori (BASSI *et al.*, 1995).

## Spilomelinae

*Udea accolalis* (Zeller, 1867) (Fig. 12)

Reperti: Lago Cecita, 30-VII-2013, 1 ♂ (lux) (gen. prep.: CRASAM-019).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia centro-meridionale. È presente in Austria, Bielorussia, Estonia, Finlandia, Francia, Italia, Lettonia, Lituania, Polonia, Repubblica Ceca, Romania, Russia, Slovacchia, Svezia, Svizzera, Ungheria e Ucraina, manca da molti paesi mediterranei (KARSHOLT & NIEUKERKEN, 2013). In Italia è segnalata solo per il settentrione (BASSI *et al.*, 1995).

*Udea olivalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Fig. 13)

Reperti: Lago Cecita, 30-VII-2013, 1 ♀ (lux); Ianni-Pirillo, 8-VI-2000, 1 ♀ (lux); Vivaio Sbanditi, 17-VII-2014, 1 ♀ (lux), 24-VII-2014, 1 ♂ (lux), 5-VIII-2014, 1 ♀ (lux).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Diffusa in buona parte dell'Europa, mancano segnalazioni per la Penisola Iberica, e in Asia centrale (SLAMKA, 2013). In Italia è nota solo per il centro e il nord (PINZARI *et al.*, 2010).

*Diasemiopsis ramburialis* (Duponchel, 1833) (Fig. 17)

Reperti: Fiume Argentino, 27-VIII-2014, 1 ♂, 2 ♀♀ (lux).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Specie cosmopolita originaria dei tropici, migrante nel nord Europa (SLAMKA, 2013). In Italia è nota per il territorio centro-settentrionale e le Isole maggiori (SLAMKA, 2013).

*Spoladea recurvalis* (Fabricius, 1775) (Fig. 18)

Reperti: Stazione di Paola, 28-XI-2014, 1 ♀ (lux).

Distribuzione: Prima segnalazione per l'Italia meridionale. Specie cosmopolita originaria dei tropici, migrante nel nord Europa e probabilmente residente al sud (SLAMKA, 2013). In Italia è nota per Lazio, Toscana e Sicilia (SLAMKA, 2013).

## Discussioni

In questo lavoro si riportano dati di distribuzione relativi a 18 specie di Pyraloidea, di cui 7 appar-

tenenti ai Pyralidae e 11 ai Crambidae, il cui rinvenimento al sud Italia amplia significativamente il loro areale.

*Selagia spadicella*, *Scoparia basistrigalis*, *S. ingrattella* e *Udea accolalis* sono specie nuove per la fauna dell'Italia centro-meridionale. Queste sono tutte specie ampiamente distribuite in Europa che nel bacino del Mediterraneo frequentano soprattutto i rilievi montuosi. Solo *Scoparia basistrigalis* è stata rinvenuta a quote basse, ma comunque in una valle fresca e umida del comprensorio montuoso dell'Orsomarso. Le altre sono state rinvenute tutte sull'Altipiano Silano ad una altitudine compresa fra i 1160 e i 1610 metri sul livello del mare.

*Lepidogma tamaricalis*, *Bostra obsoletalis*, *Loryma egregialis*, *Paracorsia repandalis*, *Anania testacealis*, *Delplanqueia dilutella*, *Acrobasis getuliella*, *Eudonia lacustrata*, *Udea olivalis* e *Anania lancealis* vengono segnalate per la prima volta in Italia meridionale. Le prime cinque specie sono più comuni nell'area mediterranea o esclusive di essa e sono state rinvenute in ambienti caldi a bassa quota, le ultime quattro sono ampiamente distribuite in Europa e diventano più rare nei paesi mediterranei dove frequentano perlopiù aree collinari e montane.

*Valdovecaria umbratella* è nuova per la fauna dell'Italia continentale in quanto finora segnalata solo per la Sicilia. Questa è forse la specie di maggiore interesse raccolta in questo studio insieme a *Lepidogma tamaricalis*, in quanto molto poco segnalate nei lavori di faunistica.

Particolarmente interessanti si sono rivelate le formazioni boschive riparie a *Tamarix africana* Poir. della Fiumara del Trionto, sul versante orientale della Calabria, dove sono state rinvenute *Lepidogma tamaricalis*, *Loryma egregialis* e *Paracorsia repandalis*. Inoltre, in questo ambiente è stata rinvenuta per la prima volta in Italia *Pempelia amoenella* (SCALERCIO *et al.*, 2014) che, come *Lepidogma tamaricalis*, è troficamente legata alle tamerici che caratterizzano le formazioni vegetazionali boschive riparie delle fiumare ioniche. Nei boschi a prevalenza di conifere dell'Altipiano Silano e della Catena Costiera sono state rinvenute tre specie fra le quali *Udea accolalis* è certamente la più interessante in quanto questa popolazione appare molto disgiunta da quelle dell'Italia settentrionale. Altre sette specie sono state rinvenute in località con dominanza di latifoglie decidue.

I risultati esposti in questo lavoro, soprattutto in quanto derivanti da raccolte occasionali e limitate nel tempo, lasciano intravedere quali possano essere gli sviluppi di ricerche faunistiche più strutturate e organiche in una regione tanto diversificata quanto la Calabria.

## Ringraziamenti

Si ringraziano Giorgio Baldizzone, Asti, Italia, per aver stimolato e favorito l'inizio delle ricerche faunistiche sui microlepidotteri dell'Italia meridionale da parte dell'Autore, Alberto Zilli, Natural History Museum of Londra, Regno Unito, e František Slamka, Slovacchia, per l'aiuto nella determinazione e la supervisione di una parte del materiale. Lavoro finanziato dalla convenzione per la collaborazione a fini scientifici fra il Parco Nazionale della Sila e l'Unità di Ricerca per la Selvicoltura in Ambiente Mediterraneo, "Progetto di monitoraggio dei Lepidotteri Notturmi attraverso l'utilizzo di trappole luminose tipo "Rothamsted".

## BIBLIOGRAFIA

- BALDIZZONE, G., CABELLA, C., FIORI, F. & VARALDA, P. G., 2013.– I Lepidotteri del Parco Naturale di Marcarolo.– *Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese*, **12**: 1-349.
- BASSI, G., 1985.– Contributo allo studio delle Crambinae (Lepidoptera, Pyralidae) I: Specie mediterranee nuove o interessanti.– *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali*, **3** (1): 73-78.
- BASSI, G., 1998a.– Segnalazioni Faunistiche Italiane. N 356, 357, 360, 361.– *Bollettino della Società entomologica italiana*, **130** (2): 187-188.
- BASSI, G., 1998b.– Segnalazioni Faunistiche Italiane. N 363, 365.– *Bollettino della Società entomologica italiana*, **130** (3): 277-278.
- BASSI, G., PASSERIN D'ENTREVES, P., SPEIDEL, W. & ZANGHERI, S., 1995.– Lepidoptera Pyraloidea, 1-

- 28.– In A. MINELLI, S. RUFFO & S. LA POSTA. *Checklist delle specie della fauna italiana*, **87**. Calderini, Bologna.
- GIANTI, M., 2007.– *Lymphia chalybella* (Eversmann, 1844) e *Asartodes monspesulalis* (Duponchel, [1834]), due specie nuove per la fauna italiana (Lepidoptera, Pyralidae, Phycitinae).– *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino*, **24**(1): 111-120.
- GOATER, B., NUSS, M. & SPEIDEL, W., 2005.– *Microlepidoptera of Europe. Pyraloidea I*: 304 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- HARTIG F., 1972.– Contributo alla conoscenza e distribuzione della Crambine (Lep. Pyralidae) in Italia.– *Entomologica, Bari*, **8**: 125-131.
- IPPOLITO, R., 1987.– Crambini dell'Italia meridionale (Lepidoptera - Pyralidae - Crambinae).– *Entomologica, Bari*, **22**: 137-155.
- KARSHOLT, O. & VAN NIEUKERKEN, E. J., 2013.– *Lepidoptera. Fauna Europaea Web Service*, version 2.6.2. Available from <http://www.faunaeur.org> (accessed 10th February 2015).
- LERAUT, P. J. A., 2014.– *Moths of Europe, Pyralids 2*: 441 pp. N.A.P. Editions, Verrières-le-Buisson.
- MANN, J., 1873.– Verzeichniss der im Jahre 1872 in der Umgebung von Livorno und Pratovecchio gesammelten Schmetterlinge.– *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, **23**: 117-129.
- PARENTI, U., 2000.– *A guide to the Microlepidoptera of Europe. Guide I*: 426 pp. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.
- PINZARI, M., PINZARI, M. & ZILLI, A., 2010.– Deep lepidopterological exploration of Mt Cagno and surroundings (Central Italy), a restricted mountain massif and hotspot for butterfly and moth diversity.– *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*, **65**(1-4): 3-383.
- RAGONOT, E. L., 1893.– Monographie des Phycitinae et des Galleriinae.– In N. M. ROMANOFF. *Mémoires sur les Lépidoptères*: 658 pp. St. Petersburg.
- SCALERCIO, S., 2014.– Nuovi dati di distribuzione dei macrolepidotteri eteroceri della fauna calabrese (Insecta Lepidoptera).– *Memorie della Società Entomologica Italiana*, **90**(1): 3-59.
- SCALERCIO, S., LUZZI, G. & INFUSINO, M., 2014.– First record of *Pempelia amoenella* (Zeller, 1848) for Western Europe (Lepidoptera Pyralidae).– *Biodiversity Journal*, **5**(2): 217-220.
- SLAMKA, F., 2006.– *Pyraloidea of Europe (Lepidoptera) 1. Pyralinae, Galleriinae, Epipaschiinae, Cathariinae & Odontiinae*: 128 pp. František Slamka, Bratislava.
- SLAMKA, F., 2008.– *Pyraloidea of Europe (Lepidoptera) 2. Crambinae & Schoenobiinae*: 224 pp. František Slamka, Bratislava.
- SLAMKA, F., 2010.– *Pyraloidea (Lepidoptera) of Central Europe. 3. Edition*: 176 pp. František Slamka, Bratislava.
- SLAMKA, F., 2013.– *Pyraloidea of Europe (Lepidoptera) 3. Pyraustinae & Spilomelinae*: 357 pp. František Slamka, Bratislava.
- YLLA, J., MACIÀ, R., GOATER, B. & HALL, N., 2007.– *Lepidogma tamaricalis* (Mann, 1873), nueva especie, género y subfamilia para la Península Ibérica (Lepidoptera: Pyralidae, Epipaschiinae).– *SHILAP Revista de lepidopterología*, **35**(137): 29-31.
- ZILLI, A., PINZARI, M. & PROLA, G., 2014.– Moth survey of the Manziana oak woodland (Latium, Central Italy).– In A. ZILLI. *Lepidoptera Research in areas with high biodiversity potential in Italy*, **1**: 120-134. Natura edizioni Scientifiche, Bologna.

S. S.

Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria  
Unità di Ricerca per la Selvicoltura in Ambiente Mediterraneo

Contrada Li Rocchi  
I-87036 Rende (CS)

ITALIA / ITALY

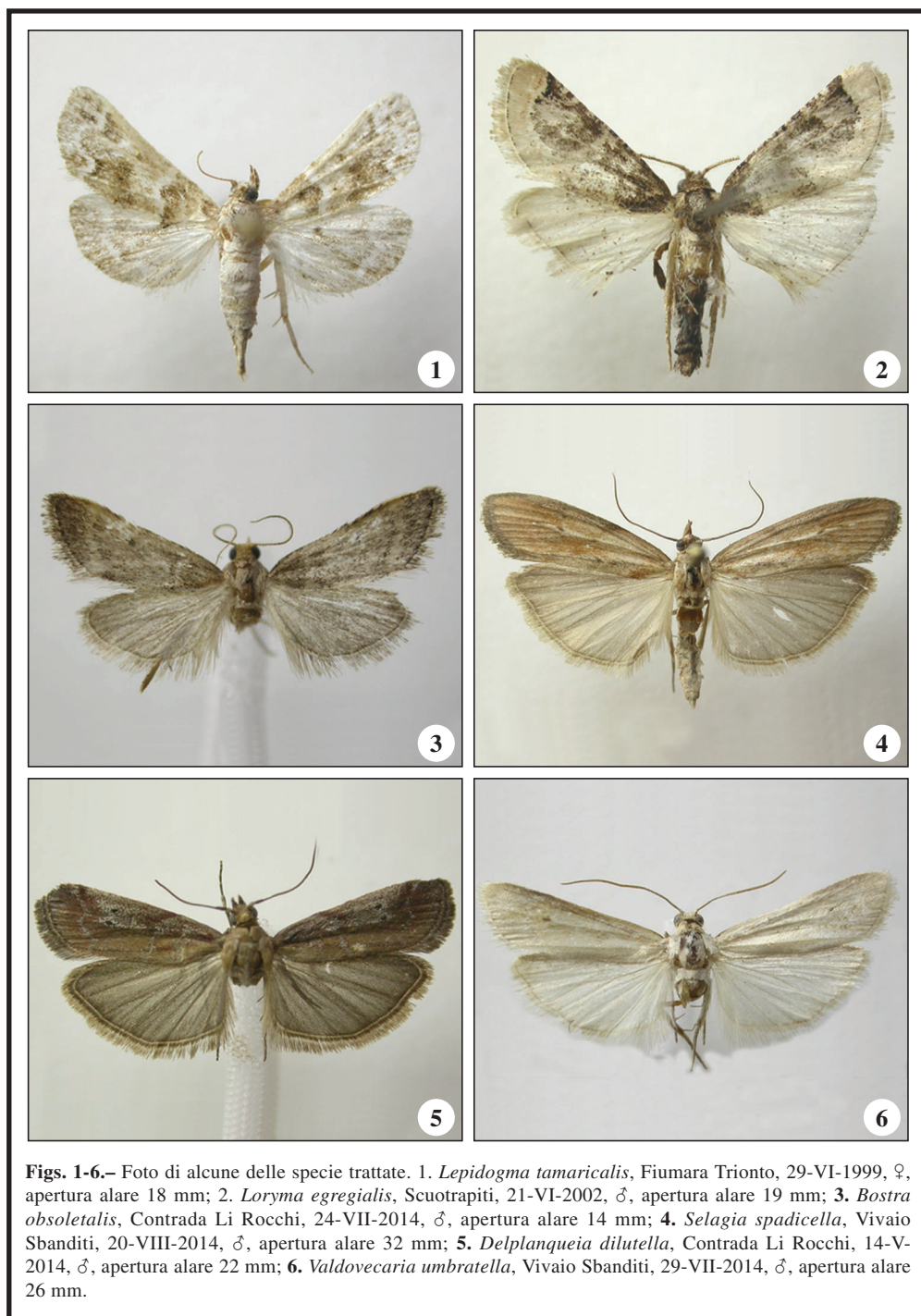
E-mail: stefano.scalercio@entecra.it

<https://orcid.org/0000-0002-5838-1315>

(Recibido para publicación / Received for publication 5-II-2015)

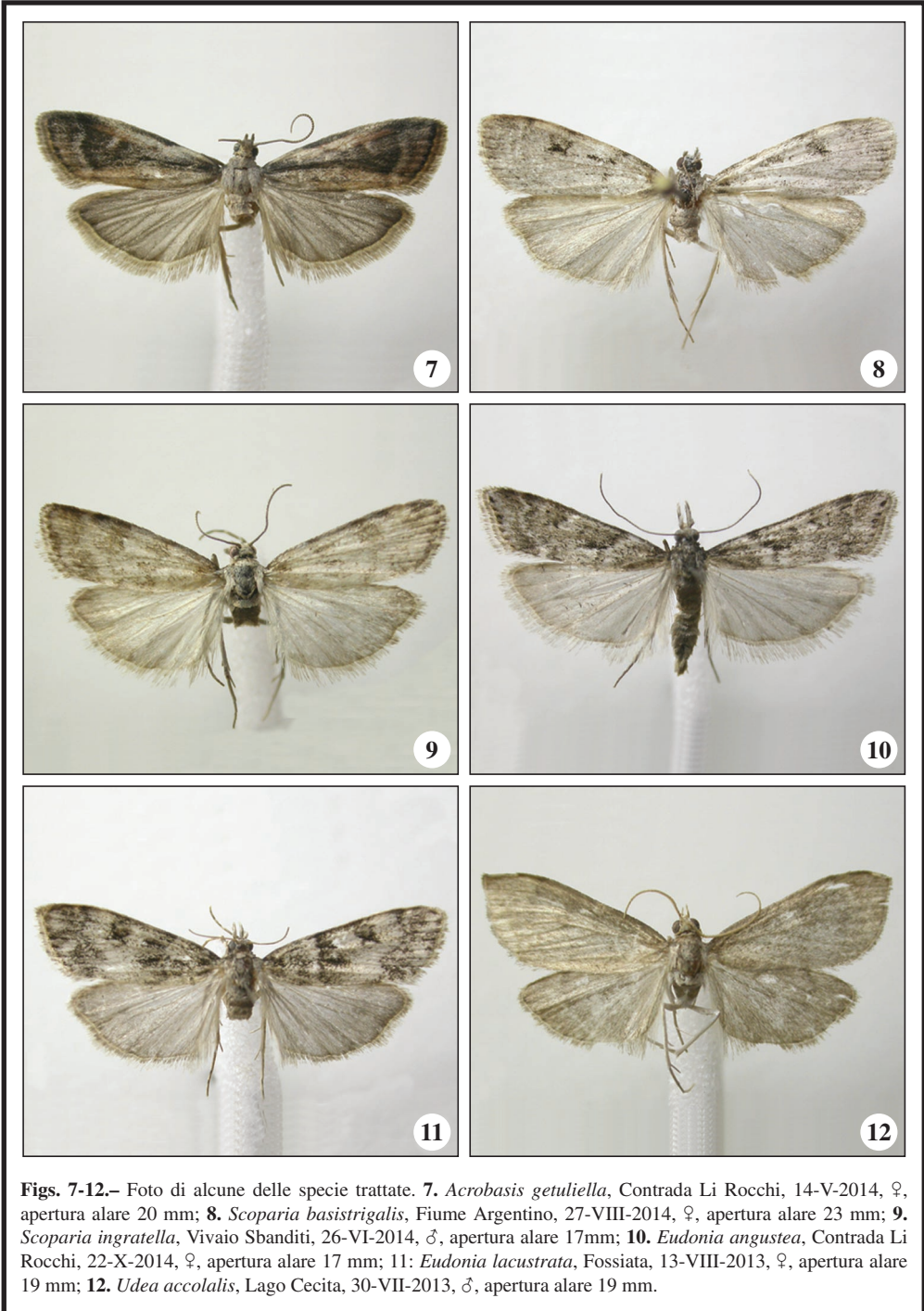
(Revisado y aceptado / Revised and accepted 17-VI-2015)

(Publicado / Published 30-IX-2016)

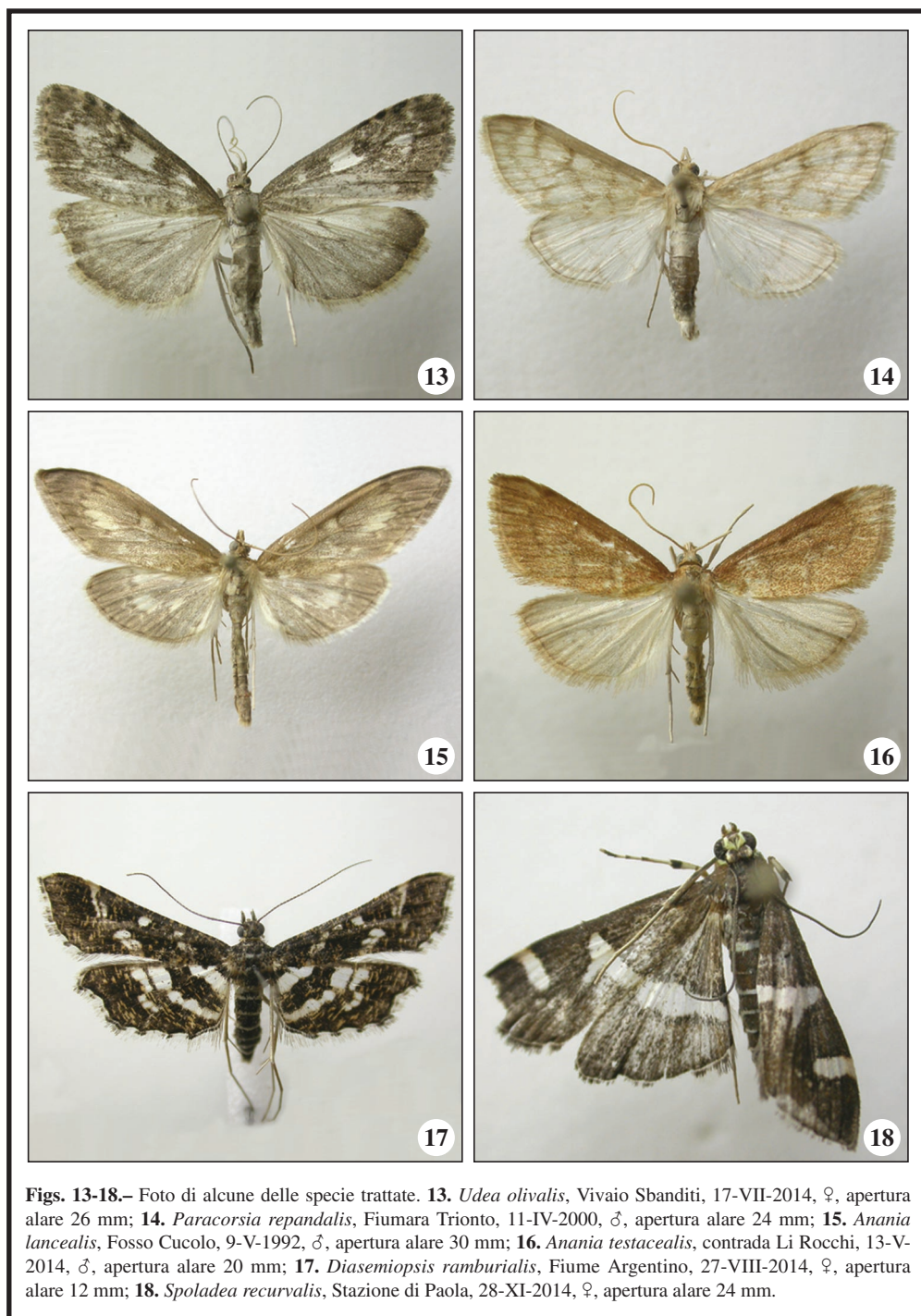


**Figs. 1-6.**— Foto di alcune delle specie trattate. 1. *Lepidogma tamaricalis*, Fiumara Trionto, 29-VI-1999, ♀, apertura alare 18 mm; 2. *Loryma egregialis*, Scuotrapiti, 21-VI-2002, ♂, apertura alare 19 mm; 3. *Bostra obsoletalis*, Contrada Li Rocchi, 24-VII-2014, ♂, apertura alare 14 mm; 4. *Selagia spadicella*, Vivaio Sbanditi, 20-VIII-2014, ♂, apertura alare 32 mm; 5. *Delplanqueia dilutella*, Contrada Li Rocchi, 14-V-2014, ♂, apertura alare 22 mm; 6. *Valdovecaria umbratella*, Vivaio Sbanditi, 29-VII-2014, ♂, apertura alare 26 mm.





**Figs. 7-12.**— Foto di alcune delle specie trattate. **7.** *Acrobasis getuliella*, Contrada Li Rocchi, 14-V-2014, ♀, apertura alare 20 mm; **8.** *Scoparia basistrigalis*, Fiume Argentino, 27-VIII-2014, ♀, apertura alare 23 mm; **9.** *Scoparia ingrattella*, Vivaio Sbanditi, 26-VI-2014, ♂, apertura alare 17mm; **10.** *Eudonia angustea*, Contrada Li Rocchi, 22-X-2014, ♀, apertura alare 17 mm; **11:** *Eudonia lacustrata*, Fossiata, 13-VIII-2013, ♀, apertura alare 19 mm; **12.** *Udea accolalis*, Lago Cecita, 30-VII-2013, ♂, apertura alare 19 mm.



**Figs. 13-18.**— Foto di alcune delle specie trattate. **13.** *Udea olivalis*, Vivaio Sbanditi, 17-VII-2014, ♀, apertura alare 26 mm; **14.** *Paracorsia repandalis*, Fiumara Trionto, 11-IV-2000, ♂, apertura alare 24 mm; **15.** *Anania lancealis*, Fosso Cucolo, 9-V-1992, ♂, apertura alare 30 mm; **16.** *Anania testacealis*, contrada Li Rocchi, 13-V-2014, ♂, apertura alare 20 mm; **17.** *Diasemiopsis ramburialis*, Fiume Argentino, 27-VIII-2014, ♀, apertura alare 12 mm; **18.** *Spoladea recurvalis*, Stazione di Paola, 28-XI-2014, ♀, apertura alare 24 mm.

## Second record of the rare noctuid species *Dryobotodes glaucus* Ronkay & Gyulai, 2006 (Lepidoptera: Noctuidae)

E. Seven

### Abstract

*Dryobotodes glaucus* Ronkay & Gyulai, 2006 was known from a small area of the south-eastern Zagros Mountains of Iran. It is recorded for the first time from Turkey which is its second locality in the world. This paper includes morphological, ecological and faunistical features of the species.

KEY WORDS: Lepidoptera, Noctuidae, *Dryobotodes glaucus*, new record, Turkey.

### Segundo registro de la rara especie de noctúido *Dryobotodes glaucus* Ronkay & Gyulai, 2006 (Lepidoptera: Noctuidae)

### Resumen

*Dryobotodes glaucus* Ronkay & Gyulai, 2006 era conocida de una pequeña área del sudeste de las montañas de Zagros de Irán. Esta es la primera vez que se cita para Turquía lo cual es la segunda cita en el mundo. Este trabajo incluyen datos morfológicos, ecológicos y faunísticos de la especie.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Noctuidae, *Dryobotodes glaucus*, nueva cita, Turquía.

### Introduction

The genus *Dryobotodes* was proposed by Warren in 1910 based on the type-species *Noctua protea* [Denis & Schiffermüller], 1775 (at present *Dryobotodes eremita* (Fabricius, 1775)). The genus comprises 20 species in worldwide and most of them live in the Himalayan-Pacific region (RONKAY *et al.*, 2001). Among them, *D. tenebrosa* (Esper, [1789]), *D. carbonis* (F. Wagner, 1931), *D. eremita* (Fabricius, 1775), *D. monochroma* (Esper, 1790) and *D. servadeii* Parenzan, 1982 are known from Turkey (KOÇAK & KEMAL, 2009). The species *D. glaucus* is only known from a small area of the south-eastern Zagros Mountains, Boyerahmad-va-Kohgiluyeh (Iran) which is the type locality (RONKAY & GYULAI, 2006). The second and faunistically new locality in the world, of that rare and local species is southeast of Turkey, Siirt, Şirvan (Figure 5) (KOÇAK & KEMAL, 2009). This area located in the Irano-Turanian floristic region, contains different habitats and includes some common species from Iran, Iraq, Levant and the Caucasus region.

### Material and methods

Specimens were captured by using UV light trap (18 W). Genitalia of species was prepared in the usual way (ROBINSON, 1976) and photographed with a digital camera (Olympus DP20) attached to a stereomicroscope (Olympus SZ61). Identification was performed by analyzing external morphological

characteristics of adult moths and structure of the genital armature of male (RONKAY *et al.*, 2001; RONKAY & GYULAI, 2006). The specimens were collected for a doctoral thesis and have been deposited in the special collection of Dr. E. Seven (SES), Siirt, Turkey.

## Results

### *Dryobotodes glaucus* Ronkay & Gyulai, 2006

**Bionomics:** The collecting sites are well known deeper valleys on calcareous substrate with older oakwoods (RONKAY & GYULAI, 2006). Specimens were collected in rocky oakwoods of SE Turkey (Figures 3-4). The fly between October and November in Şirvan district. Larval food plant(s) of the species are unknown.

**Diagnosis:** Wingspan 29-32 mm. Head and thorax dark grey, mixed with some black. Forewings unicoloured ashy grey with three spots, discal stigma reniform, hindwings significantly paler, almost whitish in colour (Figure 1). Male genitalia: Uncus long and slender. Valva long, narrow and curved at middle. Cucullus triangular with pointed apex and arcuate outer margin. Vinculum short and V-shaped. Aedeagus short, tubular. Cornutus sclerous, dentate and terminated in a sphenoid spine (Figure 2).

**Distribution:** Iran (RONKAY & GYULAI, 2006) and Turkey (new record).

**Material examined:** SE Turkey, Siirt province, Şirvan district, total 8 ♂♂ and 2 ♀♀: 6 ♂♂, 2 ♀♀, Çeltikyolu village, 1350 m, 3-XI-2013, 38° 08' 22"N 42° 04' 15"E; 1 ♂ Şirvan-centre, 1000 m, 2-XI-2013, 38° 03' 44"N 42° 01' 48"E; 1 ♂, Nergizli, 650 m, 28-X-2013, 38° 01' 23"N 41° 55' 19"E (Gp124 ♂).

## Acknowledgements

The author sincerely thanks Dr. Ahmet Ömer Koçak and Dr. Muhabbet Kemal (Van, Turkey) for their help in identification of the species and for useful advice.

## BIBLIOGRAPHY

- KOÇAK, A. Ö. & KEMAL, M., 2009.– Revised Checklist of the Lepidoptera of Turkey. *Centre for Entomological Studies Ankara, Priamus Supplement*, **17**: 1-253.
- ROBINSON, G. S., 1976.– The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the Microlepidoptera.– *Entomologist's Gazette*, **27**: 127-132.
- RONKAY, L., YELA, J. L. & HREBLAY, M., 2001.– *Noctuidae Europaeae*. Hadeninae II, **5**: 166-172. Entomological Press, Sorø, pp. 166-172.
- RONKAY, L. & GYULAI P., 2006.– New Noctuidae (Lepidoptera) species from Iran and Tibet.– *Esperiana*, **12**: 211-241.

E. S.

Department of Food and Beverage Management  
School of Tourism and Hotel Management  
Batman University

Batman

TURQUÍA / TURKEY

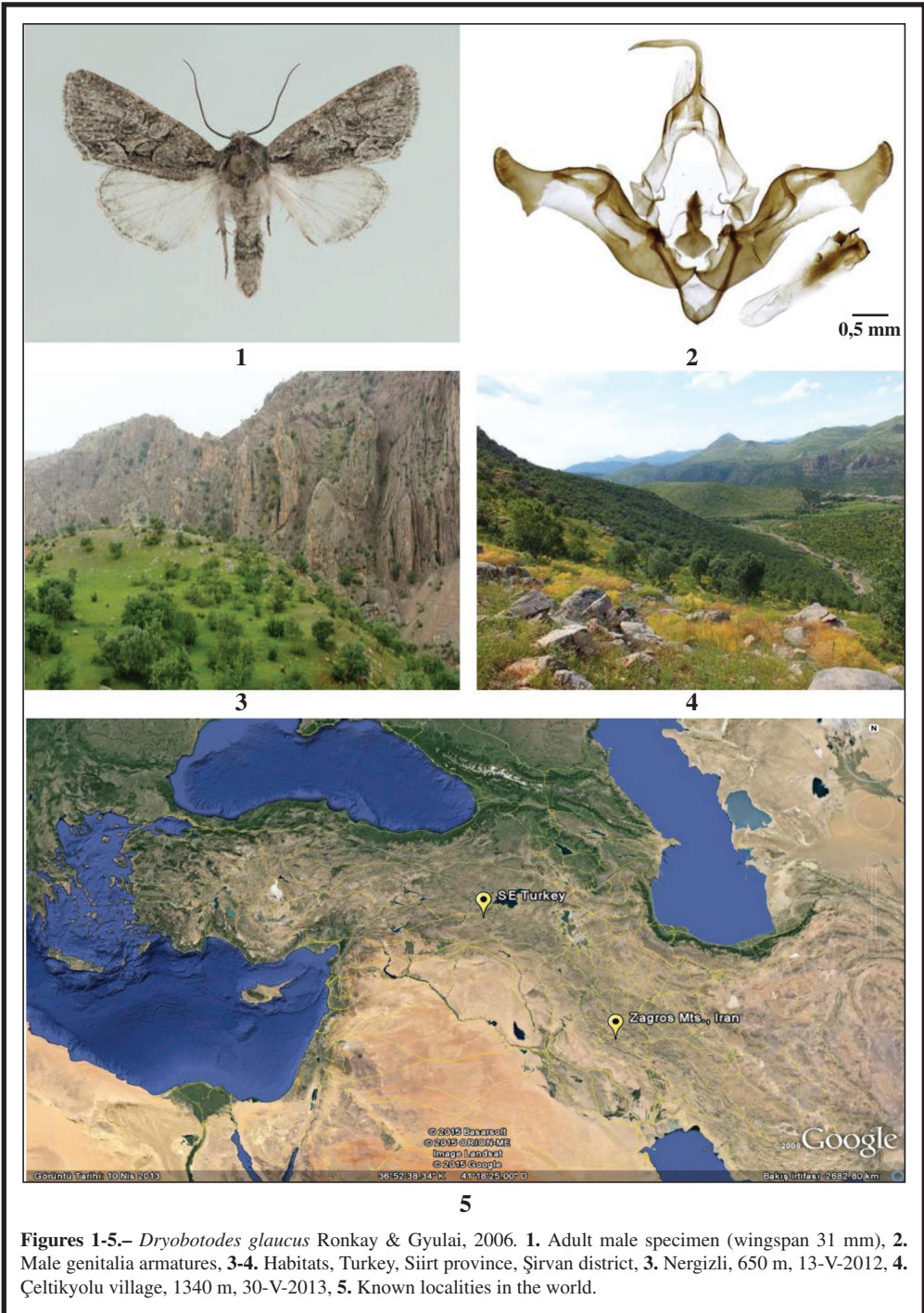
E-mail: erdem\_seven@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7587-5341>

(Recibido para publicación / Received for publication 30-IV-2015)

(Revisado y aceptado / Revised and accepted 30-VI-2015)

(Publicado / Published 30-IX-2016)



**Figures 1-5.**— *Dryobotodes glaucus* Ronkay & Gyulai, 2006. **1.** Adult male specimen (wingspan 31 mm), **2.** Male genitalia armatures, **3-4.** Habitats, Turkey, Siirt province, Şirvan district, **3.** Nergizli, 650 m, 13-V-2012, **4.** Çeltikyolu village, 1340 m, 30-V-2013, **5.** Known localities in the world.

## 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 in parenthesis 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](mailto:avives@orange.es) / [antoniovives@wanadoo.es](mailto:antoniovives@wanadoo.es)

# New records to the Pyraloidea fauna of the Republic of Daghestan (Russia) (Lepidoptera: Crambidae, Pyralidae)

A. N. Poltavsky & E. V. Ilyina

## Abstract

There are 10 new snout-moth species first reported for the fauna of the Republic of Daghestan (North-East Caucasus, Russia): *Praeepischnia iranella* Amsel, 1953; *Eurhodope rosella* (Scopoli, 1763); *Ancylosis dumetella* Ragonot, 1887; *Euchromius bleszynskiellus* Popescu-Gorj, 1964; *Crambus monochromellus* Herrich-Schäffer, 1855; *Xanthocrambus lucellus* (Herrich-Schäffer, 1848); *Evergestis manglisalis* Erschoff, 1877; *Hellula undalis* (Fabricius, 1794), *Udea olivalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) and *Pyrausta aerealis* (Hübner, 1793).

KEY WORDS: Lepidoptera, Pyraloidea, Pyralidae, Crambidae, new records, Daghestan, Russia.

## Nuevos registros de Pyraloidea a la fauna de la república de Daguestán (Rusia) (Lepidoptera: Crambidae, Pyralidae)

## Resumen

Se incluyen 10 especies de pirálidos registrados por primera vez para la fauna de la república de Daguestán (Nordeste del Cáucaso, Rusia): *Praeepischnia iranella* Amsel, 1953; *Eurhodope rosella* (Scopoli, 1763); *Ancylosis dumetella* Ragonot, 1887; *Euchromius bleszynskiellus* Popescu-Gorj, 1964; *Crambus monochromellus* Herrich-Schäffer, 1855; *Xanthocrambus lucellus* (Herrich-Schäffer, 1848); *Evergestis manglisalis* Erschoff, 1877; *Hellula undalis* (Fabricius, 1794), *Udea olivalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) y *Pyrausta aerealis* (Hübner, 1793).

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Pyraloidea, Pyralidae, Crambidae, nuevos registros, Daguestán, Rusia.

## Introduction

Modern investigations of Heterocera moths in the Republic of Daghestan have been undertaken annually since 1998. Originally it was the Noctuidae moth family (POLTAVSKY & ILYINA, 2002, 2003; MATOV, ILYINA & POLTAVSKY, 2012). Now we have begun the study of the Pyraloidea moths, which were collected simultaneously with noctuids. The current Pyraloidea list of Daghestan includes 93 species. Most of them are listed for the North-East Caucasus (Chechenia and Daghestan) (SINEV, 2008a, 2008b), basing on a few earlier publications (CHRISTOPH, 1877; RAGONOT, 1901; ROMANOFF, 1887). We report here 10 species as new for Daghestan.

## Material and methods

Snout-moths were collected by hand-catching on white screen, attracted by mercury vapour lamps (HQM) 'DRL' 300 W. We have analysed 483 Pyraloidea specimens altogether during the total period of study. The collecting sites of the new species are listed below (with geographical coordinates). They belong to 5 mountain areas at different heights above sea level (a.s.l.). Species

determination was checked by Dr. Sergey Sinev, Zoological Institution of the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg) and Tatyana Trofimova, Samara State university. Digital photos of Pyraloidea moths were made with a Nikon D-90 camera and retouched for publication using CorelPhotoPaint-5 program. Represented material is stored in the private collection of A. Poltavsky (Rostov-on-Don, Russia).

Collecting sites in Daghestan:

Lowlands: Karaman-2 - village in the suburb of Makhatchkala town (43 02' 07.8"N, 47° 26' 25.2"E).

Foothills: Sarykum - large single sand dune in the Kumtor-Kale District (43 00' 33"N, 47 13' 51"E).

Front mountain-ranges: Barshamay - village in Kajtaghsy District, 400 m a.s.l. (42 06' 42.7"N, 47° 50' 52.9"E); Dylm - village in Kazbekovsky District, 655 m a.s.l. (43° 04' 29.0"N, 46° 37' 43.5"E); Ersa - village in Tabasaransky District, 800 m a.s.l. (42° 01' 20.5"N, 48° 00' 26.8"E); Gertma - village in Kazbekovsky District, 1200 m a.s.l. (42° 59' 26.8"N, 46° 45' 01.1"E).

Central mountain area: Chirkata - village in Gumbetovsky District, 425 m a.s.l. (42° 46' 56.0"N, 46° 42' 59.6"E); Salda - village in Tljarata District, 1800 m a.s.l. (41° 58' 28.6"N, 46° 30' 34.4"E); Upper Kazanishe - village in Buinaksk District, 1000 m a.s.l. (42° 43' 18.9"N, 47° 08' 08.8"E).

Highlands: Kala village in Rutul District, 1500 m a.s.l. (41° 34' 40.8"N, 47 21' 12.3"E); Kurush - village in Dokuzparinsky District, 2500 m a.s.l. (43° 22' 56.4"N, 46° 46' 03.7"E); Rutul - village, centre of Rutul District, 1300 m a.s.l. (41° 32' 03.9"N, 47° 26' 24.0"E).

## Results

### PYRALIDAE

#### Phycitinae

*Praeepischnia iranella* Amsel, 1953 (Figs. 15-17)

Material examined: 1 ♂, 2 ♀♀, Daghestan, Kala, 10-VII-2011 (coll.: P. Alieva). **New record for Russia.**

General distribution: North-eastern Iran (AMSEL, 1953; MOHAMMADIAN, 2006).

*Eurhodope rosella* (Scopoli, 1763) (Fig. 10)

Material examined: 1 ♀, Daghestan, Upper Kazanishe, 25-VI-1999; 1 ♀ (coll.: E. Ilyina). Daghestan, Salda, 25-VII-2014 (coll.: E. Ilyina). **New record for Daghestan.**

General distribution: European-Caucasus. Southern and Central Europe, Transcaucasus (available from <http://www.lepiforum.de>), European Russia, South Ural, North-West Caucasus (SINEV, 2008a).

*Ancylois dumetella* Ragonot, 1887 (Figs. 8, 9)

Material examined: 1 ♀, Daghestan, Chirkata, 15-VII-2013 (coll.: G.-M. Habiev). **New Record for Daghestan.**

General distribution: original description and type locality (Kuldsha, NW China) (RAGONOT, 1887); Iran (KOÇAK & KEMAL, 2012); South Siberia (SINEV, 2008a). Afro-Iranian-Siberian, Algeria, Iran, Turkey (available from <http://en.wikipedia.org/>);

### CRAMBIDAE

#### Crambinae

*Euchromius bleszynskiellus* Popescu-Gorj, 1964 (Figs. 5, 6)

Material examined: 1 ♂, Daghestan, Dylm, 3-VIII-2014 (coll.: G.-M. Habiev). **New record for Daghestan.**



General distribution: Euro-Anatolien: Wolga-Don area, South Ural (SINEV, 2008b); South Ukraine (GOVORUN, 2008); Greece, Romania (KARSHOLT & RAZOWSKI, 1996); Turkey (KOÇAK & KEMAL, 2009).

*Crambus monochromellus* Herrich-Schäffer, 1855 (Figs. 11-14)

Material examined: 1 ♂, Daghestan, Kurush, 2-VII-2014 (coll.: E. Ilyina). **New record for Daghestan.**

General distribution: Euro-Asian mountainous: Alpes, Caucasus, Transcaucasus, Asia Minor, Central Asia (BURMANN, 1976), North-West Caucasus (SHCHUROV & LAGOSHINA, 2013), Tibet, Central China (available from <http://baike.baidu.com/>).

Remarks: A single specimen collected has an extremely dark color and gnathos much shorter in comparison to specimen from Alpes. SLAMKA (2008) referred *Crambus monochromellus* as a valid species, but then it was synonymized with *Crambus perlellus* (Scopoli, 1763) (KARSHOLT *et al.*, 2013).

*Xanthocrambus lucellus* (Herrich-Schäffer, 1848) (Figs. 4, 7)

Material examined: 1 ♂, Daghestan, Ersy, 6-VII-2008 (coll.: E. Ilyina). **New record for Daghestan.**

General distribution: Amphipalaeartic. Europe, North-West Caucasus, South Siberia, Far East (SINEV, 2008b), Europe, Korea, China and Japan (available from <http://en.wikipedia.org/>).

#### Evergestinae

*Evergestis manglisalis* Erschoff, 1877 (Figs. 1, 3)

Material examined: 1 ♀, Daghestan, Rutul, 10-VIII-2014 (coll.: E. Ilyina). **New record from Daghestan.**

General distribution: Type locality: Transcaucasus (Georgia, Manglis) (ERSCHOFF, 1877), Armenia (KOÇAK & KEMAL, 2012). North-West Caucasus (SINEV, 2008b). Endemic to Caucasus.

#### Glaphyriinae

*Hellula undalis* (Fabricius, 1794) (Figs. 20-22)

Material examined: 1 ♂, Daghestan, Karaman-2, 25-VIII-2014 (coll.: E. Ilyina); 1 ♂, same locality, 18-X-2014 (coll.: E. Ilyina); 1 ♀, Daghestan, Sarykum, 24-VIII-2013 (coll.: E. Ilyina). **New Record for Daghestan.**

General distribution: Euro-Paleotropical: European Russia (SINEV, 2008b); Western Europe, Africa, Asia Minor, Iraq, Pakistan, China, India, Malaysia, South-East Asia, Philippines, Hawaii Islands, Australia (available from <http://www.plantwise.org/>).

#### Pyraustinae

*Udea olivalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Fig. 2)

Material examined: 2 ♂♂, 1 ♀, Daghestan, Salda, 25-VII-2014 (coll.: E. Ilyina). **New record for Daghestan.**

General distribution: Euro-Anatolian. Western Europe, European Russia, South Ural, North-West Caucasus (SINEV, 2008b); Turkey (KOÇAK & KEMAL, 2009).

*Pyrausta aerealis* (Hübner, 1793) (Figs. 18-19)

Material examined: 1 ♂, Daghestan, Chirkata, 14-VII-2014 (coll.: E. Ilyina). **New record for Daghestan.**

General distribution: Mediterranean-Centralasian. Europe, Algeria, Kyrgyzstan, Kazakhstan,

Afghanistan, China, Algeria (available from <http://en.wikipedia.org/>), North-West Caucasus (SHCHUROV & LAGOSHINA, 2013); Iran, Turkey (KOÇAK & KEMAL, 2012).

## Discussion

Of the ten reported snout-moth species - nine are new for the fauna of Daghestan republic and one (*Praeepischnia iranella* Amsel) is new for the fauna of Russia. All species have different types of geographical ranges. Their presence in Daghestan is not surprise, since they are known in the adjacent regions. Among the reported species there is one potential agricultural pest – a Cabbage Webworm *Hellula undalis* (F.). It's findings in some regions of European Russia (SINEV, 2008b), could be explained by occasional introduction with vegetables, but on the territory of Daghestan this thermophilic species may find suitable climate conditions for stable development. Three specimens of *Hellula undalis* collected here were rather worn, which could be a result of migratory activity.

## Acknowledgements

We are grateful to Dr. Sergey Sinev (St. Petersburg) and Dr. Tatyana Trofimova (Samara) for their help in the identification of moths.

## BIBLIOGRAPHY

- AMSEL, H. G. 1953.– Die Microlepidopteren der Brandt'schen Iran-Ausbeute 4. Teil.– *Arkiv för Zoologi*, **6** (16): 255-325
- BURMANN, K., 1976.– Crambinae (Insecta: Lepidoptera, Pyralidae) der montanen bis nivalen Stufe Tirols.– *Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck*, **63**: 245-268.
- CHRISTOPH, H. 1877.– Sammelresultate aus Nordpersien, Krasnowodsk in Turkmenien und dem Daghestan.– *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, **12**: 181-299.
- ERSCHOFF, N. G. 1877.– Diagnosen neuer Lepidopteren aus den verschiedenen Provinzen des Russischen Reiches.– *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, **12**: 336-348.
- GOVORUN, A. V., 2008.– Results of the snout-moths studies (Lepidoptera, Pyralidae) of the Black Sea Biosphere Reserve.– *Reserve Management in Ukraine*, **14**(1): 51-52. (In Russian).
- KARSHOLT, O., NIEUKERKEN, E. J. van & DE JONG, Y. S. D. M., 2013.– *Lepidoptera, Moths*. Fauna Europaea version 2.6. Available from <http://www.faunaeur.org> (accessed 1th February 2015)
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI J., 1996.– *Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist*: 380 pp. Apollo Books.
- KOÇAK, A. O. & KEMAL, M., 2009.– Revised Checklist of the Lepidoptera of Turkey.– *Priamus supplement*, **17**: 1-253.
- KOÇAK, A. O. & KEMAL, M., 2012.– Number of species of the Lepidoptera fauna selected countries, with sample lists of some classical localities in Old World.– *Cesa News*, **83**: 8-56.
- MATOV, A. Y., ILYINA, E. V. & POLTAVSKY, A. N., 2012.– Records of some rare noctuid moths (Lepidoptera: Noctuidae) in Daghestan republic (Russia) in 2009.– *Phegea*, **40**(2): 56-60.
- MOHAMMADAN, H., 2006.– *Biological diversity of Lepidoptera in Iran (Geographic distribution of 2200 species)*: 389 pp. Shabpareh Publications, Tehran.
- POLTAVSKY, A. N. & ILYINA, E. V., 2002.– The Noctuidae (Lepidoptera) of the Daghestan Republic (Russia).– *Phegea*, **30**(1): 11-36.
- POLTAVSKY, A. N. & ILYINA, E. V., 2003.– The Noctuidae (Lepidoptera) of the Daghestan Republic (Russia). II.– *Phegea*, **31**(4): 167-181.
- RAGONOT, E.-L. 1887.– Diagnoses d'espèces nouvelles de Phycitidae d'Europe et des pays limitrophes.– *Annales de la Société Entomologique de France*: 225-260.
- RAGONOT, E.-L. 1901.– Monographie des Phycitinae et des Galleriinae.– *Mémoires sur les lépidoptères rédigés par N. M. Romanoff*, **8**: 1-603.

- ROMANOFF, N. M. 1887.– Les Lépidoptères de la Transcaucasie. Pt. 3.– *Mémoires sur les lépidoptères rédigés par N. M. Romanoff*, **3**: 1-49.
- SHCHUROV, V. I. & LAGOSHINA, A. G., 2013.– Pyralid moths (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae) of the North-West Caucasus.– *Proceedings of the Russian Entomological Society*, **84**(1): 76-109. (In Russian).
- SINEV, S. Yu., 2008a.– Pyralidae. *Catalogue of the Lepidoptera of Russia*: 156-170. SPb; M. KMK Scientific Press. (In Russian).
- SINEV, S. Yu., 2008b.– Crambidae. *Catalogue of the Lepidoptera of Russia*: 170-187. SPb; M. KMK Scientific Press. (In Russian).

\*A. N. P.

Botanical garden of the Southern Federal University  
Botanicheskiy spusk, 7  
RF-344041 Rostov-on-Don  
RUSIA / *RUSSIA*  
E-mail: poltavsky54@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-1613-0710>

E. V. I.

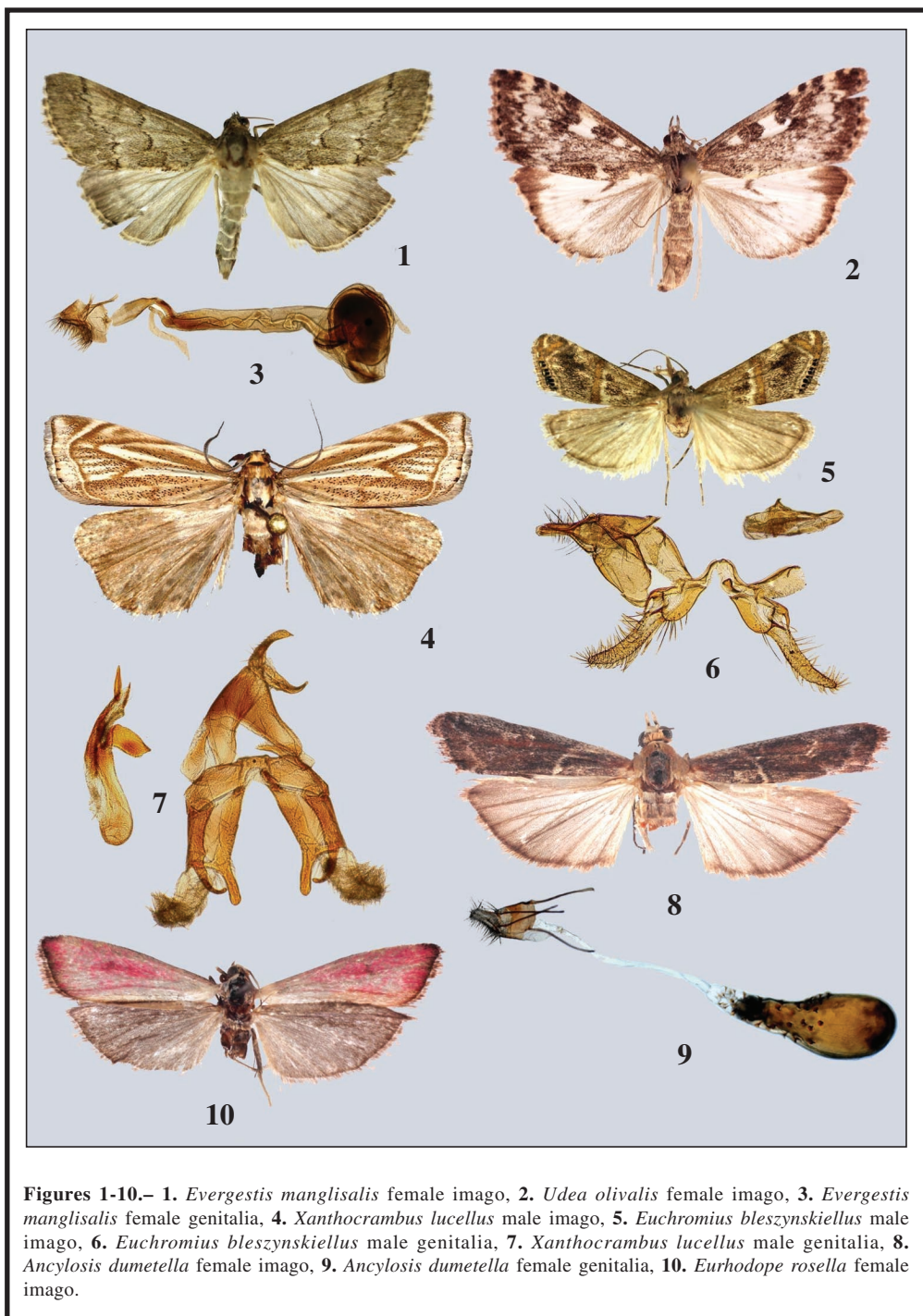
Daghestan Scientific Centre of the Russian Academy of Science  
Precaspian Institute of Biological Resources, DSC of RAS  
Magomeda Gadzhieva str., 45  
RF-367025 Makhachkala  
RUSIA / *RUSSIA*  
E-mail: carabus@list.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-5426-4015>

\*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

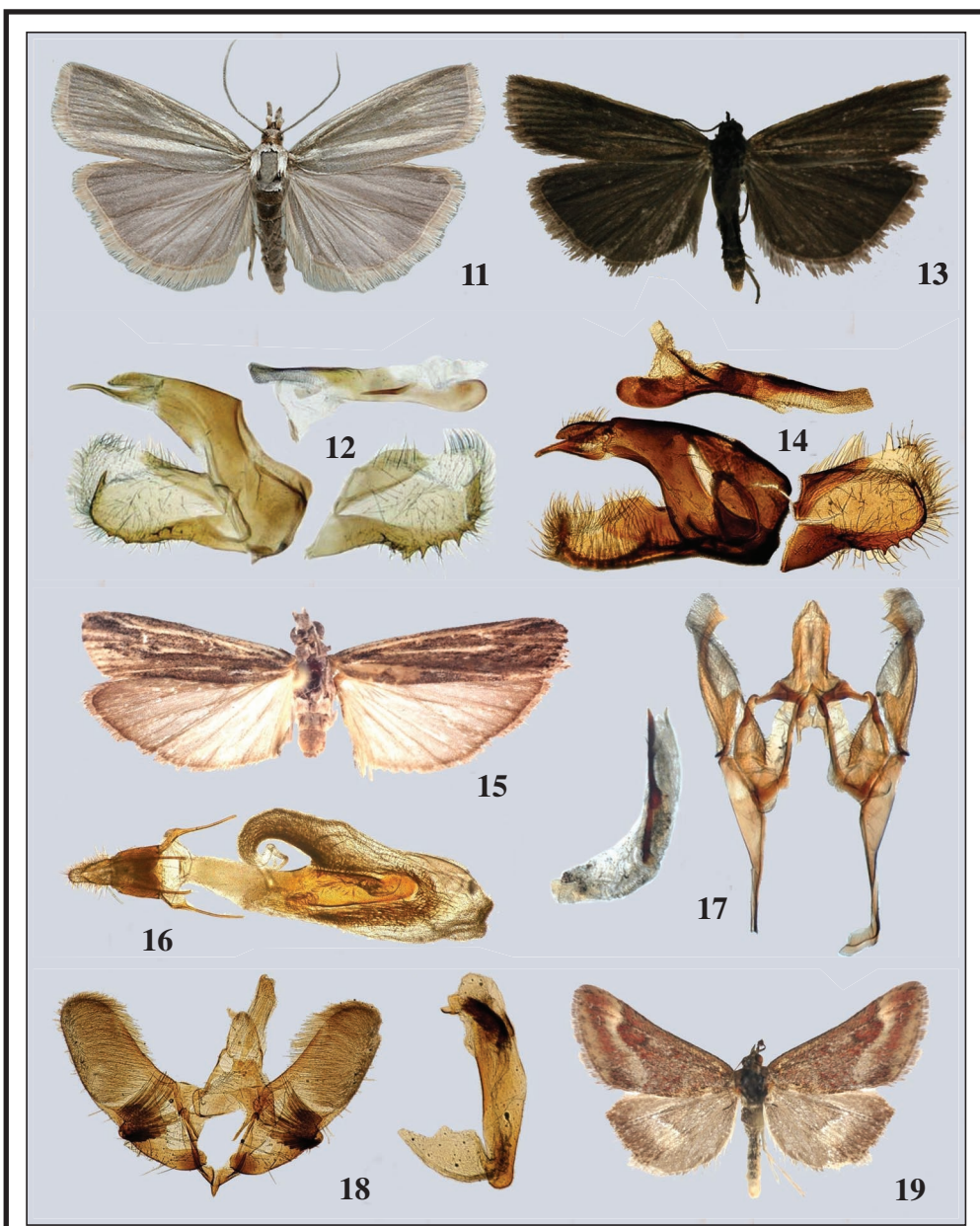
(Recibido para publicación / *Received for publication* 2-II-2015)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 27-VI-2015)

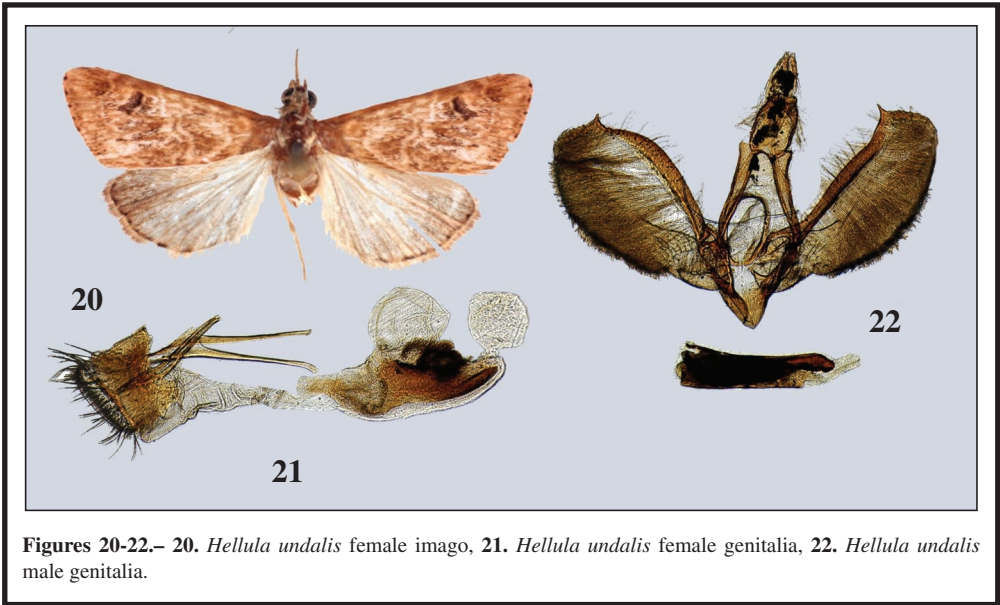
(Publicado / *Published* 30-IX-2016)



**Figures 1-10.**– 1. *Evergestis manglialis* female imago, 2. *Udea olivalis* female imago, 3. *Evergestis manglialis* female genitalia, 4. *Xanthocrambus lucellus* male imago, 5. *Euchromius bleszynskiellus* male imago, 6. *Euchromius bleszynskiellus* male genitalia, 7. *Xanthocrambus lucellus* male genitalia, 8. *Ancylosis dumetella* female imago, 9. *Ancylosis dumetella* female genitalia, 10. *Eurhodope rosella* female imago.



**Figures 11-19.**– 11. *Crambus monochromellus* male imago from Alpes (<http://www.lepiforum.de>), 12. *Crambus monochromellus* male genitalia from Europe (<http://www.dissectiongroup.co.uk>), 13. *Crambus monochromellus* male imago from Daghestan, 14. *Crambus monochromellus* male genitalia Daghestan, 15. *Praeepischnia iranella* female imago, 16. *Praeepischnia iranella* female genitalia, 17. *Praeepischnia iranella* male genitalia, 18. *Pyrausta aerealis* male genitalia, 19. *Pyrausta aerealis* male imago.



**Figures 20-22.**– 20. *Hellula undalis* female imago, 21. *Hellula undalis* female genitalia, 22. *Hellula undalis* male genitalia.

# *Coleophora curictae* Baldizzone: a new species of the *C. zelleriella* Heinemann, 1854 group. Contribution to the knowledge of the Coleophoridae. CXXXVI (Lepidoptera: Coleophoridae)

G. Baldizzone

## Abstract

*Coleophora curictae* Baldizzone, n. sp., is described as a new species of Coleophoridae, belonging to the *C. zelleriella* Heinemann, 1854 group. *C. melanograpta* Meyrick, 1935 is the most similar species and it is known from the oriental Palaearctic zone. The new species can be positively identified only by genitalia examination.

KEY WORDS: Lepidoptera, Coleophoridae, new species, *Coleophora zelleriella* group, Croatia, Montenegro, Italy.

*Coleophora curictae* Baldizzone: nuova specie del gruppo di *C. zelleriella* Heinemann, 1854.  
Contribuzioni alla conoscenza dei Coleophoridae. CXXXVI  
(Lepidoptera: Coleophoridae)

## Riassunto

Viene descritta *Coleophora curictae* Baldizzone, n. sp., nuova specie di Coleophoridae appartenente al gruppo di *C. zelleriella* Heinemann, 1854. La specie più simile è *C. melanograpta* Meyrick, 1935 conosciuta della zona paleartica orientale. La nuova specie può essere identificata con sicurezza solo mediante l'esame degli apparati genitali.

PAROLE CHIAVE: Lepidoptera, Coleophoridae, nuova specie, gruppo di *Coleophora zelleriella*, Croazia, Montenegro, Italia.

*Coleophora curictae* Baldizzone: una nueva especie del grupo de *C. zelleriella* Heinemann, 1854.  
Contribución al conocimiento de los Coleophoridae. CXXXVI  
(Lepidoptera: Coleophoridae)

## Resumen

Se describe *Coleophora curictae* Baldizzone, n. sp., una nueva especie de Coleophoridae próxima al grupo de *C. zelleriella* Heinemann, 1854. *C. melanograpta* Meyrick, 1935 es la especie más similar y es conocida de la zona Paleártica oriental. La nueva especie puede ser identificada positivamente sólo por el examen de la genitalia.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Coleophoridae, nueva especie, grupo *Coleophora zelleriella*, Croacia, Montenegro, Italia.

In 1981 I published genitalia photos of *Coleophora zelleriella* Heinemann, 1854 in the context of a work showing some new synonyms. In Plate IV I showed some variations of the sacculus of the male genitalia. Figure 24 belonged to a specimen collected in Croatia, on the island of Krk; it showed the

largest difference from the normal sacculus structure of *C. zelleriella*. I thought it was a variation since I had studied a number of specimens from Krk which had the normal sacculus and the same habitus. It was only in the following years that I understood that this was not only a variation but that it could be an undescribed species. The confirmation came in 2010 when from a locality on the island of Krk I collected both male and female specimens, and was able to verify that the female genitalia are very much different from those of *C. zelleriella*. I therefore examined all the specimens collected from Krk in my collection, finding several male specimens that I had identified as *C. zelleriella* based only on the habitus which is very similar for both species collected on the island. Afterwards I also studied a series of specimens collected in Italy (Friuli-Venezia Giulia and Lazio) and also identified two specimens collected in Montenegro by I. Richter.

Abbreviations:

Bldz = Giorgio Baldizzone

IgR = Ignac Richter

PG, GP = Genitalia Preparation

LNMH = Latvian Museum of Natural History, Riga, Latvia

MFSN = Museo Friulano di Storia Naturale, Udine, Italy

USNM = National Museum of Natural History, Washington D.C., USA

***Coleophora curictae* Baldizzone, sp. n.**

Barcode Index Number: BOLD: AAM2030

Material examined: Holotype 1 "CROATIA, Island of Krk, Mt. Hlam, loc.[alità] Mestinjak, 170 m, 14-VII-2015 (lux), G. Baldizzone leg." "PG Bldz n° 16112 1", coll. Baldizzone, Asti, Italy.

Paratypes: 3 ♂♂ (PG Bldz 16107, 16110), 1 ♀, idem; 6 ♂♂ (PG Bldz 15933), ibidem, 14-VII-2010 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16104), ibidem, 28-VI-2015 (trap.), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16105), Croatia, Krk, Mt. Hlam, Branušine, 180 m, 7-VII-2015 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♂, ibidem, 16-VII-2015 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16088), ibidem, 18-VII-2015 (trap.), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16126), Croatia, Krk, Kampelje, Matijev Stan, 111 m, 28-VII-2005 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16043), ibidem, 15-VII-2007 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16127), 1 ♀ (PG Bldz 16045), ibidem, 10-VII-2010 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16048), Croatia, Krk, str. Krk-Vrbnik, Misučajnica, 30-VII-1975 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16129), ibidem, 6-VIII-1975 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16134), ibidem, 11-VIII-1977 (lux), G. Baldizzone leg.; 2 ♂♂ (PG Bldz 16137, 16139), ibidem, 29-VII-1977, G. Baldizzone leg.; 2 ♂♂ (PG Bldz 2312, 16130), ibidem, 1-VIII-1978 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16132), ibidem, 4-VIII-1986 (lux), G. Baldizzone leg.; 2 ♂♂ (PG Bldz 9372, 16131), ibidem, 2-VIII-1987 (lux), G. Baldizzone; 2 ♂♂ (PG Bldz 16136, 16138), ibidem, 20-VII-1988 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16135), ibidem, 23-VII-1988 (lux), G. Baldizzone leg.; 2 ♂♂ (PG Bldz 16140, 16141), ibidem, 3-VIII-1988 (lux), G. Baldizzone leg.; 1 ♀ (PG Bldz 16046), Croatia, Krk, str. Poljica - Uvala Čavlena, 2.VII.2007 (lux), G. Baldizzone leg.

The above material is deposited in the Baldizzone collection; 1 ♂ (PG Bldz 14313) Croatia, Gornje, Bilišanje, 6-VII-2004, S. Tokár leg., coll. Tokár; 1 ♂ (GP 18502 IgR), 1 ♀ (GP 18493 IgR), MONTENEGRO, Dolovi, 2-VII-2012, I. Richter leg., coll. Richter; 1 ♂ (PG Bldz 15887), ITALY, Friuli-Venezia Giulia, Carso Triestino, Sistiana, Ceroglie, 150 m, 29-VI-2010, L. Morin leg., coll. MFSN; 1 ♂ (PG Bldz 16117), Italy, Lazio, Vallemare (RI), Colle Marcone, 1121 m, 3-VII-2010, M. Pinzari leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16116), ibidem, 2-VIII-2012, M. Pinzari leg.; 3 ♂♂ (PG Bldz 16040), ibidem, 19-VII-2014, M. Pinzari leg.; 1 ♂ (PG Bldz 16037), ibidem, 20-VII-2014, M. Pinzari leg.; 2 ♂♂ (PG Bldz 16161), ibidem, 4-VII-2015, M. Pinzari leg.; ♂♂ (PG Bldz 16159), ibidem, 11-VII-2015, M. Pinzari leg. These specimens are deposited in the collections of Pinzari and Baldizzone.

Diagnosis: Species of average size with ochreous forewings, darker towards the apex, striped



white. Habitus similar to that of *C. zelleriella*, a variable species which normally has a lighter ochreous tonality and is more whitish. The genitalia provide easy determination between the two species: in the male of *C. curictae* the sacculus is more narrow and elongated, with a stumpy rounded tooth on the ventral angle, while *C. zelleriella* has a characteristic pointed tooth; the female genitalia of *C. curictae* has a long part of the ductus bursae covered with small spines while the ductus bursae of *C. zelleriella* is thin, completely devoid of spines. The species which is mostly similar to *C. curictae* is *C. melanograpta* Meyrick, 1935, which lives on various species of *Quercus*, known from China, Korea, Japan and the far East of Russia (Baldizzone *et al.*, 2006), whose genitalia were illustrated by Baldizzone & Oku in 1990. In the male genitalia of *C. melanograpta* the lateral edge of the sacculus is more expanded and thickened, with the valva rounded and the lateral edge all compressed within the sacculus, while in *C. curictae* part of the lateral edge is visibly free, between the base of the cucullus and the dorsal angle of the sacculus; in the female genitalia of *C. curictae* the apophyses are more robust than those of *C. melanograpta*, and the posterior apophyses are shorter. The spinulate section of the ductus bursae is shorter, same as the median line and does not present the long central convolution. Another similar species to *C. curictae* is *C. teregnathella* Baldizzone & Savenkov, 2002, known from the far East of Russia, of which only the male genitalia are described; with respect to the male genitalia of *C. curictae* that of *C. teregnathella* has the spinulate part of the gnathos straight and longer, the tegumen broader and the lateral edge of the sacculus more straight, with a pointed triangular tooth on the ventral angle.

Description (Figs. 1, 2): Wingspan: ♂ 11-13 mm, ♀ 14-15 mm. Head white. Antenna: scape white, covered with a long tuft of erect scales, white on the outside and ochreous on the inside; flagellum ringed white and dark brown, except the basal 1/4 in the male and 1/5 in the female, where it is only ringed ventrally. Labial palpus white, with the second segment longer, about twice the third. Thorax and tegula white. Forewing more or less intense ochreous in colour, striped white: the costa has a thin ochreous line which at the apex is covered with a clear line of brown scales along the base of the costal fringe; a subcostal white stripe reaches the apex and runs under the line of brown scales; three short white stripes run on the radial veins and a longer stripe at the base of the cell; a white stripe runs along the anal vein which narrows towards the edge of the wing and a long stripe along the dorsum up to the start of the fringe. Costal fringe brown; dorsal fringe more or less light grey. Hindwing and fringe brown. Abdomen grey.

Note: The colour of the wings can be more or less intense according to the examined material but never represents the wide variations of *C. zelleriella*. Often older specimens have a more whitish appearance with the stripes barely visible because the ochreous-coloured scales are lost.

Male genitalia (Figs. 3, 4, 7): Spinulate part of the gnathos oblong. Tegumen large, medially elongated, proximally larger with two short pedunculi slightly dilated on the external edge. Cucullus elongated, larger at the apex. Transtilla thin and long. Valva large and elongated with a curved ventral edge and the outer edge straight or slightly convex. Sacculus well sclerotized, straightened and elongated with the ventral edge slightly curved and the lateral edge characterised by a large sclerotized protuberance with a small tooth on the ventral edge. Phallosome arched, sclerotized only on the outside and dorsally at the apex. Cornuti numerous, in the shape of spines, held together in a long curved bundle.

Female genitalia (Fig. 11): Papilla analis very large, posterior apophysis twice as long as the anterior apophyses. Sterigma trapezoidal, wide as almost twice its length. Ostium bursae narrow and U-shaped, located on the distal edge of the sterigma. Colliculum in the shape of an elongated chalice with the lateral edges more sclerotized. Ductus bursae with the spinulate section twice the length of the sterigma; the ductus has a convolution where the median line ends and then it is transparent, continuing straight to the bursa copulatrix, which is round and has a large signum in the shape of a long stalked leaf.

Abdominal structures (Fig. 6): anterolateral bars almost 3 times as long as the posterolateral bars. Transverse bar straight with the proximal edge sclerotized. Tergal patches (3rd tergite) twice as long as their width, covered with 20-25 small spines.

Biology: Unknown. In analogy to *C. zelleriella*, this new species probably feeds on *Quercus*. On the island of Krk it was taken mostly at light, close to forests of *Quercus pubescens*, but also in an area of forest where there is only *Q. petraea*.

The species has only been collected with an actinic light trap and with a mixed of Wood's and actinic lamps. The flight period is from the end of June up to the tenth of August, with the highest concentration of emergences in the middle of July. On the island of Krk as well as in Lazio (Vallemare) it flies together with *C. zelleriella*.

Distribution: The species is known from Croatia, Montenegro and Italy (Friuli-Venezia Giulia and Lazio).

Etymology: The name of the new species is derived from Curicta, the name that the Romans used to call the island of Krk.

### Acknowledgements

I thank all those that gave me study material and information, particularly Dr. Paolo Glerean (MFSN, Udine, Italy), Prof. Mario Pinzari (Rome, Italy), Ing. Ignac Richter (Malá Čausa, Slovakia), Ing. Zdeno Tokár (Sala, Slovakia). I also thank Dr. Gianni Allegro (CRA-PLF Research Unit for Intensive Wood Production, Casale Monferrato, Italy) for photographing the adult and I thank Mr. Michael Zerafa (Naxxar, Malta) for the English translation, and Dr. Antonio Vives (Madrid, Spain) for the translation of the abstract in Spanish.

### BIBLIOGRAPHY

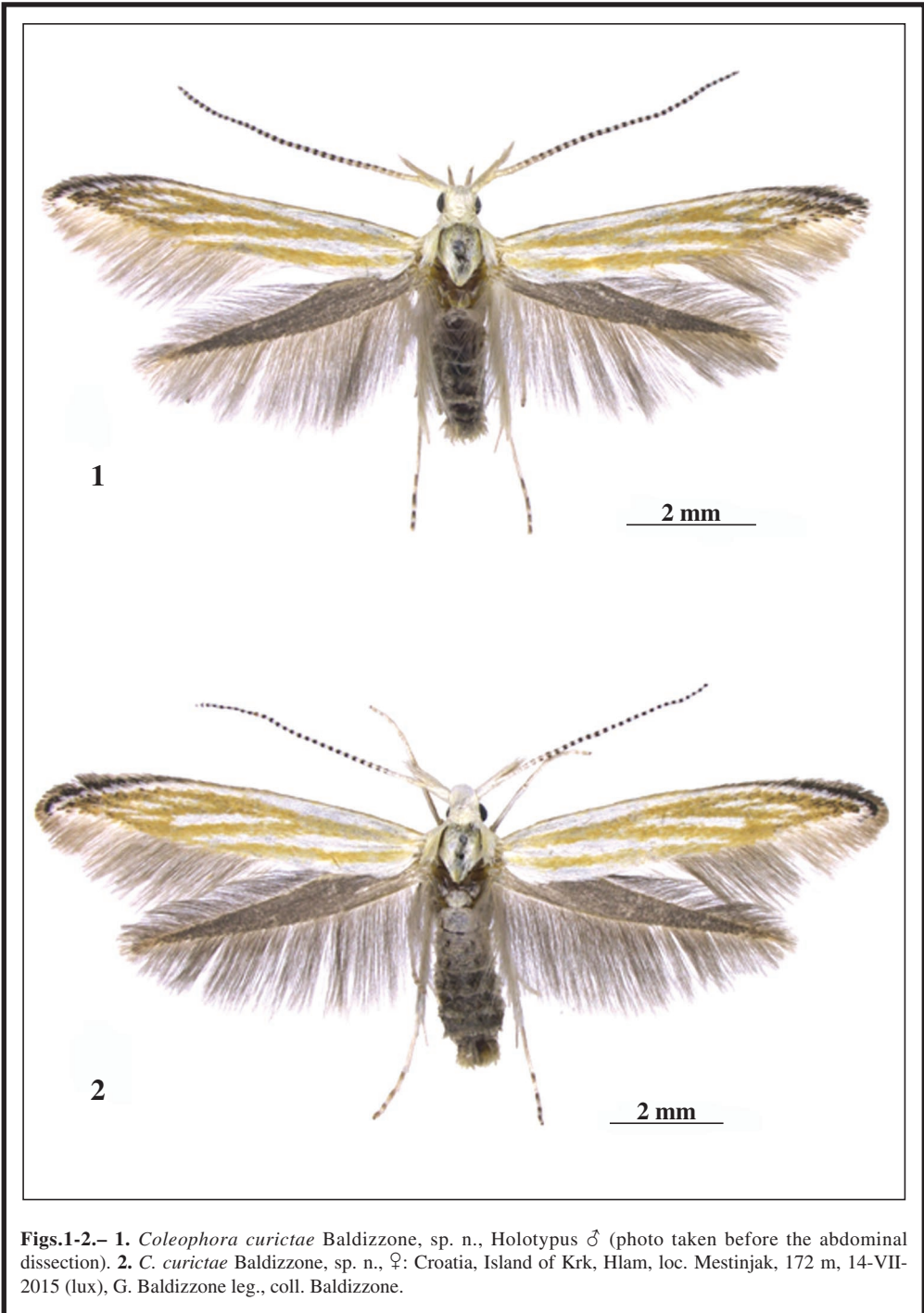
- BALDIZZONE, G., 1981.– Contributions à la connaissance des Coleophoridae, XXII. Nouvelles synonymies dans le genre *Coleophora* Hübner (II).– *Nota lepidopterologica*, **4** (3): 63-79.
- BALDIZZONE, G. & OKU, T., 1990.– Descriptions of Japanese Coleophoridae III.– *Tyô to Ga*, **41** (2): 97-112.
- BALDIZZONE G. & SAVENKOV, N., 2002.– Casebearers (Lepidoptera: Coleophoridae) of the Far East region of Russia. I. (Contribution to the knowledge of Eastern Palaearctic Insects 12).– *Beiträge zur Entomologie*, **52** (2): 367-405.
- BALDIZZONE, G., van der WOLF, H. & LANDRY, J., 2006.– Coleophoridae, Coleophorinae (Lepidoptera).– In B. LANDRY ed. *World Catalogue of Insects*, **8**: 1-215.

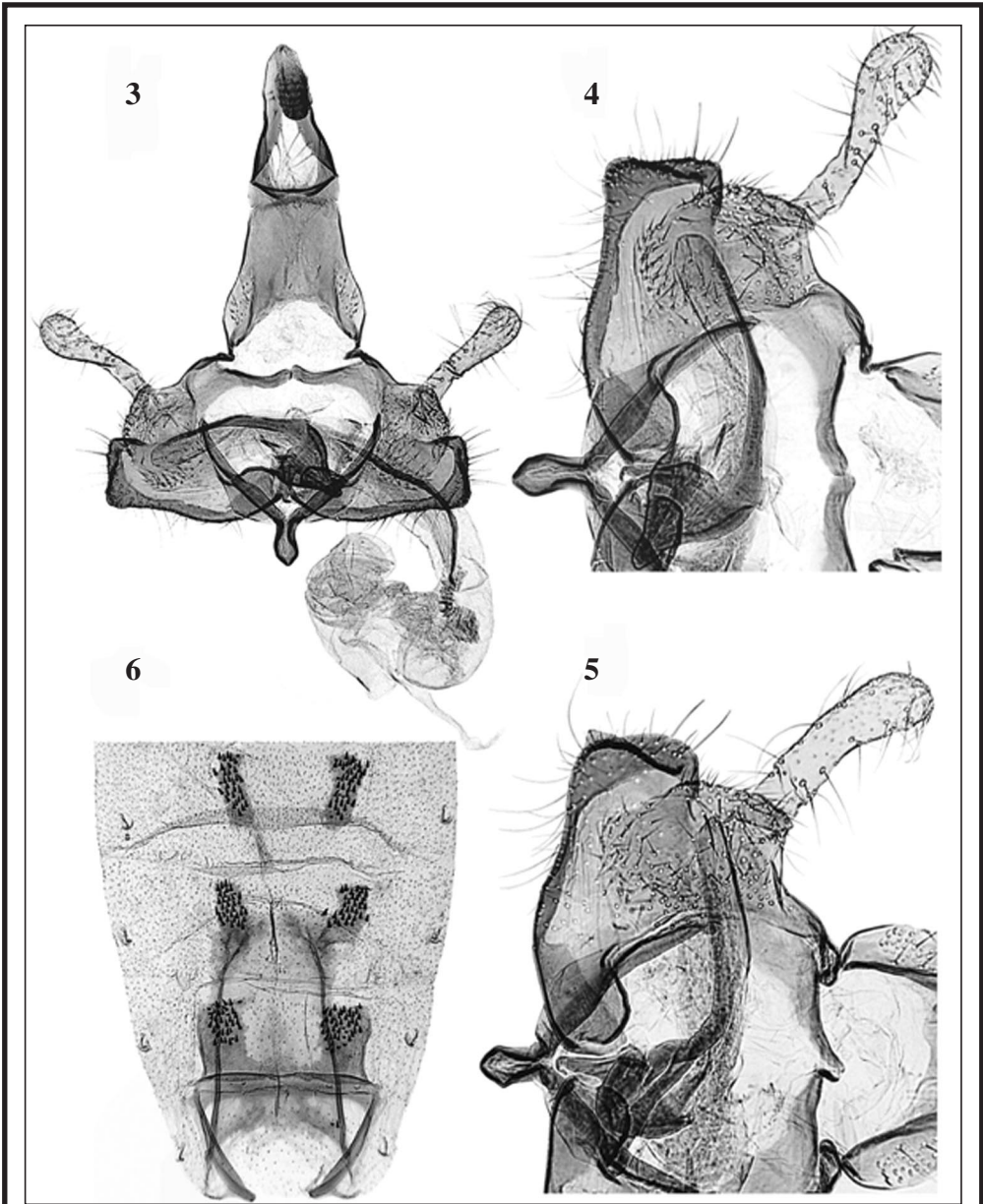
G. B.  
Via Manzoni, 24  
I-14100 Asti  
ITALIA / ITALY  
E-mail: giorgiobaldizzone@tin.it  
<https://orcid.org/0000-0001-8127-0843>

(Recibido para publicación / *Received for publication* 20-I-2016)

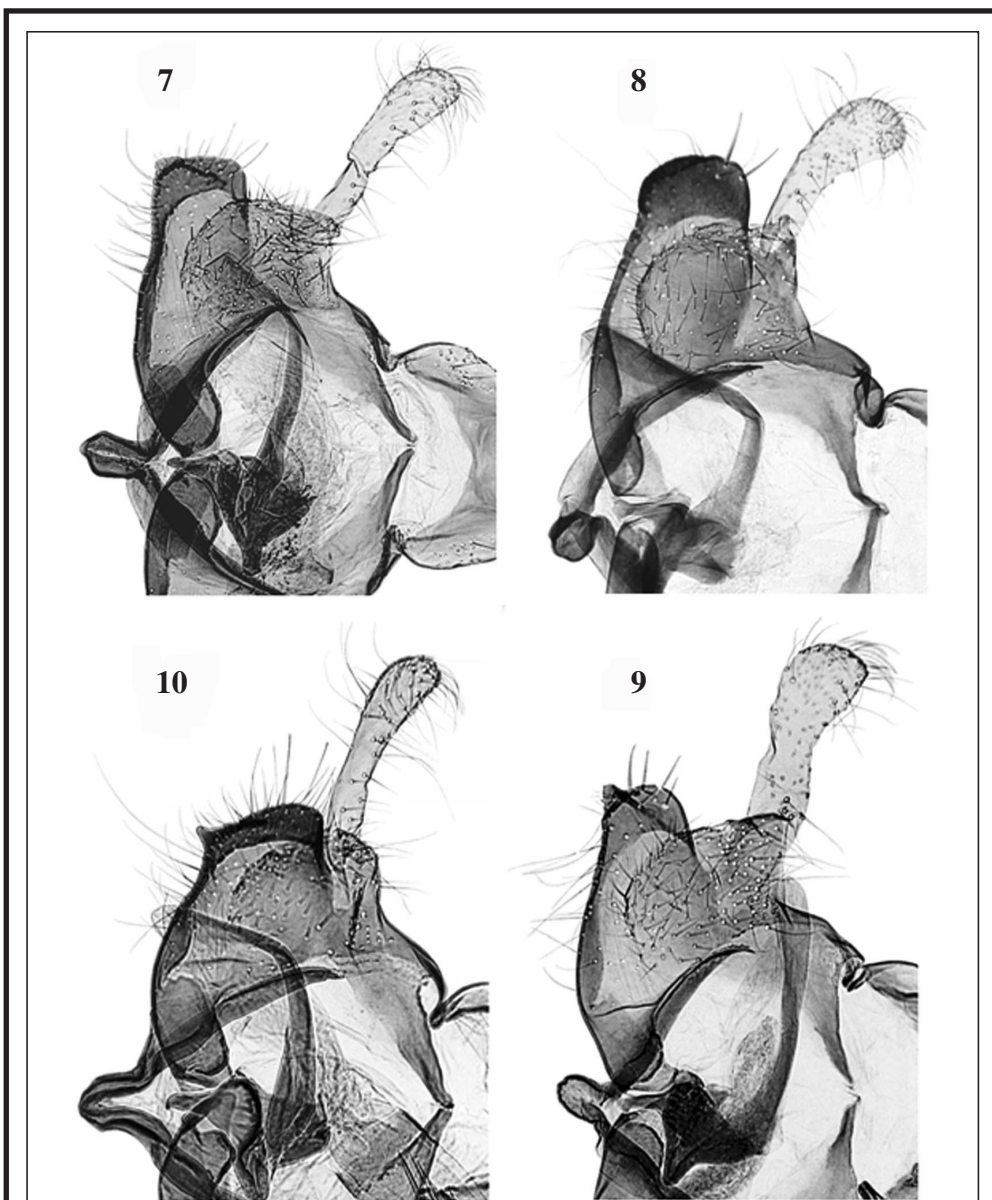
(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 28-III-2016)

(Publicado / *Published* 30-IX-2016)

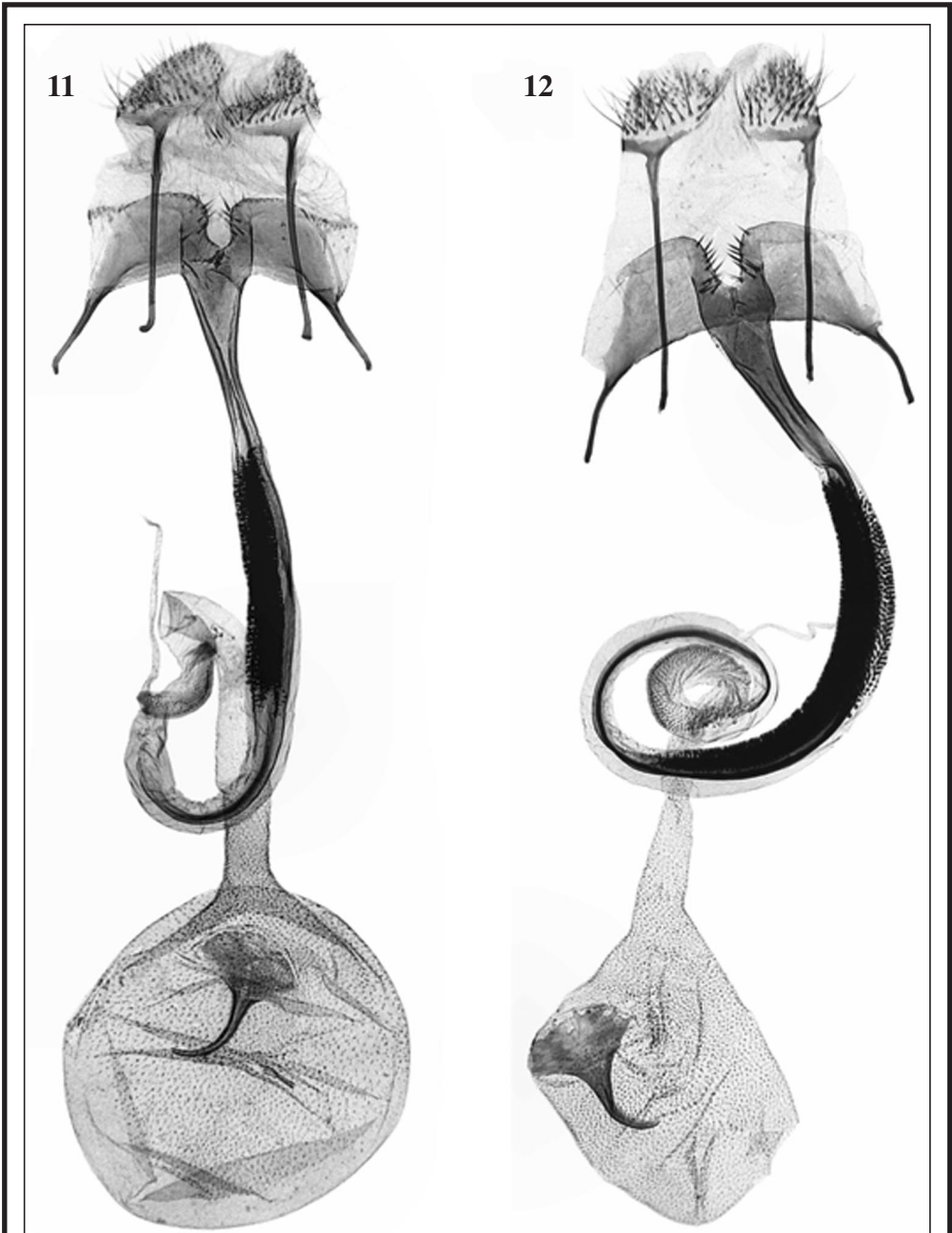




**Figs. 3-6.**– *3. C. curictae* Baldizzone, sp. n., male genitalia: (PG Bldz 16107) Croatia, Island of Krk, Hlam, loc. Mestinjak, 172 m, 14.VII.2015 (lux), G. Baldizzone leg., coll. Baldizzone. **4. C. curictae Baldizzone, sp. n., male genitalia: enlarged detail. **5. C. curictae Baldizzone, sp. n., male genitalia, same detail (PG Bldz 16134) Croatia, Krk, str. Krk-Vrbnik, Misučajnica, 11-VIII-1977 (lux), G. Baldizzone leg., coll. Baldizzone. **6. C. curictae Baldizzone, sp. n., male abdomen (PG Bldz 16141) Croatia, Krk, str. Krk-Vrbnik, Misučajnica, 3-VIII-1988, G. Baldizzone leg., coll. Baldizzone.******



**Figs. 7-10.**– *C. curictae* Baldizzone, sp. n., male genitalia: enlarged detail (PG Bldz 15887) Italy, Friuli-Venezia Giulia, Carso Triestino, Sistiana, Ceroglie, 150 m, 29-VI-2010, L. Morin leg., coll. MFSN. **8.** *C. melanograpta* Meyrick, male genitalia, enlarged detail (PG Bldz 6845) Japan, Hosity, Kinki, Nisinomyia, 7-VII-1949, S. Issiki leg., coll. USNM. **9.** *C. teregnathella* Baldizzone & Savenkov, male genitalia: enlarged detail (PG Bldz 11603 - holotype) Far East of Russia, Primorskij Kraj, Shkotovo distr., Anisimovka, 20-VII-1994, N. Savenkov leg., coll. LNMH. **10.** *C. zelleriella* Heinemann, male genitalia: enlarged detail (PG Bldz 16111) Croatia, Island of Krk, Hlam, loc. Branušine, 180 m, 7-VII-2015 (lux), G. Baldizzone leg., coll. Baldizzone



**Figs. 11-12.**— **11.** *C. curictae* Baldizzone, sp. n., female genitalia (PG Bldz 16045) Croatia, Krk, Kampilje, Matijev Stan, 111 m, 10-VII-2010, G. Baldizzone leg., coll. Baldizzone. **12.** *C. melanograptia* Meyrick, female genitalia (PG Bldz 6844) Japan, Hosityû, Kinki, Nisinomyia, 1-VII-1949, S. Issiki leg., coll. USNM.

# Host-plant relationships of 29 Mediterranean Lepidoptera species in forested ecosystems unveiled by DNA Barcoding (Insecta: Lepidoptera)

A. Hausmann & S. Scalercio

## Abstract

A total of 45 Lepidoptera larvae were collected in ethanol from 16 target plant species in southern Italy, requiring a few hours of field work only. Identification was performed by DNA barcoding unveiling host-plant relationships for 29 Lepidoptera species. The authors propose a larger-scale approach using this rapid and efficient method and encourage entomologists to join the team.

KEY WORDS: Insecta, Lepidoptera, caterpillar, feeding behavior, tree species, larval identification, Italy.

## Relación de las plantas nutricias de 29 especies de Lepidoptera mediterráneas en ecosistemas forestales revelados por el Código de barras de ADN (Insecta: Lepidoptera)

## Resumen

Se colectaron un total de 45 larvas de Lepidoptera en etanol de 16 especies de plantas en el sur de Italia, requiriendo sólo unas pocas horas de trabajo de campo. La identificación fue llevada a cabo con el sistema de código de barras de ADN revelando la relación con las plantas nutricias de 29 especies de Lepidoptera. Los autores proponen un enfoque a mayor escala usando este método rápido y eficaz y animando a otros entomólogos a sumarse al equipo. PALABRAS CLAVE: Insecta, Lepidoptera, oruga, comportamiento alimenticio, árbol de especies, identificación larvaria, Italia.

## Introduction

Available literature on host-plant relationships of Mediterranean Lepidoptera is very scarce and feeding biology of many species is still unknown. Only a very few authentic, original data are published for host-plant relationships of Mediterranean Lepidoptera and most of them concern pest species, such as *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Gelechiidae) (PORTAKALDALI *et al.*, 2013), or caterpillars found on plants of economic importance such as *Euzophera bigella* (Zeller, 1848) (Pyralidae) on *Olea europaea* L. (SIMOGLU *et al.*, 2012), *Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758) (Lymantriidae) on *Quercus suber* L. (PROTA, 1970), *Cynaeda perspectalis* (Walker, 1859) (Crambidae) on *Buxus* (KRUGER, 2008), and others. Books like those of GÓMEZ DE AIZPURUA (1985-1992, 2002-2012) on Iberian moth larvae report a lot of host-plant data, but in most cases it remains unclear if the data come from observations in nature or not. It is most likely that the vast majority comes from artificial conditions during rearing. The situation is still worse for southern Italian Lepidoptera, but an exception is the paper devoted to the lepidopteran fauna of the *Quercus suber* L. in Sardinia showing a large number of species

feeding on this tree (PROTA, 1970). We estimate that for >90% of the putatively 4000 southern Italian Lepidoptera species (approx. 2500 Macrolepidoptera species are mentioned in PARENZAN & PORCELLI 2006; 2008 for the Italian fauna) no authentic feeding records from nature are published for the study area. We furthermore estimate that for >50% of these species no authentic feeding record from nature is reported for the whole of their distribution areas.

Few original data concern species of non-economic importance, e.g. several Microlepidoptera species which are often reared from larvae. *Caryocolum siculum* (Gelechiidae) was described rearing larvae on *Gypsophila arrostii* Guss. (Caryophyllaceae) (BELLA, 2008), *Coleophora sardiniae* was described rearing larvae on seeds of *Genista corsica* (Loisel.) DC. (Labiatae) (BALDIZZONE, 1983).

Not only in old papers devoted to European caterpillars and their food-plants (e.g. ROÜAST, 1883, 1884; HOFMANN, 1983) but also in large recent book series, such as Microlepidoptera of Europe, Lepidoptera of Europe (LERAUT, 2006-2014) and Noctuidae Europaeae it is usually impossible to trace original observations and separate them from copied and unreliable, secondary literature citations. In the book series "The Geometrid Moths of Europe" (HAUSMANN, 2001, 2004; MIRONOV, 2003; HAUSMANN & VIIDALEPP, 2012; SKOU & SIHVONEN, 2015) as well as in the "Schmetterlinge Baden-Württembergs (EBERT 1991-2005, ed.) however, there is a consistent system allowing discrimination between original (feeding) observations in nature, copied literature citations (usually copied without examining their plausibility) and data from rearing, potentially altered by the artificial conditions.

Availability of affordable data is of great importance for forestry, agriculture and ecological research mainly from a conservation point of view, but they could also be important to design environment-friendly control strategies against pests and defoliators.

The classical method to identify larvae is to rear them in captivity until the emergence of the adult and identify it through morphology. This method is time consuming and the rearing success may be quite low, especially if the hostplant is not easily available where the rearing takes place. Identification of lepidopteran larvae was successfully carried out by DNA barcoding (COI 5') (MILLER *et al.*, 2007; EMERY *et al.*, 2009; GOSSNER & HAUSMANN, 2009), permitting an easy, cheap and rapid identification of species. MILLER *et al.* (2007) and MATHESON *et al.* (2008) investigated and ascertained relationships between plants and caterpillars by a method based on the DNA identification of the larval gut content, an effective but expensive and time-consuming approach, especially in larger surveys. Identification through DNA barcoding is possible even from dry skins after moulting and from empty pupal exuviae after hatching of the moths (own, original, unpublished data). In southern Italy, SCALERCIO *et al.* (2014) identified through DNA barcoding a larva of the endemic *Hydriomena sanfilensis* (Stauder, 1915) (Geometridae) feeding on *Rosa canina* L., the first record of a host-plant for this species. Currently, there are large-scale projects devoted to identification larvae along with their host-plants in Papua New Guinea (MILLER *et al.*, 2013) and Costa Rica (JANZEN & HALLWACHS, 2015). Both are based on an integrative approach combining morphology, rearing and molecular techniques.

The aim of this paper was to establish host-plant relationships of caterpillars based on the identification of larvae collected on their foodplants by DNA barcoding. In this approach we assume (and in several cases observed) that the collected larvae feed on the plants on which they stay. This assumption is based on the behaviour of larvae usually resting on feeding plants during their development. Exceptions are larvae of certain species which abandon their host-plants searching for a hidden resting place during daytime and mature larvae leaving their food-plant in the last days before pupation looking for a suitable pupation site, sometimes far from their feeding plants. Only during this short timespan it is possible to collect larvae on plants different from the typical host-plant.

## Material and methods

In this paper we report the results of 12 days of fieldwork in 2013 and 2014 (with a total of 21 working hours of a single person) collecting in southern Italy (Calabria and southern Basilicata regions, Table I). Larvae were beaten from plants or, sometimes, directly collected on them. Sampling from



trees was performed by spreading a white sheet below the tree branches and beating their tips in order to avoid sampling of feeders on epiphytic lichens and mosses. Successively the sheets were inspected and larvae preserved in absolute alcohol. Larvae from herbaceous plants were sampled by beating or sweeping with a robust net in order to sample larvae with the net before falling down. In both cases we carefully made sure that collected specimens came from the target plant species. This was ascertained by choosing target plants isolated from other plant species. Few larvae were directly collected on feeding plants while they were feeding.

**Table I.**– Collecting localities.

ID	Region	Province	Municipality	Exact site	Altitude	Latitude, Longitude
1	Calabria	Cosenza	Rende	Contrada Li Rocchi	200 m	39.3671, 16.2317
2	Calabria	Cosenza	Cosenza	Fosso Cucolo	550 m	39.2577, 16.2857
3	Calabria	Cosenza	San Lucido	Passo Crocetta	955 m	39.3284, 16.1069
4	Basilicata	Potenza	Trecchina	Piano dei Peri	280 m	39.9913, 15.1938
5	Basilicata	Potenza	Valle del Noce	Moor near Rivello	585 m	40.0833, 15.7281
6	Calabria	Crotone	Cotronei	Vallone di Calusia	120 m	39.1761, 16.8344
7	Calabria	Cosenza	Mendicino	Monte Cocuzzo	1100 m	39.2244, 16.1548
8	Calabria	Cosenza	Rogliano	Monte Gabriele	705 m	39.1781, 16.3218
9	Basilicata	Potenza	Lagonegro	Monte Sirino NE	1380 m	40.1588, 15.8392
10	Calabria	Cosenza	Praia a Mare	P.a.M. Centro	30 m	39.8935, 15.7834

44 larvae were submitted for DNA barcoding. One additional larva was reared to the adult stage and its pupal exuvia was submitted for DNA barcoding. Vouchers are stored at the Bavarian State Collection of Zoology, Germany.

Tissue sampling was carried out by using scissors and pincers which were carefully cleaned in 100% alcohol in order to avoid contamination of samples. Tissues (one vertically cut segment) were transferred to a lysis plate under ca 0.5 ml 100% alcohol.

Tissue samples were submitted according to the standard procedures of the Canadian Centre for DNA Barcoding (CCDB) for sequencing the mitochondrial 5' cytochrome oxidase gene, subunit I (COI), the standard marker for the identification of most animals. LepF1 and LepR1 were the primers used for PCR and sequencing (HAJIBABAEI *et al.*, 2006). Sequences were blasted against the complete sequence database of BOLD data systems (RATNASINGHAM & HEBERT, 2007) in order to investigate the closest matches using the BOLD Identification Engine ([http://www.boldsystems.org/index.php/IDS\\_OpenIdEngine](http://www.boldsystems.org/index.php/IDS_OpenIdEngine)).

For nomenclature of moth names we follow the Fauna Europaea (KARSHOLT & VAN NIEUKERKEN, 2013).

Plant identification was based on morphology in most cases and carried out in the field. In some cases we collected leaves, fruits or blossoms and had the species identified by botanists specialized in the flora of southern Italy, of the Museo di Storia Naturale della Calabria e Orto Botanico, Italy. For nomenclature of plant names we follow the Flora Europaea (available online at <http://rbg-web2.rbge.org.uk/FE/fe.html>).

## Results and Discussion

A total of 45 larvae were collected on 16 target plant species. 32 larvae belonging to 27 species were identified at species level by DNA barcoding (Tables II, III). Four additional larvae belonging to two further species could be identified to species level based on larval morphology, one to genus level. Altogether we publish host-plant relationships for 29 species, here. 13 larvae (out of 45 larvae submitted to DNA barcoding = 29%) failed to yield DNA sequences, probably because the absolute alcohol content was excessively diluted by larval fluids in too small vials, especially in the case of large caterpillars.

**Table II.**– List of 36 identified larvae belonging to 29 species. Abbreviations: Id. = method of identification: b = larva identified by DNA barcoding (COI 5', then blasted on BOLD); rb = larva reared and adult or exuvia submitted to DNA barcoding; m = morphological identification of larva; Loc. = locality code: see Table I.

Taxonomy (larva)	Id.	Host-plant	Loc.	Date
NOCTUIDAE				
<i>Orthosia miniosa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	b	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	2	12-V-2014
<i>Orthosia miniosa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	b	<i>Arbutus unedo</i> L.	2	12-V-2014
<i>Orthosia cerasi</i> (Fabricius, 1775)	b	<i>Arbutus unedo</i> L.	2	12-V-2014
<i>Orthosia cerasi</i> (Fabricius, 1775)	m	<i>Arbutus unedo</i> L.	2	12-V-2014
<i>Orthosia gothica</i> (Linnaeus, 1758)	b	<i>Ranunculus acris</i> L.	2	28-IV-2014
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	b	<i>Ocimum basilicum</i> L.	4	24-VIII-2014
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	b	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	6	29-IX-2014
<i>Pyrrhia umbra</i> (Hufnagel, 1766)	b	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	7	3-X-2014
EREBIDAE				
<i>Dysgonia algira</i> (Linnaeus, 1767)	rb	<i>Punica granatum</i> L.	10	7-VIII-2013
<i>Clytie illunaris</i> (Hübner, 1813)	b	<i>Tamarix gallica</i> L.	6	29-IX-2014
<i>Calliteara pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)	m	<i>Fagus sylvatica</i> L.	3	6-X-2013
<i>Orgyia antiqua</i> (Linnaeus, 1758)	b	<i>Erica arborea</i>	5	20-VIII-2014
NOTODONTIDAE				
<i>Phalera bucephala</i> (Linnaeus, 1758)	m	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1	3-X-2013
GEOMETRIDAE				
<i>Phaetogramma etruscaria</i> (Zeller, 1849)	b	<i>Populus nigra</i> L.	1	7-X-2013
<i>Cyclophora suppunctaria</i> (Zeller, 1847)	b	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	1	11-IX-2013
<i>Cyclophora ruficiliaria</i> (Herrich-Schäffer 1855)	b	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	5	20-VIII-2014
<i>Hydriomena sanfilensis</i> (Stauder, 1815)	b	<i>Rosa canina</i> L.	9	29-VIII-2013
<i>Eupithecia semigraphata</i> Bruand, 1850	b	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	7	3-X-2014
<i>Eupithecia semigraphata</i> Bruand, 1850	b	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	7	3-X-2014
<i>Eupithecia semigraphata</i> Bruand, 1850	b	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	7	3-X-2014
<i>Eupithecia semigraphata</i> Bruand, 1850	m	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	7	3-X-2014
<i>Stegania trimaculata</i> (de Villers, 1789)	b	<i>Salix alba</i> L.	1	9-IX-2013
<i>Stegania trimaculata</i> (de Villers, 1789)	b	<i>Salix alba</i> L.	1	9-IX-2013
<i>Opisthograptis luteolata</i> (Linnaeus, 1758)	b	<i>Prunus cocomilia</i> Ten.	9	29-VIII-2013
<i>Cabera pusaria</i> (Linnaeus, 1758)	b	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	9	29-VIII-2013
<i>Pachynemina hippocastanaria</i> (Hübner, 1799)	b	<i>Erica arborea</i> L.	5	20-VIII-2014
<i>Agriopis leucophaearia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	b	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	2	12-V-2014
<i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758)	b	<i>Prunus cocomilia</i> Ten.	9	29-VIII-2013
<i>Lycia hirtaria</i> (Clerck, 1759)	b	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	2	12-V-2014
<i>Hypomecis punctinalis</i> (Scopoli, 1763)	b	<i>Erica arborea</i> L.	5	20-VIII-2014
<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	b	<i>Erica arborea</i> L.	5	20-VIII-2014
DREPANIDAE				
<i>Watsonalla</i> cfr. <i>cultraria</i> (Fabricius, 1775)	rb	<i>Fagus sylvatica</i> L.	3	12-X-2013
CRAMBIDAE				
<i>Uresiphita gilvata</i> (Fabricius, 1794)	b	<i>Spartium junceum</i> L.	4	24-VIII-2014
TORTRICIDAE				
<i>Ditula angustiorana</i> (Haworth, 1811)	b	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	2	12-V-2014
PTEROPHORIDAE				
<i>Stangeia siceliota</i> (Zeller, 1847)	b	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	3-X-2013
LYCAENIDAE				
<i>Satyrium ilicis</i> (Esper, 1779)	b	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	2	12-V-2014

For largely polyphagous species, such as *Autographa gamma* and *Dysgonia algira*, the presented records are not surprising and probably already published somewhere in literature. For little known species and for those feeding on just a few plants, it is easier to overview the published records in literature. The following records are of particular interest.

The pterophorid *Stangeia siceliota* was recorded on *Conyza canadensis* for the first time. Other known host-plants are *Cistus* sp., *Sanguisorba* sp., *Inula viscosa* L., *Ononis natrix* L. (GIELIS, 1996).

*Hypomecis punctinalis* (Geometridae, Ennominae) was found on *Erica arborea* for the first time. Other known hostplants are *Quercus*, *Tilia*, *Betula*, *Salix*, *Genista* and *Lonicera* (REDONDO *et al.*, 2009), furthermore *Larix*, *Carpinus*, *Alnus*, *Berberis*, *Sorbus*, *Rubus*, *Prunus*, *Acer*, *Frangula*, *Cornus* and *Vaccinium* (EBERT, 2003).

*Phaiogramma etruscaria* (Geometridae, Geometrinae) was found on *Populus nigra* and thus on Salicaceae for the first time. HAUSMANN (2001) characterized this species as polyphagous with a certain preference for Umbelliferae (Apiaceae), listing 14 species of herbs and shrubs, but also *Quercus*.

*Stegania trimaculata* (Geometridae, Ennominae) was found on *Salix alba* for the first time in nature, a plant which had been accepted only in captivity, so far (RUNGS, 1981). Usually it feeds on *Populus* and *Alnus* (FLAMIGNI *et al.*, 2007).

A very young larva of *Orthosia gothica* (Noctuidae, Noctuinae) was collected on a plant of *Ranunculus acris*, where it was observed feeding on the petals. This plant seems to be listed as a host-plant for this moth species for the first time here, though caterpillars are known to be polyphagous on several tree species and more rarely "on various herbs" (e.g. FORSTER & WOHLFAHRT, 1980).

Furthermore, in this paper we publish the COI sequences of *Clytie illunaris*, *Uresiphita gilvata* and *Stangeia siceliota* for the first time.

26 out of 32 sequences blasted in BOLD received a 100% match with existing sequences on BOLD, whilst there was a small divergence of just one basepair in four other sequences and a smaller match (98.83%) for one sequence (Table III). These diverging sequences belong to *Clytie illunaris*, *Eupithecia semigraphata* and *Watsonalla* cfr. *cultraria* which resulted to be very interesting species genetically.

*Clytie illunaris* (Erebidae) shows at least three different haplotypes in the Mediterranean. One haplotype occurs in France and Spain, one in Israel, and two belonging to the same genetic lineage in southern Italy. Our barcoded larva just differed by one basepair from an existing Calabrian barcode on BOLD (collection specimen) and thus confirmed the presence of the diverging lineage in Calabria.

*Eupithecia semigraphata* (Geometridae) exhibits a high genetic diversity in its European range, especially in southern Italy where it shows at least 13 haplotypes grouping to three major lineages at larger distances. Some haplotypes seem to be restricted to Sicily and Calabria. At one of our collecting sites we found three haplotypes (BC ZSM Lep 86015/86017/86019) belonging to two different *E. semigraphata*-BINs (BOLD:AAB6662/ACS6376) at comparatively large distances of 1.1-1.9%. These syntopic haplotypes were found on the same *Calamintha nepeta* plant, suggesting that different females laid their eggs on a single plant. It might be worth testing, however, whether polymorphisms in mitochondrial genes can lead to polymorphic descendants of one single female in this species. Vulnerable plants attracting egg-laying females might be a more likely explanation than the occurrence of three mitochondrial lineages in a single egg-laying female that reached fixation in its offspring.

Perhaps the most interesting case taxonomically concerns *Watsonalla* cfr. *cultraria* (Drepanidae). The neighbor-joining tree generated from BOLD database shows specimens morphologically identified as *W. cultraria* placed within two different clusters. One includes specimens from the Netherlands to Macedonia, and includes the Basilicata region of southern Italy, the other (at a distance of 1.1%) includes *Watsonalla* specimens identified either as *W. uncinula* (Spain; perhaps misidentified) or *W. cultraria* (Tunisia and Calabria region). Apart from these two clusters there is a third cluster including *W. uncinula* from southern Italy and France, at distances of 1.1-1.9% from the first two and making paraphyletic the two *W. cultraria* clusters in some but not all tree constructions. We can hypothesize the existence of a third taxon in Spain, North Africa and southernmost peninsular Italy, but this question deserves further study.

**Table III.**– List of larvae submitted to DNA barcoding, in alphabetic order of the species name. For each sample the genetic similarity with conspecific sequences on BOLD is given, along with sample ID, fragment length, GenBank Accession number, and BIN.

Species	Family	Similarity	Sample ID	Fragment Length	Gen Bank	BIN
<i>Agriopsis leucophaearia</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 84839	658 bp	KU379758	BOLD: AAC5604
<i>Amata</i> sp.	Erebidae	-	BC ZSM Lep 84830	0	-	-
<i>Autographa gamma</i>	Noctuidae	100%	BC ZSM Lep 86014	658 bp	KU379764	BOLD: AAB4345
<i>Autographa gamma</i>	Noctuidae	100%	BC ZSM Lep 84848	658 bp	KU379771	BOLD: AAB4345
<i>Biston betularia</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 73513	658 bp	KU379757	BOLD: ABY9367
<i>Cabera pusaria</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 73515	649 bp	KU379783	BOLD: AAA9589
<i>Clytie illunaris</i>	Erebidae	99,85%	BC ZSM Lep 86016	658 bp	KU379777	BOLD: AAK5589
<i>Cyclophora ruficiliaria</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 84846	608 bp	KU379753	BOLD: ABX4957
<i>Cyclophora suppunctaria</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 80849	658 bp	KU379762	-
<i>Dasychira pudibunda</i>	Erebidae	-	BC ZSM Lep 80851	0	-	-
<i>Ditula angustiorana</i>	Tortricidae	100%	BC ZSM Lep 84831	658 bp	KU379774	BOLD: AAA8699
<i>Ematurga atomaria</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 84843	658 bp	KU379755	BOLD: AAC1877
<i>Eupithecia semigraphata</i>	Geometridae	99,85%	BC ZSM Lep 86015	658 bp	KU379756	BOLD: AAB6662
<i>Eupithecia semigraphata</i>	Geometridae	98,83%	BC ZSM Lep 86017	658 bp	KU379759	BOLD: AAB6662
<i>Eupithecia semigraphata</i>	Geometridae	99,85%	BC ZSM Lep 86019	657 bp	KU379782	BOLD: AAB6662
<i>Eupithecia semigraphata</i>	Geometridae	-	BC ZSM Lep 86018	0	-	-
<i>Hydriomena sanfilensis</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 73516	658 bp	KU379772	BOLD: AAB8306
<i>Hypomecis punctinalis</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 84845	658 bp	KU379765	BOLD: AAB1059
<i>Lycia hirtaria</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 84829	658 bp	KU379763	BOLD: ACF3346
<i>Lymantriinae</i>	Erebidae	-	BC ZSM Lep 80846	0	-	-
<i>Morphospecies_1</i>	Lepidoptera	-	BC ZSM Lep 84834	0	-	-
<i>Morphospecies_2</i>	Lepidoptera	-	BC ZSM Lep 84836	0	-	-
<i>Morphospecies_3</i>	Lepidoptera	-	BC ZSM Lep 84837	0	-	-
<i>Morphospecies_4</i>	Lepidoptera	-	BC ZSM Lep 84838	0	-	-
<i>Morphospecies_5</i>	Geometridae	-	BC ZSM Lep 84844	0	-	-
<i>Morphospecies_6</i>	Lepidoptera	-	BC ZSM Lep 86013	0	-	-
<i>Morphospecies_7</i>	Lepidoptera	-	BC ZSM Lep 80848	0	-	-
<i>Orgyia antiqua</i>	Erebidae	100%	BC ZSM Lep 84841	658 bp	KU379781	BOLD: AAA6432
<i>Opisthograptis luteolata</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 73514	658 bp	KU379754	BOLD: AAA9865
<i>Orthosia cerasi</i>	Noctuidae	-	BC ZSM Lep 84832	0	-	-
<i>Orthosia cerasi</i>	Noctuidae	100%	BC ZSM Lep 84835	658 bp	KU379767	BOLD: ACL8047
<i>Orthosia gothica</i>	Noctuidae	100%	BC ZSM Lep 84840	658 bp	KU379760	BOLD: AAB6211
<i>Orthosia miniosa</i>	Noctuidae	100%	BC ZSM Lep 84828	658 bp	KU379776	BOLD: AAE5344
<i>Orthosia miniosa</i>	Noctuidae	100%	BC ZSM Lep 84833	658 bp	KU379775	BOLD: AAE5344
<i>Pachycnemia hippocastanaria</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 84842	658 bp	KU379770	BOLD: AAB9094
<i>Phaetogramma etruscaria</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 80845	658 bp	KU379778	BOLD: ABY4065
<i>Phalera bucephala</i>	Notodontidae	-	BC ZSM Lep 80850	0	-	-
<i>Pyrrhia umbra</i>	Noctuidae	100%	BC ZSM Lep 86012	658 bp	KU379766	BOLD: AAC7527
<i>Satyrium ilicis</i>	Lycanidae	100%	BC ZSM Lep 84827	658 bp	KU379779	BOLD: AAB6628
<i>Stangeia siceliota</i>	Pterophoridae	100%	BC ZSM Lep 80844	658 bp	KU379761	BOLD: AAV8864
<i>Stegania trimaculata</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 80842	658 bp	KU379768	BOLD: AAC2483
<i>Stegania trimaculata</i>	Geometridae	100%	BC ZSM Lep 80843	658 bp	KU379773	BOLD: AAC2483
<i>Uresiphita gilvata</i>	Crambidae	100%	BC ZSM Lep 84847	658 bp	KU379767	BOLD: ACF5204
<i>Watsonalla</i> cfr. <i>cultraria</i>	Drepanidae	99,82%	BC ZSM Lep 80847	572 bp	KU379780	BOLD: AAE9886

## Conclusions

The method used in this paper allows for the collection of many data in a few hours of field and laboratory work. The identification success was low (67.5% in this paper) compared to other studies (77.0% in GOSSNER & HAUSMANN, 2009; 97.3% in MILLER *et al.*, 2013), but higher than the rates usually obtained by the time-consuming rearing of larvae to adults in captivity. The identification success can be increased considerably by storing the larvae in larger quantities of absolute alcohol adequate to their dimensions in order to avoid an excessive dilution.

Former critics of identification by DNA barcoding argued that species identification is hampered by missing “barcode gaps” between interspecific COI distances and intraspecific variation (WIEMERS & FIEDLER, 2007). Many recent studies (HAJIBABAEI *et al.*, 2006; DINCA *et al.*, 2011; HAUSMANN *et al.*, 2011; MUTANEN *et al.*, 2013; HUEMER *et al.*, 2014) showed, however, that small or missing barcode gaps are very rare (and well known) in European Lepidoptera, revealing DNA barcoding as a promising and reliable method for species identification of preimaginal stages. A major publication listing and analyzing cases of non-monophyly (barcode-sharing and barcode-splits) in European Lepidoptera is close to publication. Comprehensive DNA reference libraries of Lepidoptera are now available for a few countries of Central and Northern Europe (HAUSMANN *et al.*, 2011; HUEMER *et al.*, 2014). At a European level approximately 55% of the lepidopteran species have DNA barcodes at present (unpublished from own analysis of data in BOLD database). Although several species are widespread in Europe, Mediterranean countries host a peculiar fauna and DNA reference libraries for Mediterranean Lepidoptera need to be further improved.

Our approach of DNA-identification of caterpillars collected directly from their foodplants could help to fill many gaps in the knowledge of host-plant relationships of Mediterranean Lepidoptera. Furthermore we will be able to update (verify/reject) old data concerning common and widespread species which, in literature, often were transferred from other European areas without explicitly stating this. We propose to start a large-scale project on larval host-plants of Mediterranean Lepidoptera using our approach. For that purpose we encourage all interested entomologists to join our team.

## Acknowledgements

We thank Carmen Gangale (Museo di Storia Naturale della Calabria e Orto Botanico, Italy) for help SS in the identification of many plant species. The genetic analyses have received considerable support from Paul D. N. Hebert and the Biodiversity Institute of Ontario (BIO) and the Canadian Centre for DNA Barcoding (CCDB University of Guelph). The data management and analysis system BOLD was provided by Sujeevan Ratnasingham. The work was financially supported by Genome Canada (Ontario Genomics Institute) in the framework of the iBOL program, WG 1.9, and by Project PON03PE\_00024\_1 (Ambi.Tec.Fil.Legno-AIForLab).

## BIBLIOGRAPHY

- BALDIZZONE, G., 1983.– Contribuzioni alla conoscenza dei Coleophoridae. XXXIII. Tre nuove specie del genere *Coleophora* Hübner della Sardegna. Le species del gruppo di *Coleophora vulnerariae* in Italia.– *Entomologica*, **18**: 111-123.
- BELLA, S., 2008.– *Caryocolum siculum* sp. n. (Gelechiidae), feeding on *Gypsophila* (Caryophyllaceae) in Sicily.– *Nota lepidopterologica*, **31**(1): 69-75.
- DINCA, V., ZAKHAROV, E. V., HEBERT, P. D. N. & VILA, R., 2011.– Complete DNA barcode reference library for a country’s butterfly fauna reveals high performance for temperate Europe.– *Proceeding of the Royal Society of London, B*, **278**: 347-355.
- EBERT, G., 1991-2005.– *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*, **1-10**: 5495 pp. Ulmer, Stuttgart.
- EMERY, V. J., LANDRY, J. F. & ECKERT, C. G., 2009.– Combining DNA barcoding and morphological analysis to

- identify specialist floral parasites (Lepidoptera: Coleophoridae: Momphinae: *Mompha*).– *Molecular Ecology Resources*, **9**, Suppl. : 217-223.
- FLAMIGNI, C., FIUMI, G. & PARENZAN, P., 2007.– *Lepidotteri Eteroceri d'Italia. Geometridae Ennominae I*: 382 pp. Natura Edizioni Scientifiche, Bologna.
- FORSTER, W., WOHLFAHRT, T., 1980.– *Die Schmetterlinge Mitteleuropas. 4. Eulen (Noctuidae)*: 329 pp. Stuttgart.
- GIELIS, C., 1996. Pterophoridae.– In P. HUEMER, O. KARSHOLT & L. LYNEBORG. *Microlepidoptera of Europe*, **1**: 222 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- GÓMEZ DE AIZPÚRUA, C., 1985-1992.– Biología y morfología de las orugas.– *Boletín de Sanidad Vegetal, Fuera de Serie*, **1**(1985): 240 pp., **2**(1986): 248 pp., **3**(1987): 238 pp., **4**(1987): 248 pp., **5**(1988): 238 pp., **6**(1988): 248 pp., **7**(1989): 224 pp., **8**(1990): 220 pp., **9**(1991): 226 pp., **10**(1992): 230 pp.
- GÓMEZ DE AIZPÚRUA, C., 2002-2012.– *Orugas y Mariposas de Europa*, **1**(2003): 352 pp.; **2**(2002): 220 pp.; **3**(2002): 305 pp.; **4**(2002): 237 pp.; **5**(2002): 352; **6**(2007): 281 pp., **7**(2012): 252 pp. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- GOSSNER, M. M. & HAUSMANN, A., 2009.– DNA barcoding enables the identification of caterpillars feeding on native and alien oak (Lepidoptera: Geometridae).– *Mitteilungen der Münchener Entomologische Gesellschaft*, **99**: 135-140.
- HAJIBABAEI, M., JANZEN, D. H., BURNS, J. M., HALLWACHS, W. & HEBERT, P. D. N., 2006.– DNA barcodes distinguish species of tropical Lepidoptera.– *PNAS* 2006, **103**: 968-971.
- HAUSMANN, A. 2001.– Introduction. Archiearinae, Orthostixinae, Desmobathrinae, Alsophilinae, Geometrinae.– In A. HAUSMANN. *The Geometrid Moths of Europe*, **1**: 282 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- HAUSMANN, A., 2004.– Sterrhinae.– In A. HAUSMANN. *The Geometrid Moths of Europe*, **2**: 600 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- HAUSMANN, A., HASZPRUNAR, G., SEGERER, A. H., SPEIDEL, W., BEHOUNEK, G. & HEBERT, P. D. N., 2011.– Now DNA-barcoded: the butterflies and larger moths of Germany (Lepidoptera: Rhopalocera, Macroheterocera).– *Spixiana*, **34**(1): 47-58.
- HAUSMANN, A. & VIIDALEPP, J., 2012.– Larentiinae I.– In A. HAUSMANN. *The Geometrid Moths of Europe*, **3**: 743 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- HOFMANN, E., 1893.– *Die Raupen der Gross-Schmetterlinge Europas*: XXXIV + 318 pp. Verlag d. Hoffmann'schen' Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- HUEMER, P., MUTANEN, M., SEFC, K. M. & HEBERT, P. D. N., 2014.– Testing DNA Barcode Performance in 1000 Species of European Lepidoptera: Large Geographic Distances Have Small Genetic Impacts.– *PLoS ONE*, **9**(12): e115774.
- JANZEN, D. H. & HALLWACHS, W., 2015.– Caterpillars, pupae, butterflies & moths of the Area de Conservación Guanacaste (ACG), northwestern Costa Rica.– Available from <http://janzen.sas.upenn.edu/> (accessed 15 June 2015).
- KARSHOLT, O. & VAN NIEUKERKEN E. J., 2013.– Lepidoptera. Fauna Europaea Web Service, version 2.6.2. Available from <http://www.faunaeur.org>.
- KRUGER, E. O., 2008.– *Glyphodes perspectalis* (Walker, 1859) - neu für die Fauna Europas (Lepidoptera: Crambidae).– *Entomologische Zeitschrift*, **118**: 81-83.
- LERAUT, P., 2006-2014.– *Moths of Europe*, **1**(2006): 392 pp., **2**(2009): 804 pp., **3**(2012): 599 pp., **5**(2014): 440 pp. NAP, Vierrières le Buisson.
- MATHESON, C. D., MÜLLER, G., JUNNILA, A., VERNON, K., HAUSMANN, A., MILLER, M. A., GREENBLATT, C. & SCHLEIN, Y., 2008.– A PCR Method for Detection of Plant Meals from the Gut of Insects.– *Organisms Diversity & Evolution*, **7**: 294-303.
- MILLER, M. A., MÜLLER, G. C., KRAVCHENKO, V. D., JUNNILA, A., VERNON, K. K., MATHESON, C. D. & HAUSMANN, A., 2007.– DNA-based identification of Lepidoptera larvae and plant meals from their gut content.– *Russian Entomological Journal*, **15**(4): 427-432.
- MILLER, S. E., HRCEK, J., NOVOTNY, V., WEIBLEN, G. D. & HEBERT, P. D. N., 2013.– DNA barcodes of caterpillars (Lepidoptera) from Papua New Guinea.– *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, **115**(1): 107-109.
- MIRONOV, V., 2003.– Larentiinae II (Perizomini and Eupitheciini).– In A. HAUSMANN. *The Geometrid Moths of Europe*, **4**: 463 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- MUTANEN, M., KAILA, L. & TABELL, J., 2013.– Wide-ranging barcoding aids discovery of one-third increase of species richness in presumably well-investigated moths.– *Scientific Reports*, **3**: 2901.

- PARENZAN, P. & PORCELLI, F., 2006.– I Macrolepidotteri Italiani. Fauna Lepidopterorum Italiae (Macrolepidoptera).– *Phytophaga*, **15**: 5-393.
- PARENZAN, P., PORCELLI, F., 2008.– I macrolepidotteri italiani. Fauna Lepidopterorum Italiae (Macrolepidoptera) - Addenda et corrigenda I.– *Entomologica*, **15**: 153-221.
- PORTAKALDALI, M., ÖZTEMİZ, S. & KÜTÜK, H., 2013.– A new host plant for *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Turkey.– *Journal of the Entomological Research Society*, **15**(3): 21-24.
- PROTA, R., 1970.– Contributi alla conoscenza dell'entomofauna della Quercia da sughero (*Quercus suber* L.). VI. Osservazioni su alcuni Lepidotteri dannosi alla Quercia da sughero (*Quercus suber* L.) in Sardegna.– *Memoria*, **30**: 81 pp. Stazione Sperimentale del Sughero, Tempio Pausania.
- RATNASINGHAM, S. & HEBERT, P. D. N., 2007.– BOLD: The Barcode of Life Data System ([www.barcodinglife.org](http://www.barcodinglife.org)).– *Molecular Ecology Notes*, **7**: 355-364.
- REDONDO, V. M., GASTÓN, F. J. & GIMENO, R., 2009.– *Geometridae Ibericae*: 361 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- ROÜAST, G., 1883.– Catalogue des chenilles Européennes connues.– *Annales de la Société Linnéenne de Lyon, Nouvelle Série*, **29**(1882): 251-363.
- ROÜAST, G., 1884.– Catalogue des chenilles Européennes connues.– *Annales de la Société Linnéenne de Lyon, Nouvelle Série*, **30**(1883): 70-152.
- RUNGS, C. E. E., 1981.– *Catalogue raisonné des Lépidoptères du Maroc. Inventaire faunistique et observations écologiques*, **2**: 365 pp. Travaux de l'Institut Scientifique, Série Zoologie, n. 40, Rabat.
- SCALERCIO, S., INFUSINO, M. & HAUSMANN, A., 2014.– Advances in the knowledge of the Larentiinae fauna of southern Italy by DNA barcoding (Lepidoptera, Geometridae).– *Spixiana*, **37**(2): 260.
- SIMOGLOU, K. B., KARATARAKI, A., RODITAKIS, N. E. & RODITAKIS, E., 2012.– *Euzophera bigella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) and *Dasineura oleae* (F. Low) (Diptera: Cecidomyiidae): emerging olive crop pests in the Mediterranean?– *Journal of Pest Science*, **85**: 169-177.
- SKOU, P. & SIHVONEN, P., 2015.– Ennominae I.– In A. HAUSMANN. *The Geometrid Moths of Europe*, **5**: 658 pp. Brill, Leiden.
- WIEMERS, M. & FIEDLER, K., 2007.– Does the DNA barcoding gap exist? - a case study in blue butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae).– *Frontiers in Zoology*, **4**, 8.

A. H.  
 Zoologische Staatssammlung München  
 Bavarian State Collection of Zoology  
 Münchhausenstrasse, 21  
 D-81247 Munich  
 ALEMANIA / GERMANY  
 E-mail: Axel.Hausmann@zsm.mwn.de  
<https://orcid.org/0000-0002-0358-9928>

\*S. S.  
 Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria  
 Unità di Ricerca per la Selvicoltura in Ambiente Mediterraneo contrada Li Rocchi  
 I-87036 Rende (Cosenza)  
 ITALIA / ITALY  
 E-mail: stefano.scalercio@entecra.it  
<https://orcid.org/0000-0002-5838-1315>

\*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 26-VII-2015)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 10-X-2015)

(Publicado / *Published* 30-IX-2016)

**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 Lepidoptera 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 una carta al Secretario General de SHILAP con todos los datos personales, incluyendo nombre, apellidos, dirección, DNI o número de pasaporte, correo electrónico y teléfono con código del país y prefijo. 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 o Región), el período de tiempo (días, meses o todo el año); procedimiento 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, se incluirán en el Proyecto de Investigación Científica creado por la Sociedad y denominado: "*Fauna Lepidopterológica Ibérica, Baleárica y región Macaronésica*".
- 5.- Con el fin de contribuir con este Proyecto Científico, se ruega remitan a SHILAP, **una copia por correo electrónico, con el listado del material recogido en EXCEL** (sólo en este formato, por favor), indicando la Familia, Subfamilia, Tribu, nombre de la especie (género, especie, autor y año), localidad, coordenadas UTM (Datum: ETRS89) o GPS (Datum: WGS84) (puede usar el programa español gratuito <http://www.ign.es/iberpix2/visor>), 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 Revta. lepid.**, las nuevas especies 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 la obligación de estar autorizados para recoger Lepidoptera, con fines científicos, en España.
- 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 y que se comunicará con antelación.

**Application for permit 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.- A letter applying for the permit has to be addressed to the General Secretary of SHILAP, including name, surname, address, ID card number or Passport number, electronic mail, telephone number with country code and prefix. These data must reach the General Secretary at least 45 days in advance of to the foreseen collecting activity.
- 3.- The collecting area to be visited by the applicant should also be detailed (province 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); and 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, **a copy by electronic 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 (Datum: ETRS89) or GPS (Datum: WGS84) coordinates (you can use the Spanish free program <http://www.ign.es/iberpix2/visor>), 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 Revta. lepid.**, the new species 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 History, Madrid, Spain.
- 7.- All members are kindly reminded of the obligation to be duly authorized for collecting Lepidoptera, with scientific purposes, in Spain.
- 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 and that will be communicated in advance.



## Crambinae of Iran (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae)

Sh. Roohigohar, H. Alipanah & S. Imani

### Abstract

The Iranian species of the subfamily Crambinae are listed. Earlier investigations on the subfamily are summarized and new data on their distribution in Iran together with distribution maps are provided. The genus *Friedlanderia* Agnew, 1987, and the species *Friedlanderia cicatricella* (Hübner, [1824]), *Agriphila tristella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *A. poliellus* (Treitschke, 1832), *Pediasia jucundellus* (Herrich-Schäffer, 1849), *P. ochristrigellus* (Hampson, 1896), *Calamotropha lupatus* (Meyrick, 1932), *Catoptria dimorphellus* (Staudinger, 1881) and *Talis renetae* Ganév & Hacker, 1984, are newly reported from Iran.

KEY WORDS: Lepidoptera, Pyraloidea, Crambidae, Crambinae, distribution maps, new records, Iran.

### Crambinae de Irán (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae)

### Resumen

Se presenta un listado de las especies iraníes de la subfamilia Crambinae. Recientes investigaciones sobre la subfamilia han aumentado y proporcionado nuevos datos sobre su distribución en Irán con nuevas mapas de distribución. Se citan como nuevos para Irán el género *Friedlanderia* Agnew, 1987 y las especies *Friedlanderia cicatricella* (Hübner, [1824]), *Agriphila tristella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *A. poliellus* (Treitschke, 1832), *Pediasia jucundellus* (Herrich-Schäffer, 1849), *P. ochristrigellus* (Hampson, 1896), *Calamotropha lupatus* (Meyrick, 1932), *Catoptria dimorphellus* (Staudinger, 1881) y *Talis renetae* Ganév & Hacker, 1984.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Pyraloidea, Crambidae, Crambinae, mapas de distribución, nuevas citas, Irán.

### Introduction

The subfamily Crambinae Latreille, 1810, is represented by almost 2000 known species in 174 genera, and is distributed throughout the world. This subfamily consists of seven tribes, viz. Argyriini Munroe, 1995, Chiloini Heinemann, 1865, Crambini Latreille, 1810, Diptychophorini Gaskin, 1972, Haimbachiini Landry, 1972, Myelobiini Minet, 1982 and Prionapterygini Landry, 1995 (NUSS *et al.*, 2003-2015), of which 370 species in 49 genera have been reported from the Palaearctic Region (BŁESZYŃSKI, 1965).

The oldest records of the Crambinae fauna of Iran go back to 1869, when two species of the genus *Crambus*, viz. *C. saxonellus* Zincken (presently belonging to the genus *Xanthocrambus*) and *C. rostellus* La Harpe (a junior synonym of *C. perlella*) were newly reported from Iran, Astrabad (presently known as Gorgān) by LEDERER (1869).

Two years later, again, three additional species and two subspecies of the genus *Crambus* were reported from Astrabad by the same author (LEDERER, 1871). In 1888, *Crambus saxonellus* var. *caerentellus* (its type specimen was collected in Hājiābād, Hormozgān Prov.), was described by CHRISTOPH (1888). Subsequently, three further *Crambus* species and one new subspecies were newly reported and described from Iran by ZERNY (1914).

*Catoptria pfeifferi* was described as a new species from Iran (Alborz Mt., Sardab valley) by OSTHELDER (1938), and one year later, *Crambus inquinatella elbursellus* was newly described from Iran (Alborz Mt.) by ZERNY (1939).

TOLL (1948) reported one *Eromene* species and three species and two subspecies of the genus *Crambus* from Iran. Of these, one species (*C. persellus*, considered presently to belong to the genus *Pediasia*) and one subspecies (*C. craterellus defessellus*, now belongs to the genus *Chrysocrambus*) were newly described.

In 1949, three species of genus *Eromene* (presently known as *Euchromius*) were reported from Iran by AMSEL (two newly described). In the same article, he described one species and one subspecies of genus *Talis* from Iran (Karaj) (AMSEL, 1949a). Two further *Eromene* species, one *Crambus*, and one *Ancylolomia* species were reported the same year in another article by him (AMSEL, 1949b).

Two species of genus *Ancylolomia*, *A. micropalpella* and *A. benderella* (synonym of *A. micropalpella*), were described by AMSEL (1951). Three years later another Crambinae species, *Surattha stroblei* (synonym of *S. strioliger* Rothschild) was newly described from Iran (Ahwaz) by him (AMSEL, 1954). *Ancylolomia westwoodi bitubirosella* was described as new from Iran (Iranshahr) by AMSEL (1959). Two Crambinae species, *Agriphila microselasella* and *Pediasia pseudopersella* were described from Iran by BŁESZYŃSKI (1959).

AMSEL (1961) reported 35 Crambinae species and one subspecies from Iran, among them two that were newly described. BŁESZYŃSKI (1965), in his study of the Crambinae of the Palaearctic Region, reported 49 Crambinae taxa (including 37 species and 12 subspecies) from Iran (three newly described; only one with an Iranian type locality). In 1970, three species of genus *Chilo* were newly reported from Iran (MIRZAYANS & KALALI, 1970). EBERT (1973) introduced *Chilo suppressalis* as a newly recorded species from Iran. In 2001, during the survey by Austrian entomologists of the Golestān National Park in north-east Iran, several species of this family were reported of which only one, *Catoptria pinella*, was considered as new for the fauna of Iran (WIESER *et al.*, 2001) and *Euchromius viettei* was newly reported from Iran by ALIPANAH (2003); finally, *Mesolia alborzella* was described by BASSI (2013) as a new species from Iran.

Iran is a large country with a total surface of 1,648,000 km<sup>2</sup>, the altitude ranging from 25 m a.s.l. along the Caspian Lowlands to 5,774 m a.s.l. on Mt. Damavand and including the newly added Province, Alborz Province, it consists of 31 Provinces (Fig. 1). The country extends over three phytogeographical regions, namely, the Euro-Siberian regions (Hyrcanian district), Irano-Turanian and Nubo-Sudanian (ZOHARY, 1963, 1973; FREY & PROBST, 1986), plus a small area in the west of Iran which belongs to the Saharo-Arabian Region (Fig. 17). EMELJANOV (1974) in his Palaearctic zoogeographic divisions, considered Iran to be in the Sethian Desert Region and revealed two subregions within it, viz. Saharo-Arabian and Irano-Turanian (which covers more than nine tenths of the land surface of Iran) (Fig. 17). This division was supported by KRYZHANOVSKY (2002) and KONSTANTINOV *et al.* (2009). The alpine area of Iran belongs to the Irano-Turanian region where the level of endemism is generally high (KLEIN, 1982, 1991).

According to available literature, as many as 64 species of Crambinae have been cited for a country that has a relatively diverse fauna and flora; however, many further species may be expected to occur in this territory.

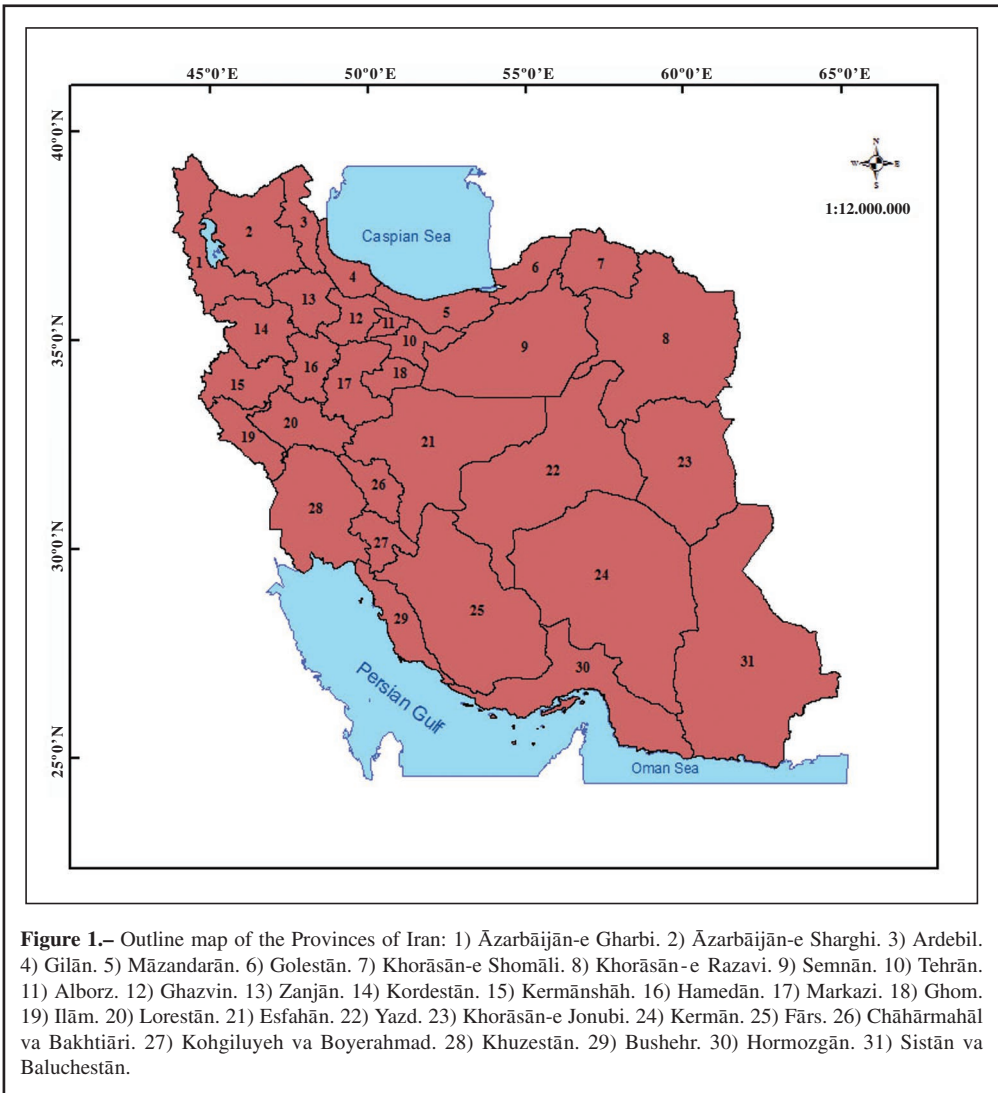
In the present survey, specimens of subfamily Crambinae have been studied and the data of their distribution in Iran are summarized and illustrated in distribution maps. Although this study is based mostly on material preserved in the Hayk Mirzayans Insect Museum (HMIM) of the Iranian Research Institute of Plant Protection (IRIPP), collected over a period of more than 70 years, it still does not cover all parts of Iran and many regions remain unstudied.

## Material and Methods

This study is based mainly on the material preserved in the Hayk Mirzayans Insect Museum,

Tehran. Morphological characters were examined using a stereomicroscope (maximum magnification x128). Photographs were taken using a digital still camera DSC-F717 and a Dino-Eye Microscope eye-piece camera. Some images are the result of combining multiple images using the software Combine ZP. Dissection and slide-mounting methods for genitalia were based on those described by CLARKE (1941) and ROBINSON (1976). Preparations were stained with Chlorazol black and mounted in Euparal. The terminology follows that of KRISTENSEN (2003). The distribution maps are based on the museum database of over 694 records collected over the last 70 years, of which the highest number refer to *Euchromius ocella* (134 records). Maps were prepared using the software ArcGIS, Version 9.3 software, for all species regardless of their previously introduced subspecies.

The material examined for each species is briefly presented to avoid increasing the length of this paper.



**Systematics**

Tribe Crambini Latreille, 1810

Genus *Agriphila* Hübner, [1825]*Agriphila bleszynskiella* Amsel, 1961 (Fig. 7A)*Agriphila bleszynskiella* Amsel, 1961: 326.

Material: Fārs Prov. 4 ♂♂: Shirāz, Neyriz, Fasā, Zāhedshar; Gilān Prov. 2 ♂♂: Amārlu; Kohgiluyeh va Boyerahmad Prov. 5 ♂♂: Nogol, Yāsuj; Khuzestān Prov. one specimen without abdomen: Minu Island; Lorestān Prov. 3 ♂♂: Aznā; Māzandarān Prov. 5 ♂♂, 2 ♀♀: Baladeh, Polur; Tehrān Prov. 1 ♀: Damāvand.

Distribution: Afghanistan; Iran: Pir-e Zan (it is located in Fārs Province; the type locality of the species), Sine Sefid; Turkey (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965).

Phenology: The only specimen in Minu Island collected in the April at 10 m elevation; while the remaining specimens collected during the end of July to the early October between 1000-2300 m elevations.

*Agriphila cyrenaicellus* (Ragonot, 1887) (Fig. 7B)*Crambus cyrenaicellus* Ragonot, 1887: 138.

Material: Bushehr Prov. 4 ♀♀: Bidkhun, Jam; Fārs Prov. 6 ♂♂, 6 ♀♀: Zāhed Shahr, Fasā, Ghāsem Ābād, Jahrom, Sarvestān; Golestān Prov. 1 ♂, 1 ♀: Gorgān; Kermān Prov. 1 ♂, 2 ♀♀: Jiroft, Narāb; Khorāsān-e Razavi Prov. 1 ♂: Mashhad; Māzandarān Prov. 4 ♂♂, 1 ♀: Polur.

Distribution: C. Asia; Middle East: Cyprus, Iran (Shiraz, Sarzeh), Iraq, Israel, Jordan, Libya, Syria; N. Africa: Egypt, Tunisia (the type locality of the species); S. Europe: Crete, Greece, Portugal, Sardinia, Sicily, Spain (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: Wingspan of the examined specimens, compared to those cited by BŁESZYŃSKI (1965) and FALKOVICH (1997), is slightly larger (20-25 mm) and the length ratio of the labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye is 3.5-4.0 which, compared to that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (3), is greater.

Phenology: The moth is collected during the August to the November between 600-2200 m elevations.

*Agriphila dalmatinellus* (Hampson, 1900) (Fig. 7C)*Crambus dalmatinellus* Hampson, 1900: 369-370.

Material: Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♀: Poldasht, Māku; Gilān Prov. 4 ♂♂, 2 ♀♀: Gardaneh-e Heyrān, Asālem, Bandar Anzali, Amārlu; Golestān Prov. one specimen without abdomen: Gorgān; Hormozgān Prov. 1 ♀: Bandar Khamir; Khorāsān-e Razavi Prov. 4 ♂♂: Neyshābur; Māzandarān Prov. 2 ♀♀: Chālak Rud.

Distribution: Europe: Balears, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Crete, Croatia, Dalmatia, Greece, Macedonia, S. Italy, Slovenia; Middle East: Cyprus, Iran (Karaj), Iraq (the type locality of the species), Syria; Samarkand (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: In 2012, *Agriphila beieri* Bleszyński was considered by LERAUT as a synonym of *A. dalmatinella* (LERAUT, 2012). This species firstly reported from Iran (Karaj) by AMSEL (1961) as *A. dalmatinella beieri* Bleszyński (BŁESZYŃSKI, 1965).

Phenology: The moth is collected during the September (in the North) to the October (in the South) between 20-1600 m elevations.

*Agriphila deliella* (Hübner, [1813]) (Fig. 7D)

Material: Golestān Prov. 5 ♂♂: Golestān National Park (Tang-e Gol, Goltār); Khorāsān-e Shomālī Prov. 14 ♂♂: Golestān National Park (Ālmeh, Sulgerd); Māzandarān Prov. 5 ♂♂: Gazanak.

Distribution: Afghanistan; Asia Minor; Europe (except British Islands and Greece); Iran; N. Africa; Transcaucasia; W. Siberian plain (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: Wingspan of the examined specimens is considerably larger (28-37 mm) than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (25-29 mm). In all the examined material, the length ratio of labial palpus to the horizontal diameter of compound eye (4) is slightly less than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (4.0-4.5). So far three subspecies of this species have been described but only one of them, viz. *A. deliella asiaticus* (Caradja, 1910), is reported from Iran (BŁESZYŃSKI, 1965). There is slight variation in the forewing pattern of the examined males, even in those collected in the same locality. Some specimens are yellowish exactly like *A. deliella asiaticus* (Fig. 2A), and some are yellowish grey (Fig. 2B). In some of them a dark area is present at the upper angle of the median white line and other are without this dark area (Figs 2A).

Phenology: The moth is collected during the September to the October between 600-2400 m elevations.

Comment: According to NUSS *et al.* (2003-2015), the type locality of *A. deliella asiaticus* is NW. Afghanistan (Kuschk); however, as stated by BŁESZYŃSKI (1965), its type locality is Iran: Kuschk. Kuschk is the German spelling of Kushk. There are a number of villages with this name in Iran in the Alborz, Chāhārmahāl va Bakhtiāri, Āzarbāijān-e Sharghi, Fārs, Hormozgān, Esfahān, Kermān, Khuzestān, Kohgiluyeh va Boyerahmad, Lorestān, Ghazvin, Khorāsān-e Razavi, Khorāsān-e Jonubi, Semnān, Tehrān and Yazd Provinces. The examined material is collected in Golestān Province in NE. Iran, which is close to both Khorāsān-e Razavi and W. Afghanistan. It is obvious that *A. deliella asiaticus* is distributed in Iran, but if its type locality is Kushk in Afghanistan, this could be a new record for Iran.

*Agriphila inquinatella* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Fig. 7E)

*Tinea inquinatella* Denis & Schiffermüller, 1775: 134.

Material: Āzarbāijān-e Sharghi Prov. 1 ♂: Arasbārān forest (Āsheghlu); Fārs Prov. 1 ♂: Estahbān.

Distribution: Widely distributed in Europe (including Austria, the type locality of the species); Iran: Astrabad (presently known as Gorgān), Elburs Mt., Karaj, Polur, Shiraz; Near East; Transcaucasia (LEDERER, 1871; AMSEL, 1961, BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: Three subspecies of *Agriphila inquinatella* have hitherto been described, of which only *A. inquinatella elbursellus* (Zerny, 1939) occurs in Iran, based on the type specimen (Iran, Elburs Mt., Pelur, 2000 m) and the specimens collected in Nissa and Chiraz (German spelling of Nesā and Shirāz, respectively) (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; NUSS *et al.*, 2003-2015).

In the examined specimens the length ratio of labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye is 2-3. Moreover, they have dark scattered spots on the underside of the forewing.

Phenology: This moth is collected in the September and the November between 500-1750 m elevations.

*Agriphila microselasella* Błeszyński, 1959

*Agriphila microselasella* Błeszyński, 1959: 112.

Material: No specimens were available for examination in this study.

Distribution: Iran: Elburs Mt., Fars, Hamedan (Soltan Abad) (the type locality of the species), Karaj, Nesa (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965).

*Agriphila poliellus* (Treitschke, 1832) (Fig. 7F)

*Chilo poliellus* Treitschke, 1832: 113.

Material: Māzandarān Prov. 6 ♂♂: Gazanak.

Distribution: Europe: C. Europe (including Hungary; the type locality of the species), Balticum, Denmark, England, France, S. part of Scandinavia, Sardinia, Sicily, Ukraine; Kazakhstan; S. Siberia; Transcaucasia (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: The wingspan of the examined specimens (25-30 mm) is larger than that cited by

BŁESZYŃSKI (1965) (19-26 mm) and the labial palpus is 4.0-4.5∞ the horizontal diameter of compound eye. The male genitalia of the examined specimens is similar to those illustrated by HANNEMANN (1964) and BŁESZYŃSKI (1965) except for the presence of two specified small thorns in the phallus which are positioned ventroapically (Fig. 3A). Furthermore, although according to FALKOVICH (1997), the costal arm has small dents externally, these are not clear in the genitalia of the examined males (Fig. 3B). This species is newly reported from Iran.

Phenology: The moth is collected in the mid-September at 2350 m elevation.

*Agriphila tersellus* (Lederer, 1855) (Fig. 8A)

*Crambus tersellus* Lederer, 1855: 220.

Material: Ardebil Prov. 1 ♀: Moghān; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♂: Māku; Fārs Prov. 1 ♂, 3 ♀♀: Kamfiruz, Mahārlu lake; Khuzestān Prov. 1 ♂: Ahwāz; Kohgiluyeh va Boyerahmad Prov. 2 ♂♂: Sisakht; Tehrān Prov. 1 ♂: Shahrīār.

Distribution: Asia Minor; C. & S. Europe (Hungary, Romania and ?Austria); NW. Africa and Canary Islands; Middle East: Iran (Karaj and Pir-e Zan), Lebanon (the type locality of the species), Syria; S. Russia; Transcaucasia (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: Wingspan of examined specimens (26-34 mm) is distinctly greater than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (23-26 mm) and the length ratio of labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye (3.0-5.5) is slightly less than cited by BŁESZYŃSKI (1965) (4). In the genitalia of the examined males, the gnathos is longer than the uncus.

Two subspecies of this species, viz. *A. tersellus tersellus* (Lederer, 1855) and *A. tersellus hungaricus* were introduced by BŁESZYŃSKI (1965) of which the former had been reported from Iran at that time. The latter subspecies was synonymized with *A. tersellus tersellus* by SLAMKA (2008) and this has also been confirmed by NUSS *et al.* (2003-2015).

Phenology: The moth is collected during the September to the October between 50-2200 m elevations.

*Agriphila tristella* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Fig. 8B)

*Tinea tristella* Denis & Schiffermüller, 1775: 134.

Material: Chāhārmahāl va Bakhtiāri Prov. 2 ♂♂: Gandomān; Gilān Prov. 2 ♀♀: Gardaneh-e Heyrān, Bandar Anzali; Golestān Prov. 1 ♂: Golestān National Park (Golzār); Khorasāne Shomālī Prov. 1 ♂: Golestān National Park (Ālmeh); Lorestān Prov. 3 ♂♂: Aznā, Oshtorānkuh; Māzandarān Prov. 2 ♂♂: Kordkuy; Tehrān Prov. 1 ♂: Shahrīār.

Distribution: Asia Minor; C. Asia; ?China; Europe (including Austria, the type locality of the species); NW India; Transcaucasia; W. Siberian plain (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: The length ratio of labial palpus of the examined specimens compared to the horizontal diameter of the compound eye is 3.0-4.5, which is slightly less than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (4-5). In the genitalia of the examined males the valvae is broad and slightly narrowed towards the rounded apex (Fig. 3C). In the genitalia of the examined females the bursa copulatrix is more elongated and the ductus bursa is slightly sclerotized in its posterior half with furrows and is narrow anteriorly (Fig. 3D). So far, two subspecies of this species have been described. This species is newly reported from Iran and is represented by the nominotypical subspecies.

Phenology: The moth is collected in the end of August to the early October between 50-1800 m elevations.

#### Genus *Amselia* Błeszyński, 1959

*Amselia heringi* (Amsel, 1935) (Fig. 8C)

*Crambus heringi* Amsel, 1935: 278-279.

Material: Bushehr Prov. 1 ♀: Fārus Island; Hormozgān Prov. 2 ♂♂, 7 ♀♀: Gheshm Island, Hormoz Island, Gruk, Khamir; Kermān Prov. 1 ♀: Jiroft.

Distribution: Middle East: Bahrain, Iran (Ahwaz, Baluchestan [Bandar-e Chabahar], Shiraz, Karaj, Taftan Mt., Sarzeh), Israel (the type locality of the species), Kuwait; Morocco (AMSEL, 1949b, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965).

Remarks: There is a distinct variation in the forewing colour of the examined material.

Phenology: The moth is collected during the end of February to the mid-March from the sea level to an elevation of about 900 m; the only female specimen in Farur Island collected in the November.

Genus *Catoptria* Hübner, [1825]

*Catoptria colchicellus* (Lederer, 1870) (Fig. 8D)

*Crambus colchicellus* Lederer, 1870: 52.

Material: Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♀, 1 ♀: Māku.

Distribution: Caucasus and Transcaucasia (the type locality of the species); Iran: Elburz Mt., Lar valley (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965); Turkey (GANEV & HACKER, 1985; SLAMKA, 2008).

Remarks: The labial palpus of the examined specimens is  $2.5\infty$  the horizontal diameter of compound eye. As we revealed, in the female genitalia of the studied material, the antrum is larger and sclerotized compared to that of *C. mytilella*; the ductus bursa is longer and sclerotized with longitudinal furrows and three twists throughout its length (Fig. 4A).

Phenology: The moth is collected in the end of July at 1910 m altitude.

*Catoptria dimorphellus* (Staudinger, 1881) (Fig. 8E)

*Crambus dimorphellus* Staudinger, 1881: 81-83.

Material: Alborz Prov. 1 ♂, 1 ♀: Karaj.

Distribution: Asia Minor (including Turkey, the type locality of the species); Middle East: Beirut, Cyprus, Syria; S. Europe: Crete, Greece, Sicily, Spain (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008; NUSS *et al.*, 2003-2015).

Remarks: The examined specimens are larger (23-24 mm) than those examined by BŁESZYŃSKI (1965) (18-20 mm). In the genitalia of the examined female, the ductus bursa has two twists throughout its length, one of them in the middle and the other one close to junction with bursa copulatrix (Fig. 4B). This species is here newly reported from Iran.

Phenology: The moth is collected in the end of August at 2000 m altitude.

*Catoptria incertellus* (Herrich-Schäffer, 1848) (Fig. 8F)

*Crambus incertellus* Herrich-Schäffer, 1848: 165.

Material: Gilān Prov. 1 ♂: Āstārā; Golestān Prov. 1 ♀: Golestān National Park (Tang-e Gol); Khorāsān-e Shomāli Prov. 1 ♀: Golestān National Park (Sulgerd); Māzandarān Prov. 4 ♂♂, 1 ♀: Savādkuh, Kelārdasht, Toydarreh, Vandārbon, Tonekābon, Rāmsar.

Distribution: Armenia (the type locality of the species); ?Macedonia; NE. Turkey; NW. Iran: Karaj; S. Caucasus (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: The length ratio of the labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye in the examined material (1.5-2.5) is clearly less than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (3). Generally the wing pattern of the examined specimens is darker than in those examined by FALKOVICH (1997) and BŁESZYŃSKI (1965). As stated by FAZEKAS (2002), three types of cornuti can be found among the *C. incertellus* populations: cornutus with long tail and triangular point, cornutus with conical thorn, and forked cornutus with a long tail. The last character is observed in the examined specimens. It should be noted that the specimens studied by FAZEKAS (2002) were collected in Iran (Māzandarān Province: Chālus).

Phenology: The moth is collected during the May to the September between 400-2100 m elevations.

*Catoptria lythargyrella* (Hübner, 1796)

*Tinea lythargyrella* Hübner, 1796: 30.

Material: No specimens were available for examination in this study.

Distribution: Asia Minor; C. Asia; Europe excluding northern and southernmost parts and SE. England (including Germany, the type locality of the species); Iran: Bandar-e Chabahar, Shiraz, Karaj; S. Siberia; Turkestan (BŁESZYŃSKI, 1965; AMSEL, 1961; SLAMKA, 2008).

*Catoptria pfeifferi* (Osthelder, 1938) (Fig. 9A)

*Crambus pfeifferi* Osthelder, 1938: 18-20.

Material: Māzandarān Prov. 1 ♂: Tonekābon; Tehrān Prov. 1 ♂: Shemshak; Alborz Prov. 1 ♀: Karaj.

Distribution: Iran (Elburs Mt.: Sardab valley [Vandarbon] and Takht-e Soleyman; the type locality of the species); Turkestan (OSTHELDER, 1938; BŁESZYŃSKI, 1965).

Remarks: Wingspan of the examined specimens is 22-25 mm, length of labial palpus twice that of the horizontal diameter of compound eye. Although the two species, viz. *C. pfeifferi* and *C. colchicellus*, are more or less similar in external appearance, they differ in the colour of the fringes of the forewings. In *C. pfeifferi* (Fig. 2C) they are bright cream, while in *C. colchicellus* they are darker (Fig. 2D). Moreover, in *C. pfeifferi* the proximal cell of the forewing is less elongated and its basal side is dentate (Fig. 2C), while in *C. colchicellus* the cell is clearly elongated and has a smooth basal side (Fig. 2D). Additionally, the lower margin of the forewing in *C. pfeifferi* fades away (Fig. 2C), while in *C. colchicellus* it is distinct (Fig. 2D).

Phenology: The moth is collected in the end of July to the end of August between 250-2700 m elevations.

*Catoptria pinella* (Linnaeus, 1758) (Fig. 9B)

*Phalaena (Tinea) pinella* Linnaeus, 1758: 539.

Material: Ardebil Prov. 1 ♂: Meshkin Shahr; Āzarbāijān-e Sharghi Prov. 1 ♂, 7 ♀♀: Āinālu (Arasbārān forest), Kaleybar, Moghān, Tāzehkand, Vināgh; Gilān Prov. 31 ♂♂, 27 ♀♀: Asālem, Āstārā, Bandar Anzali, Deylamān, Fuman, Hashtpar, Khārjegil, Parehsar, Punel, Pisāson, Rahim Ābād, Rasht, Shaft, Tālesh; Golestān Prov. 7 ♂♂, 6 ♀♀: Golestān National Park (Tang-e Gol, Koylar, Ghush Cheshmeh, Mazārli), Gorgān, Ali Ābād; Māzandarān Prov. 19 ♂♂, 21 ♀♀: Āmol, Amreh, Behak, Behshahr, Eshkatehāl, Kelārdasht, Polsefid, Rāmsar, Sāri, Tonekābon, Zirāb.

Distribution: Asia Minor; Europe excluding northernmost part; Lebanon; N. Africa; Russia to Japan (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008) and Iran: Golestan National Park (WIESER *et al.*, 2001).

Remarks: Wingspan of the examined specimens nearly the same as that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (18-24 mm) except for a single male that has a wingspan of 12 mm and is collected in Gilān Province (Asālem). The length ratio of labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye (1.5-2.5) is less than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (3). As far as we know, four subspecies of this species have already been described (BŁESZYŃSKI, 1965). Although *C. pinella* has been reported from Iran by WIESER *et al.* (2001), the subspecies had not been defined at that time. Based on the present study the nominotypical subspecies is distributed throughout the country. As we revealed, in some specimens the subterminal line is just like that in *C. pinella siciliella* Błeszyński and extends to the margin of the tornus while in others it is extended only to the terminal patch, so, that this cannot be a differentiating character of these two subspecies. As stated by FALKOVICH (1997), in the male genitalia the uncus is shorter than the gnathos, but we did not find any significant difference among the examined material and this is in agreement with BŁESZYŃSKI (1965).

Phenology: The moth is collected during the June to the September between 90-2500 m elevations.



Genus *Chrysocramboides* Bleszyński, 1957

*Chrysocramboides craterella* (Scopoli, 1763) (Fig. 9C)

*Phalaena craterella* Scopoli, 1763: 246.

Material: Alborz Prov. 4 ♂♂: Āsārā, Karaj; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 9 ♂♂: Orumiye; Fārs Prov. 1 ♂: Kāzerun; Golestān Prov. 3 ♂♂ and one specimen without abdomen: Golestān National Park (Tang-e Gol), Shāhkuh; Kermānshāh Prov. 1 ♂: Eslām Ābād-e Gharb; Khorāsān-e Shomali Prov. 4 ♂♂, 1 ♀ and one specimen without abdomen: Golestān National Park (Sulgerd); Kohgilouyeh va Boyerahmad Prov. 1 ♂: Yāsuj; Tehrān Prov. 1 ♂: Evin.

Distribution: Asia Minor; C. and S. Europe (including Slovenia, the type locality of the species); also reported from Belgium and SE. England; Middle East: Cyprus, Iran (Gorgan), Jordan, Lebanon; Morocco; Primorye; Transcaucasia; Turkmenistan (LEDERER, 1871; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: This species was first reported from Iran by LEDERER (1871) as *Crambus rorellus* which later was synonymized with *C. craterella* (Scopoli) by BŁESZYŃSKI & COLLINS (1962) and presently is considered as a member of the genus *Chrysocramboides* (SLAMKA, 2008; NUSS *et al.*, 2003-2015).

Although, as stated by BŁESZYŃSKI (1965), there is clear variation in the shape of the costal arm in the male genitalia, no such variation is noted in any of our observations. The type specimen of *C. craterellus defessellus* (Toll, 1947), one of the five known subspecies of this species (NUSS *et al.*, 2003-2015), was collected in Iran (Mirabi Mt.) (BŁESZYŃSKI, 1965). Both dark brown and light brown forms (Figs 2E, F) are present among the studied material. These forms can be representatives of the two subspecies, *C. craterellus craterellus* and *C. craterellus defessellus* (Scopoli, 1763), respectively based on BŁESZYŃSKI (1965); however we believe that they can not be distinguished as two subspecies. According to BŁESZYŃSKI (1965), the type of *C. craterellus defessellus* was collected in Khorāsān Province. Having said this, the populations distributed in Golestān, Khorāsān-e Shomālī, Kermānshāh, Fārs and Kohgilouyeh va Boyerahmad Provinces are dark brown and hence referable to *C. craterellus craterellus* and those occurring in Alborz, Āzarbāijān-e Gharbi and Tehrān Provinces are similar to *C. craterellus defessellus*. The colour of the forewing seems to be an unreliable character to separate these two subspecies, and in the absence of enough specimens to check intraspecific variation, the subspecific concept just based on this character and/or such characters must be treated with caution.

Phenology: The moth is collected during the April to the end of June between 900-2150 m elevations.

Genus *Chrysocrambus* Bleszyński, 1957

*Chrysocrambus linetella* (Fabricius, 1781) (Fig. 9D)

*Tinea linetella* Fabricius, 1781: 291.

Material: Alborz Prov. 15 ♂♂, 2 ♀♀ and three specimens without abdomen: Karaj (Arengah, Āzādbar, Chālus Rd., Kalvān), Tāleghān; Ardebil Prov. 24 ♂♂, 1 ♀: Khalkhāl, Sabalān, Sareyn; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 6 ♂♂, 3 ♀♀: Orumiye; Āzarbāijān-e Sharghi Prov. 3 ♂♂: Kaleybar, Moghān, Sahand; Chāhārmahāl va Bakhtiāri Prov. 1 ♂: Shalamzār; Esfahān Prov. 1 ♂: Khānsār; Gilān Prov. 10 ♂♂ and 5 ♂♂ and one specimen without abdomen: Asālem, Āstārā, Eshkevar, Rasht; Khorāsān-e Razavi Prov. 3 ♂♂: Kuh-e Sorkh, Zoshk; Markazi Prov. 1 ♂: Āshtiān; Khorāsān-e Shomālī Prov. 1 ♂, 1 ♀: Āshkhāneh, Bojnurd; Kordestān Prov. 1 ♂, 3 ♀♀: Bāneh, Marīvān, Ravānsar, Sanandaj; Māzandarān Prov. 14 ♂♂, 4 ♀♀: Āmol, Behshahr, Kelārdasht, Polsefid, Rāmsar, Sāri, Tonekābon; Tehrān Prov. 6 ♂♂: Damāvand, Evin, Shahriār.

Distribution: Europe including Albania, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Corsica, Crete; Croatia, England, France, Greece, Hungary, Italy (the type locality of the species), Macedonia, Montenegro, Rhodos, Romania, Serbia, Sicily, Slovenia, Switzerland; Middle East: Cyprus, Iran

(Hamedan, Karaj, Mirabi Mt., Pir-e Zan, Tehran, Sengan, Shiraz, Sine Sefid), Iraq, Jordan, Lebanon, Syria, Turkey; Transcaucasia; Turkestan; Uzbekistan (TOLL, 1948; AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965).

Remarks: According to BŁESZYŃSKI (1965) and NUSS *et al.* (2003-2015), *Crambus cassentinellus* Zeller, and *Chrysocrambus cassentinellus pseudocraterellus* Błeszyński, which were reported from Iran by TOLL (1948) and AMSEL (1961), respectively, are considered as synonyms of *Chrysocrambus linetella* (Fabricius) and *C. linetella pseudocraterellus* Błeszyński, correspondingly. SLAMKA (2008) considered *A. linetella* as a synonym of *Chrysocramboides craterellus*, while NUSS *et al.* (2003-2015) leave it at specific rank. However, decision about the taxonomic status of this species would be doubtful without a full study based on typical specimens and/or DNA studies.

Wingspan of the examined specimens is 17-26 mm and labial palpus 4.5-5.0∞ the horizontal diameter of compound eye. This species is represented by three subspecies, of which *C. linetella linetella* and *C. linetella pseudocraterellus*, have previously been reported from Iran (BŁESZYŃSKI, 1965). We found some minor variations among the studied populations, especially in the forewing colour and pattern, but this could not convince us to conclude that the mentioned subspecies in Iran are valid.

Phenology: The moth is collected during the mid-March to the second half of July and in October between 45-2700 m elevations.

*Chrysocrambus syriellus* (Zerny, 1934)

*Crambus syriellus* Zerny, 1934: 2-3.

Material: No specimens were available for examination in this study.

Distribution: Afghanistan; Middle East including Iran: Karaj (MIRZAYANS & KALAI, 1970), Iraq, Lebanon (the type locality of the species), Palestine, Syria and Turkey (BŁESZYŃSKI, 1965).

#### Genus *Chrysoteuchia* Hübner, [1825]

*Chrysoteuchia culmella* (Linnaeus, 1758) (Fig. 9E)

*Phalaena (Tinea) culmella* Linnaeus, 1758: 535.

Material: Zanjān Prov. 2 ♂♂: Māhreshān (Damirlu).

Distribution: Algeria; Europe including Fennoscandia (the type locality of the species probably); Iran; Japan; Kazakhstan; Mongolia; Russia; Transcaucasia; Uzbekistan (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: This species was reported from Iran (Hamedan) by AMSEL (1961) as *Crambus hortuellus* Hübner, the synonym of *Chrysoteuchia culmella* (BŁESZYŃSKI, 1965). Wingspan of the examined specimens is 17-18 mm and length ratio of labial palpus to the horizontal diameter of compound eye (3.0-3.5) are slightly smaller than those cited by BŁESZYŃSKI (1965) (16-24 mm and 4, respectively). Four subspecies of this species have been described but only one, *C. culmella culmella* (Linnaeus), is reported from Iran (BŁESZYŃSKI, 1965).

Phenology: The moth is collected in the June at 2212 m altitude.

#### Genus *Crambus* Fabricius, 1798

*Crambus heringiellus* Herrich-Schäffer, 1848

*Crambus heringiellus* Herrich-Schäffer, 1848: 54.

Material: No specimens were available for examination in this study.

Distribution: C. Asia; Europe: N. and S. Europe (including N. Italy, Sardinia and Sicily), and rare in C. Europe (N. Germany is the type locality of the species); Russia (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008); Iran: Sengan (AMSEL, 1961).

*Crambus perlella* (Scopoli, 1763) (Fig. 9F)

*Phalaena perlella* Scopoli, 1763: 243-244.

Material: Ghom Prov. 3 ♂♂, 1 ♀: Vesf; Gilān Prov. 2 ♀♀: Māsāl; Hamedān Prov. 2 ♂♂: Barāt, Tārik Darreh; Kermān Prov. 2 ♂♂: Jiroft; Khorāsān-e Razavi Prov. 1 ♀: Mashhad; Māzandarān Prov. 4 ♂♂: Rāmsar, Siāhbisheh.

Distribution: Armenia; Asia Minor; Europe; Iran: Elburs Mt., Gorgan; N. America; NW. Africa; Russia; N. China to Japan; Hindu Kush Mts; Pamir Mts (LEDERER, 1869, 1871; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: This species was first reported from Iran by LEDERER (1869) as *Crambus rostellus* La Harpe. In 1871, *C. perlellus* var. *warringtonellus* Stainton and *C. perlellus* var. *rostellus* La Harpe were reported from Iran by LEDERER, of which the former was synonymized with *Crambus perlella* (Scopoli) by BŁESZYŃSKI & COLLINS (1962). *Crambus perlellus* var. *rostellus* was first synonymized with *Crambus monochromella* Herrich-Schäffer by BŁESZYŃSKI (1965), and later was considered as a subspecies of *C. perlella* (KARSHOLT & RAZOWSKI, 1996; NUSS *et al.*, 2003-2015).

Eleven subspecies of this species are described worldwide (NUSS *et al.*, 2003-2015) but only one, namely, *C. perlella aurellus* Zerny, is reported from Iran, the type specimen having been collected in Shahkuh in north-east Iran (ZERNY, 1914). This subspecies is also reported from Kuh-i Mirabi (same as Mirābi Mt.) by TOLL (1948) and Kuh-i Binaloud (same as Binārud Mt.), Shiraz, Dasht-Arjan, Cohmer (same as Komehr)-Kakan road, Come (same as Komehr), Elburs Mts., Kuh-i Osman, Nissa (the latter four localities are different spelling of Alburz Mt., Osmān Mt. and Nesā, respectively) by AMSEL (1961).

The labial palpus of examined specimens is 3.0-4.5∞ the horizontal diameter of compound eye. The specimens collected in Mashhad (Khorāsān-e Razavi Province) have a white labial palpus spotted with brown.

Phenology: The moth is collected during the mid-June to the early August between 2000-2600 m elevations.

#### Genus *Euchromius* Guenée, 1845

*Euchromius bella* (Hübner, 1796) (Fig. 10A)

*Tinea bella* Hübner, 1796: 29.

Material: Alborz Prov. 1 ♂, 1 ♀: Tāleghān; Āzarbāijān-e Sharghi Prov. 1 ♂: Marāgheh; Chāhārmahāl va Bakhtiāri Prov. 1 ♂: Shahr-e Kord; Fārs Prov. 2 ♂♂ and three specimens without abdomen: Bamu, Dehbid, Mamasani, Shirāz, Sivand; Ghazvin Prov. 1 ♂: Chingher; Kermānshāh Prov. 12 ♂♂, 6 ♀♀: Eslam Ābād-e Gharb, Govāvar, Kermānshāh, Māhidasht; Kordestān Prov. 1 ♂, 1 ♀ and one specimen without abdomen: Ravānsar, Sanandaj; Tehrān Prov. 3 ♂♂, 1 ♀ and one specimen without abdomen: Evin; Zanjān Prov. 1 ♀: Bijār.

Distribution: Asia Minor; E. Europe: Bulgaria, Crimea, Macedonia, Serbia Romania; C. Europe (including Hungary, the type locality of the species); S. Europe: Bosnia and Herzegovina, France, Greece, Italy, Montenegro, Spain; Middle East: Iran (Karaj), Iraq, Israel, Jordan, Lebanon, Palestine, Syria; Morocco; Russia; Transcaucasia; Tadzhikistan (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992; SLAMKA, 2008).

Remarks: Wingspan of the examined specimens (15-22 mm) is slightly larger than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (16-19 mm) and their labial palpus is 1.0-2.5∞ the horizontal diameter of compound eye. According to FAZEKAS (2011) the frons has a small pointed apex, a character that was not observed in the material examined by us.

Phenology: The moth is collected during the May to the August between 1300-2200 m elevations.

*Euchromius cambridgei* (Zeller, 1867) (Fig. 10B)

*Eromene cambridgei* Zeller, 1867: 463.

Material: Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♀ and one specimen without abdomen: Māku, Tabriz;

Bushehr Prov. 1 ♂, 1 ♀ and one specimen without abdomen: Ahram, Kangān; Chāhārmahāl va Bakhtiāri Prov. 1 ♀: Sarkhun; Golestān Prov. 1 ♀: Gorgān; Hormozgān Prov. 4 ♂♂, 6 ♀♀ and four specimens without abdomen: Bandar Abbās, Isin, Jāsk, Lārak Island, Mināb, Sirik; Khorāsān-e Razavi Prov. 1 ♀: Gonābād; Khuzestān Prov. 1 ♂: Minu Island; Sistān va Baluchestān Prov. 4 ♀♀ and one specimen without abdomen: Chābāhr.

Distribution: Afghanistan; Africa (including Egypt, the type locality of the species) and Canary Islands; Europe: Baltic Islands, Bosnia and Herzegovina, Corsica, Croatia, Dalmatia, Italy, Macedonia, Montenegro, S. France, Sardinia, Serbia, Slovenia, Spain; Middle East: Bahrein, Iran (Bandar-e Chabāhar), Israel, Jordan, Oman, S. Yemen, Saudi Arabia; NW. Pakistan (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992; SLAMKA, 2008).

Remarks: In the genitalia of the examined males the phallus has cornuti and in the females the ductus bursae has furrows.

Phenology: The moth is collected during the March to the June and in the September to the December from the sea level to an elevation of about 1550 m.

*Euchromius gratiosella* (Caradja, 1910)

*Eromene ramburiellus* Caradja, 1910: 116.

Material: No specimens were available for examination during this study.

Distribution: Algeria; Armenia; C. Asia (including E. Turkmenistan, the type locality of the species); Europe: Corsica, Crimea, France, Livorno, Spain; Iran (Shahkuh); Lebanon; Mongolia; S. Russia; Turkey; Tuva region (BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992; SLAMKA, 2008; NUSS *et al.*, 2003-2015).

*Euchromius jaxartella* (Erschoff, 1874) (Fig. 10C)

*Eromene jaxartella* Erschoff, 1874: 82.

Material: Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♂, 1 ♀ and one specimen without abdomen: Orumiye, Takāb; Āzarbāijān-e Sharghi Prov. 1 ♂: Aras dam; Sistān va Baluchestān Prov. 2 ♂♂: Sarāvān; Golestān Prov. 2 ♂♂, 1 ♀: Gorgān; Khorāsān-e Razavi Prov. 1 ♀ and one specimen without abdomen: Āstān-e Ghods farm, Sabzevār; Zanjān Prov. 1 ♂, 5 ♀♀: Darām.

Distribution: C. Asia (including Turkmenistan, the type locality of the species); China; E. Caucasus region; Iran; Mongolia; Tuva region; Uralask; Transcaucasia; S. Pakistan (BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992; SLAMKA, 2008).

Remarks: The labial palpus of examined specimens is 1.5-2.5∞ the horizontal diameter of compound eye.

Phenology: The moth is collected during the April to the July and in the September from the sea level to an elevation of about 1550 m.

*Euchromius keredjella* (Amsel, 1949) (Fig. 10D)

*Eromene keredjella* Amsel, 1949a: 233.

Material: Alborz Prov. 2 ♀♀: Tāleghān; Chāhārmahāl va Bakhtiāri Prov. 1 ♂: Lordegān; Hormozgān Prov. 4 ♂♂ and one specimen without abdomen. Bandar Abbās, Rudān; Kermān Prov. one specimen without abdomen: Bāft; Kermānshāh Prov. one specimen without abdomen: Kangāvar.

Distribution: Afghanistan; Armenia; Iran: Elburs Mt., Karaj (the type locality of the species), Shiraz; Turkey (AMSEL, 1949a, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992; NUSS *et al.*, 2003-2015).

Remarks: Wingspan of the examined specimens is 12-21 mm and the labial palpus is 2∞ the horizontal diameter of compound eye. Forewing pattern similar to that described by BŁESZYŃSKI (1965), except that the median line of the examined material is slightly curved at the junction of the costal margin (Fig. 2G). The latter was also noted by AMSEL (1949a).

Phenology: The moth is collected during the early March to the end of August between 150-1750 m elevations.

*Euchromius malekalis* Amsel, 1961 (Fig. 10E)

*Euchromius malekalis* Amsel, 1961: 330.

Material: Hormozgān Prov. 1 ♂: Bastak, Hājiābād; Sistān va Baluchestān Prov. one specimen without abdomen: Khāsh.

Distribution: Iran: Baluchestan: Takht-e Malek (the type locality of the species); Jordan (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992).

Remarks: Wingspan of the examined specimens is 18-24 mm; the labial palpus is 2.5∞ the horizontal diameter of compound eye. In the forewing of the examined specimens, the lateral sides of the median line are not as described by BŁESZYŃSKI (1965) but are wavy and not smooth (Fig. 2H).

Phenology: The moth is collected in the February, May and the October between 400-1300 m elevations.

*Euchromius ocella* (Haworth, 1811) (Fig. 10F)

*Palparia ocella* Haworth, 1811: 486-487.

Material: Tehrān Prov. 13 ♂♂, 18 ♀♀ and 17 specimens without abdomen: Damāvand, Evin, Varāmin; Alborz Prov. 4 ♂♂, 2 ♀♀ and one specimen without abdomen: Dizin, Karaj, Kahrizak, Shahriār; Ghom Prov. 1 ♂, 1 ♀: Ghom lake; Māzandarān Prov. 1 ♂, 1 ♀: Chālus, Harāz; Gilān Prov. two specimens without abdomen: Bandar Anzali, Hashtpar; Golestān Prov. 2 ♀♀: Dāshliboron, Gorgān; Zanjān Prov. 1 ♂, 2 ♀♀: Tārom, Soltāniyeh; Semnān Prov. 1 ♂, 1 ♀ and one specimen without abdomen: Shāhrud, Shahmirzād; Esfahān Prov. 5 ♂♂, 6 ♀♀ and one specimen without abdomen: Ardestān, Esfahān, Golpāyegān, Kāshān, Natanz, Shahr-e Kord, Shahrezā; Kermān Prov. 3 ♂♂, 3 ♀♀ and three specimens without abdomen: Shahr-e Bābak, Sarcheshmeh, Bam, Jiroft; Ardebil Prov. 16 ♂♂, 10 ♀♀ and one specimen without abdomen: Khalkhāl, Pārs ābād; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 11 ♂♂, 2 ♀♀ and two specimens without abdomen: Orumiyeh, Poldasht; Āzarbāijān-e Sharghi Prov. 1 ♂: Aras dam; Khorāsān-e Razavi Prov. 6 ♂♂, 8 ♀♀ and three specimens without abdomen: Āstān-e Ghods farm, Bājgirān, Ghuchān, Mashhad, Neyshābur, Sarakhs; Khorāsān-e Shomali Prov. 7 ♂♂, 5 ♀♀: Khosraviyeh, Ashkhaneh, Sarāni, Akhlamad, Daregaz; Khorāsān-e Razavi Prov. 1 ♂: Fadiheh; Yazd prov. 1 ♀: Ashkzar; Hamedān Prov. 1 ♂, 2 ♀♀: Arzanfut, Asad Ābād, Kabudrāhang; Fārs Prov. 29 ♂♂, 21 ♀♀: Dārāb, Eghlid, Estahbān, Fasā, Farāshband, Firuz Ābād, Jahrom, Kāzerun, Kuhmareh, Lār- Jahrom Rd., Mahārlu lake, Saādāt Shahr, Tang-e Chogān; Lorestān Prov. 3 ♂♂, 2 ♀♀ and four specimens without abdomen: Aznā, Dorud, Sarāb-e Doreh; Kermānshāh Prov. 2 ♂♂, 2 ♀♀: Ghasr-e Shirin, Kermānshāh, Māhi Dasht; Sistān va Baluchestān Prov. 23 ♂♂, 22 ♀♀ and one specimen without abdomen: Bampur, Chābahār, Khāsh, Pishin, Rāsk, Sarāvān, Taftān Mt., Zāhedān; Kohgiluyeh va Boyerahmad Prov. 2 ♂♂, 2 ♀♀ and two specimens without abdomen: Noghol, Yāsuj; Khuzestān Prov. 7 ♂♂, 6 ♀♀ and two specimens without abdomen: Ābādān, Ahwāz, Albāji, Andimeshk, Dezful, Izeh, Malāvi, Minu Island and, Susangerd; Hormozgān Prov. 14 ♂♂, 6 ♀♀ and four specimens without abdomen: Bandar Abbās, Fin, Isin, Geno Mt., Gohreh, Gurband, Hājiābād, Mināb, Sirik; Bushehr Prov. 4 ♂♂, 2 ♀♀ and one specimen without abdomen: Ahram, Bandar Tāheri, Bushehr, Kangān Khormoj.

Distribution: Africa; America; Asia Minor; Australia; C. Asia; C. N. and S. Europe (including England, the type locality of the species); E. Europe: Bulgaria, Crimea, Romania; Canary and Maderia Islands; Middle East: Iran (Ahwaz, Ardekan [presently known as Sepidān], Chabahar, Jahrom, Karaj, Mirabi Mt., Nesa, Pir-e Zan, Shiraz and Taftan Mt.), Iraq, Israel, Jordan, Kuwait, Lebanon, Oman, Palestine, Saudi Arabia, Syria, Yemen; Tian-Shan Mts; Transcaucasia; Turkestan; South Asia: Hawaii, India, Myanmar, Nepal, W. Pakistan (TOLL, 1948; AMSEL, 1949b, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992; SLAMKA, 2008).

Remarks: The upper side of the valvae of the examined males has a serrated swelling (Fig. 4C). In the genitalia of the examined females the antrum is like that described by SCHOUTEN (1992), as a small mushroom-shaped or lip-shaped structure.

Phenology: The moth is collected throughout the year from the sea level to an elevation of about 2800 m.

*Euchromius pulverosa* (Christoph, 1887) (Fig. 11A)

*Eromene pulverosa* Christoph in Romanoff, 1887: 47.

Material: Alborz Prov. 1 ♂ and one specimen without abdomen: Āsārā; Esfahān Prov. 1 ♂: Semīrom; Lorestān Prov. 1 ♀: Dorud; Kohgiluyeh va Boyerahmad Prov. 1 ♀: Yāsuj.

Distribution: Afghanistan; Middle East: Iran (Damavand, Darband, Karaj, Nesa, S. Elburs Mt., Sine Sefid, Shiraz and Tang Ab-e Firuzabad), Iraq, Israel, Lebanon, Syria, Turkey; Transcaucasia (including Ordubad, the type locality of the species) (AMSEL, 1949a, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992).

Remarks: Some of the examined specimens are larger (18-26 mm) than those described by BŁESZYŃSKI (1965) (18-21 mm) and their labial palpus is 1.25-2.50× the horizontal diameter of compound eye. *Euchromius cochlearellus* (Amsel) was synonymized with *Euchromius pulverosus* by SCHOUTEN (1992).

Phenology: The moth is collected in the end of April to the May and in the September between 1550-2300 m elevations.

*Euchromius ramburiellus* (Duponchel, 1836) (Fig. 11B)

*Crambus ramburiellus* Duponchel, 1836: 83.

Material: Fārs Prov. one specimen without abdomen: Kāzerun; Sistān va Baluchestān Prov. 1 ♀: Zāhedān; Khuzestān Prov. 4 ♂♂, 11 ♀♀ and three specimens without abdomen: Ābādān, Ahwāz, Albāji, Dezful, Hamid, Hamidiyeh, Shushtar Minu Island; Hormozgān Prov. 1 ♂ and one specimen without abdomen: Bandar-e Chārak, Isin; Esfahān Prov. 2 ♀♀: Nāin; Bushehr Prov. 1 ♀ and one specimen without abdomen: Ahram, Dālaki.

Distribution: C. Asia; Europe including Albania, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Corsica, Croatia, Greece, Italy, Macedonia, Montenegro, Portugal, Romania, S. France, Sardinia, Serbia, Sicily, Slovenia, Spain; Middle East: Cyprus, Iran (Karaj and Jahrom), Iraq, Israel, Jordan, Turkey, Saudi Arabia; N. Africa and Canary Islands (the type locality of the species); S. Russia (AMSEL, 1949a, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992; SLAMKA, 2008).

Remarks: *Eromene islamella* Amsel which was newly described from Iran (Jahrom) by AMSEL (1949a) is presently considered as a synonym of *Euchromius ramburiellus* (BŁESZYŃSKI, 1965). The studied specimens are slightly smaller (14-18 mm) than those described by BŁESZYŃSKI (1965) (11.5-20.0 mm).

Phenology: The moth is collected during the February to June and in November from the sea level to an elevation about 900 m.

*Euchromius rayatella* (Amsel, 1949) (Fig. 11C)

*Eromene rayatella* Amsel, 1949b: 278-279.

Material: Tehrān Prov. one specimen without abdomen: Evin, Varāmin; Zanjān Prov. 1 ♀: Tārom; Esfahān Prov. Kuhrang; Khorāsān-e Razavi Prov. 1 ♀ and one specimen without abdomen: Mashhad, Akhلامad.

Distribution: Armenia; Asia Minor; Europe including Bosnia and Herzegovina, Crete, Crimea, Croatia, E. Bulgaria, Greece, Italy, Macedonia, Montenegro, SE. Spain, Serbia, Slovenia; C. Asia; Middle East: Iran, Iraq (Kurdistan, Rayat), Israel, Jordan, Syria (the type locality of the species); S. Russia (BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992; WIESER *et al.*, 2001; SKLAMKA, 2008).

Remarks: The forewing of the examined specimens is brighter than that in *Euchromius superbellus* and their wingspan is 12-15 mm.

Phenology: The moth is collected during the June and July between 1000-1650 m elevations.

*Euchromius superbellus* (Zeller, 1849) (Fig. 11D)

*Crambus superbellus* Zeller, 1849: 314.

Material: Golestān Prov. 1 ♀: Golestān National Park (Tang-e Gol); Khorāsān-e Shomāli Prov. 1 ♀: Shirvān; Khorāsān-e Razavi Prov. 3 ♂♂: Bājgirān.

Distribution: S. Europe (including Spain, the type locality of the species). Although it has been reported from Austria, Hungary and Slovenia (BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992), but according to SLAMKA (2008), their distribution in C. Europe is problematic. It is also reported from Bulgaria and Ukraine; C. Asia; Iran (Elburs Mt.); Transcaucasia; Turkey (ZERNY, 1939; BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992; SLAMKA, 2008).

Phenology: The moth is collected in the June and September between 700-1750 m elevations.

*Euchromius viettei* Błeszyński, 1961 (Fig. 11E)

*Euchromius viettei* Błeszyński, 1961: 455-456.

Material: Hormozgān Prov. 5 ♂♂, 1 ♀ and one specimen without abdomen: Bandar-e Khamir, Bandar Abbās, Mināb.

Distribution: Iran: Hormozgan (ALIPANAH, 2003); Chad (Tibesti Mts); Saudi Arabia (the type locality of the species) (BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992).

Remarks: Wingspan of the examined specimens is 12-14 mm and the labial palpus is 1.5-2.0∞ the horizontal diameter of compound eye. In all the examined specimens the frons is without a pointed apex.

Phenology: The moth is collected in the May and the November from the sea level to an elevation of about 50 m.

*Euchromius vinculellus* (Zeller, 1847) (Fig. 11F)

*Crambus vinculellus* Zeller, 1847a: 760.

Material: Kermān Prov. 2 ♂♂, 2 ♀♀ and one specimen without abdomen: Jiroft, Shahr-e Bābak; Khorāsān-e Razavi Prov. 1 ♂: Daregaz; Fārs Prov. 2 ♂♂, 1 ♀: Kāzerun, Tang-e Chogān; Sistān va Baluchestān Prov. 1 ♀ and one specimen without abdomen: Khāsh, Pishin; Khuzestān Prov. 2 ♂♂, 1 ♀: Andimeshk, Dezful; Bushehr Prov. 3 ♂♂ and one specimen without abdomen: Ahrām, Jam, Kangān; Hormozgān Prov. 29 ♂♂, 20 ♀♀ and four specimens without abdomen: Bandar Abbās, Bandar Khamir, Bandar Lengeh, Bashāgerd, Dālaki, Fāriyāb, Gohreh, Gurband, Hāji Ābād, Isin, Lārak Island, Mināb.

Distribution: Afghanistan; Mediterranean area (including Sicily, the type locality of the species); Middle East: Dead Sea, Iran (Ahwaz, Bandar-e Chabāhar, Dalaki bridge, Jahrom, Karaj, Sarzeh, Takht-e Malek and Tang Ab-e Firuzabad), Iraq, Israel, Jordan, Oman, Saudi Arabia and Yemen; NW. Africa; Canary Islands; Kenya; Niger; Transcaucasia (AMSEL, 1949b, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SCHOUTEN, 1992; SLAMKA, 2008).

Remarks: Wingspan of the examined specimens is 14-20 mm and the labial palpus is 1-2∞ the horizontal diameter of compound eye. As stated by ALIPANAH (2003), in the male genitalia the sacculus has a sharply pointed, long apex, but this character was not observed in some of our examined specimens.

Phenology: The moth is collected during the January to the June, the August to the September and in the November from the sea level to an elevation of about 900 m.

#### Genus *Metacrambus* Błeszyński, 1957

*Metacrambus carectellus* (Zeller, 1847) (Fig. 12A)

*Crambus carectellus* Zeller, 1847b: 751.

Material: Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♂, 1 ♀: Takāb; Fārs Prov. 3 ♂♂: Dasht-e Āghā, Kamfiruz; Ghazvin Prov. 1 ♀: Chinger; Gilān Prov. 2 ♀♀: Rasht; Golestān Prov. 2 ♀♀: Golestān National Park (Karkuli); Hamadān Prov. 1 ♂, 1 ♀: Tārikdarreh, Toyserkān; Kermān Prov. 1 ♂: Bam; Kermānshāh Prov. 1 ♂, 1 ♀: Kangāvar, Eslām Ābād-e Gharb; Khorāsān-e Shomāli Prov. 2 ♀♀: Ghuchān; Kohgiluyeh va Boyerahmad Prov. 1 ♂: Sisakht.

Distribution: Asia Minor; C. Asia; Caucasus; Middle East: Iran (Hamedan, Karaj, Pir-e Zan, Sepidan, Shiraz, Sine Sefid, Tehran), Lebanon, Palestine, Syria; S. Europe (including Sicily, the type

locality of the species) and southern part of C. Europe; Volga region (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: Wingspan of examined specimens is slightly larger (16-26 mm) than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (18-21 mm) and the length ratio of the labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye (3.5-4.0) is slightly less than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (4.5).

Phenology: The moth is collected during the May to July and in the September from the sea level to an elevation of about 2550 m.

*Metacrambus jugaraicae* Błeszyński, 1965 (Fig. 12B)

*Metacrambus jugaraicae* Błeszyński, 1965: 332.

Material: Alborz Prov. 1 ♂: Sāvōjbolāgh; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♀: Orumiyeh; Āzarbāijān-e Sharghi Prov. 1 ♂, 8 ♀♀: Kaleybar; Chāhārmahāl va Bakhtiāri Prov. 1 ♂: Khushāb; Ghom Prov. 1 ♀: Vesf; Khorāsān-e Razavi Prov. 1 ♂: Mashhad; Kordestān Prov. 1 ♀: Sanandaj; Lorestān Prov. 1 ♂: Aznā; Tehrān Prov. 2 ♂♂: Damāvand, Firuzkuh.

Distribution: Iran; S. Russia (W. Caucasus region); Turkmenia; W. Kazakhstan (the type locality of the species) (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: The examined specimens are smaller than those of *M. carectellus* (wingspan = 15-22 mm). Moreover, the pointed apex of the forewing in *M. jugaraicae* (Fig. 5A) is more delicate than in the former species. In the examined specimens the labial palpus is 4-5∞ the horizontal diameter of compound eye. In the genitalia of the examined males the gnathos is broad ventrally and slightly longer than that in *M. carectellus*.

Phenology: The moth is collected in the April and during the June to the August between 340-2350 m elevations.

*Metacrambus kurdistanellus* (Amsel, 1959) (Fig. 12C)

*Mesocrambus kurdistanellus* Amsel, 1959b: 43-44.

Material: Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♀: Ghushchi; Kermānshāh Prov. 1 ♀: Kermānshāh; Kordestān Prov. 3 ♀♀: S Bāneh, N. Marivān; Lorestān Prov. 1 ♀: Oshtorankuh; Markazi Prov. 1 ♂: Āshtiān.

Distribution: Iran: Barfkhaneh, Mian Kotal, Shiraz; Iraq: Haji Omran (the type locality of the species) (AMSEL, 1959a, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965).

Remarks: Wingspan of the examined specimens is larger (25-34 mm) than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (27 mm), and the labial palpus is dark brown apically and its length is 3.0-3.5∞ the horizontal diameter of compound eye. The genitalia of the examined males are more or less different from that described by BŁESZYŃSKI (1965) in that the cucullus of the valva has a clear pointed apex and is not rounded at the end (Fig. 4D). Additionally, in the female genitalia of the examined specimens the ductus bursa is broader and shorter than that described by BŁESZYŃSKI (1965) and the junction of the ductus bursae and corpus bursae is not clearly distinguishable (Fig. 6A).

Phenology: The moth is collected in the July between 250-2050 m elevations.

#### Genus *Pediasia* Hübner, [1825]

*Pediasia alcmena* Błeszyński, 1965 (Fig. 12D)

*Pediasia alcmena* Błeszyński, 1965: 362.

Material: Ardebil Prov. 29 ♂♂: Neur lake, Moghān; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 4 ♂♂: Bāzargān; Khorāsān-e Shomāli Prov. 4 ♂♂; Golestān National Park (Ālmeh); Semnān prov. 1 ♂: Shāhrud.

Distribution: N. Iran: Shahkuh-e Paean, the type locality of the species which is located in Golestān Province (BŁESZYŃSKI, 1965).

Remarks: The wingspan of the examined specimens is smaller (16-27 mm) than that cited by



BŁESZYŃSKI (1965) (31 mm) and the labial palpus is 2.0-3.5∞ the horizontal diameter of compound eye.

Phenology: The moth collected in the end of May and from the July to the September between 45-2500 m elevations.

*Pediasia contaminella* (Hübner, 1796) (Fig. 12E)

*Tinea contaminella* Hübner, 1796: 24.

Material: Ardebil Prov. 1 ♂, 2 ♀♀: Pārsābād, Gardane-ye Heyrān, Moghān; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 2 ♂♂: Māku; Āzarbāijān-e Sharghi Prov. one specimen without abdomen: Tabriz; Gilān Prov. 1 ♂♂, 6 ♀♀ and two specimens without abdomen: Asālem, Amārlu, Fuman, Anzali, Rasht; Golestān Prov. 3 ♂♂ and one specimen without abdomen: Gorgān, Ali Ābād; Kermānshāh Prov. 1 ♂: Eslāmābād-e Gharb; Khorāsān-e Razavi Prov. 2 ♂♂: Daregaz; Māzandarān Prov. 6 ♂♂, 2 ♀♀: Tonekābon, Behshahr, Āmol, Nekā; Semnān Prov. 1 ♀: Shahmirzād; Tehran Prov. 28 ♂♂, 8 ♀♀ and two specimens without abdomen: Evin.

Distribution: Asia Minor; C. Asia; Europe (excluding northern part); Iran: Gorgan, Karaj, Kopet Dagħ, Mīrabi Mt., Shiraz, Tehran; Iraq; Krasnoyark region (ZERNY, 1914; TOLL, 1948; AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008; NUSS *et al.*, 2003-2015).

Remarks: The examined specimens are slightly larger (20-27 mm) than that those examined by BŁESZYŃSKI (1965) (21-24 mm) and the length ratio of the labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye is slightly shorter (2.75-3.50) than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (3.5-4.0). Although we observed no sexual dimorphism among the studied males and females, BŁESZYŃSKI (1965) stated that both sexes are dimorphic. According to BŁESZYŃSKI (1965) the phallus has a small cornutus and series of brush-like hairs present on its apico-ventral side. Based on the results of this study, the cornuti are of two types: a small, more or less elongated cornutus and a series of tiny thorns positioned longitudinally just next to the elongated cornutus (Fig. 6Ca), as noted by FALKOVICH (1997). Additionally we detected a series of relatively long brush-like spines on the apicoventral side of the phallus (Fig. 6Cb), but no hairs are observed in that area as stated by BŁESZYŃSKI (1965).

Phenology: The moth is collected in the January and during the May to the October from the sea level to an elevation of about 2100 m.

*Pediasia desertellus* (Lederer, 1855)

*Crambus desertellus* Lederer, 1855: 220.

Material: No specimens were available for examination during this study.

Distribution: Asia Minor; Europe: E. Roman, ?Portugal, Sicily; Middle East: Cyprus, Iran (Naft Shahr [which is located in Kermānshāh Prov.], Shiraz, Tang-Ab-e Firuzabad), Iraq, Israel, Jordan, Lebanon (the type locality of the species), Syria; N. Afriaca: Algeria, Mauritania (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

*Pediasia fascelinella* (Hübner, [1813])

*Tinea fascelinella* Hübner, 1810-1813: pl. 54 fig. 268 [recte 368].

Material: No specimens were available for examination during this study.

Distribution: Asia Minor; C. Asia; Europe excluding Iberian Peninsula and part of N. Europe. Local in eastern part of C. Europe and westward more frequent; Iran (Shahkuh); Kasnoyark region; Republic of Buryatiya (ZERNY, 1914; SLAMKA, 2008).

*Pediasia jucundellus* (Herrich-Schäffer, 1849) (Fig. 12F)

*Crambus jucundellus* Herrich-Schäffer, (1847-) 1849 (-1855), vol. 4: 62.

Material: Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♀: Khoy.

Distribution: C. Asia; Europe: Balkan Peninsula, Greece, Hungary (the type locality of the

species), Romania, Ukraine; Mongolia; S. Russia; S. Siberian plain; Transcaucasia (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008; NUSS *et al.*, 2003-2015).

Remarks: The wingspan of the examined female is 19 mm and its labial palpus is  $3.5\infty$  the horizontal diameter of compound eye. In the female genitalia, in contrast to that cited by BŁESZYŃSKI (1965), the corpus bursae is oval and not rounded and directed upwardly, which is similar to the Hungarian specimens examined by Graziano Bassi (personal correspondence with Graziano Bassi, 2013). This species is newly reported from Iran.

Phenology: The moth is collected in the August at 1825 m elevation.

*Pediasia luteella* ([Denis & Schiffermuller], 1775)

*Tinea luteella* Denis & Schiffermüller, 1775: 134.

Material: No specimens were available for examination during this study.

Distribution: Asia Minor; C. Asia; Europe excluding northern part, also not recorded from Spain, Great Britain, Ireland and The Netherlands; Mongolia; S. Siberia; S. Kazakhstan; Iran (Gorgan and Shahkuh) (LEDERER, 1869; ZERNY, 1914; SLAMKA, 2008).

Remark: This species was first reported from Iran (Astrabad) as *Crambus luteellus* (Lederer 1869), the synonym of *Pediasia luteella* (NUSS *et al.*, 2003-2015).

*Pediasia matricella* (Treitschke, 1832) (Fig. 13A)

*Phycis matricella* Treitschke, 1832: 171-172.

Material: Ardebil Prov. 4 ♂♂: Khalkhāl, Meshkin Shahr; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♀: Māku; Golestān Prov. 5 ♂♂: Gorgān, Torkman Sahrā; Khorāsān-e Razavi Prov. 1 ♂: Mashhad; Lorestān Prov. 5 ♂♂: Aznā.

Distribution: Europe including ?Austria, Bulgaria, Crimea, Greece, Hungary (the type locality of the species), Macedonia, N. Italy, Portugal, Romania; Middle East: Iran (Kermanshah), Iraq, Jordan, Syria, Turkey; S. Russia; Turkmenistan; Transcaucasia; ?Zabaikalye (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Phenology: The moth is collected in the September and October from the sea level to an elevation of about 1750 m.

*Pediasia numidellus* (Rebel, 1903) (Fig. 13B)

*Crambus numidellus* Rebel, 1903: 406.

Material: Hormozgān Prov. 1 ♂: Mināb.

Distribution: Algeria: Ouargla-Ghard (the type locality of the species); Middle East including Bahrain, Egypt, Iran (Bandar-e Chabahar, Makran, Sine Sefid) and NE. Saudi Arabia (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965).

Phenology: The moth is collected in the January at 19 m elevation.

*Pediasia ochristrigellus* (Hampson, 1896) (Fig. 13C)

*Crambus ochristrigellus* Hampson, 1896: 938-939.

Material: Hormozgān Prov. 2 ♀♀: Kish Island, Mināb.

Distribution: Pakistan: (the type locality of the species); S. Tunisia (BŁESZYŃSKI, 1965; NUSS *et al.*, 2003-2015).

Remarks: The ductus bursae of the examined females are approximately  $3\infty$  the length of corpus bursae. This species is newly reported from Iran.

Phenology: The moth is collected in the end of February and end of December between 30-50 m elevations.

*Pediasia persellus* (Toll, 1948) (Fig. 13D)

*Crambus persellus* Toll, 1948: 107.

Material: Ardebil Prov. 6 ♂♂ and two specimens without abdomen: Khalkhāl, Sareyn;

Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♂, 1 ♀: Māku; Chāhārmahāl va Bakhtiāri Prov. 1 ♂: Zardkuh; Golestān Prov. 1 ♂, 2 ♀♀: Gorgān; Khorāsān-e Razavi Prov. 4 ♂♂: Bājgirān; Māzandarān Prov. 2 ♂♂: Rāmsar; Tehrān Prov. 1 ♂ and two specimens without abdomen: Lār.

Distribution: Crimea; Iran: Karaj, Lar valley, Mirabi Mt. (the type locality of the species), Polur, Shahkuh and Tehran); Kazakhstan; S. Russia (TOLL, 1948; AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: The labial palpus of the examined specimens is 3.0-4.5∞ the horizontal diameter of compound eye.

Phenology: The moth is collected during the June to the August between 550-2500 m elevations.

*Pediasia pseudopersella* Błeszyński, 1959 (Fig. 13E)

*Pediasia pseudopersella* Błeszyński, 1959: 112-114.

Material: Ardebil Prov. 1 ♂: Moghān.

Distribution: China (LI & LI, 2011); Iran: Elburs Mt., Karaj (the type locality of the species) (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965).

Remarks: The wingspan of the examined male is 30 mm and the length ratio of the labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye is distinctly less (2) than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (5).

Phenology: The moth is collected in the June at elevation of about 30 m.

#### Genus *Xanthocrambus* Błeszyński, 1957

*Xanthocrambus saxonellus* (Zincken, 1821) (Fig. 13F)

*Chilo saxonellus* Zincken, 1821: 254-255.

Material: Alborz Prov. 1 ♂ 1 ♀: Āsārā, Karaj; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♀: Khodāāfarin (Arasbārān forest); Khorāsān-e Shomāli Prov. 2 ♂♂, 4 ♀♀: Bājgirān, Ghuchān, Mehmānak; Semnān Prov. 1 ♂: Shāhrud; Tehrān Prov. 1 ♂: Lār.

Distribution: Armenia; Asia Minor; Europe: C. Europe (including Germany, the type locality of the species), Balkan Peninsula, Belgium, Italy, S. France, SW. Russia; Iran (Gorgan, Hajiabad, Karaj); Krasnoyarsk region; Transcaucasia (LEDERER, 1869; AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: This species was first reported from Iran by Lederer (1869) as *Crambus saxonellus* Zincken from north Iran (Gorgān) and *Crambus saxonellus* var. *caurentellus* described by CHRISTOPH (1888) from south Iran (Hājiābād). All the examined specimens in this study are collected in the north of Iran which may not be referable to the above-mentioned variety. The wingspan of the examined specimens is 21-26 mm and the labial palpus is 2.5-4.5∞ the horizontal diameter of compound eye. As stated by HANNEMAN (1961), in the female genitalia the ductus bursae is very long, but we observed it is not so long, which also agrees with BŁESZYŃSKI (1965).

Phenology: The moth is collected during the June to the August between 800-2800 m elevations.

#### Tribe Chiloini Heinemann, 1865

##### Genus *Chilo* Zincken, 1817

*Chilo christophi* Błeszyński, 1965

*Chilo christophi* Błeszyński, 1965: 112.

Material: No specimens were available for examination during this study.

Distribution: Armenia; C. Asia; E. Asia: Amurland (the type locality of the species), Amur, N. China, S. Ural, Ussuri; Romania; W. Siberian plain (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008); Iran: Caspian Sea area (MIRZAYANS & KALALI, 1970).

*Chilo luteellus* (Motschulsky, 1866) (Fig. 14A)

*Schoenobius luteellus* Motschulsky, 1866: 199.

Material: Ardebil Prov. 3 ♀♀ and one specimen without abdomen: Pārs Ābād, Moghān; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. one specimen without abdomen: Kaleybar; Gilān Prov. 2 ♂♂, 1 ♀ and two specimens without abdomen: Bandar Anzali, Lāhijān, Lākān Rd.; Kermānshāh Prov. 1 ♂: Ghasr-e Shirin; Khuzestān Prov. 7 ♀♀: Ābādān, Albāji, Dezful.

Distribution: E. and S. Europe including Bulgaria, Crimea, France, Greece, Romania, S. Italy, Sardinia, Spain; E. Asia: Amurland, Primorye, China, Japan, Korea (the type locality of the species); N. Africa: Algeria and N. Egypt; S. Russia and S. Uralsk region; Syria; Transcaspia; W. & E. Caucasus region (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008; NUSS *et al.*, 2003-2015); Iran: Azarbaijan (MIRZAYANS & KALALI, 1970).

Remarks: The wingspan of the examined males and females are 21-36 mm and 34-42 mm, respectively.

Phenology: The moth collected during the March to the September and in the December from below the sea level to an elevation of about 400 m.

*Chilo partellus* (Swinhoe, 1885) (Fig. 14B)

*Crambus partellus* Swinhoe, 1886: 879.

Material: Sistān va Baluchestān Prov. 3 ♂♂, 2 ♀♀ and one specimen without abdomen: Bampur, Sarāvān.

Distribution: Afghanistan; Africa; Tropical Asia: India (the type locality of the species); W. Pakistan (BŁESZYŃSKI, 1965; NUSS *et al.*, 2003-2015) and Iran: Baluchestan (MIRZAYANS & KALALI, 1970).

Phenology: The moth is collected in the mid-May and the early July between 490-1165 m elevations.

*Chilo phragmitella* (Hübner, [1810]) (Fig. 14C)

*Tinea phragmitella* Hübner, 1805–1810: pl. 43 figs 297–298.

Material: Gilān Prov. 1 ♀: Bandar Anzali.

Distribution: C. Asia; Europe excluding some Balkan countries and Mediterranean Islands; Iraq; Japan; N. China; ?Primorye; W. Siberian plain (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008) and Iran: Caspian Sea area (EBERT, 1973).

Remarks: The length ratio of the labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye is considerably greater (6.5) than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (5).

Phenology: The moth is collected in the early August at 250 m altitude.

*Chilo suppressalis* (Walker, 1863) (Fig. 14D)

*Crambus suppressalis* Walker, 1863: 166.

Material: Gilān Prov. 5 ♀♀ and one specimen without abdomen: Lāhijān; Golestān Prov. 5 ♂♂, 3 ♀♀: Gorgān; Khuzestān Prov. 1 ♀ and one specimen without abdomen: Safi Ābād; Māzandarān Prov. 1 ♂, 10 ♀♀ and two specimens without abdomen: Mahmud Ābād, Nur, Tonekābon; Sistān va Baluchestān Prov. 1 ♀: Sarāvān.

Distribution: E. Asia: Amurland, China (the type locality of the species), Japan, Korea, Primorye; Europe: Corsica, N. Hungary, Portugal, S. France, Spain; Hawaii; Tropical Asia: India; Indochina, Malaya, Taiwan; W. Siberian plain (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008); Iran: Gilan, Gorgan and Mazandaran (EBERT, 1973).

Remarks: The length ratio of the labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye is 2.0-3.5.

Phenology: The moth is collected during the April to the October from below the sea level to an elevation of about 500 m.

## Tribe Haimbachiini Gaskin, 1972

Genus *Pseudobissetia* Błeszyński, 1959

*Pseudobissetia terrestrellus* (Christoph, 1885) (Fig. 14E)

*Chilo terrestrellus* Christoph, 1885: 151.

Material: Fārs Prov. 1 ♀: Shirāz.

Distribution: E. and S. Europe including Bulgaria, Greece, Romania, S. Italy, Sicily and Spain; E. Caucasus region; Middle East: Iran (Bandar-e Chabahar and Sine Sefid), Jordan, Syria; Primorye; Transcaspia (including Turkmenistan, the type locality of the species); Transcaucasia; Tunisia (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008; NUSS *et al.*, 2003-2015).

Remarks: The wingspan of the examined female is 30 mm and its labial palpus is 4.5∞ the horizontal diameter of compound eye.

Phenology: The moth is collected in the mid-May at 1150 m altitude.

Genus *Friedlanderia* Agnew, 1987

*Friedlanderia cicatricella* (Hübner, [1824]) (Fig. 14F)

*Tinea cicatricella* Hübner, 1823–1824: pl. 68 fig. 455.

Material: Kermānshāh Prov. 1 ♀: Eslām Ābād-e Gharb.

Distribution: Europe including C. and S. countries, Balticum, Belgium, S. England, The Netherlands and Ukraine; Kazakhstan; S. Russia and W. Siberian plain; Syria; Transcaucasia (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: The wingspan of the examined male is 30 mm and its labial palpus is 3.5∞ the horizontal diameter of compound eye. This species was previously assigned to the genus *Acigona* Hübner, [1825], but later transferred to the genus *Friedlanderia* by AGNEW (1987). The genus and species are here newly reported from Iran.

Phenology: The moth is collected in the early July at 1500 m elevation.

Genus *Thoepetis* Hübner, [1818]

*Thoepetis galleriellus* (Ragonot, 1892) (Fig. 15A)

*Cephis galleriellus* Ragonot in Staudinger, 1892: 295-296.

Material: Bushehr Prov. 1 ♀: Bandar-e Deylam; Fārs Prov. 29 ♂♂, 11 ♀♀: Bakhtegān lake, Parishān lake; Golestān Prov. 1 ♂: Gorgān; Khuzestān Prov. 1 ♂, 29 ♀♀: Ābādān, Ahwāz; Sistān va Baluchestān Prov. 18 ♂♂, 49 ♀♀: Khājeh Mt., Zābol.

Distribution: Asia Minor; Caucasus; Europe including ?Bulgaria, Montenegro, Romania, S. France, Sardinia, Spain, Ukraine; India and Sri Lanka; Iran; Iraq; Israel; N. Africa (including Tunisia, the type locality of the species); N. America; S. Russia (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008; NUSS *et al.*, 2003-2015).

Remarks: The wingspan of the males and females are 25-27 mm and 26-40 mm, respectively. Although FALKOVICH (1997) referred to variation in the forewing colour (from dirty white to brown) and the silky white colour of the hindwing, the males are darker than the females in both the fore- and hindwing in all the studied material.

Phenology: The moth is collected during the April to the June and at the September to the October from below the sea level to an elevation of about 1950 m.

## Tribe Prionapterygini B. Landry, 1995

Genus *Mesolia* Ragonot in Joannis & Ragonot, 1889

*Mesolia alborzella* Bassi, 2013

*Mesolia alborzella* Bassi, 2013: 140,142.

Material: No specimens were available for examination during this study.

Distribution: Iran (S. Shimshak; an erroneous spelling of Shemshak) (BASSI, 2013).

Genus *Surattha* Walker, 1863

*Surattha soudanensis* Hampson, 1919 (Fig. 15B)

*Surattha soudanensis* Hampson, 1919 b: 68.

Material: Hormozgān Prov. 1 ♀: Hengām Island.

Distribution: Afghanistan; Bahrain; Iran (Bandar-e Chabahar); Saudi Arabia; Sudan (the type locality of the species) (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965).

Phenology: The moth is collected in the early March.

*Surattha strioliger* Rothschild, 1913

*Surattha strioliger* Rothschild, 1913: 135.

Material: No specimens were available for examination during this study.

Distribution: Iran: Ahwaz; Saudi Arabia; Western part of C. Sahara (the type locality of the species) (AMSEL, 1954; BŁESZYŃSKI, 1965).

Remark: *Surattha stroblei* Amsel which was described from Iran (Ahwaz) by AMSEL (1954), now is considered a synonym of *Surattha strioliger* Rothschild (BŁESZYŃSKI, 1965).

Genus *Talis* Guenée, 1845

*Talis quercella* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Fig. 15C)

*Tinea quercella* Denis & Schiffermüller, 1775: 134.

Material: Ardebil Prov. 1 ♂: Moghān; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 2 ♂♂, 1 ♀: Bāzargān, Māku, Poldasht, Tāzeh Kand; Āzarbāijān-e Sharghi Prov. 7 ♂♂: Bostān Ābād, Marāgheh, Siāhchaman, Tabriz; Tehrān Prov. 1 ♂: Shahriār.

Distribution: Asia Minor; C. Asia; southern part of C. Europe (including Austria, the type locality of the species). It is also reported from ?Bavaria, Bulgaria, Poland, Romania, SW. & C. part of European Russia, Sardinia, Sicily, Spain and Ukraine; Iran (Elburs Mt. and Karaj); Iraq; Mongolia; NW. Africa; NW. China; SW. Siberia (AMSEL, 1949a, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: *Talis iranica* which was described from Iran (Karaj), by AMSEL (1949a) is now considered as a subspecies of *Talis quercella iranica* Amsel (BŁESZYŃSKI, 1965). The wingspan of the examined specimens is 27-35 mm and the labial palpus is 1.5-2.0∞ the horizontal diameter of compound eye. Although according to BŁESZYŃSKI (1965), the females have a reduced forewing pattern, in the single female examined, the forewing (Fig. 5B) is darker than that of the males (Fig. 5C) and has a distinct pattern. In the genitalia of the examined males the saccular processes are more or less asymmetrical and pointed apically (Fig. 6D). Four subspecies of this species are already known but only one, *T. quercella iraniaca* is reported from Iran (Karaj) so far.

Phenology: The moth is collected during the June to the September between 30-1750 m elevations.

*Talis renetae* Ganév & Hacker, 1984 (Fig. 15D)

*Talis renetae* Ganév & Hacker, 1984: 249-250.

Material: Khorāsān-e Razavi Prov. 2 ♂♂: Mashhad; Khorāsān-e Shomāli Prov. 4 ♂♂: Golestān National Park: (Ālmeh, Sulgerd); Māzandarān Prov. 2 ♂♂: Chālus, Tonekābon.

Distribution: Turkey: Ankara (the type locality of the species) (GANEV & HACKER, 1984).

Remarks: This species is newly reported from Iran.

Phenology: The moth is collected during the June and from September to October between 1100-1600 m elevations.

### Unplaced genera

#### Genus *Ancylolomia* Hübner, [1825]

*Ancylolomia micropalpella* Amsel, 1951 (Fig. 15E)

*Ancylolomia micropalpella* Amsel, 1951: 526.

Material: Bushehr Prov. 1 ♂: Khalij-e Nāyband; Hormozgān Prov. 3 ♂♂, 1 ♀: Bandar Abbās, Geno.

Distribution: Bahrain; Iran including Baluchestan (Chabahar), Larestan (Sarzeh, the type locality of the species); Saudi Arabia (AMSEL, 1951, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965).

Remarks: The wingspan of the examined specimens (21-26 mm) is considerably less than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (27-33 mm) and the labial palpus is 1.0-1.2∞ or less than the horizontal diameter of compound eye; while in the specimens examined by BŁESZYŃSKI (1965) it was 2. Although the valvae in the male genitalia have elongated hairs, according to BŁESZYŃSKI (1965), this character was not clear in the studied males (BŁESZYŃSKI, 1965).

Phenology: The moth is collected during the October to December from the sea level to an elevation of about 650 m.

*Ancylolomia palpella* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Fig. 15F)

*Tinea palpella* Denis & Schiffermüller, 1775: 134.

Material: Alborz Prov. 1 ♂, 1 ♀: Malārd, Karaj; Ardebil Prov. 17 ♂♂, 18 ♀♀: Moghān; Āzarbāijān-e Gharbi Prov. 1 ♂, 3 ♀♀: Orumiyeh, Māku, Poldasht; Āzarbāijān-e Sharghi Prov. 1 ♂, 1 ♀: Kaleybar; Esfahān Prov. 1 ♂, 4 ♀♀: Delijān; Fārs Prov. 27 ♂♂, 31 ♀♀: Mahārlu lake, Estahbān, Sarvestān, Neyriz, Sepidān, Shirāz, Dasht-e Arzhan, Ābādeh; Ghazvin Prov. 1 ♂: Rudbār, Dasht-e Āghā; Gilān Prov. 2 ♀♀: Bandar Anzali; Golestān Prov. 32 ♂♂, 11 ♀♀: Gorgān; Khorāsān-e Shomālī Prov. 38 ♂♂: Golestān National Park (Ālmeḥ, Sulgerd); Hormozgān Prov. 2 ♂♂, 3 ♀♀: Fārur Island, Geno Mt., Bandar Abbās; Khorāsān-e Razavi Prov. 1 ♂, 1 ♀: Neyshābur; Kermān Prov. 1 ♂, 2 ♀♀: Jiroft, Shahr-e Bābak, Rābar, Lāleh z ār; Ilām Prov. 3 ♂♂: Mishkhās; Kermānshāh Prov. 1 ♂: Kermānshāh; Kohgiluyeh va Boyerahmad Prov. 2 ♀♀: Yāsuj; Lorestān Prov. 20 ♂♂, 3 ♀♀: Aznā, Oshtorānkuh, Aligudarz; Māzandarān Prov. 2 ♂♂: Chālus, Gazanak; Tehrān Prov. 47 ♂♂, 11 ♀♀: Evin, Varāmin, Shahriār.

Distribution: Asia Minor; Canary Islands; C. and S. Europe (including Austria, the type locality of the species), but rare; E. Europe: Belgium, Bulgaria, Macedonia, Romania, Serbia, Ukraine; Kazakhstan; Middle East: Iran (Karaj, Kermanshah, Pir-e Zan, Shiraz, Sine Sefid), Iraq, Lebanon, Palestine, Syria; Russia; Transcaucasia (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: The wingspan of the examined males is 25-38 mm and that of the females is 26-48 mm. Moreover, the length ratio of the labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye (3.5-6.0) is more variable than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (4.5-5.5). Forewing pattern of the examined specimens consists of two different types in the females, even in the same locality. Some females are quite similar to the males (Fig. 5D) but in others the wing colour is amber with an indistinct pattern and a dark brown longitudinal line in the lower half of the forewing, starting from the base and extending towards the subterminal line, exactly comparable to the wing pattern of *A. palpella syriaca* Rebel, 1911 (Fig. 5E). Up to now only one of the four described subspecies of this species, *A. palpella palpella* ([Denis & Schiffermüller], 1775) has been reported from Iran. In the genitalia of the examined females the bursa copulatrix is without any clear sclerotized area, as indicated by BŁESZYŃSKI (1965).

Phenology: The moth is collected in February and during the April to the November from the sea level to an elevation of about 2750 m.

*Ancylolomia pectinatellus* (Zeller, 1847) (Fig. 16A)*Crambus pectinatellus* Zeller, 1847: 747.

Material: Ardebil Prov. 4 ♂♂: Moghān; Fārs Prov. 8 ♂♂, 2 ♀♀: Estabhān, Ghāsem Ābād, Shirāz, Tang-e Chogān, Miāndeh, Fasā, Zāhed Shahr.

Distribution: Asia Minor; Europe including Balkan Peninsula, Bosnia and Herzegovina, Croatia, ?Hungary, Macedonia, Malta, Montenegro, S. Italy, Serbia, Sicily (the type locality of the species) and Slovenia; Middle East: Cyprus; Iran (Ahwaz, Bandar-e Imam Khomayni, Shiraz), Iraq, Palestine, Syria (AMSEL, 1949b, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008).

Remarks: The examined specimens are slightly smaller (22-27 mm) than those examined by BŁESZYŃSKI (1965) (25-31 mm) and the labial palpus is 2.5-4.0∞ the horizontal diameter of compound eye.

Phenology: The moth is collected during the August to the November between 40-1750 m elevations.

*Ancylolomia tentaculella* (Hübner, 1796) (Fig. 16B)*Tinea tentaculella* Hübner, 1796: 26-27.

Material: Ardebil Prov. 21 ♂♂, 1 ♀: Moghān; Bushehr Prov. 2 ♂♂: Jam; Fārs Prov. 1 ♂: Shirāz; Golestān Prov. 2 ♂♂: Gorgān; Gilān Prov. 2 ♂♂: Rahim Ābād, Tālesh; Kermānshāh Prov. 1 ♂: Ghasr-e Shirin; Māzandarān Prov. 1 ♂: Kelārdasht.

Distribution: Asia Minor; C. and S. Ural regions; Europe: S. Europe (including Italy, the type locality of the species), Bulgaria, ?Hungary, Macedonia, Serbia, SE. England, Slovenia, Switzerland, Ukraine; Russia; Middle East: Iraq, Lebanon, Syria (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008) and Iran (Azarbaijan) (MYRZAYANS & KALALI, 1970).

Remarks: The wingspan of the examined specimens 26-40 mm, and the labial palpus is 2.5-4.5∞ the horizontal diameter of compound eye; according to BŁESZYŃSKI (1965) they were 29-38 mm and 3.0-3.5 mm, respectively. The males of *A. palpella* and *A. tentaculella* can easily be separated by the shape of the antennae, while the diagnostic character in the females is found in the labial palpus. In *A. palpella* it is longer and more slender, but in *A. tentaculella* it is shorter and thicker. Moreover, the maxillary palpus in *A. palpella* is slender while in *A. tentaculella* it is shorter with a rounded apex. As stated by BŁESZYŃSKI (1965), in *A. tentaculella* the dorsal apophyses are longer compared to those of *A. palpella*, but we found no considerable differences between the specimens we examined in this regard.

Phenology: The moth is collected during the early June to the November between 40-2500 m elevations.

*Ancylolomia tripolitella* Rebel, 1909 (Fig. 16C)*Ancylolomia tripolitella* Rebel, 1909: 283-284.

Material: Bushehr Prov. 1 ♂: Kangān; Khuzestān Prov. 1 ♀: Ahwāz.

Distribution: S. Europe: Malta, Sardinia, Spain; Canary Islands; N. Africa (including Tripolitania, the type locality of the species); Middle East: Bahrain, Jordan, Syria (BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008), Iran: Sarzeh (AMSEL, 1961).

Remarks: The length ratio of the labial palpus to the horizontal diameter of the compound eye in the examined material (2) is less than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) (3). In the male genitalia of the examined specimens, contrary to that cited by BŁESZYŃSKI (1965), the gnathos is not shorter than the uncus, as they are nearly equal in size. In the genitalia of examined females, the corpus bursae and ductus bursae are not the same length; sclerotized area of antrum is longer than that cited by BŁESZYŃSKI (1965) and extended to half the length of the bursa copulatrix (Fig. 6B).

Phenology: The moth is collected during the October to November between 10-150 m elevations.

*Ancylolomia westwoodi* Zeller, 1863 (Fig. 16D)*Ancylolomia westwoodi* Zeller, 1863: 11.

Material: Hormozgān Prov. 4 ♂♂, 6 ♀♀: Mināb, Isin; Sistān va Baluchestān Prov. 1 ♂: Bampur.



Distribution: Australia: Terra Vandiemeni (the type locality of the species) (NUSS *et al.*, 2003-2015).

Remarks: Based on the type specimen, the locality of the subspecies *Ancylolomia westwoodi bitubirosella* Amsel, which was originally described as *A. bitubirosella* Amsel, is: Iran, Belutschistan, Iranshar (German spellings of Baluchestān, Irānshahr), 800 m. (AMSEL, 1959a; BŁESZYŃSKI, 1965; NUSS *et al.*, 2003-2015). This subspecies distributed in Afghanistan; Iran: Baluchestan (Iranshahr); W. Pakistan: Karachi; E. and S. India; Sri Lanka; Indonesia: Sumatra, Celebes, Bali and Java; Malay Peninsula and Philippines (BŁESZYŃSKI, 1965).

Hindwing of the examined specimens, regardless of that described by BŁESZYŃSKI (1965), is not brownish. All the specimens have snowy white hindwings. Genitalia of the studied males are similar to those collected in Pakistan (Karachi) by VARTIAN in 1961 (BŁESZYŃSKI, 1965).

Phenology: The moth is collected during the March to April and the November to December between 30-520 m elevations.

#### Genus *Calamotropha* Zeller, 1863

*Calamotropha lupatus* (Meyrick, 1932) (Fig. 16E)

*Crambus lupatus* Meyrick, 1932: 344.

Material: Fārs Prov. 1 ♂: Farāshband.

Distribution: India: Punjab, Lyallpur (the type locality of the species) (NUSS *et al.*, 2003-2015).

Remarks: The wingspan of the examined specimen is 28 mm and its labial palpus is 2.5-3∞ the horizontal diameter of compound eye. This species is newly reported from Iran.

Phenology: The moth is collected in the mid-April at 800 m altitude.

*Calamotropha paludella* (Hübner, [1824]) (Fig. 16F)

*Tinea paludella* Hübner, 1823-1824: pl. 68 figs 452-453.

Material: Gilān Prov. 4 ♂♂, 12 ♀♀: Asālem, Bandar Anzali, Rasht; Kordestān Prov. 1 ♂: Marivān; Khuzestān Prov. 6 ♂♂, 15 ♀♀: Ābādān, Albāji, Dezful, Haft Tappeh, Hamid, Minu Island; Māzandarān Prov. 4 ♀♀: Nur, Tonekābon.

Distribution: Africa and Madagascar; Australia; C. Asia; Europe; Iran: Shiraz; Kashmir; Pimorye and Amurland; W. Siberian plain (AMSEL, 1961; BŁESZYŃSKI, 1965; SLAMKA, 2008; NUSS *et al.*, 2003-2015).

Remarks: The wingspan of the examined specimens is 21-35 mm and the labial palpus is 2.5-3.5∞ the horizontal diameter of the compound eye. The species exhibits sexual dimorphism, the males being generally smaller and darker than the females (Fig. 5F). Two subspecies of this species have already been described of which one, *C. paludella paludella* (Hübner), has been reported from Iran (BŁESZYŃSKI, 1965).

Phenology: The moth is collected during the April to the May and the early July to the September from below the sea level to 1350 m elevation.

## Discussion

As shown in Figure 17, the crambine species are distributed continuously in the Hyrcanian district (and some areas in the southern slopes of Alborz in the Irano-Turanian region); Kerman Mts. (which have been considered as a zoogeographic zone by ZARUDNY (1911)), Zagros Mts., North Khorasan, and Nubo-Sindian region. A more or less distinct discontinuity can only be visible in Nubo-Sindian Region between the Persian Gulf coast and the Hormoz strait, and Baluchestan (southern and south eastern of Iran). Such an opinion has also been stated by ANDERSON (1968) in his study on the lizards of Iran. Based on the overall distribution map of the examined crambine species of Iran (Fig. 17), no specimen was found to be distributed in Khorasan-e Jonubi, Northern parts of Kerman Province and east and north eastern parts of Yazd and Esfahan Provinces. In our opinion, this could be in part

due to the incomplete sampling in the above-mentioned areas, and mainly due to the climatic conditions of these places, especially in the desert area of Iran, unsuitable for crambine species. The deserts and plains of the Irano-Turanian area have severely limited the distribution patterns of Iranian crambine species (Fig. 17). This is more or less similar to the distribution patterns of Iranian endemic planthoppers presented by MOZAFFARIAN (2013).

Based on the examined specimens and available literature (AMSEL, 1949a, b, 1951, 1959, 1961; BŁESZYŃSKI, 1959, 1965; MIRZAYANS & KALALI, 1970; EBERT 1973; NUSS *et al.*, 2003-2013; WIESER *et al.*, 2001; ALIPANAH, 2003), distribution of the genera *Catoptria*, *Chrysocrambus*, *Metacrambus* and *Talis* in Iran is restricted to the Irano-Turanian Region and none of the species of these genera has hitherto been collected in the Saharo-Arabian Region; while the genera *Agriphila*, *Ancylolomia*, *Euchromius*, *Pediasia*, *Chilo* and *Calamotropha* are distributed in both regions. Iranian species of the genus *Surattha* can only be found in the Saharo-Arabian Region.

### Acknowledgements

We express our sincere gratitude to Graziano Bassi (Avigliana, Italy) for valuable advices and comments and his cooperation throughout this study; to Gerald Tremewan (Truro, Cornwall, United Kingdom) for linguistic revision of the manuscript; to Hossein Falsafi (Iranian Research Institute of Plant Protection) for his help in preparing the distribution maps; and to Shahab Manzari (Iranian Research Institute of Plant Protection) for valuable comments on the draft manuscript. We are also grateful to the anonymous reviewers who provided timely and valuable suggestions to us.

### BIBLIOGRAPHY

- AGNEW, C. W., 1987.– Status of *Acigona* Hübner (sensu Bleszyński) (Lepidoptera: Pyralidae: Crambinae) with changes in nomenclature.– *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, **89**(1): 100-102.
- ALIPANAH, H., 2003.– Faunal Study of *Euchromius* Guenée (Lepidoptera: Pyralidae: Crambinae) Species in Iran.– *Journal of Entomological Society of Iran*, **23**(1): 115-134.
- AMSEL, H. G., 1935.– Neue palästinensische Lepidopteren.– *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, **20** (1934) (2): 271-320, pls 10-12.
- AMSEL, H. G., 1949a.– Die Microlepidopteren der Brandt'schen Iran-Ausbeute. 1. Teil.– *Bulletin de la Société Fouad Ier d'Entomologie*, **33**: 227-269, 4 pls.
- AMSEL, H. G., 1949b.– On the Microlepidoptera collected by E. P. Wiltshire in Irak and Iran in the years 1935 to 1938.– *Bulletin de la Société Fouad Ier d'Entomologie*, **33**: 271-351, pls 1-12.
- AMSEL, H. G. 1951.– Die Microlepidopteren der Brandt'schen Iran-Ausbeute. 3. Teil.– *Arkiv för Zoologi (N. S.)*, (ser.2) **1**(36): 525-563.
- AMSEL, H. G., 1954.– Die Microlepidopteren der Brandt'schen Iran-Ausbeute. 4. Teil.– *Arkiv för Zoologi (N. S.)*, (ser.2) **6**(16): 255-326, pls 1-33.
- AMSEL, H. G., 1959a.– Microlepidoptera aus Iran.– *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, (**28**): 1-47.
- AMSEL, H. G., 1959b.– Irakische Kleinschmetterlinge, II.– *Bulletin de la Société Entomologique d'Égypte, Le Caire*, **43**: 41-83.
- AMSEL, H. G., 1961.– Die Microlepidopteren der Brandt'schen Iran-Ausbeute. 5. Teil.– *Arkiv för Zoologie* (ser. 2) **13** (17): 323-445, pls. 1-9.
- ANDERSON, S. C., 1968.– Zoogeographic analysis of the lizard fauna, pp. 305-371.– In W. B. FISHER (Ed). *The Cambridge History of Iran, The Land of Iran*, **1**: xxii + 766 pp. Cambridge University Press, London.
- BASSI, G., 2013.– Notes on some Old World Prionapterygini Landry, 1995 (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae, Crambinae), with descriptions of new species.– *Revue suisse de zoologie, Genève*, **120** (1): 131-160.
- BŁESZYŃSKI, S., 1959.– Materialien zur Kenntnis der Crambinae. 21. Teil. Studien über einzelne Crambinae aus dem Nahen Osten (Lepidoptera: Pyralidae).– *Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland*, **18** (1): 112-116, pl. 3.
- BŁESZYŃSKI, S., 1961.– Studies on the Crambidae (Lepidoptera). Part XXVI. Preliminary study on the genus *Euchromius* Gn.– *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, Praha*, **34**: 451-468.

- BLESZYŃSKI, S., 1965.– Crambinae. - In H. G. AMSEL, F. GREGOR & H. REISSER (Eds). *Microlepidoptera Palaearctica*, **1**(1): 1 + 553 pp., (2): 133 pls. Georg Fromme & Co., Wien.
- BLESZYŃSKI, S. & COLLINS, R. J., 1962.– A Short Catalogue of World Species of Family Crambidae (Lepidoptera).– *Acta Zoologica Cracoviensia*, **7**: 1-389.
- CARADJA, A. V., 1910.– Beitrag zur Kenntnis über die geographische Verbreitung der Pyraliden des europäischen Faunengebietes nebst Beschreibung einiger neuer Formen.– *Deutsche entomologische Zeitschrift Iris, Dresden*, **24** (6-7): 105-147.
- CHRISTOPH, H. T., 1885.– Lepidoptera aus dem Achal-Tekke-Gebiete. Zweiter Theil.– In N. M. ROMANOFF (Ed.). *Mémoires sur les Lépidoptères*, **2**: 119-171, pls 6-8, 15. St. Petersburg.
- CHRISTOPH, H. T., 1888.– Zu einigen neuen Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes.– *Trudy Russkago Entomologiceskago Obscestva*, **22**: 308-314.
- CLARKE, J. F. G., 1941.– The preparation of slides of the genitalia of Lepidoptera.– *Bulletin of the Brooklyn Entomological Society*, **36**: 149-161.
- DENNIS, J. N. C. M. & SCHIFFERMÜLLER, I., 1775.– *Ankündigung eines systematischen Werkes von den Schmetterlingen der Wienergegend herausgegeben von einigen Lehrern am k.k. Theresianum*: 323 pp., pls. 1-3. Augustin Bernardi, Wien.
- DUPONCHEL, P. A. J., 1836-[1837].– *Histoire naturelle des Lépidoptères ou Papillons de France, Paris. Nocturnes* **7**, **10**: 1-384, errata et addenda, pls 267-286.
- EBERT, G., 1973.– The rice stem borer *Chilo suppressalis* Walker (Lep: Pyral), a new pest for Iran.– *Entomologie et Phytopathologie Appliquées*, **35**: 1-25.
- EMELJANOV, A. F., 1974.– Proposals on the Classification and Nomenclature of Ranges.– *Entomological Review*, **53**(3): 11-26.
- ERSCHOFF, N. G., 1874.– Lepidoptera.– In A. P. FEDSCHENKO (Ed.). *Journey to Turkestan. Mémoires de la Société des amis de sciences naturelles. Moscou*, **11**(2): [4] + VI + 127 pp., pls 1-6.
- FABRICIUS, J. C., 1781-[1782].– Species insectorum exhibentes eorum differentias specificas, synonyma auctorum, loca natalia, metamorphosin adiectis observationibus, descriptionibus.– *Impensis Carol. Ernest. Bohnii, Hamburgi et Kilonii*. 1-494, 495-514 (appendix), 515-517 (index).
- FALKOVICH, M. I. 1997.– Family Crambidae. pp. 589-668.– In G. S. MEDVEDEV (Ed). *Keys to the Insects of the European Part of the USSR. Vol. 4. Lepidoptera. Part 3*: 690 pp. Nauka publisher, Leningrad.
- FAZEKAS, I., 1991.– *Agriphila tolli beieri* Bleszyński, 1955 status no vus (Lepidoptera: Crambidae).– *Annalen des Naturhistorischen Museum in Wien*, **92**: 113-119.
- FAZEKAS, I., 2002.– Die taxonomische und tiergeographische Revision des Artenpaares *Catoptria confusella* (Staudinger, 1882) und *Catoptria incertella* (Herrich-Schäffer, 1852) (Lepidoptera:Crambidae).– *Quadrifina*, **5**: 1-16.
- FAZEKAS, I., 2011.– Revision of the Hungarian *Euchromius* Guenée, 1845 species (Lepidoptera: Crambidae).– *Natura Somogyiensis*, **19**: 235-244.
- FREY, W. & PROBST, P., 1986.– A synopsis of the vegetation of Iran. pp. 9-43.– In H. KIIRSCHNER (Ed). *Contributions to the Vegetation of Southwest Asia*. Dr. Ludwig Reichert Verlag.
- GANEV, J. & HACKER, H., 1984.– Beitrag zur Kenntnis der Microlepidopteren der Türkei. Die Crambidae (Lepidoptera, Pyraloidea) der Ausbeute H. Hacker aus dem Jahr 1983 nebst Beschreibung neuer Taxa.– *Nota lepidopterologica*, **7** (3): 237-250.
- GANEV, J. & HACKER, H., 1985.– Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Crambidae Griechenlands und der Türkei. - *Nota lepidopterologica*, **87**: 329-330.
- HAMPSON, G. F., 1896.– On the classification of the Schoenobiinae and Crambinae, two subfamilies of moths, of the family Pyralidae.– *Proceedings of the General Meetings for Scientific Business of the Zoological Society of London*, **1895**(4): 897-974.
- HAMPSON, G. F., 1900.– New Palaearctic Pyralidae.– *Transactions of the Entomological Society of London*, 369-401, pl. 3.
- HAMPSON, G. F., 1919.– Descriptions of new Pyralidae of the subfamilies Crambinae and Siginae.– *Annals and Magazine of Natural History, including Zoology, Botany and Geology, London*, (ser. **9**) **4**: 53-68, 137-154, 305-326.
- HANNEMANN, H. J., 1964.– Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera II . Die Wickler (s. 1.) (Cochyliidae und Carposinidac). Die Zünslerartigen (Pyraloidea).– *Die Tierwelt Deutschlands*, **50**: vii + 360 pp., 22 pls.
- HAWORTH, A. H., 1811.– *Lepidoptera Britannica; sistens digestionem novam insectorum lepidopterorum quae in*

- Magna Britannia reperiuntur; larvarum pabulo, tempo-reque pascendi; expansione alarum; mensiusque volandi; synonymis atque locis observationibusque variis, Part III: 377-511. J. Murray, Londini.*
- HERRICH-SCHÄFFER, G. A. W., (1847)-1849-(1855).– *Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, zugleich als Text, Revision und Supplement zu Jakob Hübner's Sammlung europäischer Schmetterlinge. Die Zünsler und Wickler.*– Georg Joseph Manz in Regensburg, **4**: [1]-2-288, (Index) [1]-2-48, pls. 1-23 (Pylalidides) + 1-59 (Tortricides). Regensburg.
- HÜBNER, J., 1796-[1836].– *Sammlung europäischer Schmetterlinge. 8. Horde. Die Schaben; nach der Natur geordnet, beschrieben und vorgestellt* (continued by C. Geyer): [1]-[12]-13-70-[71]-[78], pls 1-71. Augsburg.
- HÜBNER, J., [1808]-1818.– *Zuträge zur Sammlung exotischer Schmettlinge [sic], bestehend in genauer und richtiger Bekundigung einzel erorbener Bildermuster neurfundener americanischer und columbianischer Schmetterlingsgattungen*, **1**: [1]-[3]-4-6-[7]-8-32-[33]-[40], pls [1]-[35]. Augsburg.
- HÜBNER, J., 1816-[1825].– *Verzeichniß bekannter Schmettlinge [sic].– bey dem Verfasser zu finden, Augsburg.* (Verzeichniß) [1]-[3]-4-6-[7]-8-43. (Anzeiger) [1]-2-72.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J., 1996.– *The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist*: 380 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- KLEIN, J. C., 1982.– Les groupements chionophiles de l'Alborz central (Iran). Comparaison avec leurs homologues d'Asie centrale.– *Phytocoenologia*, **10** (4): 463-486.
- KLEIN, J. C., 1991.– Endemisme a l'etage alpin de l'Alborz (Iran).– *Flora et Vegetatio Mundi*, **9**: 247-261.
- KONSTANTINOV, V. A., REVYAKIN, V. P. & SAGAN V. V., 2009.– Heat transfer in solid halogenated methanes: trifluoromethane.– *Low Temperature Physics*, **35** (4): 286-289.
- KRISTENSEN, N. P., 2003.– Skeleton and muscles: adults. pp. 39-131.– In N. P. KRISTENSEN (Ed.). *Lepidoptera, Moths and Butterflies. Morphology, Physiology, and Development, The Handbook of Zoology/ Handbuch der Zoologie*, **2**: 564 pp. Walter de Gruyter, Berlin and New York.
- KRYZHANOVSKY, O. L., 2002.– *Composition and distribution of global entomofaunas*: 238 pp. Tovar. Nautschn., Moskva. (In Russian)
- LEDERER, J., 1855.– Beitrag zur Schmetterlings-Fauna von Cypern, Beirut und einem Theile Klein-Asiens.– *Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien*, **5** (Abhandlungen): 177-254, pls 1-5.
- LEDERER, J., 1869.– Verzeichniss der von Herrn Jos. Haberhauer bei Astrabad in Persien gesammelten Schmetterlinge.– *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, **6**: 6-93, 5 pls.
- LEDERER, J., 1870.– Contributions à la faune des Lépidoptères de la Transcaucasie.– *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, **13**: 17-54, pls 1-2.
- LEDERER, J., 1871.– Nachtrag zum verzeichnisse Verzeichniss der von Herrn Jos. Haberhauer bei Astrabad in Persien gesammelten Schmetterlinge.– *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, **8**: 3-28.
- LERAUT, P. J. A., 2012.– *Papillons de nuit d'Europe. Zygènes, Pyrales 1 et Brachodides*, **3**: 599 pp. N. A. P. Editions, Verrières-le-Buisson.
- LI, W. C. & LI, H. H., 2011.– One new species of the genus *Pediasia* Hübner, [1825] from China.– *SHILAP Revista de lepidopterologia*, **39**(154): 235-239.
- LINNAEUS, C., 1758.– *Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis, Editio decima*, (1): 534 pp. Holmiae.
- MEYRICK, E., 1930-1936.– *Exotic Microlepidoptera*, **1**: 642 pp. Taylor and Francis, London.
- MIRZAYANS, H., & KALALI, G., 1970.– Contribution à la connaissance de la faune des lépidoptères de l'Iran (2).– *Entomologie et Phytopathologie Appliquées*, **29**: 15-23.
- MOTSCHULSKY, V. I., 1866.– Catalogue des insectes reçus de Japon.– *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, **39**(1): 163-200.
- MOZAFFARIAN, F., 2013.– A preliminary study on the distribution patterns of endemic species of Fulgoromorpha (Hemiptera, Auchenorrhyncha) in Iran.– *ZooKeys*, **319**: 231-248.
- NUSS, M., LANDRY, B., VEGLIANTE F., TRÄNKNER, A., MALLY, R., HAYDEN, J., SEGERER, A., LI, H., SCHOUTEN, R., SOLIS, M. A., TROFIMOVA, T., DE PRINS, J. & SPEIDEL, W., 2003-2015.– *Global Information System on Pyraloidea*. Available from <http://www.pyraloidea.org>.
- OSTHELDER, L., 1938.– Neue Kleinfalter aus dem Tahte Soleiman in Nord-Persien. (Lep.).– *Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft*, **28**(1): 17-29.
- RAGONOT, E. L., 1887.– Les diagnoses suivantes de diverses espèces inédites de Microlépidoptères provenant de Gabès (Tunisie), récoltées par notre collègue M. le capitaine Ch. Dattin.– *Bulletin de la Société entomologique de France*: cxxxvii-cxxxix.

- REBEL, H., 1903.– Eine Heteroceren-Ausbeute aus der Sahara II.– *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, **53**: 404-415.
- REBEL, H., 1909.– Lepidopteren aus Tripolis und Barka, Gesammelt von Dr. Bruno Klaptocz.– *Zoologische Jahrbücher, Jena*, **27**: 273-290.
- ROBINSON, G. S., 1976.– The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the Microlepidoptera.– *Entomologist's Gazette*, **27**: 127-132.
- ROMANOFF, N. M., 1887.– Les Lépidoptères de la Transcaucasie. Troisième partie.– In N. M. ROMANOFF (Ed.). *Mémoires sur les Lépidoptères*, **3**: 1-49, pls 1-2. St. Petersburg.
- ROTHSCHILD, L. W., 1913.– Expedition to the central western Sahara by Ernst Hartert. VII. Lepidoptera.– *Novitates Zoologicae*, **20**: 109-143.
- SCHOUTEN, R. T. A., 1992.– Revision of the species of the genus *Euchromius* Guenée, 1845 (Lepidoptera: Pyralidae: Crambinae) occurring in the Afrotropical Region.– *Zoologische Verhandlungen*, **244**: 1-64.
- SCOPOLI, J. A., 1763.– *Entomologia Carniolica exhibens insecta Carnioliae indigena et distributa in ordines, genera, species, varietates, methodo Linneana*: 2]+[8]+[22]+420+[4] p. [43] plates. Joannis Thomae Trattner, Vienna.
- SLAMKA, F., 2008.– *Pyraloidea of Europe. Crambinae & Schoenobiinae*, **2**: 223 pp. František. Slamka Ed., Bratislava.
- STAUDINGER, O., 1881.– Lepidopteren-Fauna Kleinasien's. Nachträge.– *Horae Societatis entomologicae Rossicae*, **16**(1/2): 65-135.
- STAUDINGER, O., 1892.– Lepidopteren aus Tunis.– *Deutsche entomologische Zeitschrift, Iris*, **5**: 277-300.
- SWINHOE, C., 1886.– On the Lepidoptera of Bombay and the Deccan. Part IV. Heterocera (continued).– *Proceedings of the General Meetings for Scientific Business of the Zoological Society of London*, **1885**(4): 852-886, pls 56-57.
- TOLL, S., 1948.– Beitrag zur Mikrolepidopterenfauna von Nordost-Persien.– *Zeitschrift der Wiener entomologischen Gesellschaft*, **32** (1947): 107-116, pls. 4-6.
- TREITSCHKE, F., 1832.– *Die Schmetterlinge von Europa (Fortsetzung des Ochseneimer'schen Werks)*: viii + 272. Ernst Fleischer, Leipzig
- WALKER, F., 1863.– Crambites & Tortricites.– *List of the Specimens of Lepidopterous Insects in the Collection of the British Museum, London*, **27**: 1-286.
- WIESER, C., HUMER, P. & STANGELMAIER, G., 2001.– Schmetterlinge (Lepidoptera).– In B. GUTLEB & C. WIESER (Eds). *Nordiran. Ergebnisse einer Zoologischen Exkursion. Carinthia II* (Klagenfurt), **192**(112): 52-81.
- ZARUDNY, N. A., 1911.– Verzeichnis der Vögel Persiens.– *Journal für Ornithologie*, **59**: 185-241. (doi: 10.1007/BF02091053).
- ZELLER, P. C., 1847a.– Bemerkungen über die auf einer Reise nach Italien und Sicilien beobachteten Schmetterlingsarten.– *Isis von Oken*, **40**(2): 121-159, (3): 213-233, (3): 284-308, (6): 401-457, (7): 481-522, (8): 561-594, (9): 639-673.
- ZELLER, P. C., 1847b.– Verzeichnis der vom Professor Dr. Loew in der Turkey und Asien gesammelten Lepidoptera.– *Isis von Oken*, **40**: 3-39.
- ZELLER, P. C., 1849.– Verzeichnis der von Herrn Jos. Mann beobachteten Toscanischen Microlepidoptera.– *Entomologische Zeitung, Stettin*, **10**(7): 200-223, (8): 231-256, (9): 275-287, (10): 312-317.
- ZELLER, P. C., 1863.– *Chilonidarum et Crambidarum genera et species*: 1-56. Wiegand & Hempel, Meseritz & Berlin.
- ZELLER, P. C., 1867 [May].– Choreutidae and Crambina, collected in Egypt, by the Rev. O. P. Cambridge, January to April, 1864.– *Transactions of the Entomological Society of London*, (ser. 3) **5**(6): 461-466, pl. 24.
- ZERNY, H., 1914.– Über paläarktische Pyraliden des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.– *Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums*, **28**: 295-348.
- ZERNY, H., 1934.– Lepidopteren aus dem nördlichen Libanon. Mit Beiträgen von Dr. A. Corti, (Zürich), F. Daniel (München), L. Schwingenschuss (Wien) und Dr. E. Wehrli (Basel). (Schluß).– *Deutsche entomologische Zeitschrift, Iris*, **48**(1): 1-28.
- ZERNY, H., 1939.– Microlepidopteren aus dem Elburs-Gebirge in Nord Iran.– *Zeitschrift des Wiener Entomologen-Vereins*, **24**: 130-142.
- ZINCKEN, J. L. T. F., 1821.– Nachtrag zur Monographie der Gattung *Chilo*.– *Magazin der Entomologie*, **4**: 246-258.

ZOHARY, M., 1963.– On the geobotanical structure of Iran.– *The Bulletin of the Research Council of Israel*, **11D** supplementary: 1-113.

ZOHARY, M., 1973.– *Geobotanical foundations of the Middle East*, **1-2**: xxiv + 739 pp. Gustav Fischer Verlag-Stuttgar / Swets & Zeitlinger, Amsterdam.

SH. R.  
Department of Entomology  
Science & Research Branch  
Islamic Azad University  
Tehran  
IRÁN / IRAN  
E-mail: shirin\_roohigohar@yahoo.com  
<https://orcid.org/0000-0002-5442-5819>

\*H. A.  
Insect Taxonomy Research Department  
Iranian Research Institute of Plant Protection (IRIPP)  
P. O. Box 1454  
Tehran 19395  
IRÁN / IRAN  
E-mail: alipanah@iripp.ir  
E-mail: halipanah@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3717-630>

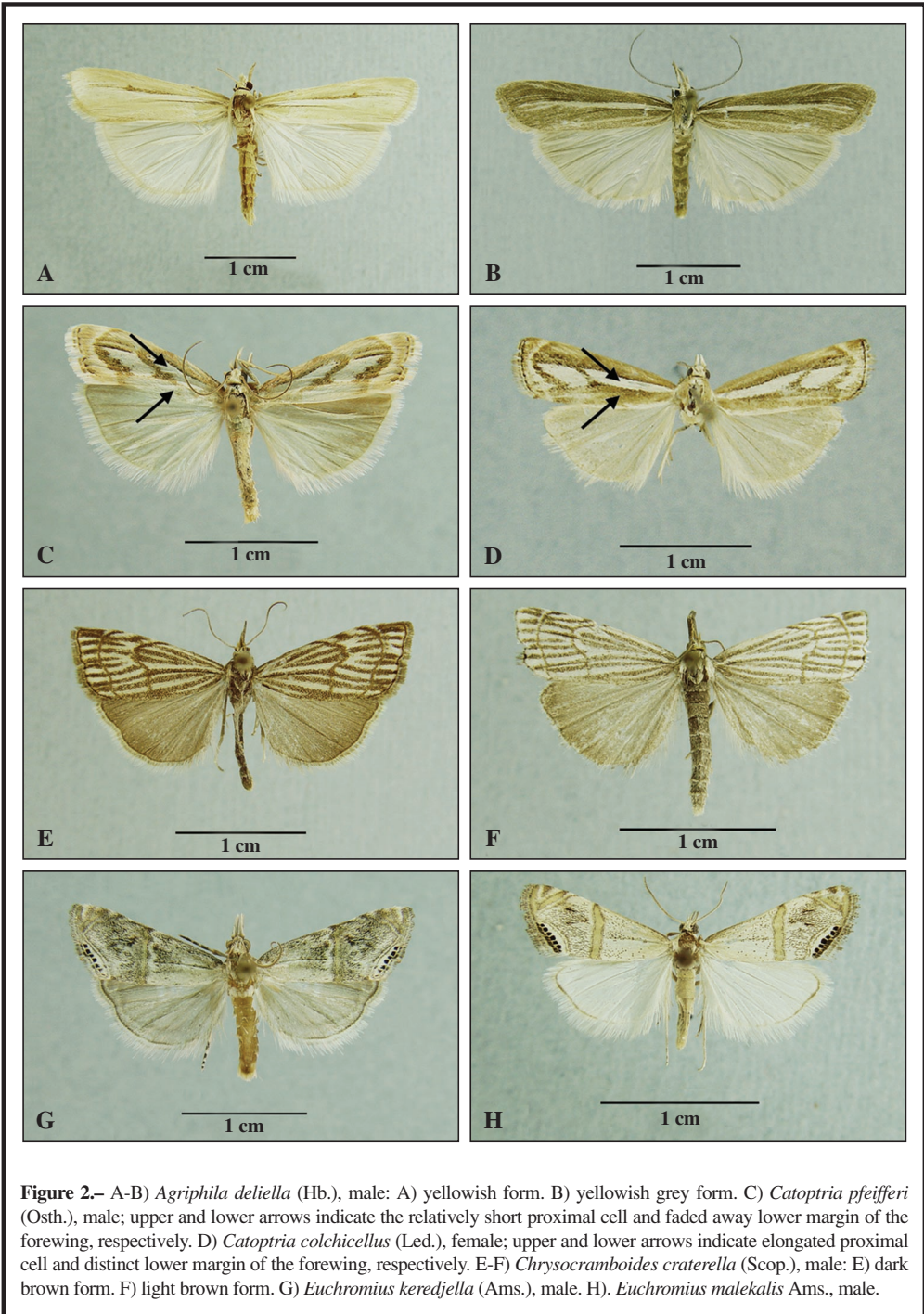
S. I.  
Department of Entomology  
Science & Research Branch  
Islamic Azad University  
Tehran  
IRÁN / IRAN  
E-mail: imanisohrab@yahoo.com

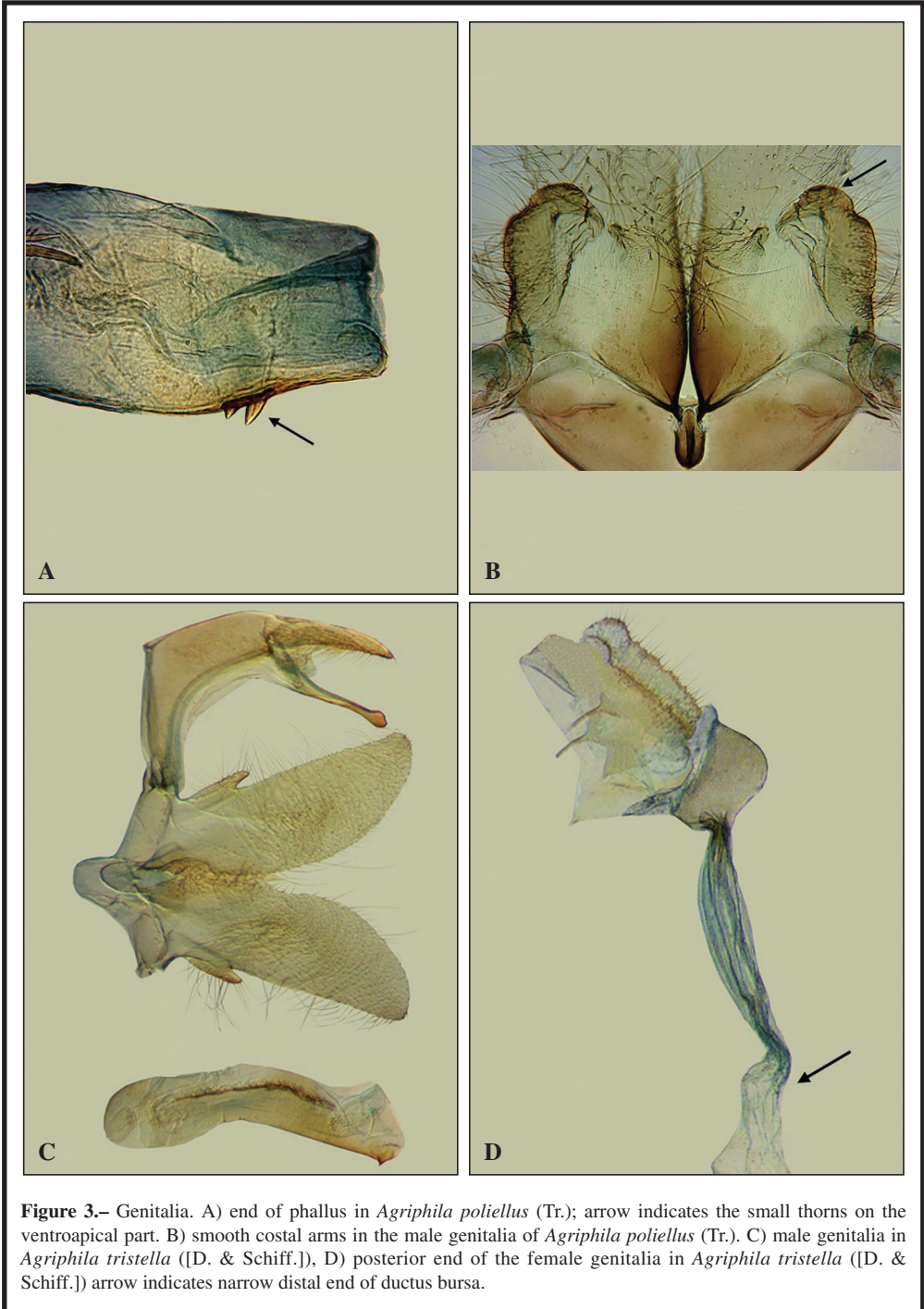
\*Autor para la correspondencia / *Corresponding author*

(Recibido para publicación / *Received for publication* 16-I-2015)

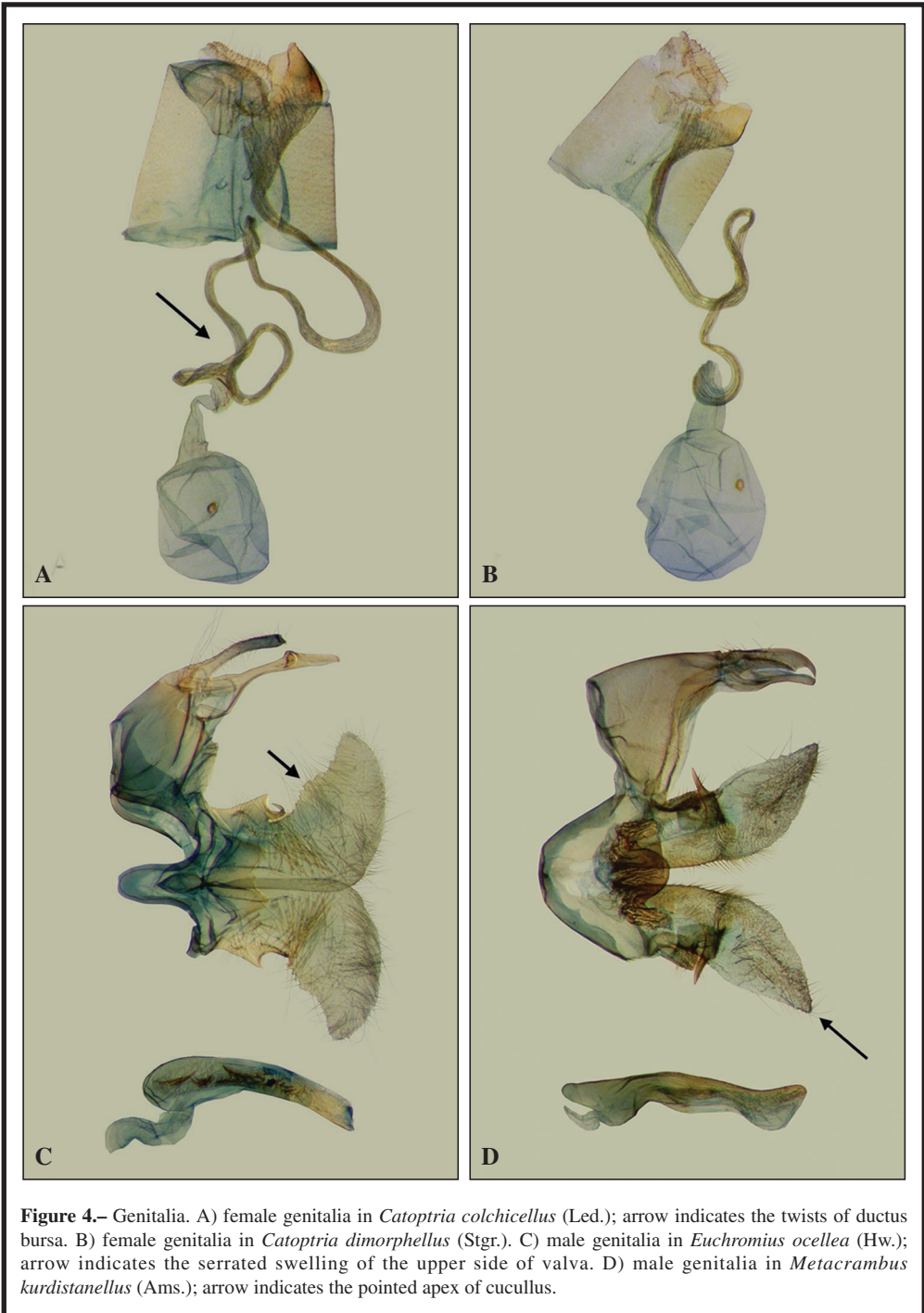
(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 21-X-2015)

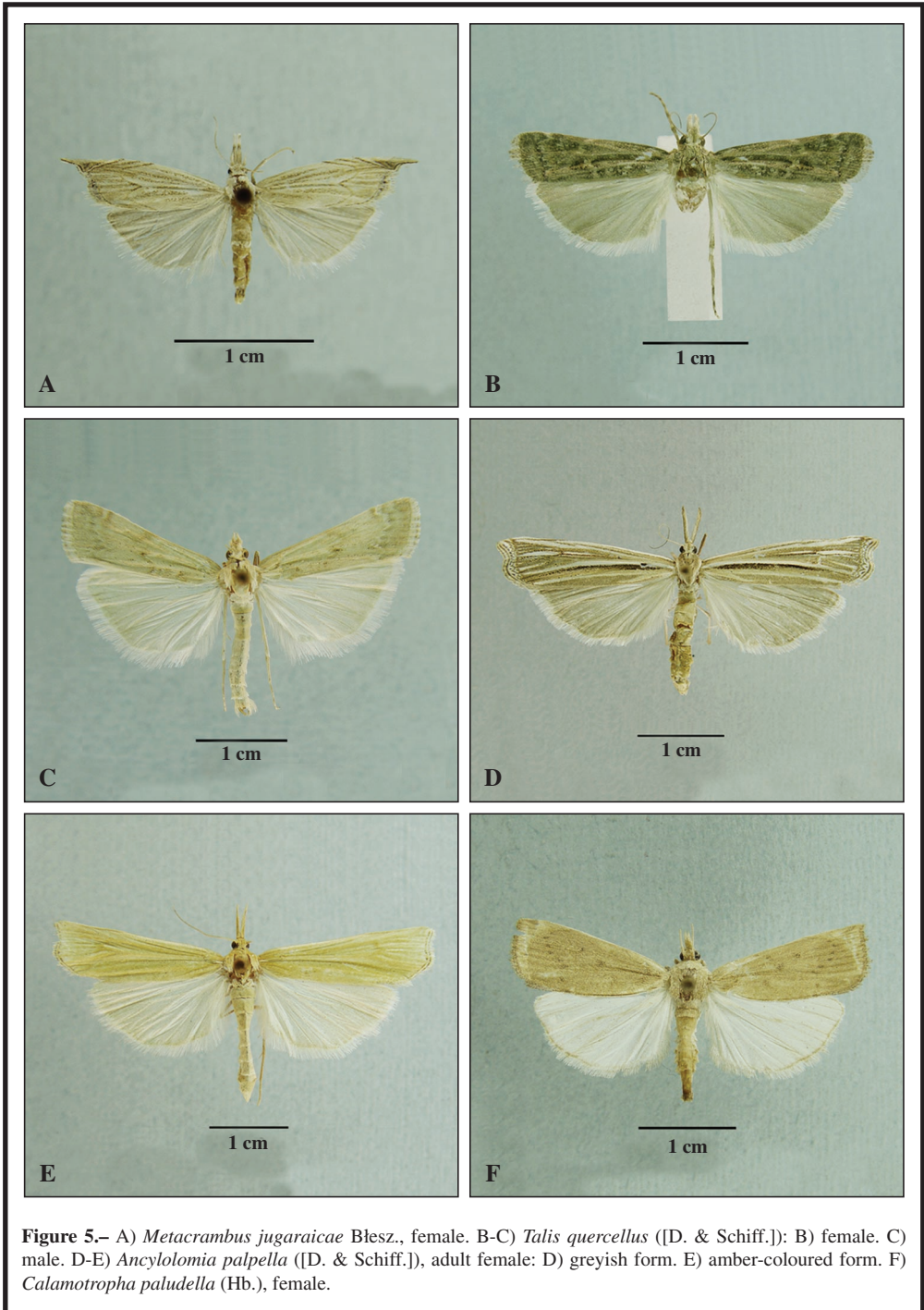
(Publicado / *Published* 30-IX-2016)



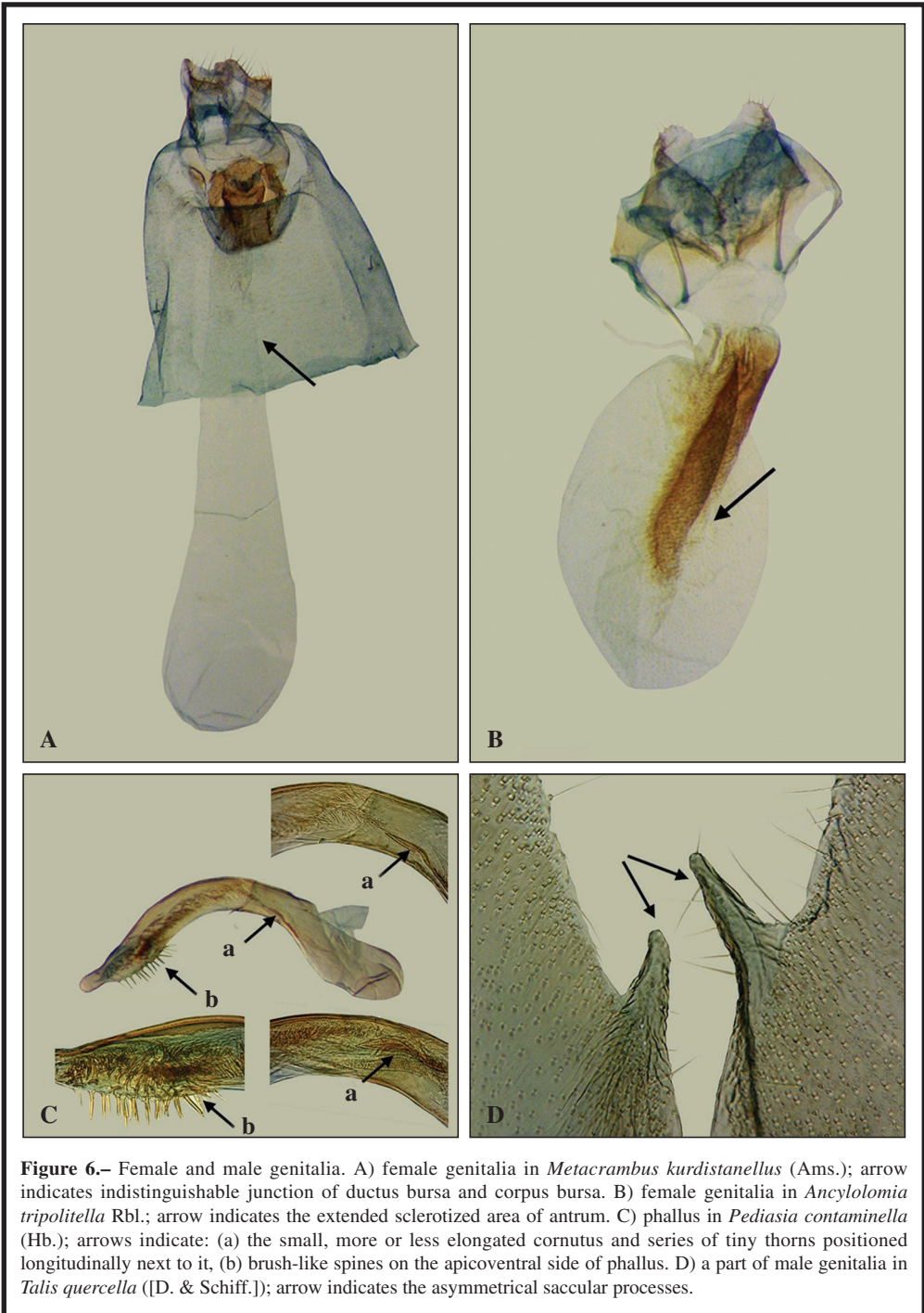




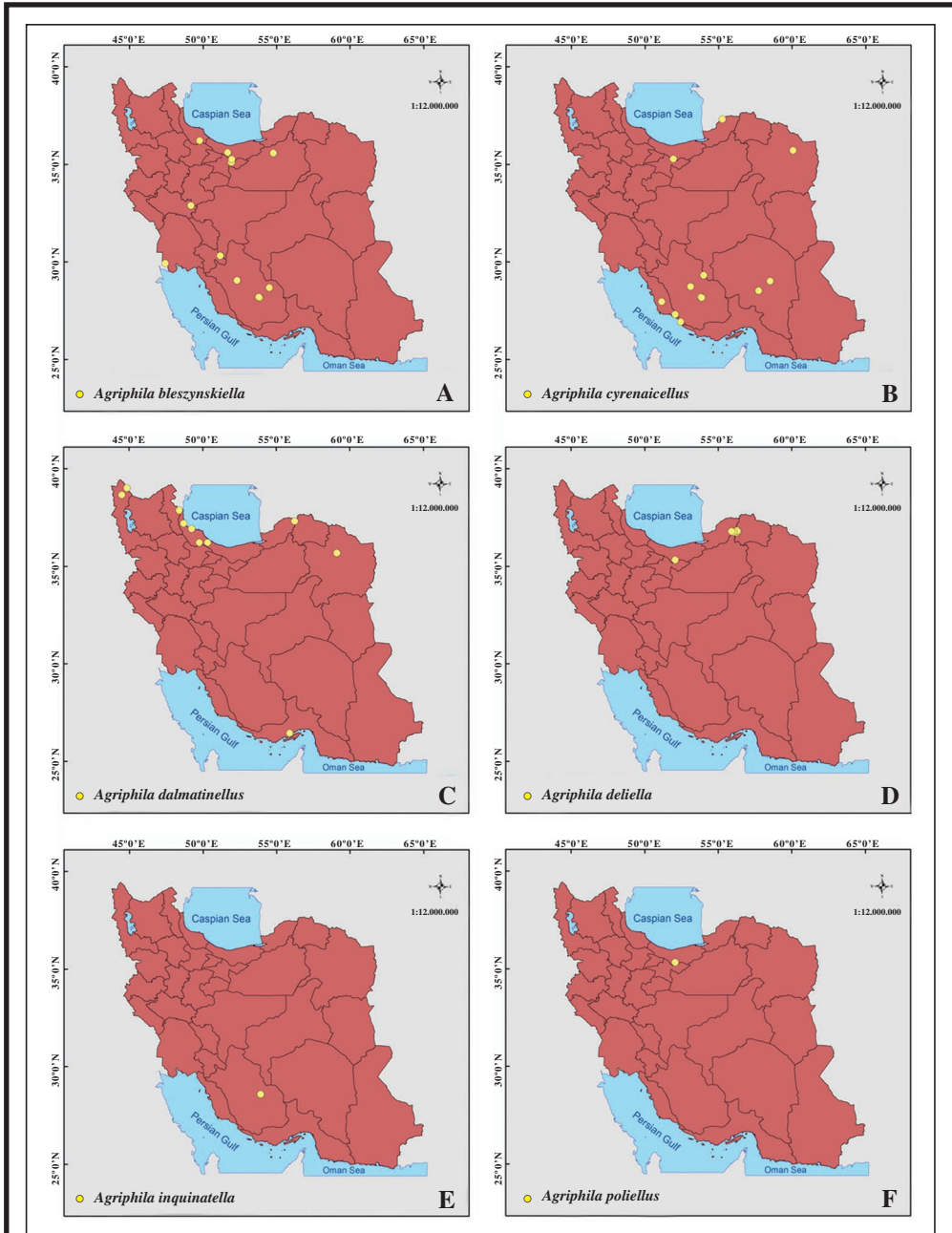




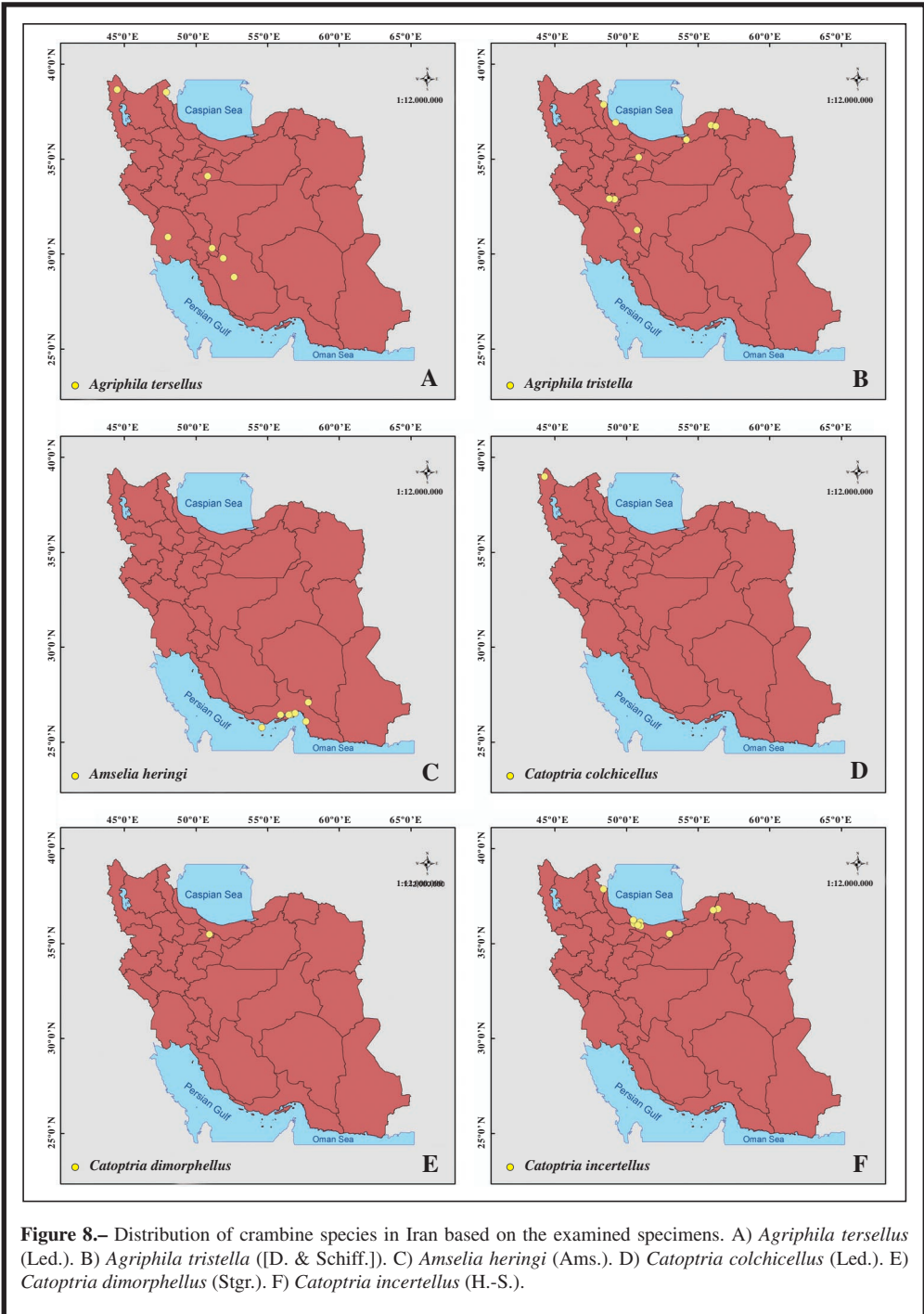
**Figure 5.**– A) *Metacrambus jugaraicae* Blesz., female. B-C) *Talis quercellus* (ID. & Schiff.): B) female. C) male. D-E) *Ancylostoma palpella* (ID. & Schiff.), adult female: D) greyish form. E) amber-coloured form. F) *Calamotropha paludella* (Hb.), female.

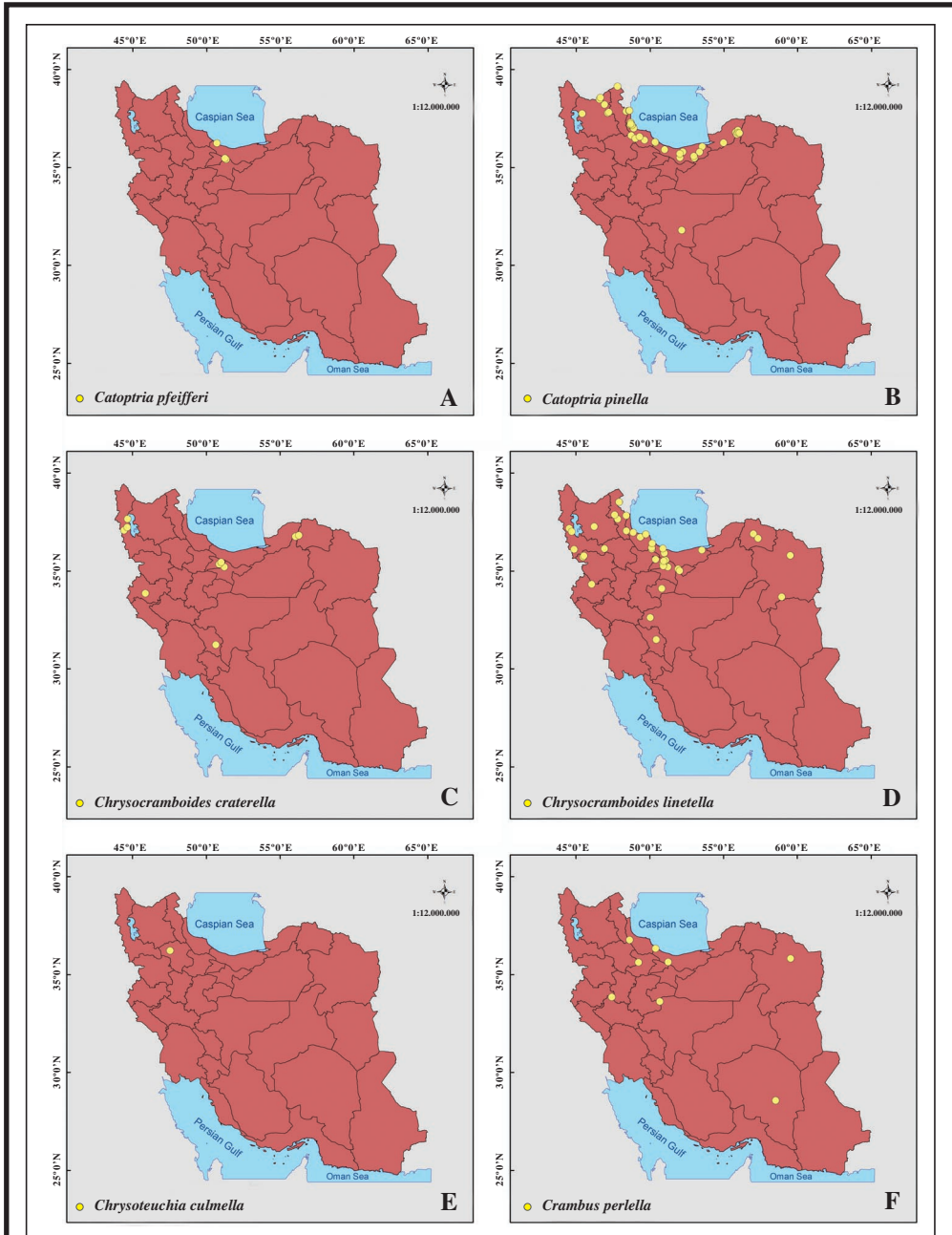


**Figure 6.**– Female and male genitalia. A) female genitalia in *Metacrambus kurdistanellus* (Ams.); arrow indicates indistinguishable junction of ductus bursa and corpus bursa. B) female genitalia in *Ancylolomia tripolitella* Rbl.; arrow indicates the extended sclerotized area of antrum. C) phallus in *Pediasia contaminella* (Hb.); arrows indicate: (a) the small, more or less elongated cornuti and series of tiny thorns positioned longitudinally next to it, (b) brush-like spines on the apicoventral side of phallus. D) a part of male genitalia in *Talis quercella* ([D. & Schiff.]); arrow indicates the asymmetrical saccular processes.

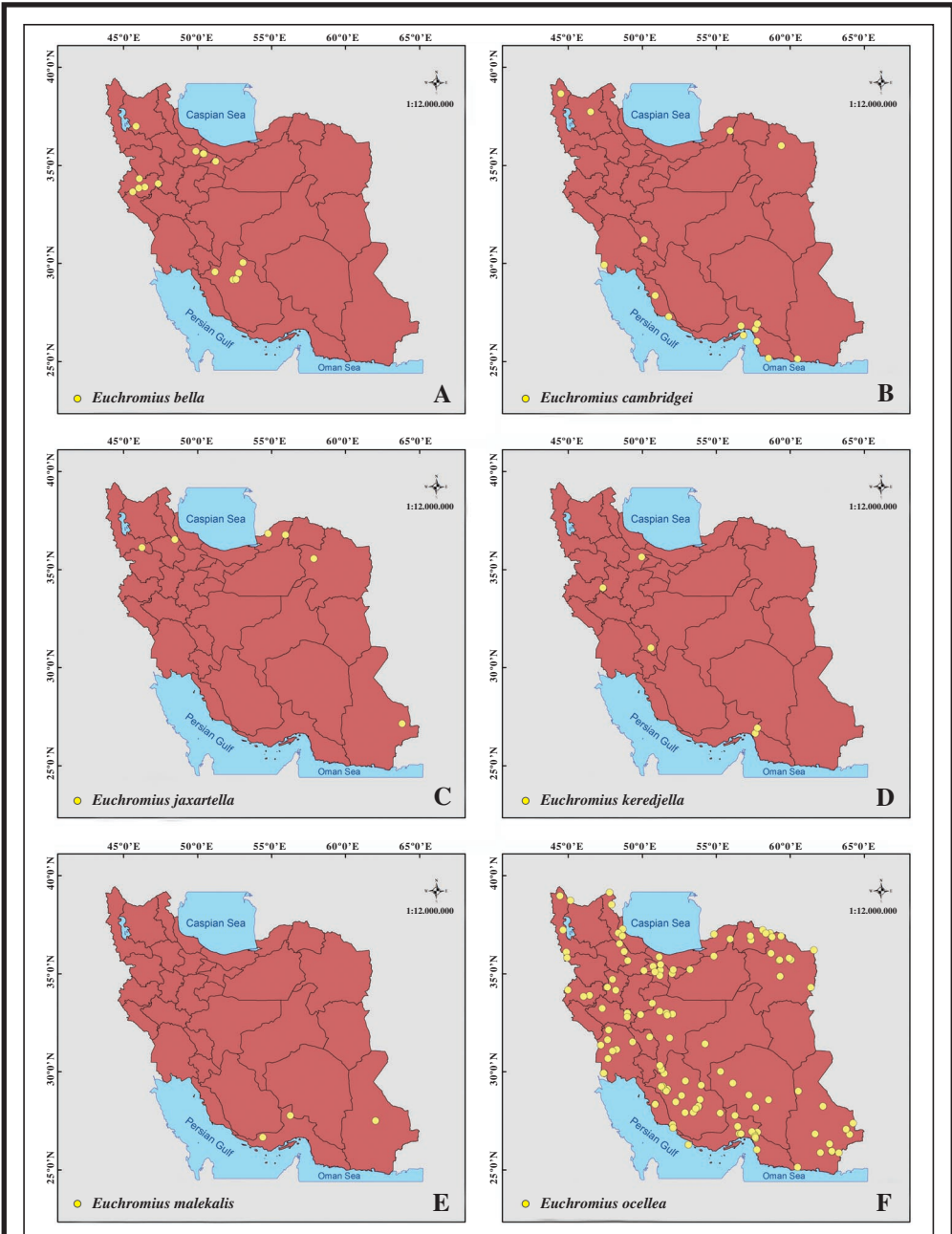


**Figure 7.**– Distribution of crambine species in Iran. A) *Agriphila bleszynskiella* Ams. B) *Agriphila cyrenaicellus* (Rag.). C) *Agriphila dalmatinellus* (Hamps.). D) *Agriphila deliella* (Hb.). E) *Agriphila inquinatella* ([D. & Schiff.]). F) *Agriphila poliellus* (Tr.).

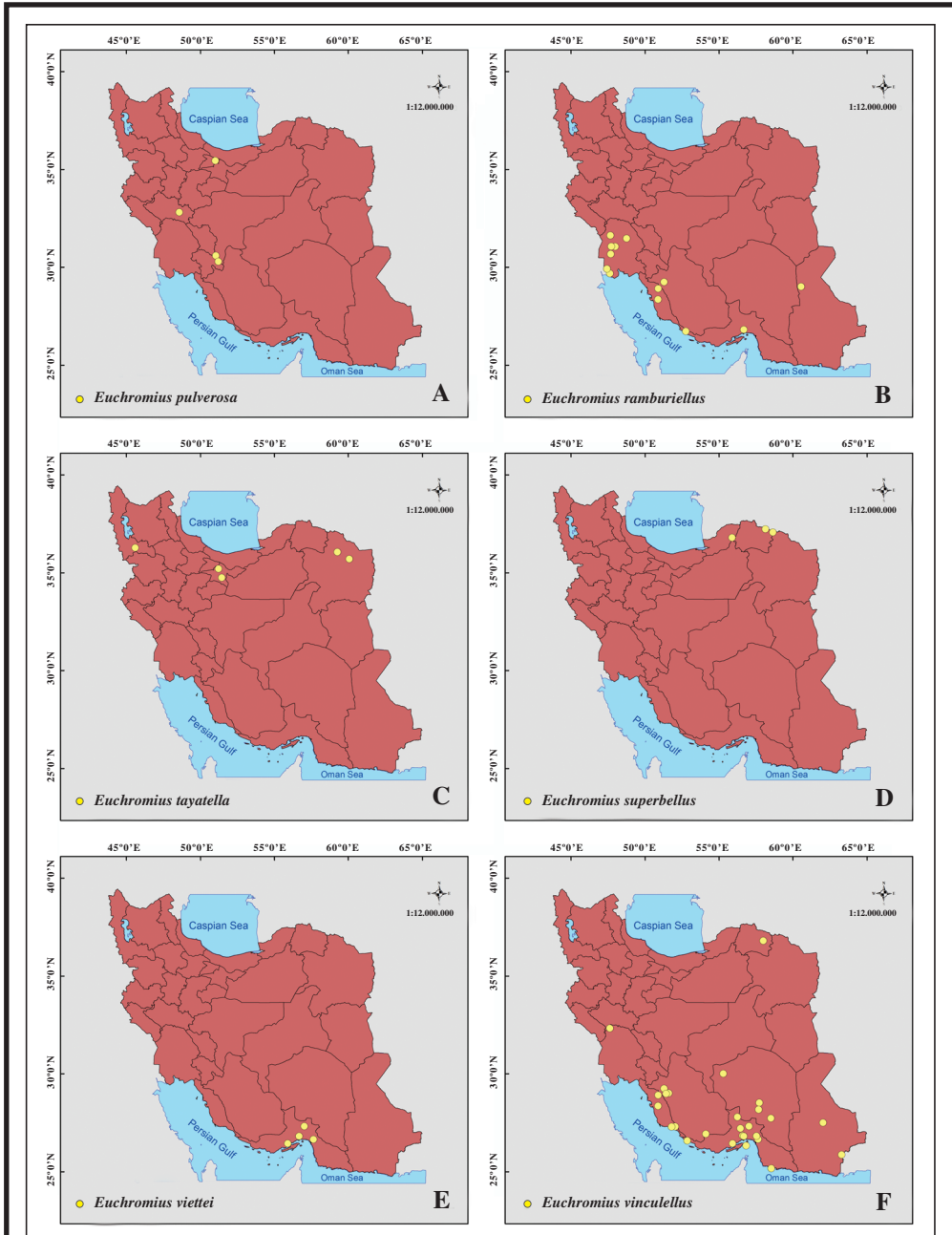




**Figure 9.**– Distribution of crambine species in Iran based on the examined specimens. A) *Catoptria pfeifferi* (Osth.). B) *Catoptria pinella* (L.). C) *Chrysocramboides craterella* (Scop.). D) *Chrysocramboides linetella* (F.). E) *Chrysoteuchia culmella* (L.). F) *Crambus perlella* (Scop.).

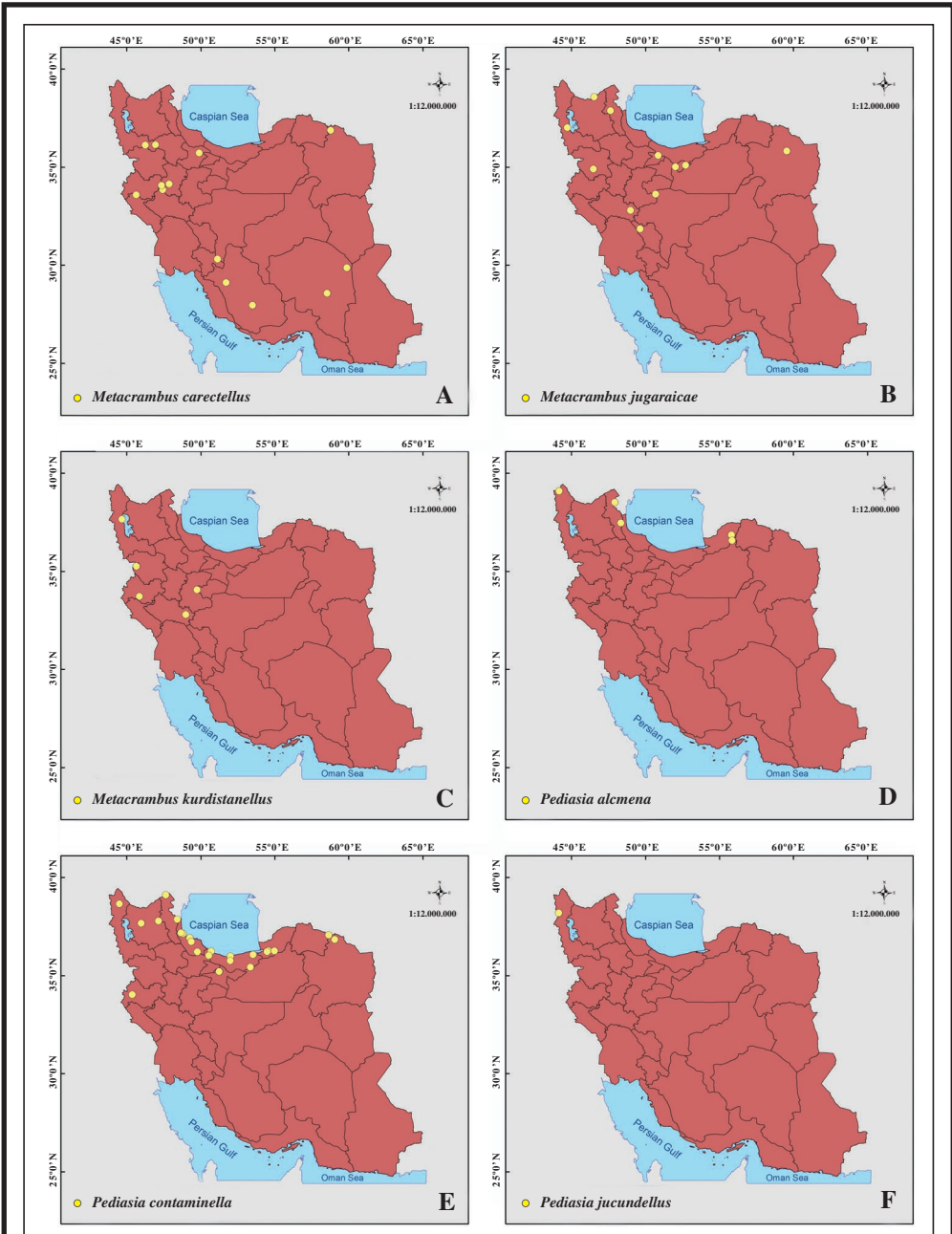


**Figure 10.**– Distribution of crambine species in Iran based on the examined specimens. A) *Euchromius bella* (Hb.). B) *Euchromius cambridgei* (Z.). C) *Euchromius jaxartella* (Ersch.). D) *Euchromius keredjella* (Ams.). E) *Euchromius malekalis* (Ams.). F) *Euchromius ocella* (Hw.).

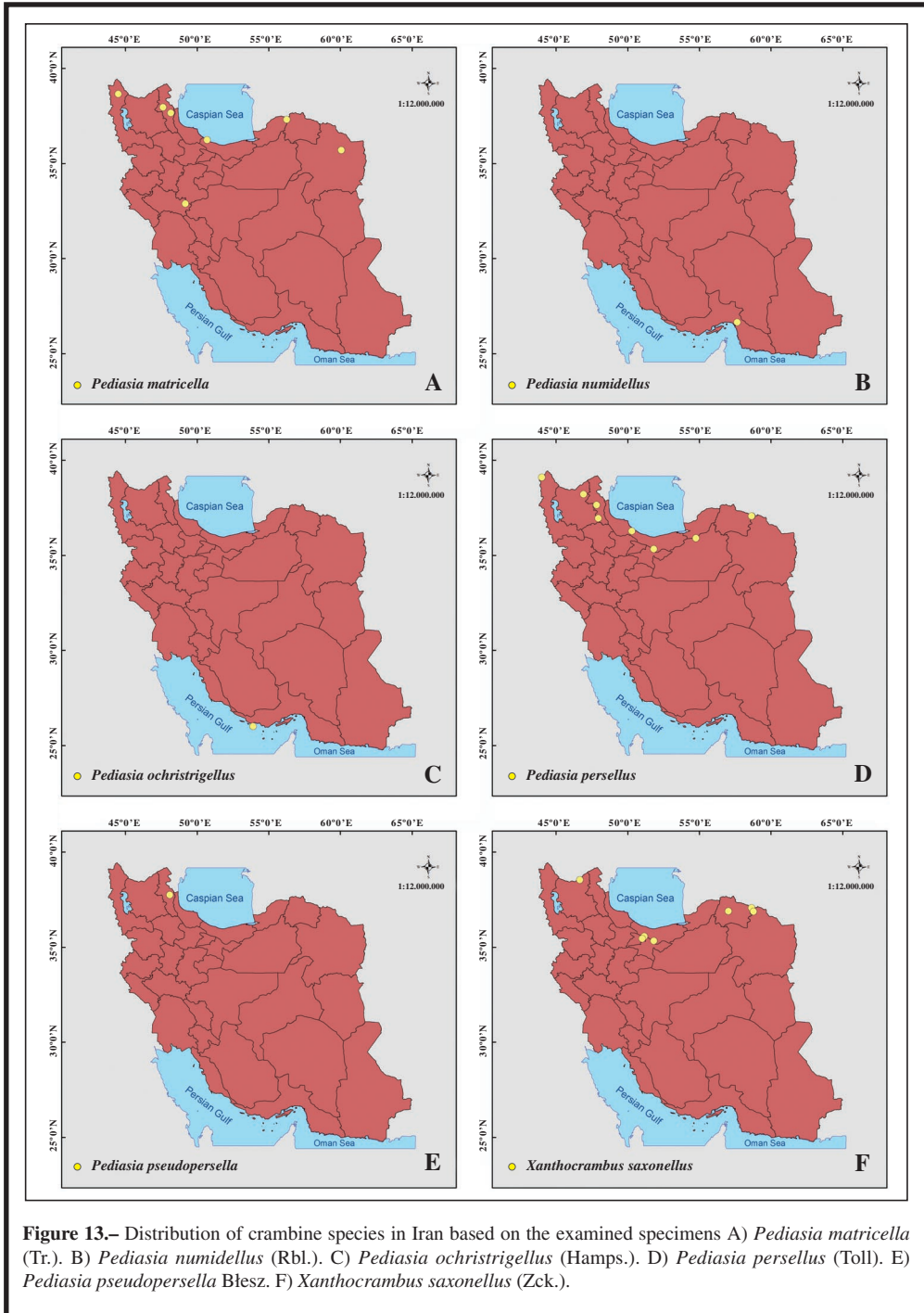


**Figure 11.**– Distribution of crambine species in Iran based on the examined specimens. A) *Euchromius pulverosa* (Chr.). B) *Euchromius ramburiellus* (Dup.). C) *Euchromius tayatella* (Ams.). D) *Euchromius superbellus* (Z.). E) *Euchromius viettei* Blesz. F) *Euchromius vinculellus* (Z.).

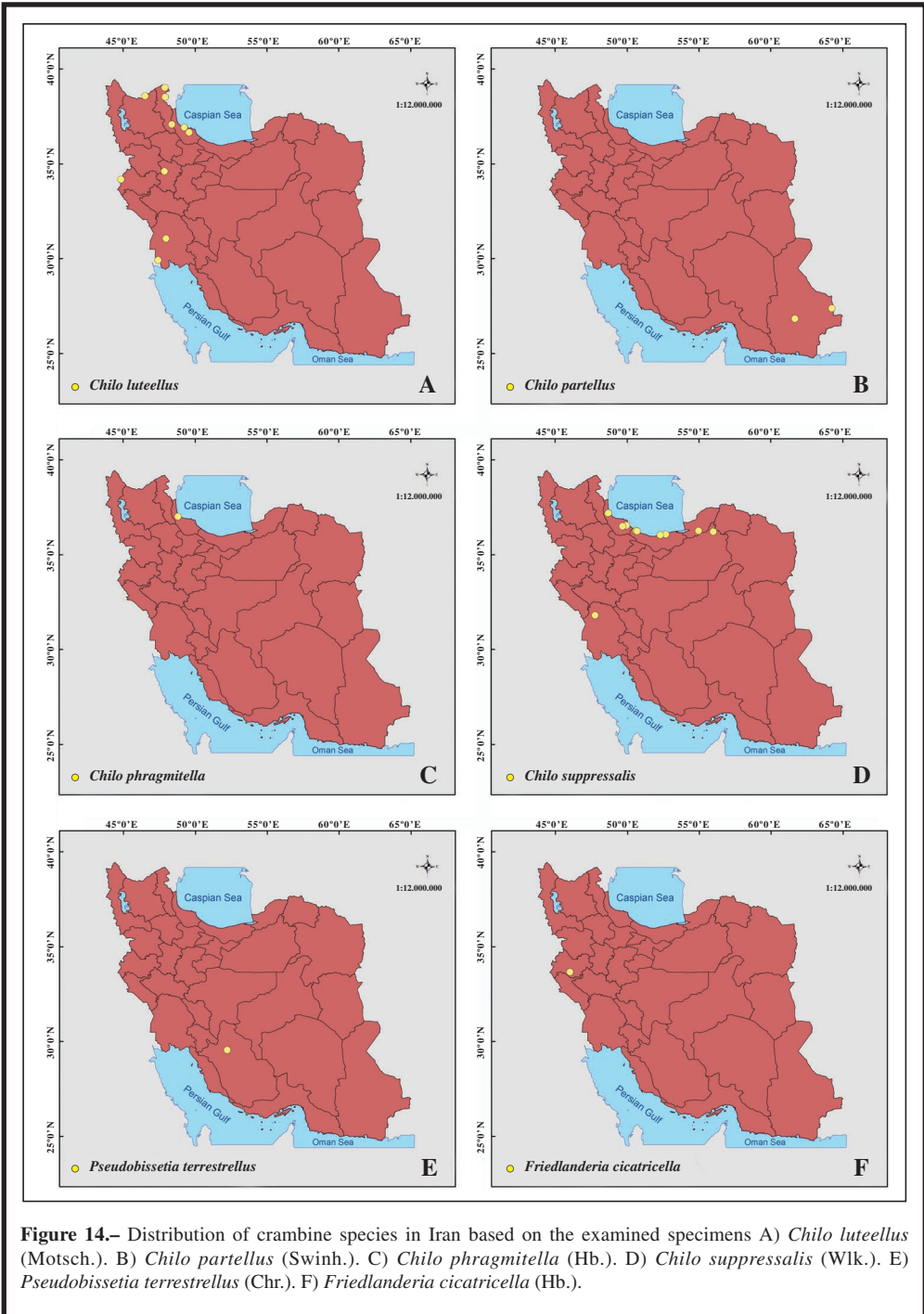


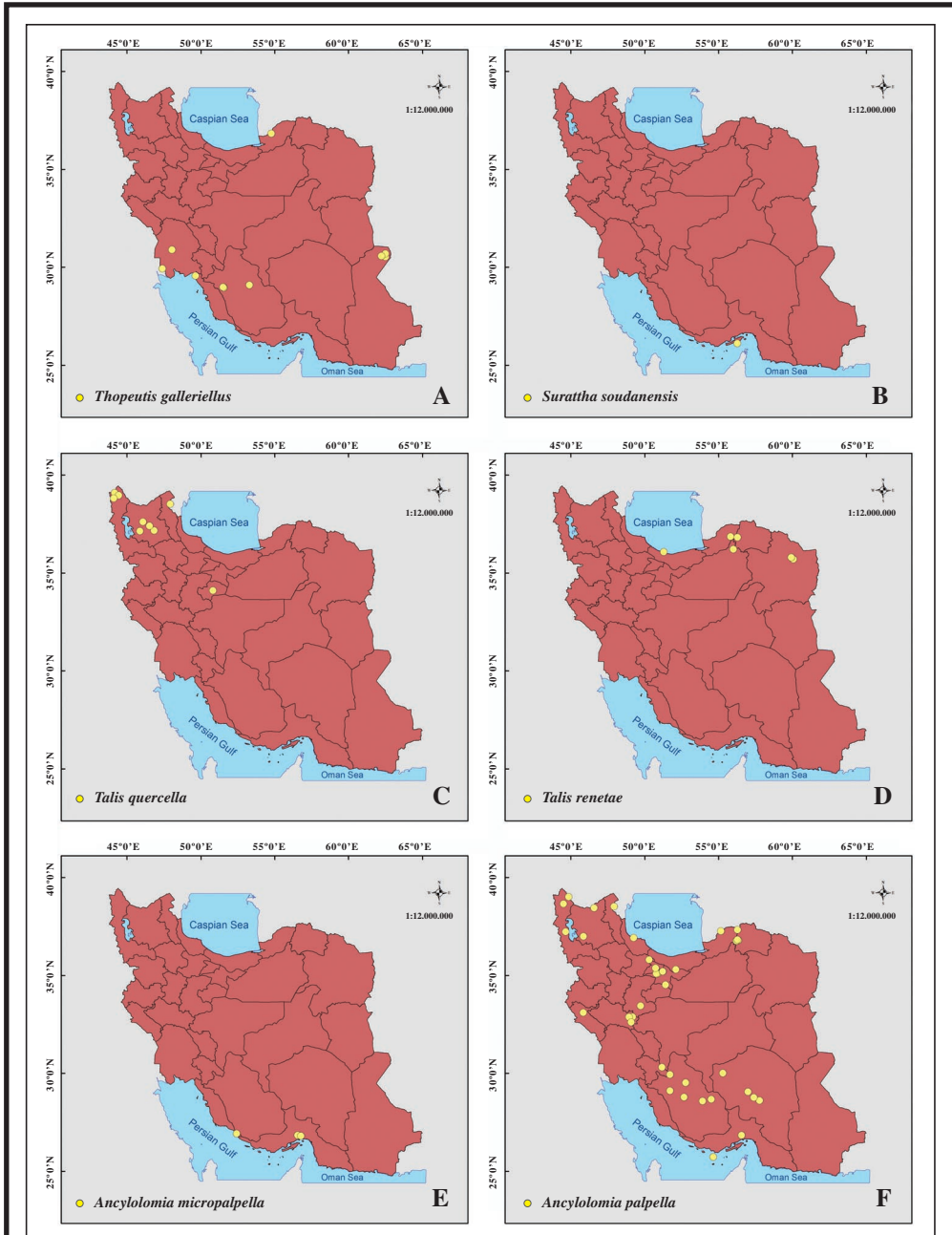


**Figure 12.**– Distribution of crambine species in Iran based on the examined specimens A) *Metacrambus carectellus* (Z.). B) *Metacrambus jugaraicae* Blesz. C) *Metacrambus kurdistanellus* (Ams.). D) *Pediasia alcmena* Blesz. E) *Pediasia contaminella* (Hb.). F) *Pediasia jucundellus* (H.-S.).

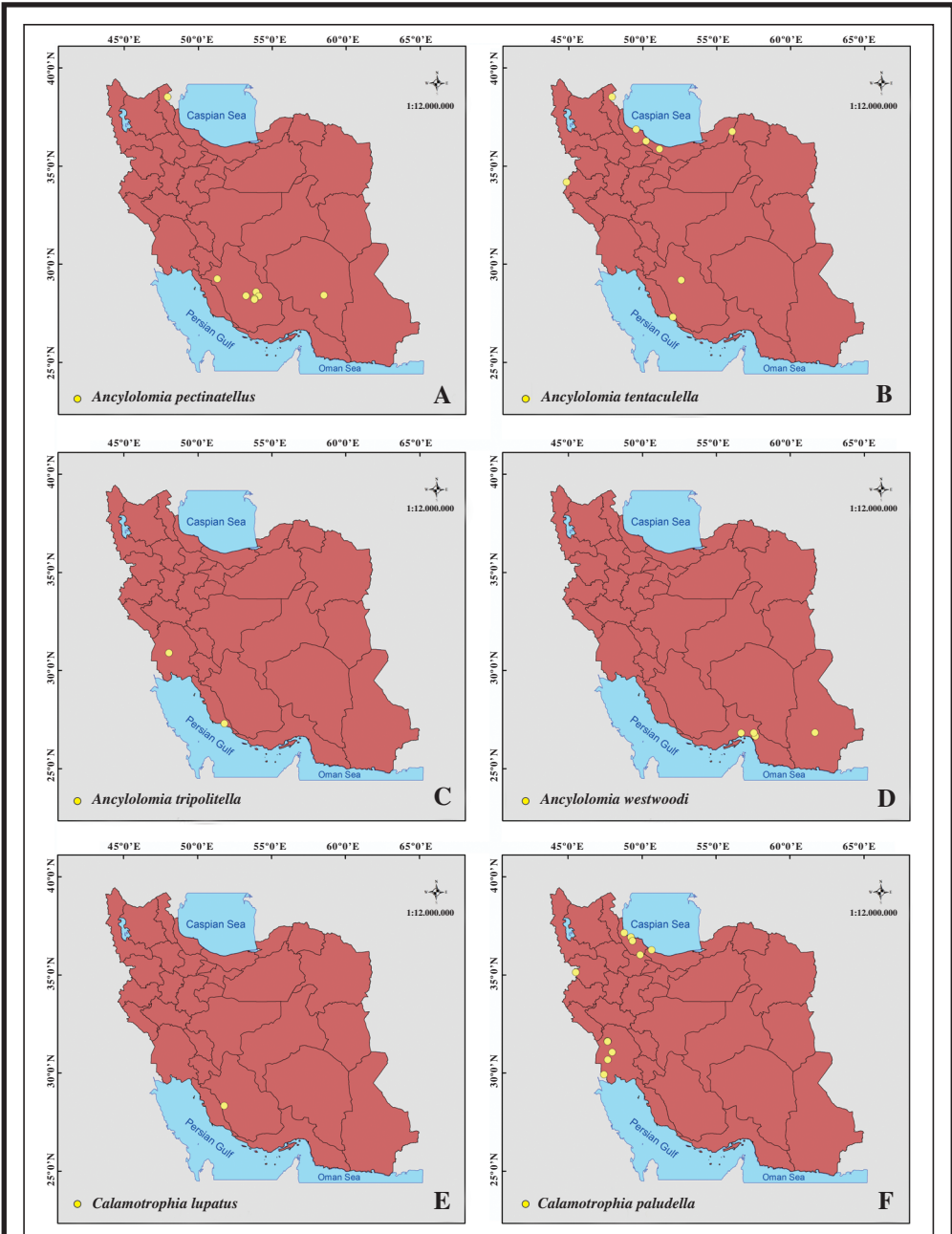


**Figure 13.**– Distribution of crambine species in Iran based on the examined specimens A) *Pediasia matricella* (Tr.). B) *Pediasia numidellus* (Rbl.). C) *Pediasia ochstrigellus* (Hamps.). D) *Pediasia persellus* (Toll). E) *Pediasia pseudopersella* Blesz. F) *Xanthocrambus saxonellus* (Zck.).

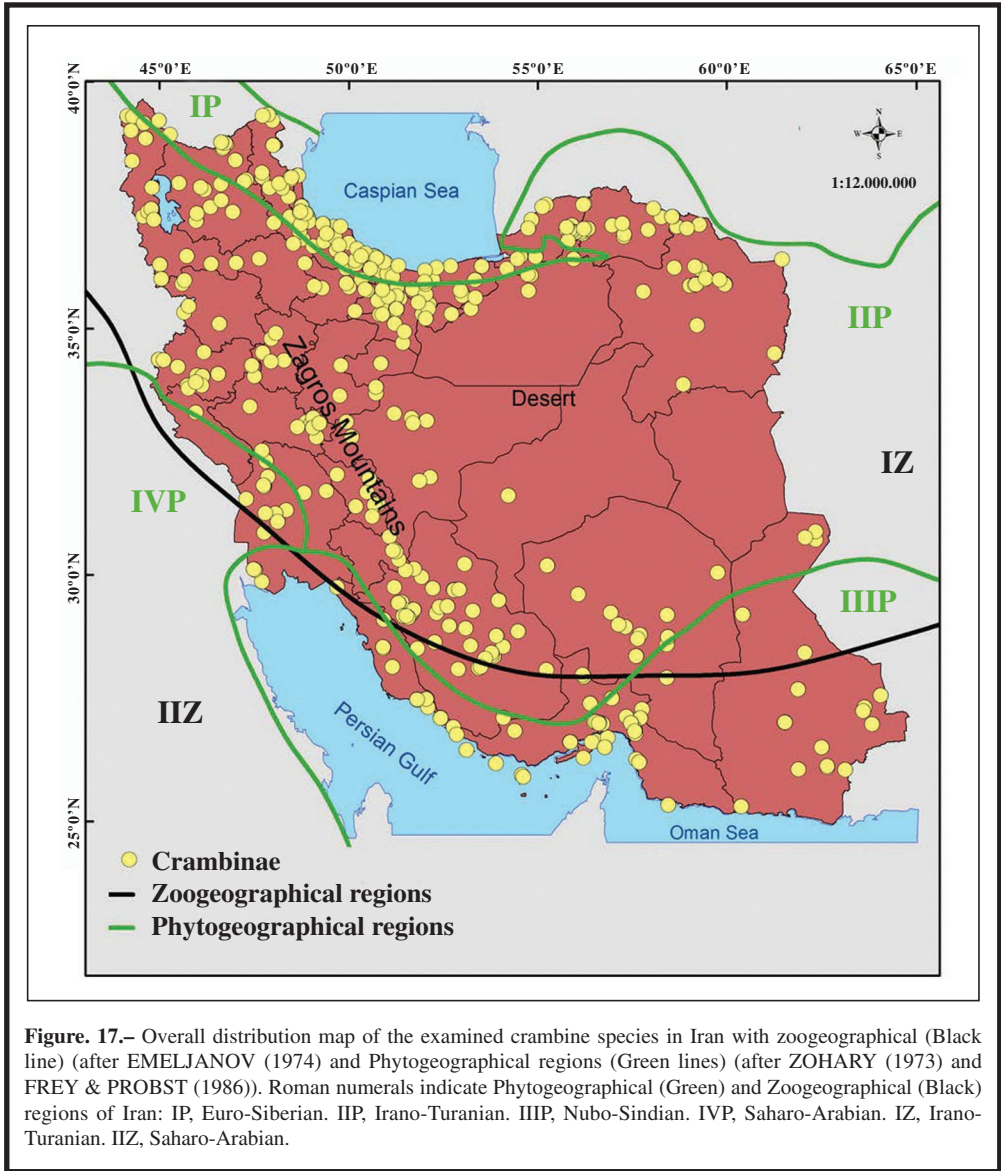




**Figure 15.**– Distribution of crambine species in Iran based on the examined specimens A) *Thopetis galleriellus* (Rag.). B) *Surattha soudanensis* Hamps. C) *Talis quercella* (ID. & Schiff.). D) *Talis renetae* Gnv. & Hack. E) *Ancylolomia micropalpella* (Ams.) F) *Ancylolomia palpella* (ID. & Schiff.).



**Figure 16.**– Distribution of crambine species in Iran based on the examined specimens A) *Ancylolomia pectinatellus* (Z.). B) *Ancylolomia tentaculella* (Hb.). C) *Ancylolomia tripolitella* (Rbl.). D) *Ancylolomia westwoodi* (Z.). E) *Calamotrophia lupatus* (Meyr.). F) *Calamotrophia paludella* (Hb.).



## **2-butyl 2-dodecenoate, a new sex attractant for *Jordanita (Tremewania) notata* (Zeller, 1847) and some other Procridinae species (Lepidoptera: Zygaenidae)**

K. A. Efetov, E. E. Kucherenko, E. V. Parshkova &  
G. M. Tarmann

### **Abstract**

A property of 2-butyl 2-dodecenoate as a sex attractant for the males of *Jordanita (Tremewania) notata* (Zeller, 1847) was proven in field trapping tests and behavioural observations in the Crimean Peninsula. It was shown that this substance is also attractive for males of some other Procridinae species, viz. *Rhagades (Rhagades) pruni* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Adscita (Adscita) geryon* (Hübner, 1813), *Jordanita (Jordanita) graeca* (Jordan, 1907), *J. (J.) globulariae* (Hübner, 1793), and *J. (Solani) subsolana* (Staudinger, 1862). The attractiveness of 2-butyl 2-dodecenoate for *Rh. pruni*, *A. geryon*, *J. notata*, and *J. subsolana* was found for the first time.

KEY WORDS: Lepidoptera, Zygaenidae, Procridinae, *Jordanita notata*, *J. graeca*, *J. globulariae*, *J. subsolana*, *Adscita geryon*, *Rhagades pruni*, 2-butyl 2-dodecenoate, sex attractant, Crimea.

**2-butyl 2-dodecenoato, un nuevo atrayente sexual para *Jordanita (Tremewania) notata*  
(Zeller, 1847) y algunas otras especies de Procridinae  
(Lepidoptera: Zygaenidae)**

### **Resumen**

2-butyl 2-dodecenoato ha sido sintetizado y sus propiedades como atrayente sexual para los machos de *Jordanita (Tremewania) notata* (Zeller, 1847) fueron probadas en trampas de campo y observado el comportamiento en la Península de Crimea. Se ha demostrado que esta sustancia también es atractiva para los machos de algunas otras especies de Procridinae, véase *Rhagades (Rhagades) pruni* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Adscita (Adscita) geryon* (Hübner, 1813), *Jordanita (Jordanita) graeca* (Jordan, 1907), *J. (J.) globulariae* (Hübner, 1793) y *J. (Solani) subsolana* (Staudinger, 1862).

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Zygaenidae, Procridinae, *Jordanita notata*, *J. graeca*, *J. globulariae*, *J. subsolana*, *Adscita geryon*, *Rhagades pruni*, 2-butyl 2-dodecenoato, atrayente sexual, Crimea.

### **Introduction**

Currently, sex pheromones of insects are widely used for the detection and direct control of species (both protected and pest species) and for monitoring their numbers in various biotopes (MILLAR *et al.*, 2010; OLEANDER *et al.*, 2015; SUBCHEV, 2014; WITZGALL *et al.*, 2010). Most probably, female sex pheromones are the main factor in the attraction and recognition of females by conspecific males in some groups of Lepidoptera that are represented by habitually very

similar species, for example in the subfamily Procridinae of the family Zygaenidae (EFETOV, 1996, 1997a, 1997b, 1998, 2001a, 2001c, 2006, 2010; EFETOV *et al.*, 2004; EFETOV & TARMANN, 2013a, 2013b, 2014a, 2014b; TOSHOVA *et al.*, 2007; ZAGATTI & RENO, 1984). The Procridinae are divided into two tribes: Artonini Tarmann, 1994, and Procridini Boisduval, 1828 (TARMANN, 1994; EFETOV *et al.*, 2000, 2006; EFETOV & HAYASHI, 2008). The Procridinae are represented only by the Procridini in the western Palaearctis (EFETOV, 2005; EFETOV & TARMANN, 2012).

One Procridini species, *Jordanita (Tremewania) notata* (Zeller, 1847), is distributed from Spain and Portugal through central and southern Europe to Ukraine, Crimea, Northern Caucasus, Transcaucasia, Turkey, and north-western Iran (EFETOV & TARMANN, 1999; EFETOV, 2004, 2005). Not long ago it was shown that (2*R*)-butyl (7*Z*)-dodecenoate, previously established as a female sex pheromone component of *Illiberis (Primilliberis) rotundata* Jordan, 1907 (SUBCHEV *et al.*, 2009), is a sex attractant for the males of *J. notata* in the Crimea, Bulgaria (SUBCHEV *et al.*, 2010) and Italy (EFETOV *et al.*, 2012, 2015). In Eurasia the enantiomers of 2-butyl (7*Z*)-dodecenoate and/or their mixtures are also sex attractants for males of some other Procridini species, viz. *Rhagades (Rhagades) pruni* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Adscita (Adscita) geryon* (Hübner, 1813), *Adscita (Tarmannita) mannii* (Lederer, 1853) (SUBCHEV *et al.*, 2010; EFETOV *et al.*, 2012), *Zygaenoprocris (Molletia) taftana* (Alberti, 1939) (EFETOV *et al.*, 2011), *Z. (Zygaenoprocris) eberti* (Alberti, 1968) (EFETOV *et al.*, 2014a), *J. (Praviela) anatolica* (Naufock, 1929) (EFETOV *et al.*, 2010), and *J. (Rjabovia) horni* (Alberti, 1937) (EFETOV *et al.*, 2011). The mixtures of (2*R*)-butyl (7*Z*)-dodecenoate and (2*R*)-butyl (9*Z*)-tetradecenoate are sex attractants for males of *I. (P.) rotundata* (SUBCHEV *et al.*, 2012) and *I. (P.) pruni* Dyar, 1905 (SUBCHEV *et al.*, 2013).

The aim of this work was to study the biological activity of another ester of sec-butanol and dodecenoate with a double bond in the second position in dodecenoate. This substance has been synthesized in our laboratory and its attractiveness for different species of the Procridinae was tested during field observations in the Crimea in 2013-2014.

## Materials and methods

Sec-butanol (Sigma-Aldrich, Germany) and other reagents (Ukraine) were used for the synthesis of 2-butyl 2-dodecenoate (EFETOV *et al.*, 2013, 2014b). The products of reactions were separated by vacuum distillation, the content of products was determined by a gas-liquid chromatography with a chromatograph "Tsvet-500", thermal conductivity detector (katharometer). The column of 3 m, SP-2250 on Supelcoports, temperature of the column is 90-130° C, of the evaporator - 130-220° C, of the detector - 90-190° C. A chemical nature of the synthesized substance was confirmed using a method of nuclear magnetic resonance spectroscopy (EFETOV *et al.*, 2014b).

For preparing baits, 2-butyl 2-dodecenoate was applied onto vial caps (200 microlitres per cap without solvent) composed of grey rubber. The baits were tested in home-made sticky Delta traps with removable sticky layers covered with Tanglefoot® insect glue and hung on bushes or trees at a height of 1.0-1.5 m above the ground. In all sites we also placed control traps with rubber caps but without the attractant (distance to the baited traps was not less than 10 metres).

Sometimes we merely placed the lure on stones on the ground. In this case we collected attracted specimens by netting them near the lure.

Field observations were made in six localities in the mountain region of the Crimean Peninsula (Fig. 1). A list of studied localities and periods of observation is provided below.

SITE I: vic. Dachnoye, N of Sudak, 110 m. Bushy mountain slope near deciduous forest. Periods of observation: 16-VI-2013 - 18-VII-2013, one baited trap and one control trap; 3-V-2014 - 27-VII-2014, one baited trap and one control trap.

SITE II: vic. Belogorsk, Mt. Sary-Kaya, 230-239 m. Grassy slope near steep calcareous edge of



the mountain. Periods of observation: 30-V-2013 – 27-VII-2013, two baited traps and one control trap; 3-V-2014 - 27-VII-2014, one baited trap and one control trap.

SITE III: vic. Simferopol, Bitak, 320 m. Grassy slope near steep calcareous edge of the mountain. Periods of observation: 28-IV-2013 - 27-VII-2013, two baited traps and one control trap; 13-V-2014 - 31-VII-2014, one baited trap and one control trap.

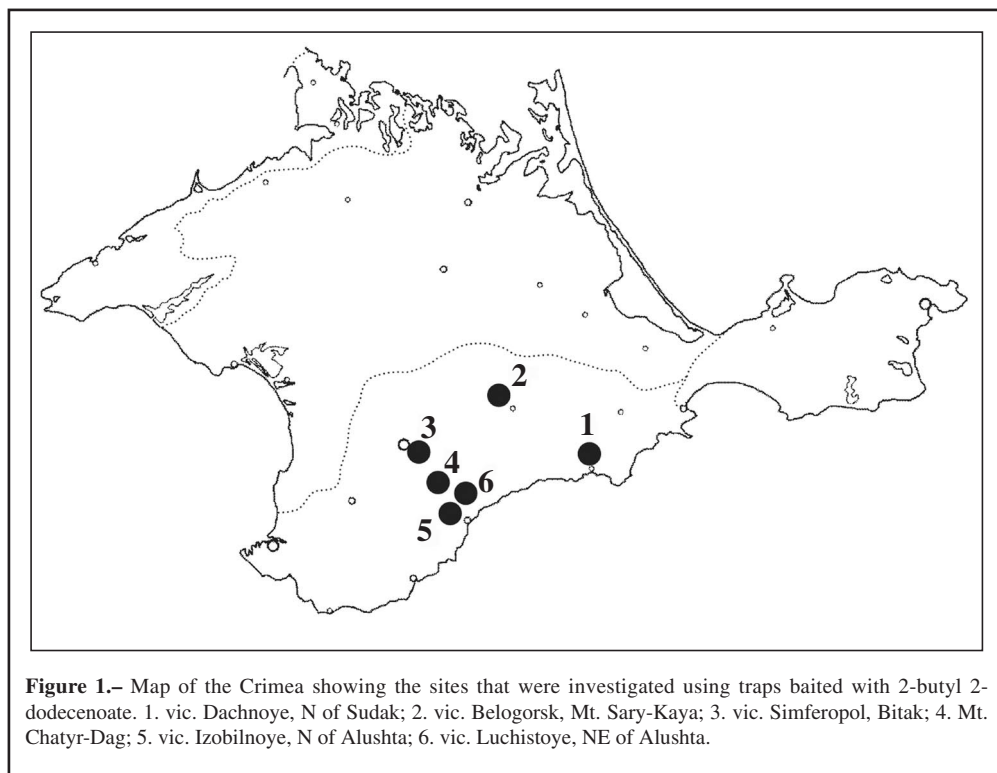
SITE IV: Mt. Chatyr-Dag, 466-514 m. Clearings in deciduous forest. Periods of observation: 5-VI-2013 - 4-VIII-2013, one baited trap and one control trap; 17-V-2014 - 31-VII-2014, three baited traps and two control traps.

SITE V: vic. Izobilnoye, N of Alushta, 180 m. Bushy slope between a vineyard and deciduous forest. Periods of observation: 4-V-2014 - 7-VIII-2014, two baited traps and one control trap.

SITE VI: vic. Luchistoye, NE of Alushta, 376-388 m. Bushy mountain slope near the lake. Periods of observation: 4-V-2014 - 7-VIII-2014, two baited traps and one control trap.

The nomenclature of the subfamily Procridinae follows the last revisions of the group (EFETOV, 2001b, 2001c; EFETOV & TARMANN, 2012).

All collected specimens have been determined by K. A. Efetov, based on examination of the genitalia.



## Results and discussion

The total number of specimens attracted is shown in Table 1. Dates of inspection of the traps in different biotopes and type of attraction of specimens (glued in trap or netted near lures) are listed below. Procridinae males were absent in control traps (without attractant) in all localities.

**Table 1.**– Total number of males of six Procridinae species attracted by traps baited with 2-butyl 2-dodecenoate in the Crimea. In all localities specimens were absent in control traps (without attractant).

Locality	vic. Dachnoye	vic. Belogorsk		vic. Simferopol		Mt. Chatyr-Dag		vic. Izobilnoye	vic. Luchistoye	Total number of males
	(site I)	(site II)		(site III)		(site IV)		(site V)	(site VI)	
Species	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2014	2014	
<i>Rh. pruni</i>									2	2
<i>A. geryon</i>					8					8
<i>J. notata</i>		*	125							125
<i>J. graeca</i>	1	36	10	1				1	46	95
<i>J. globulariae</i>						5	5			10
<i>J. subsolana</i>								1	2	3

\* - In 2013 the traps were placed in site II after the flight period of *J. notata* had already finished.

*Rhagades (Rhagades) pruni* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

vic. Luchistoye, NE of Alushta, 376 m, in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 1 ♂, 14-VI-2014; 1 ♂, 21-VI-2014.

*Adscita (Adscita) geryon* (Hübner, 1813)

vic. Simferopol, Bitak, 320 m, near lure with 2-butyl 2-dodecenoate: 4 ♂♂, 17-V-2014; 4 ♂♂, 27-V-2014.

*Jordanita (Tremewania) notata* (Zeller, 1847)

vic. Belogorsk, Mt. Sary-Kaya, 239 m, near lure with 2-butyl 2-dodecenoate: 1 ♂, 3-V-2014; in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 51 ♂♂, 18-V-2014; 17 ♂♂, 24-V-2014; 56 ♂♂, 1-VI-2014.

*Jordanita (Jordanita) graeca* (Jordan, 1907)

vic. Dachnoye, N of Sudak, 110 m, in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 1 ♂, 1-VI-2014. Vic. Belogorsk, Mt. Sary-Kaya, 230 m, near lure with 2-butyl 2-dodecenoate: 7 ♂♂, 30-V-2013; 26 ♂♂, 11-VI-2013, 2 ♂♂, 19-VI-2013; 10 ♂♂, 24-V-2014; in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 1 ♂, 11-VI-2013. Vic. Simferopol, Bitak, 320 m, in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 1 ♂, 24-V-2013. Vic. Izobilnoye, N of Alushta, 180 m, in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 1 ♂, 25-V-2014. Vic. Luchistoye, NE of Alushta, 376 m, near lure with 2-butyl 2-dodecenoate: 2 ♂♂, 29-V-2014; in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 1 ♂, 25-V-2014; 388 m, near lure with 2-butyl 2-dodecenoate: 21 ♂♂, 25-V-2014; 21 ♂♂, 29-V-2014; 1 ♂, 31-V-2014.

*Jordanita (Jordanita) globulariae* (Hübner, 1793)

Mt. Chatyr-Dag, 466 m, in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 5 ♂♂, 23-VI-2013; 1 ♂, 31-V-2014; 2 ♂♂, 14-VI-2014; 514 m, in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 1 ♂, 14-VI-2014; 1 ♂, 28-VI-2014.

*Jordanita (Solaniterna) subsolana* (Staudinger, 1862)

vic. Izobilnoye, N of Alushta, 180 m, in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 1 ♂, 29-V-2014. Vic. Luchistoye, NE of Alushta, 376 m, in trap with 2-butyl 2-dodecenoate: 1 ♂, 25-V-2014; 1 ♂, 29-V-2014.

An application of 2-butyl 2-dodecenoate demonstrated its high attractiveness for the males of *J. notata*. 125 male specimens were collected near Belogorsk from 3-V-2014 to 27-VII-2014, 124 of which were found in one sticky trap that was controlled once per week. The number of attracted males could have been higher, as the sticky layers during the maximum flight period every week were completely covered with specimens (Fig. 2).



**Figure 2.**– Sticky trap baited with 2-butyl 2-dodecenoate with 56 males of *J. notata*, vic. Belogorsk, Mt. Sary-Kaya, 1-VI-2014.

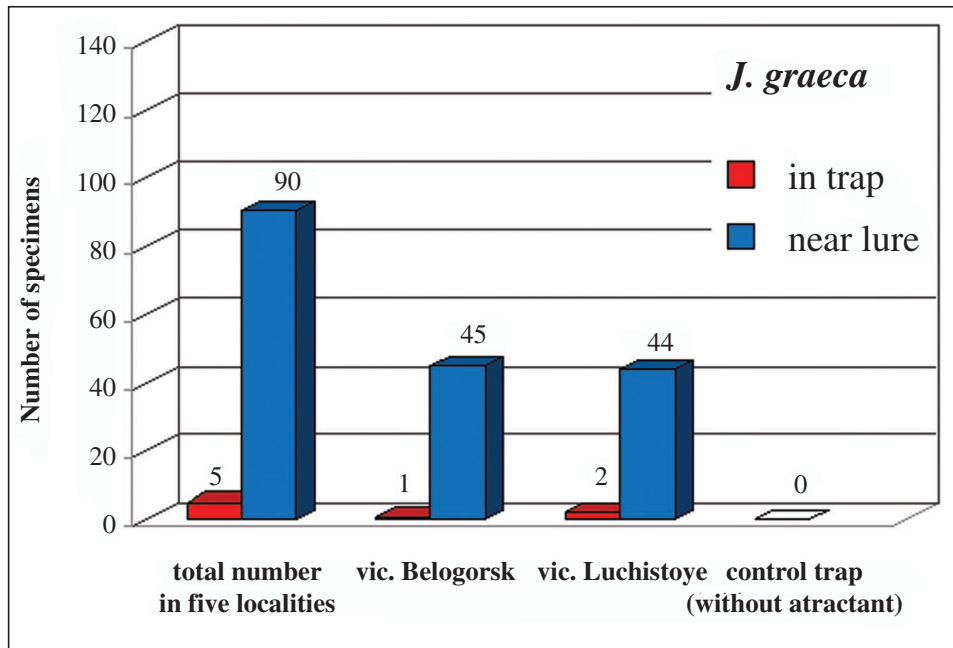
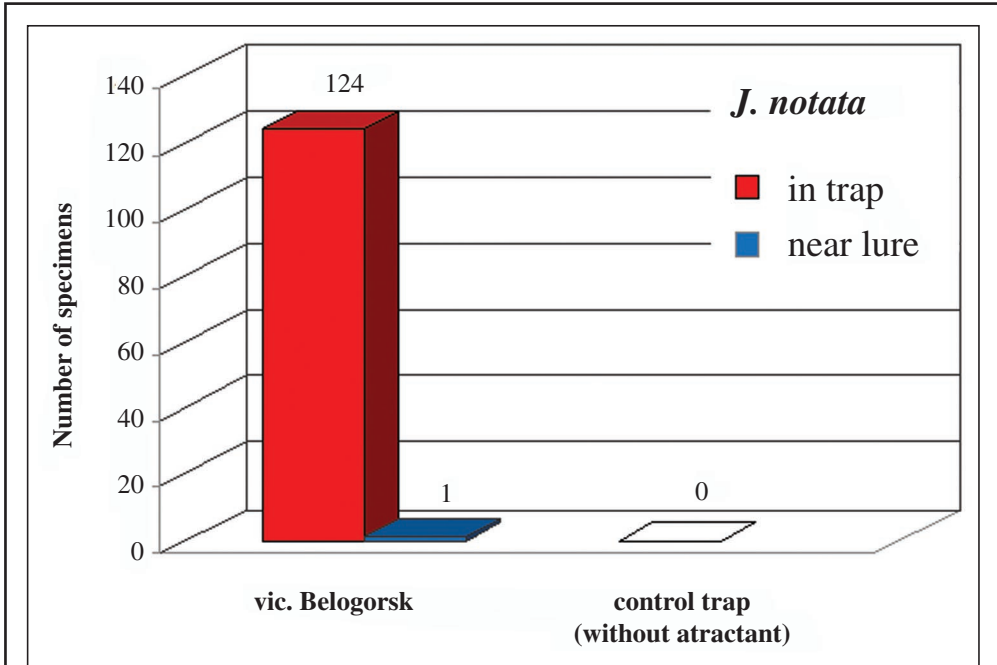
Except for *J. notata*, males of *Rh. pruni*, *A. geryon*, *J. graeca*, *J. globulariae*, and *J. subsolana* were also attracted during our field observations. We found two different types of attraction.

1. *J. notata* and *J. globulariae* were found as glued specimens on sticky layers. *Rh. pruni* and *J. subsolana* were also found in sticky traps but in small numbers (two and three specimens respectively).

2. The other two species, viz. *J. graeca* and *A. geryon*, came actively to the lures (rubber caps with 2-butyl 2-dodecenoate) that were placed in the biotope. Only five specimens (out of 95) of *J. graeca* were found in sticky traps. These differences in attraction are shown in Figs 3 and 4. Most probably the males (that came to the lure and did not adhere to the sticky layers) realized at a close distance that the 2-butyl 2-dodecenoate is not their natural pheromone.

## Conclusion

It was shown that synthetic 2-butyl 2-dodecenoate attracts the males of *Jordanita (Tremewania) notata* and other Procridinae species: *Rhagades (Rhagades) pruni*, *Adscita (Adscita) geryon*, *Jordanita (Jordanita) graeca*, *J. (J.) globulariae*, and *J. (Solaniterna) subsolana*. This substance can be used for identifying the presence of Procridinae species in different regions and for seasonal monitoring of these moths. While the attraction of *J. graeca* and *J. globulariae* by 2-butyl 2-dodecenoate we have already registered earlier (EFETOV *et al.*, 2014b), the attractiveness of this substance for *Rh. pruni*, *A. geryon*, *J. notata*, and *J. subsolana* was found for the first time.



Figures 3-4.- 3. Attraction of *Jordanita notata* by 2-butyl 2-dodecenoate. 4. Attraction of *Jordanita graeca* by 2-butyl 2-dodecenoate.

## Acknowledgements

For help in preparing 2-butyl 2-dodecenoate we thank Dr M. Y. Baevsky and Mr A. I. Poddubov (both - Simferopol, Crimea).

## BIBLIOGRAPHY

- EFETOV, K. A., 1996.– The description of the female of *Illiberis (Alterasvenia) yuennanensis* Alberti, 1951 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae).– *Entomologist's Gazette*, **47**(2): 111-113.
- EFETOV, K. A., 1997a.– Two new species of the genus *Artona* Walker, 1854 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae).– *Entomologist's Gazette*, **48**(3): 165-177.
- EFETOV, K. A., 1997b.– Three new species of the genus *Illiberis* Walker, 1854, from Taiwan and Vietnam (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae).– *Entomologist's Gazette*, **48**(4): 231-244.
- EFETOV, K. A., 1998.– A revision of the genus *Goe* Hampson, [1893] (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae), with descriptions of two new species.– *Entomologist's Gazette*, **49**(1): 49-62.
- EFETOV, K. A., 2001a.– On the systematic position of *Zygaenoprocris* Hampson, 1900 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) and the erection of two new subgenera.– *Entomologist's Gazette*, **52**(1): 41-48.
- EFETOV, K. A., 2001b.– An annotated check-list of Forester moths (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae).– *Entomologist's Gazette*, **52**(3): 153-162.
- EFETOV, K. A., 2001c.– *A review of the western Palaearctic Procridinae (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 (Procridinae), 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., 2006.– Nine new species of the genus *Chrysartona* Swinhoe, 1892 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae).– *Entomologist's Gazette*, **57**(1): 23-50.
- EFETOV, K. A., 2010.– *Illiberis (Hedina) louisi* sp. nov. (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) from China.– *Entomologist's Gazette*, **61**(4): 235-241.
- EFETOV, K. A., BAEVSKY, M. Y., BEKETOV, A. A., PARSHKOVA, E. V. & PODDUBOV, A. I., 2013.– Synthesis of 2-butyl 2-dodecenoate, a possible sex attractant for the species of the subfamily Procridinae (Lepidoptera: Zygaenidae).– *Tavrisheskiy Mediko-biologicheskiy Vestnik*, **16**(4): 53-57.
- EFETOV, K. A., CAN, F., TOSHOVA, T. B. & SUBCHEV, M., 2010.– New sex attractant for *Jordanita anatolica* (Naufock) (Lepidoptera: Zygaenidae: Procridinae).– *Acta Zoologica Bulgarica*, **62**(2): 315-319.
- EFETOV, K. A. & HAYASHI, E., 2008.– On the chaetotaxy of the first instar larva of *Artona martini* Efetov, 1997 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae, Artonini).– *Entomologist's Gazette*, **59**(2): 101-104.
- 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, Procridinae), hitherto known only from the female holotype.– *Nota Lepidopterologica*, **37**(2): 151-160.
- EFETOV, K. A., KEIL, T., MOLLET, B. & TARMANN, G. M., 2000.– New data on the chaetotaxy of the first instar larva of Forester moths (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae).– *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N. F.*, **21**(2): 83-90.
- 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*, **86**(6): 175-182.
- EFETOV, K. A., PARSHKOVA, E. V. & KOSHIO C., 2004.– The karyotype of *Illiberis (Primilliberis) rotundata* Jordan, [1907] (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae).– *Entomologist's Gazette*, **55**(3): 167-170.
- 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., 1999.– *Forester moths. The genera Theresimima Strand, 1917,*

- Rhagades Wallengren, 1863, Jordanita Verity, 1946, and Adscita Retzius, 1783 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae)*: 192 pp. Apollo Books, Stenstrup.
- EFETOV, K. A. & TARMANN, G. M., 2012.– *A checklist of the Palaearctic Procridinae (Lepidoptera: Zygaenidae)*: 108 pp. CSMU Press, Simferopol - Innsbruck.
- EFETOV, K. A. & TARMANN, G. M., 2013a.– *Illiberis (Alterasvenia) cernyi* sp. nov. (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) from northern Thailand.– *Entomologist's Gazette*, **64**(1): 33-39.
- EFETOV, K. A. & TARMANN, G. M., 2013b.– *Chrysartona (Chrystarmanna) mineti* sp. nov. (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) from northern Vietnam.– *Entomologist's Gazette*, **64**(3): 197-206.
- EFETOV, K. A. & TARMANN, G. M., 2014a.– *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., 2014b.– A new European species, *Adscita dujardini* sp. nov. (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) confirmed by DNA analysis.– *Entomologist's Gazette*, **65**(3): 179-200.
- EFETOV, K. A., TARMANN, G. M., HAYASHI, E. & PARSHKOVA, E. V., 2006.– New data on the chaetotaxy of the first instar larvae of Procridini and Artonini (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae).– *Entomologist's Gazette*, **57**(4): 229-233.
- EFETOV, K. A., TARMANN, G. M., TOSHOVA, T. B. & SUBCHEV, M. A., 2012.– Attraction of *Adscita mannii* (Lederer, 1853), *A. geryon* (Hübner, 1813) and *Jordanita notata* (Zeller, 1847) (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae) to 2-butyl 7Z-dodecenoate in Italy.– *XIII International Symposium on Zygaenidae (Innsbruck, 16-23 September 2012)*, **2012**: 15.
- 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.
- MILLAR, J. G., MCELFFRESH, J. S., ROMERO, C., VILA, M., MARI-MENA, N. & LOPEZ-VAAMONDE C., 2010.– Identification of the sex pheromone of a protected species, the Spanish Moon Moth *Graellsia isabellae* (Lepidoptera: Saturniidae).– *Journal of Chemical Ecology*, **36**: 923-932.
- OLEANDER, A., THACKERY, D. & BURMAN, J., 2015 (in press). 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*, DOI 10.1007/s10841-015-9775-4
- SUBCHEV, M., 2014.– Sex pheromone communication in the family Zygaenidae (Insecta: Lepidoptera): a review.– *Acta Zoologica Bulgarica*, **66**(2): 147-157.
- 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* (Stuttgart), **32**(4): 243-250.
- 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.
- 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**(3): 391-396.
- SUBCHEV, M., TOSHOVA, T., KOSHIO, C., FRANKE, S., TRÖGER, A., TWELE, R., FRANCKE, W., PICKETT, J. A., WADHAMS, L. J. & WOODCOCK, C. M., 2009.– Identification and biological activity of sex pheromone components from females of the plum moth *Illiberis rotundata* Jordan (Lepidoptera: Zygaenidae: Procridinae).– *Chemoecology*, **19**: 47-54.
- TARMANN, G. M., 1994.– A preliminary review of the classification of the zygaenid subfamily Procridinae (Lepidoptera).– *Nota Lepidopterologica*, Supplement **5**: 115-123.
- TOSHOVA, T. B., SUBCHEV, M. A. & TÓTH, M., 2007.– Role of olfactory and visual stimuli in the mating behaviour of male vine bud moths, *Theresimima ampellophaga* (Lepidoptera: Zygaenidae).– *European Journal of Entomology*, **104**(1): 57-65.
- WITZGALL, P., KIRSCH, P. & CORK, A., 2010.– Sex pheromones and their impact on pest management.– *Journal of Chemical Ecology*, **36**: 80-100.
- ZAGATTI, P. & RENOU, M., 1984.– Les phéromones sexuelles des zygenes. Le comportement de *Zygaena filipendulae* L. (Lepidoptera, Zygaenidae).– *Annales de la Société entomologique de France*, **20**(4): 439-454.

\*K. A. E.  
Crimean Federal University  
295006 Simferopol  
CRIMEA / *CRIMEA*  
E-mail: efetov.konst@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1468-7264>

E. V. P.  
Crimean Federal University  
295006 Simferopol  
CRIMEA / *CRIMEA*  
<https://orcid.org/0000-0003-1304-6879>

E. E. K.  
Crimean Federal University  
295006 Simferopol  
CRIMEA / *CRIMEA*  
E-mail: shysh1981@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0003-2567-8785>

G. M. T.  
Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum  
Naturwissenschaften  
Feldstrasse, 11a  
A-6020 Innsbruck  
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* 16-V-2015)

(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 25-III-2016)

(Publicado / *Published* 30-IX-2016)

## NOTICIAS GENERALES / GENERAL NEWS

### 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).

**SOCIETY AVAILABLE PUBLICATIONS, ANTIQUE BOOKS FOR SALE.**— They start in sale a series of very rare books to special prices mentioned below are specials for membership of SHILAP. All are rare very rare. These prices include air mail and packing. **CREDIT CARD** (VISA / MASTERCARD), or **BANK TRANSFER** (IBAN: ES06 0182 1216 2802 0151 5543, BIC: BBVAESMMXXX) (bank charges for the customer).

**HÜBNER, J., [1799]-[1838].— SAMMLUNG EUROPÄISCHER SCHMETTERLINGE. FORTGESETZT VON C. GEYER AND G. HERRICH-SCHÄFFER. HORDE (ISSUES) 1.** 4to, with a total of 207 plates nice hand-coloured engravings of European butterflies. Includes over 1,029 figures, in a book ..... **5000 Euros.**

This set includes only the plates, namely: **Horde 1 [1799-1838]: PAPILIONES** (Falter) with 207 (of 207) hand-coloured engravings. A few plates rather age-toned, but generally a good clean set.



**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).

**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:

#### EMIL ARLT - ELEFANT

Números: 000, 00, 0, 1, 4, 5, 6 y 7 (hasta final de existencias) ..... 6,5 euros / 100 alfileres  
 Minucias: 0°10 y 0°20 (hasta final de existencias)..... 13 euros / 500 alfileres  
 Minucias (KARLSBADER): 0°15 (hasta final de existencias) ..... 13 euros / 500 alfileres

#### AUSTERLITZ

Números: 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 ..... 4,5 euros / 100 alfileres

#### MORPHO / SPHINX

Números: 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 ..... 4 euros / 100 alfileres  
 Minucias: 0°15 y 0°20 ..... 10 euros / 500 alfileres

A estos precios hay que incluir los gastos de envío.— **DETALLES:** SHILAP; Apartado de correos, 331; E-28080 Madrid, ESPAÑA / SPAIN (E-mail: avives@orange.es).