

UN NUEVO GÉNERO CHILENO DE DEPRESSARIIDAE (LEPIDOPTERA: GELECHIOIDEA)

Francisco Urra
Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile.
francisco.urra@mnhn.cl

RESUMEN

Se describe un nuevo género monoespecífico de Depressariidae, *Betsabella* nov. gen., proveniente de la zona central de Chile. El nuevo género se distingue de los demás géneros chilenos por sus palpos labiales largos y rectos, y por la vena R_5 del ala anterior que termina en la costa. Se señalan caracteres de diagnóstico para el nuevo género y especie. Se proveen fotografías del adulto, del palpo labial y del abdomen, y se ilustra la venación alar y las estructuras genitales.

Palabras clave: *Betsabella* nov. gen., bosque esclerófilo, Depressariinae, biología, distribución, taxonomía.

ABSTRACT

A new Chilean genus of Depressariidae (Lepidoptera: Gelechioidea). A new monospecific genus of Depressariidae, *Betsabella* nov. gen., is described from central Chile. The new genus is distinguished from all other known Chilean genera by the long porrect labial palpi and forewing with vein R_5 reaching to costa. Diagnostic characters for the genus and species are given. Photographs of adult, labial palpus and abdomen, and illustrations of wing venation and structures of the genitalia are provided.

Keywords: *Betsabella* nov. gen., biology, Depressariinae, distribution, sclerophyllous forest, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

La familia Depressariidae tiene amplia distribución mundial y está representada por alrededor de 2.300 especies agrupadas en cerca de 150 géneros (Hodges 1998, Heikkilä *et al.* 2013). En Chile se conocen 28 especies que se ubican en 12 géneros (Cuadro 1), ocho de los cuales serían endémicos del país (Clarke 1978, Becker 1984). Los restantes cuatro géneros representados en la fauna chilena corresponden a *Gonionota* Zeller y *Antaeotricha* Zeller, que tienen amplia distribución neotropical; *Pyramidobela* Braun, presente en América del Norte y América del Sur; y *Exaeretia* Stainton, que se encuentra extensamente distribuido en la región holártica (Becker 1984, Clarke 1971, 1978, Powell 1973).

Los adultos de esta familia se caracterizan por presentar en la genitalia del macho uno o dos lóbulos espinosos en el *gnathos* (Hodges 1998, Heikkilä *et al.* 2013), rasgo que es compartido con Elachistidae y Coleophoridae. Sin embargo, Depressariidae se distingue de estas dos familias por presentar alas anteriores y posteriores anchas (Common 1990; Nielsen y Common 1991, Hodges 1998).

Depressariidae fue descrita originalmente como familia por Meyrick (1883); posteriormente ha sido tratada como una subfamilia de Oecophoridae (Hodges 1974, Becker 1984, Stehr 1987, Scoble 1992) y como familia separada (Common 1990, Minet 1990, Nielsen y Common 1991). Hodges (1998) la incluye como una subfamilia de Elachistidae, basándose en rasgos morfológicos de las estructuras genitales y en la presencia de cóndilos laterales de la pupa. Por otra parte, el mismo Hodges (*op. cit.*) incluye en Amphisbatidae gran parte de los géneros chilenos que anteriormente habían sido considerados en Depressariinae-Amphisbatini por Becker (1984). Heikkilä y Kaila (2010) establecen que Amphisbatidae es sinónimo de Lypusidae, y restringen esta familia a tres géneros paleárticos: *Pseudatemelia*, *Amphisbatis* y *Lypusa*. Nieuwerkerken *et al.* (2011) transfieren el resto de los géneros de Amphisbatidae a Depressariinae y mantienen a Depressariinae en Elachistidae, a pesar de que diversos estudios morfológicos y moleculares entregan evidencia que no sustenta esta relación (Kaila 2004, Bucheli y Wenzel 2005, Kristensen *et al.* 2007, Bucheli

CUADRO 1. Géneros y número de especies de *Depressariidae* presentes en Chile

Género	Nº de especies	Referencias	Género	Nº de especies	Referencias
<i>Antaeotricha</i>	1	Becker (1984)	<i>Gonionota</i>	1	Zeller (1874), Clarke (1978), Becker (1984)
<i>Exaeretia</i> (<i>Depressariodes</i>)	1	Clarke (1965, 1978), Becker (1984)	<i>Melaneulia</i>	1	Clarke (1978), Becker (1984)
<i>Hozbeka</i> (<i>Ta-litha</i>)	1	Clarke (1978), Becker (1984), Özdikmen (2009)	<i>Muna</i>	1	Clarke (1978), Becker (1984)
<i>Pyramidobela</i>	1	Meyrick (1931), Powell (1973), Becker (1984)	<i>Nedenia</i>	1	Clarke (1978), Becker (1984)
<i>Doina</i>	17	Clarke (1978), Becker (1984)	<i>Perzelia</i>	1	Clarke (1978), Becker (1984)
<i>Doshia</i>	1	Clarke (1978), Becker (1984)	<i>Pisinidea</i>	1	Clarke (1978), Becker (1984)

2009, Mutanen *et al.* 2010, Kaila *et al.* 2011). Finalmente, en la clasificación de Gelechioidea propuesta por Heikkilä *et al.* (2013), basada en evidencia filogenética, las subfamilias Aeolanthinae, *Depressariinae*, *Ethmiinae*, *Hypertrophinae* y *Stenomatinae*, antiguas subfamilias de *Elachistidae*, son incluidas ahora en *Depressariidae*, junto a *Acriinae*, *Cryptolechiinae*, *Hypercalliinae*, *Oditinae* y *Peleopodinae*.

Sólo tres subfamilias de *Depressariidae* se han documentado en Chile (Powell 1973, Becker 1984), estas son *Stenomatinae*, con una especie en *Antaeotricha*; *Ethmiinae*, que está representada por una especie del género *Pyramidobela*, y *Depressariinae*, que incluye los géneros *Exaeretia* Stainton, *Hozbeka* Özdikmen, *Doina* Clarke, *Doshia* Clarke, *Gonionota* Zeller, *Melaneulia* Butler, *Muna* Clarke, *Nedenia* Clarke, *Perzelia* Clarke y *Pisinidea* Butler. La inclusión en esta familia de los géneros *Hozbeka*, cuya única especie es conocida sólo por hembras, y *Pisinidea*, que carece de gnathos en la genitalia del macho, es discutible y requerirá de una revisión posterior. Becker (1984) incluyó también en *Depressariidae* al género *Afdera* Clarke, pero Ogden y Parra (2001) lo reasignaron a *Oecophoridae*, luego de describir una nueva especie: *A. jimena*.

El objetivo de este trabajo fue describir un nuevo género monoespecífico de *Depressariidae* y aportar antecedentes de su biología y distribución geográfica.

MATERIALES Y MÉTODOS

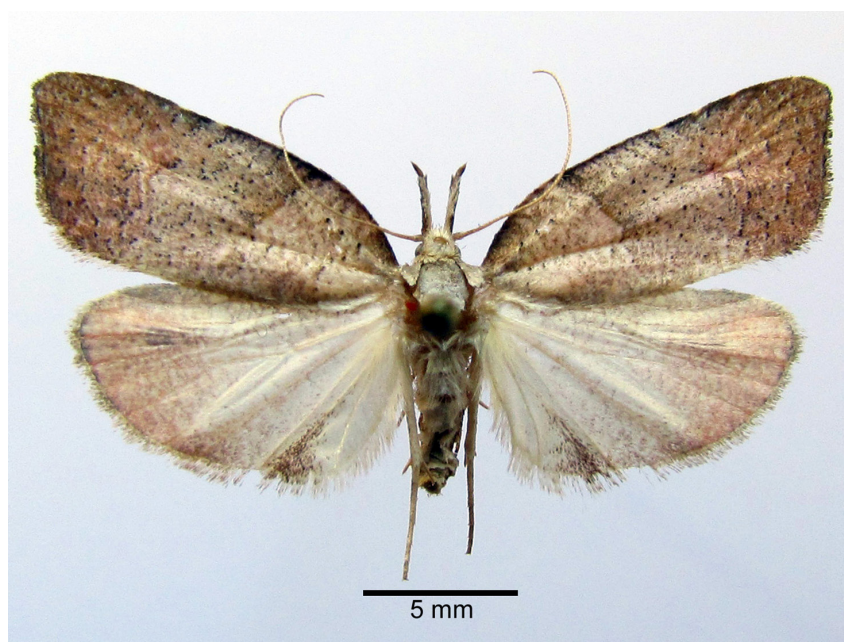
Este trabajo se basó en el estudio material entomológico recolectado en la localidad de El Sauce, comuna de Chimbarongo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Los ejemplares fueron capturados mediante trampas fototrópicas de luz blanca, alimentadas con equipo electrógeno de 800 watts de potencia, en abril y diciembre de 2012, y en noviembre y diciembre de 2013. También se examinaron otros dos ejemplares recolectados con anterioridad, uno proveniente de Marga Marga, Región de Valparaíso y el otro proveniente de Las Vertientes, San José de Maipo, Región Metropolitana de Santiago. El estudio de la venación alar y de las estructuras genitales se realizó siguiendo la metodología propuesta por Lee y Brown (2006). Tales estructuras fueron montadas en preparaciones permanentes con Euparal y se observaron bajo microscopio estereoscópico Olympus SZ40, con aumento hasta 120 veces. Los dibujos se realizaron a partir de fotografías obtenidas con cámara Nikon E995, bajo microscopio óptico Leitz Dialux 22, con aumento de hasta 1.000 veces. La descripción de los caracteres morfológicos se realizó usando la nomenclatura indicada por Klots (1970), Common (1990, 1994), Hodges (1998) y Bucheli (2009). Todo el material examinado fue depositado en la colección entomológica del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile (MNHN).

RESULTADOS

Betsabella nov. gen.Especie tipo: *Betsabella rosacea* nov. sp.

(Figura 1)

Diagnosis. Ocelos ausentes. Palpo labial recto, segundo segmento con escamas erectas. Alas anteriores y posteriores anchas. Ala anterior con termen ligeramente hendido, vena R_5 termina en la costa. En el ala posterior venas M_3 y CuA_1 pedunculadas por un corto tramo o connatas. Genitalia del macho con *uncus* ancho, valva entera con proceso en el *sacculus*, *vesica* sin *cornutus*; genitalia de la hembra con *lamella antevaginalis* presente, *corpus bursae* con *signum*.

FIGURA 1. Adulto de *B. rosacea* nov. sp., paratipo (♀).

Descripción. Cabeza. Frente y vertex con escamas planas cortas y escamas pilosas erectas que forman penacho entre las antenas. Vertex con penachos laterales de escamas pilosas erectas. Antena cerca de dos tercios de la longitud del ala anterior, escapo sin pecten, con cilios cortos en ambos sexos. Ocelos ausentes. Ojos compuestos, índice ocular = 1,0; índice interocular = 0,8. Palpo labial recto, levemente ascendente; segundo segmento cuatro veces la longitud del tercero, cubierto dorsalmente con escamas erectas; tercer segmento dobla hacia arriba (Fig. 2). Haustelo desarrollado. Palpo maxilar de cuatro segmentos.

Tórax. Con escamas planas apretadas. Ala anterior subrectangular, longitud 2,3 veces su ancho y 1,3 veces la longitud del ala posterior; longitud de la celda discal 0,6 veces la longitud del ala (Fig. 3). Costa levemente hendida hacia la mitad del ala, ápice pronunciado, *termen* oblicuo, ligeramente hendido, *tornus* redondeado. Sc termina en la mitad del ala, R_1 nace a una distancia de 0,4 veces la longitud de la celda discal, R_2 más cercana a R_3 , R_3 más cercana a R_{4+5} , R_4 y R_5 terminan en la costa, M_1 más cercana a M_2 que a R_{4+5} , M_2 y M_3 subparalelas, CuA_1 en el ángulo de la celda discal, CuA_2 alejada, nace a una distancia de 0,8 veces la longitud de la celda discal; CuP presente, 1A+2A bifurcadas en la base. Ala posterior trapezoidal, ancho equivalente a 1,2 veces el ancho del ala anterior, Sc+ R_1 termina en la costa, R_s termina en la costa muy cercana al ápice, R_s y M_1 separadas, M_1 más cercana a M_2 que a R_s , M_3 y CuA_1 pedunculadas



FIGURA 2. Palpo labial de *B. rosacea* nov. sp.

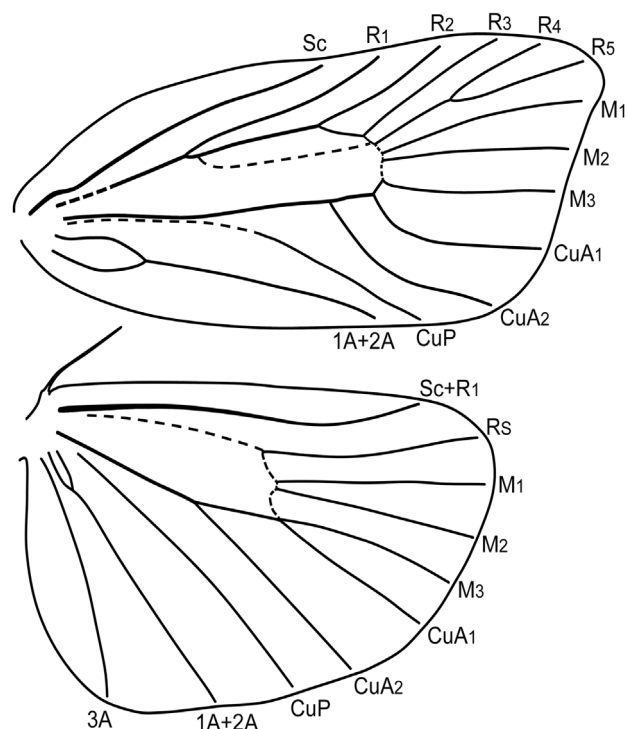
por un corto tramo o connatas, M_3+CuA_1 nace en el ángulo de la celda, CuA_2 alejada, CuP presente. Tibias metatorácicas con escamas pilosas erectas.

Abdomen. Tergo abdominal sin setas espiniformes. Segundo esternito abdominal con apodemas y vénulas. Genitalia del macho con *uncus* ancho, valva entera con proceso en el *sacculus*, *vesica* sin *cornutus*. Genitalia de la hembra con ovipositor corto, *lamella antevaginalis* presente, *corpus bursae* con *signum*.

Etimología. El nombre genérico *Betsabella* es femenino y está dedicado a nuestra amiga de familia, Patricia Betsabé Basualto.

Comparación de *Betsabella* nov. gen con otros géneros de Depressariidae presentes en Chile

El nuevo género *Betsabella*, se diferencia de *Pyramidobela* por presentar alas anteriores subrectangulares anchas, de *Exaeretia* por carecer de ocelos y de *Hozbeka* por carecer de pecten en el escapo de la antena (Clarke 1978, Powell 1973). Estos dos últimos caracteres son compartidos con el resto de los géneros de Depressariidae presentes en Chile, *Doina*, *Doshia*, *Gonionota*, *Melaneulia*, *Muna*, *Nedenia*, *Perzelia* y *Pisinidea*. Otro rasgo común es la ausencia de setas espiniformes en el tergo abdominal. *Betsabella* nov. gen. puede distinguirse de estos géneros, principalmente por la forma del palpo labial y la venación alar (Cuadro 2). En *Betsabella* nov. gen. el palpo labial es recto, similar al palpo de *Gonionota*. Sin embargo, en *Gonionota* la vena R_5 del ala anterior termina en el *terminus*, mientras que en *Betsabella* nov. gen. termina en la costa, al igual que en los géneros *Muna* y *Perzelia*, los cuales presentan palpos curvos.

FIGURA 3. Esquema de la venación alar de *B. rosacea* nov. sp.CUADRO 2. Comparación de algunos rasgos morfológicos de *Betsabella* nov. gen y géneros similares de Depressariidae presentes en Chile.

Carácter Género	Palpo labial	R ₄ y R ₅ ala anterior	R ₅ ala anterior	M ₂ y M ₃ ala anterior	M ₃ y CuA ₁ ala posterior	Tibia posterior
<i>Betsabella</i> nov. gen.	Recto	Pedunculadas	A la costa	Separadas	Pedunculadas o connatas	Escamas erectas
<i>Doina</i>	Curvo	Pedunculadas	Al ápice o al termen	Connatas o muy próximas	Pedunculadas o connatas	Escamas apretadas
<i>Doshia</i>	Curvo	Pedunculadas	Al ápice	Separadas	Pedunculadas o connatas	Escamas erectas
<i>Gonionota</i>	Recto	Pedunculadas	Al termen	Separadas	Connatas	Escamas erectas
<i>Melaneulia</i>	Curvo	Pedunculadas	Al termen	Connatas	Pedunculadas	*
<i>Muna</i>	Curvo	Pedunculadas	A la costa	Separadas	Connatas	Escamas apretadas
<i>Nedenia</i>	Curvo	Pedunculadas	Al termen	Separadas	Connatas	Escamas erectas
<i>Perzelia</i>	Curvo	Pedunculadas	A la costa	Connatas	Connatas	Escamas erectas
<i>Pisinidea</i>	Curvo	Separadas	A la costa	Separadas	Connatas	*

* No existe información publicada.

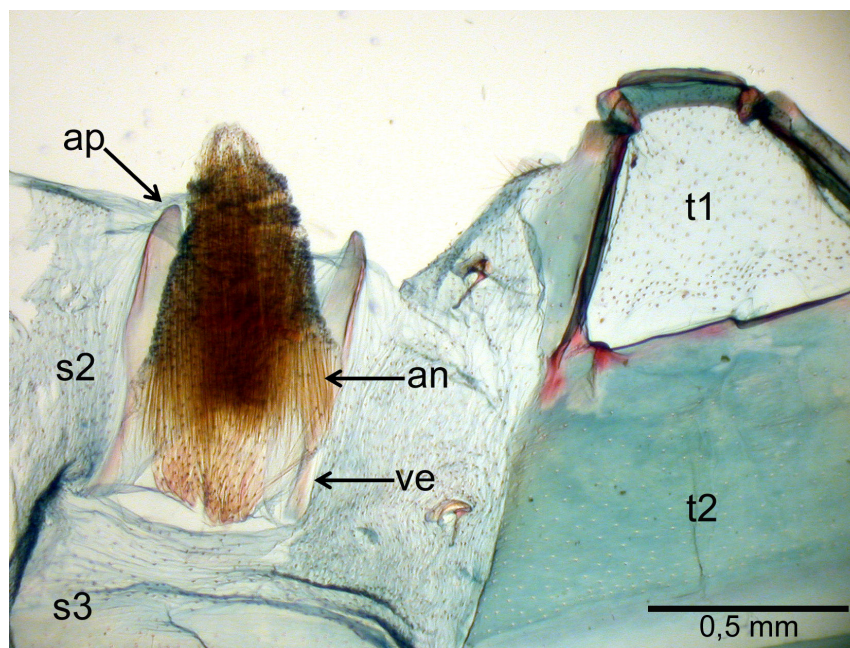


FIGURA 4. Detalle del abdomen del macho de *B. rosacea* nov. sp.: an = androconia, ap = apodema, s2 y s3 = segundo y tercer esternito abdominal, t1 y t2 = primer y segundo tergito abdominal, ve = vénula.

Betsabella rosacea nov. sp.

Diagnos. Polillas medianas, de 23 a 27 mm de extensión alar. Alas anteriores y posteriores anchas, ala anterior de color marrón claro, con tinte rosado; ala posterior blanco amarillento con escamas rosadas desde la zona postmedial al ápice.

Descripción. Macho: 24 mm de extensión alar (n=1).

Cabeza. Vertex y frente con escamas marrón claro. Antena marrón claro con escamas oscuras dispersas. Segundo segmento del palpo labial marrón, tercer segmento más oscuro.

Tórax. Cubierto de escamas marrón claro, tegulas del mismo color. Ala anterior marrón claro con tintes rosados y escamas negras y grises dispersas. Costa con escamas marrón oscuro desde la base hasta el ápice, con cuatro puntos claros entre el área media y subapical. Tres bandas, la primera más clara en el área basal, seguida por una línea delgada de escamas marrón oscuro; la segunda en el área media, con abundantes escamas grises, y la tercera de tonalidad castaño se extiende hasta el ápice y el margen externo. Un punto negro difuso, rodeado de un halo rosa sobre el extremo distal de la celda discal y una hilera de puntos negros en posición terminal. Flecos marrón oscuro. Ala posterior blanco amarillento con tintes rosa desde la zona postmedial al ápice, mancha subtriangular de escamas negras entre 1A+2A y 3A, y mancha negra suboval difusa sobre M_1 ; flecos marrón oscuro. Primer y segundo par de patas marrón, salpicado de escamas más oscuras; tercer par de patas blanco amarillento, tibia con escamas erectas sobre la mitad proximal.

Abdomen. Marrón claro. Segundo esternito abdominal con apodemas cortos. Androconia replegable en un bolsillo ubicado en el segundo esternito abdominal (Fig. 4).

Genitalia del macho (Fig. 5a). *Tegumen* tan largo como ancho, *vinculum* con forma de "U", *saccus* poco desarrollado. *Uncus* ancho, ápice ligeramente escotado; *gnathos* articulado, con brazos angostos, lóbulo medio de forma oval y cubierto con espinas finas. *Transtilla* membranosa, *juxta* dividida en dos lóbulos. Valva subrectangular, *cucullus* redondeado con abundantes setas; *saccullus* esclerosado, termina

en proceso con forma de espina triangular. Edeago de la mitad de la longitud de la valva, curvo, extremo proximal bulboso; *vesica* no armada con *cornutus* (Fig. 5b).

Hembra: 23-27 mm de extensión alar (n=5). Patrón de coloración similar al macho. Abdomen. Segundo esternito abdominal con apodemas gruesos y curvos.

Genitalia de la hembra (Fig. 5c). Ovipositor corto, dos veces más largo que ancho; papilas anales anchas, cubiertas de setas; apófisis posteriores del doble de la longitud que las apófisis anteriores. *Ostium bursae* ubicado en octavo esternito abdominal, *lamella antevaginalis* membranosa, semicircular, hendida en la parte media del borde anterior; *antrum* membranoso, cónico; *ductus seminalis* anterior al *antrum*, en posición dorsal; *ductus bursae* membranoso, aproximadamente un tercio más largo que el *corpus bursae*, con una espiral en su extremo proximal; *corpus bursae* subsférico con *signum* suboval dentado.

Etimología. El nombre de la especie corresponde a la palabra latina *rosacea*, que significa rosado, y hace referencia a la coloración de las alas.

Material examinado. Holotipo: 1♂, Chile, Colchagua, Chimbarongo, El Sauce, 7-XII-2013, col. F. Urra (MNHN). Paratipos: 1♀ Poza Azul, Marga Marga, 14-XII-1953; 1♀ Chile, 04-XI-2000, Las Vertientes (San José de Maipo), corontillo, R. Trincado; 3♀ Chile, Colchagua, Chimbarongo, El Sauce, 7-IV-2012 (1♀), 30-XII-2012 (1♀), 16-XI-2013 (1♀), col. F. Urra (MNHN).

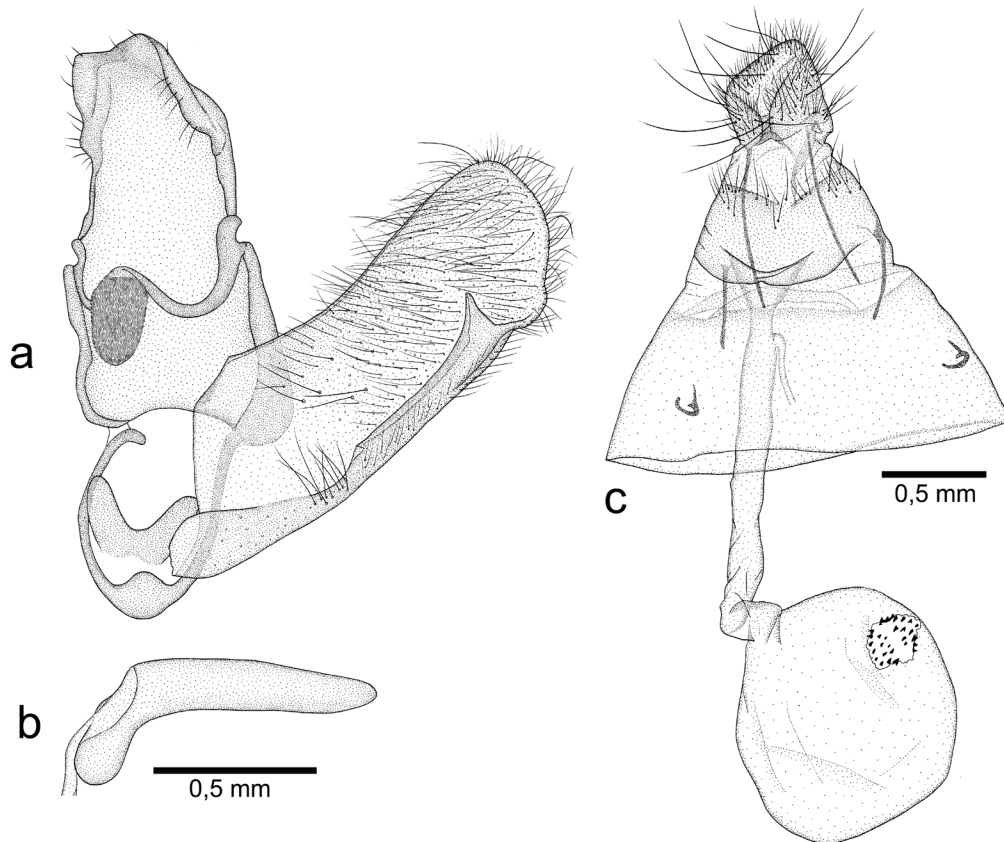


FIGURA 5. Estructuras genitales de *B. rosacea* nov. sp. (a) genitalia del macho con valva izquierda y edeago removido, (b) edeago, (c) genitalia de la hembra.

Biología. De acuerdo a la información obtenida de un ejemplar criado en laboratorio a partir de larva, esta especie se alimentaría de hojas de “corontillo”, *Escallonia pulverulenta* (Ruiz & Pav.) Pers., Escalloniaceae.

Distribución geográfica. Esta nueva especie se conoce en las localidades de Marga Marga (Poza Azul), Cordillera (San José de Maipo) y Colchagua (Chimbarongo), todas insertas en la Subregión Chilena Central, de acuerdo a la clasificación biogeográfica propuesta por Morrone (2001).

DISCUSIÓN

La presencia de alas anchas y de un lóbulo espinoso en el *gnathos* de la genitalia del macho, permiten incluir a *Betsabella* nov. gen. en la familia Depressariidae. La presencia de palpos maxilares de cuatro segmentos, y las venas R_s y M_1 separadas en el ala posterior, permiten incluirlo en Depressariinae (sensu Hodges 1998). La combinación de los siguientes caracteres: 1) forma subrectangular del ala anterior con el termen ligeramente hendido, 2) vena R_5 terminada en la costa, 3) ala posterior con las venas M_3 y CuA_1 connatas o pedunculadas por un corto tramo, y 4) palpo labial recto y ascendente; son suficientes para proponer el nuevo género.

En la genitalia del macho de *Betsabella* nov. gen., el *uncus* es ancho y tiene forma de capuchón, al igual que en los géneros *Doina*, *Doshia*, *Melaneulia*, *Perzelia*, *Muna* y *Nedenia*, sin embargo a diferencia de éstos, la valva de *Betsabella* nov. gen. presenta un proceso en el *sacculus*. Respecto a la genitalia de la hembra, *Betsabella* nov. gen. presenta ovipositor corto, característica común a muchos Depressariinae (Common 1990), y que se observa en las hembras conocidas de especies de los géneros *Doina* y *Nedenia*.

El macho de *Betsabella rosacea* nov. sp. presenta un penacho escamas replegable en un bolsillo ubicado en el segundo esternito abdominal. Esta estructura conocida como *androconia*, tiene como función dispersar feromonas, tal como ha sido documentado en otros grupos de lepidópteros como Tortricidae, Geometridae y Arctiidae (Birch *et al.* 1990). Esta característica también está presente en los machos de tres especies del género *Doina*, *D. paralagneia* Clarke, *D. inconspicua* Clarke y *D. phaeobregma* Clarke, lo que indicaría cierta cercanía entre ambos géneros.

En cuanto a la biología de *B. rosacea* nov. sp., se sabe que las larvas se alimentan de follaje de “corontillo”, *Escallonia pulverulenta* (Escalloniaceae), arbusto presente en las comunidades vegetales en la zona central y que se distribuye entre las provincias de Choapa (Región de Coquimbo) y Cautín (Región de la Araucanía) (Rodríguez *et al.* 1983). En general, las larvas de Depressariidae actúan como perforadores de tallos y semillas, esqueletizadores de follaje, o bien se alimentan de hojas muertas (Parra e Ibarra-Vidal 1991, Hormazábal *et al.* 1994, Hodges 1998). La distribución geográfica de *B. rosacea* nov. sp. podría estar asociada a la de su hospedero, por lo que futuras recolectas ayudarán a precisarla.

AGRADECIMIENTOS

A Ángel Sánchez y Manuel Urra, por su colaboración en el trabajo de terreno; a Sergio Rothmann y Roberto Trincado del Laboratorio de Entomología del Servicio Agrícola y Ganadero - Lo Aguirre, por su colaboración en la entrega de información; a Mario Elgueta y Fresia Rojas, MNHN, por sus comentarios y sugerencias.

LITERATURA CITADA

- BECKER, V.O.
1984 Gelechioidea. In: HEPPNER, J. (ed.), Atlas of Neotropical Lepidoptera Checklist: Part 1. Dr. W. Junk Publishers, The Hague, The Netherlands. 112 pp.
- BIRCH, M.C., G. M. POPPY y T. C. BAKER
1990 Scents and eversible scent structures of male moths. *Annual Review of Entomology*, 35: 25-58.
- BUCHELI, S.R. y J.W. WENZEL
2005 Gelechioidea (Insecta: Lepidoptera) systematics: A reexamination using combined morphology and mitochondrial DNA data. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 35: 380-394.
- BUCHELI, S.R.
2009 Annotated review and discussion of phylogenetically important characters for families and subfamilies of Gelechioidea (Insecta: Lepidoptera). *Zootaxa* 2261: 1-22.
- CLARKE, J.F.G.
1965 Microlepidoptera of the Juan Fernandez Islands. *Proceedings of the United States National Museum*, 117(3508): 1-105.
- CLARKE, J.F.G.
1971 Neotropical Microlepidoptera XIX: Notes on and New Species of Oecophoridae (Lepidoptera). *Smithsonian Contributions to Zoology* 95: 1-39.
- CLARKE, J.F.G.
1978 Neotropical Microlepidoptera, XXI: New genera and species of Oecophoridae from Chile. *Smithsonian Contributions to Zoology* 273: 1-80.
- COMMON, I.F.B.
1990 Moths of Australia. Melbourne University Press, Victoria. 585 pp.
- COMMON, I.F.B.
1994 Oecophorine Genera of Australia I. The *Wingia* Group (Lepidoptera: Oecophoridae). In: NIELSEN, E. (ed.), Monographs on Australian Lepidoptera. Vol. 5. CSIRO Publications, Collingwood, Australia. 390 pp.
- HEIKKILÄ, M. y L. KAILA
2010 Reassessment of the enigmatic Lepidopteran family Lypusidae (Lepidoptera: Tineoidea; Gelechioidea). *Systematic Entomology*, 35: 71-89.
- HEIKKILÄ, M., M. MUTANEN, M. KEKKONEN Y L. KAILA
2013 Morphology reinforces proposed molecular phylogenetic affinities: a revised classification for Gelechioidea (Lepidoptera). *Cladistics* (2013): 1-27.
- HODGES, R. W.
1974 Gelechioidea: Oecophoridae. In DOMINICK, R. B., DOMINICK, T., FERGUSON, D. C., FRANCLEMONT, J.G., HODGES, R. W., MUNROE, E. G. (eds.), *The Moths of America North of Mexico*. E. W. Classey and The Wedge Entomological Research Foundation, London, 142 pp.
- HODGES, R. W.
1998 The Gelechioidea, pp. 131-158. In: KRISTENSEN, N. (ed.), *Lepidoptera, Moths and Butterflies 1. Handbuch der Zoologie/Handbook of Zoology*. Walter de Gruyter, Berlin y New York. 491 pp.
- HORMAZÁBAL, M., PARRA, L. E. y H. IBARRA-VIDAL
1994 Biología reproductiva y morfología de *Doina collimamolae*, nueva especie de esqueletizador del arrayán (*Luma apiculata*) (Lepidoptera: Oecophoridae). *Tropical Lepidoptera*, 5(2): 109-116.
- KAILA, L.
2004 Phylogeny of the superfamily Gelechioidea (Lepidoptera: Ditrysia): an exemplar approach. *Cladistics* 20: 303-340.
- KAILA, L., M. MUTANEN y T. NYMAN
2011 Phylogeny of the mega-diverse Gelechioidea (Lepidoptera): Adaptations and determinants of success. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 61: 801-809.
- KLOTS, A.B.
1970 Lepidoptera pp. 115-130. In TUXEN, S. L. (ed.), *Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects*, Second Edition, Munksgaard, Copenhagen, Dinamarca. 359 pp.
- KRISTENSEN, N.P., M.J. SCOBLE y O. KARSHOLT
2007 Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. *Zootaxa* 1668: 699-747.

- LEE, S.M. y R.L. BROWN
2006 A new method for preparing slide mounts of whole bodies of microlepidoptera. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 9(3): 249-253.
- MEYRICK, E.
1883 On the classification of some families of the Tineina. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 1883: 119-131.
- MEYRICK, E.
1931 Micro-Lepidoptera from South Chile and Argentina. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural (Buenos Aires)* 36: 377-415.
- MINET, J.
1990 Remaniement partiel de la classification des Gelechioidea, essentiellement en fonction de caractères pré-imaginaux (Lepidoptera Ditrysia). *Alexandria* 16: 239-255.
- MORRONE, J.J.
2001 Biogeografía de América Latina y el Caribe. M&T-Manuales & Tesis SEA, vol. 3. Zaragoza, 148 pp.
- MUTANEN, M., N. WAHLBERG y L. KAILA
2010 Comprehensive gene and taxon coverage elucidates radiation patterns in moths and butterflies. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences*. 277: 2839-2848.
- NIELSEN, E.S. y I.F.B. COMMON
1991 Lepidoptera (moths and butterflies), pp. 817-915. In CSIRO Division of Entomology (ed.), *The Insects of Australia*. Melbourne University Press. Melbourne, Australia. 1137 pp.
- NIEURKERKEN, E.J. VAN, L. KAILA, I.J. KITCHING, N.P. KRISTENSEN, D.C. LEES, J. MINET, C. MITTER, M. MUTANEN, J.C. REGIER, T.J. SIMONSEN, N. WAHLBERG, S.H. YEN, R. ZAHIRI, D. ADAMSKI, J. BAIXERAS, D. BARTSCH, B.A. BENGTSOON, J.W. BROWN, S.R. BUCHELI, D.R. DAVIS, J. DE PRINS, W. DE PRINS, M.E. EPSTEIN, P. GENTILI-POOLE, C. GIELIS, P. HATTENSCHWILER, A. HAUSMANN, J.D. HOLLOWAY, A. KALLIES, O. KARSHOLT, A.Y. KAWAHARA, S. KOSTER, M.V. KOZLOV, J.D. LA-FONTAINE, G. LAMAS, J.F. LANDRY, S.M. LEE, M. NUSS, K.T. PARK, C. PENZ, J. ROTA, A. SCHINTLMEISTER, B.C. SCHMIDT, J.C. SOHN, M.A. SOLIS, G.M. TARMANN, A.D. WARREN, S. WELLER, R. V. YAKOVLEV, V. V. ZOLOTUHIN y A. ZWICK.
2011 Order Lepidoptera Linnaeus, 1758, pp. 212-221. In: ZHANG, Z.-Q. (ed.), *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa* 3148: 1-237.
- OGDEN, T.H. y L.E. PARRA
2001 Taxonomy and biology of a new Oecophoridae (Lepidoptera) from central Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 74(3): 533-538.
- ÖZDIKMEN, H.
2009 Substitute names for two preoccupied moth genera names described by J. F. G. Clarke from Chile (Lepidoptera: Oecophoridae). *Munis Entomology & Zoology*, 4 (1): 114-116.
- PARRA, L.E. y H. IBARRA-VIDAL
1991 *Doina clarkei* n. sp. de Oecophoridae: biología y descripción de los estados postembrionales (Lepidoptera). *Gayana Zoología*, 55(2):91-99.
- POWELL, J.A.
1973 A systematic monograph of New World ethmiid moths (Lepidoptera: Gelechioidea). *Smithsonian Contributions in Zoology* 120: 1-302.
- RODRIGUEZ, O. MATTHEI y M. QUEZADA
1983 Flora Arbórea de Chile. Editorial de la Universidad de Concepción, Concepción, Chile. 408 pp.
- SCOBLE, M.J.
1992 *The Lepidoptera: form, function and diversity*. Oxford University Press, Oxford. 404 pp.
- STEHR, F.W.
1987 Order Lepidoptera, pp 288-596. In: STEHR, F.W. (ed.) *Immature Insects Vol. I*. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa. 754 pp.
- ZELLER, P.
1874 Lepidoptera der Westkiiste Amerikas. *Verhandlungen der Kaiserlich-Koniglichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, 24:423-441.