

## SYSTEMATICS, MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGY

### Un Nuevo Género y Una Nueva Especie de Oecophyllembiinae (Lepidoptera: Gracillariidae) de Chile

HÉCTOR A. VARGAS<sup>1</sup> Y LUIS E. PARRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lab. Entomología, Facultad de Agronomía, Universidad de Tarapacá, Casilla 6-D, Arica, Chile, Becario MECE Educación Superior, Ministerio de Educación, Gobierno de Chile, havargas@uta.cl

<sup>2</sup>Depto. Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C Concepción, Chile, luparra@udec.cl

---

*Neotropical Entomology* 34(2):227-233 (2005)

#### A New Genus and a New Species of Oecophyllembiinae (Lepidoptera: Gracillariidae) from Chile

**ABSTRACT** - Description of adult, pupae and larvae of *Angelabella tecomae* gen. nov. sp. nov. are presented. The immature instars of *A. tecomae* are associated with *Tecoma fulva* G. Don (Bignoniaceae) in the Azapa valley, First Region, Chile. Only the first instar larva is epidermic. Subsequent instars are located in inner tissues. The final instar larva doesn't feeds, it only has the spinneret and labial palpus developed. Other mouth parts are absents in the final instar larva.

**KEY WORDS:** Leafminer, taxonomy, *Angelabella tecomae*, *Tecoma fulva*

**RESUMEN** - Se presenta la descripción del adulto, pupa y larva de *Angelabella tecomae* gen. nov. sp. nov. Los estados inmaduros de *A. tecomae* se encuentran asociados a *Tecoma fulva* G. Don (Bignoniaceae) en el valle de Azapa, Primera Región, Chile. Sólo la larva de primer instar se ubica en la epidermis, mientras que las larvas de instares posteriores se ubican en tejidos más internos. La larva de último instar no se alimenta, sólo presenta el espinerete y los palpos labiales desarrollados, mientras que las restantes piezas bucales están ausentes.

**PALABRAS CLAVE:** Minador foliar, taxonomía, *Angelabella tecomae*, *Tecoma fulva*

La familia Gracillariidae tiene una distribución cosmopolita y está bien representada en las seis regiones faunísticas principales (Heppner 1991). Con más de 2000 especies descritas es la más grande familia de lepidópteros minadores de plantas (Davis & Robinson 1998).

Tres son las subfamilias normalmente incluidas en Gracillariidae: Gracillariinae, Lithocolletinae y Phyllocnistinae (Nielsen & Common 1991, Scoble 1995, Davis & Robinson 1998). Sin embargo, Kumata (1998) reconoce como válida una cuarta subfamilia: Oecophyllembiinae Réal et Balachowsky. En ella incluye tres géneros previamente asignados por Davis (1994) a Phyllocnistinae: *Metriochroa* Busck, *Cryphiomytis* Meyrick y *Prophyllonictis* Davis; además de los géneros *Eumetriochroa* Kumata y *Guttigera* Diakonoff. La subfamilia se caracteriza porque las venas Rs y M1 están largamente pedunculadas en las alas posteriores y por la presencia de un par de espiráculos torácicos ubicados sobre el mesotórax de la larva, y no sobre el protórax, como sucede normalmente en las larvas de lepidópteros. Sólo una especie hasta ahora se conoce de Chile en Oecophyllembiinae: *Prophyllonictis epidrymis* Davis, la cual se distribuye en los bosques templados del sur de Chile, y cuyas larvas minan

hojas de *Drymis winteri* J.R. et Fostern.

Mediante prospecciones dirigidas sobre vegetación nativa en el valle de Azapa, I Región, Chile, fue posible detectar la presencia de larvas minadoras sobre folíolos de chuvé, *Tecoma fulva* G. Don (Bignoniaceae). El examen de los adultos reveló que se trata de una nueva especie de Oecophyllembiinae, la cual es descrita en el presente trabajo. Debido a sus peculiaridades morfológicas y biológicas ha sido necesario proponer un nuevo género en el cual incluirla.

#### Materiales y Métodos

Todos los ejemplares estudiados fueron colectados al estado de larva o pupa sobre *T. fulva* en el valle de Azapa (18° 34'S 70° 00'W) y mantenidos en laboratorio hasta la obtención de adultos. Una vez que éstos emergieron fueron acondicionados para ser incorporados al Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (UCCC), Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (MNNC) y la Colección Entomológica de la Universidad de Tarapacá (IDEA). Algunas larvas y pupas fueron conservadas en alcohol (98%) para después ser observadas en microscopio electrónico de barrido. El abdomen y las alas derechas de

algunos ejemplares adultos fueron calentados por algunos minutos en KOH(10%) y posteriormente teñidos con Chlorazol Black. Las alas y la genitalia fueron montadas en portaobjetos con glicerina para confeccionar los esquemas respectivos. La descripción de todos los estados de desarrollo se hizo según la terminología de Davis (1994).

### *Angelabella Vargas & Parra gen. nov.*

**Tipo del Género.** *Angelabella tecomae* Vargas & Parra sp. nov.

#### **Descripción.**

**Adulto.** Cuerpo cubierto de escamas grises y grises con negro. Antenas filiformes de longitud similar a las alas. Proboscis desnuda. Palpos labiales y maxilares trisegmentados. Ala anterior elongada, con cinco venas R y tres venas M; con R5 y M1 unidas a lo largo de su mitad basal, el ápice de R5 alcanza el margen anterior en posición subapical, el ápice de M1 toca el margen posterior en posición subapical; CuA compuesto de una rama; CuP se extiende hasta cerca del ápice de CuA. Ala posterior lanceolada, con venación reducida, R compuesto de una rama; 2 venas M; CuA de una rama. Espolones tibiales 0-2-4.

**Genitalia del macho.** Uncus ausente. Valvas simples, provistas de escasas setas dispersas y con un grupo de escamas partidas ubicadas en posición subapical, sobre la cara interna. Saccus de longitud cercana a 1,5 veces la longitud de las valvas. Aedeagus subcilíndrico, elongado. Vesica armada con un grupo de pequeños cornuti.

**Genitalia de la hembra.** Apófisis anteriores y posteriores cortas. Ductus bursae elongado. Corpus bursae ovoide, carece de signum.

**Larva.** Endofítica, ápoda y sin crochets en los segmentos abdominales. Presenta desarrollo hipermetamórfico. Los instares larvales iniciales tienen el cuerpo deprimido dorsoventralmente y las piezas bucales modificadas para alimentarse de fluidos celulares. Larva de último instar con cuerpo subcilíndrico; carece de piezas bucales desarrolladas, excepto el espinerete y los palpos labiales. La larva de primer instar mina la epidermis, mientras que las larvas de instares posteriores minan tejidos más profundos en el foliolo.

**Pupa.** Endofítica. Presenta un proceso bien diferenciado sobre el ápice cefálico y un par de procesos agudos divergentes dispuestos sobre el ápice distal del segmento abdominal terminal.

**Etimología.** El nombre propuesto para este nuevo género ha sido dedicado afectuosamente a Angela Valentina, hija del primer autor, y está compuesto por el primer nombre (Ángela) seguido de la palabra bella, en referencia a la belleza de esta criatura.

### *Angelabella tecomae* Vargas & Parra sp. nov.

**Material Tipo.** (9♂♂; 10♀♀). CHILE. ARICA. *Holotipo* 1♂ Azapa, I-Región, Chile, en chuvé, ob. lab. 21-01-2002, H.A.Vargas coll. *Paratipos* 1♀ Azapa, I-Región, Chile, en

chuvé, ob. lab. 31-01-2002, H.A.Vargas coll. (UCCC); 1♂ Azapa, I-Región, Chile, en chuvé, ob. lab. junio 2002, H.A.Vargas coll.; 1♀ Azapa, I-Región, Chile, en chuvé, ob. lab. 01-02-2002, H.A.Vargas coll. (MNNC); 7♂ Azapa, I-Región, Chile, en chuvé, ob. lab. junio 2002, H.A.Vargas coll.; 8♀ Azapa, I-Región, Chile, en chuvé, ob. lab. junio 2002, H.A.Vargas coll. (IDEA).

**Diagnosis.** Palpos maxilares y labiales trisegmentados. Ala anterior con vena CuA presente, grupo M compuesto por tres ramas. Longitud del saccus cerca de 1,5 veces la longitud de las valvas. Larva de primer instar construye mina superficial. Larvas de instares posteriores minan más profundamente en el foliolo. Larva de último instar carece de crochets sobre los segmentos abdominales.

#### **Adulto**

**Macho.** (Figs. 1, 2A,B) **Cabeza.** Cubierta de escamas grises aplanadas y de ápice redondeado. Antenas grises filiformes; longitud similar a la de las alas. Proboscis desnuda. Palpos labiales trisegmentados; longitud cerca de 2/3 la longitud de la proboscis. Palpos maxilares trisegmentados; longitud total cerca de 3/4 la longitud del primer segmento del palpo labial.

**Tórax.** Ala anterior elongada; superficie dorsal cubierta de escamas grises, con algunas escamas grises de ápice negro dispersas. Superficie ventral cubierta de pequeñas escamas grises. Grupo R compuesto de cinco ramas. Grupo M compuesto por tres ramas. R5 y M1 unidas a lo largo de su



Figura 1. *Angelabella tecomae*. Adulto macho en vista dorsal. Escala: 1 mm

mitad basal. Apice de R5 alcanza el margen anterior en posición subapical. Apice de M1 toca el margen posterior en posición subapical. CuA compuesto de una rama. CuP se extiende hasta cerca del ápice de CuA. Ala posterior lanceolada, cubierta de diminutas escamas grises; provista de fringe de largos pelos a través de todo el margen alar, los cuales son más largos en la base marginal anal. Venación reducida. R compuesto de una rama; M de dos ramas; CuA de una rama. Tórax cubierto de escamas grises. Espolones

tibiales 0-2-4. Segmentos tarsales de las patas protorácicas y mesotorácicas cubiertos de escamas grises y negras dispuestas en franjas. Patas metatorácicas cubiertas de escamas grises claras, con escasas escamas negras.

**Abdomen.** Cubierto enteramente de escamas grises.

**Genitalia.** (Fig. 2C, 2D) Uncus ausente. Valvas simples, subrectangulares, de ápice ligeramente más estrecho que la base, longitud cerca de 2,5 veces el ancho, provistas de escasas setas dispersas y con un grupo de escamas partidas ubicadas en posición subapical, sobre la cara interna. Saccus angosto y elongado, de longitud cercana a 1,5 veces la longitud de las valvas; débilmente aguzado en su ápice distal. Tegumen membranoso. Vinculum en forma de anillo; claramente diferenciado del tegumen; ancho subigual al del saccus. Aedeagus subcilíndrico; ápice aguzado; longitud mayor a dos veces la longitud del saccus. Vesica armada con un grupo de pequeños cornuti cerca del extremo distal del aedeagus.

**Hembra.** Similar al macho. **Genitalia** (Fig. 2E). Apófisis anteriores y posteriores cortas, similares en longitud. Bursa copulatrix membranosa, con ductus bursae y corpus bursae bien diferenciados. Ductus bursae subcilíndrico, elongado, longitud cerca de 2,5 veces la longitud de las apófisis

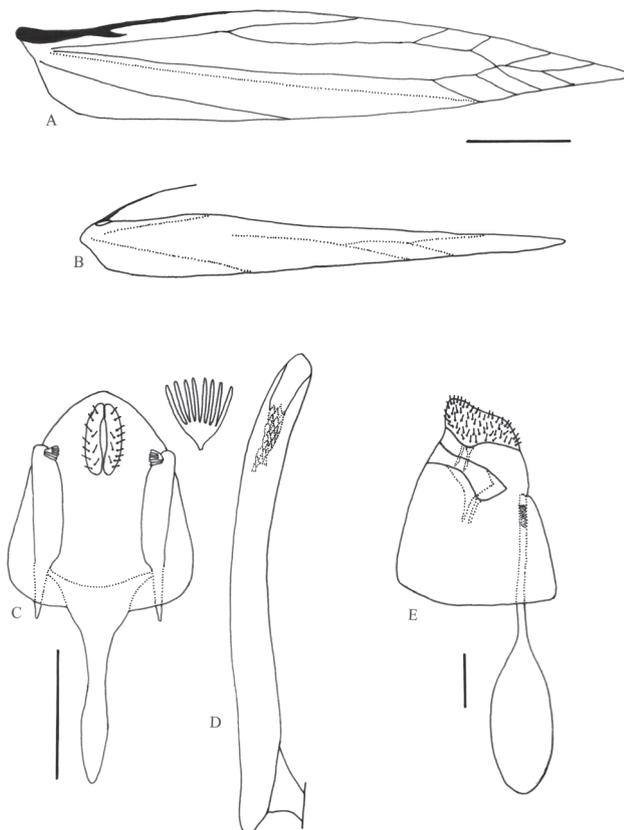


Figura 2. *Angelabella tecomae*. A) Venación ala anterior; B) Venación ala posterior. Escala: 0.5 mm.; C) Genitalia del macho en vista ventral, aedeagus removido; D) Aedeagus en vista lateral; E) Genitalia de la hembra en vista lateral. Escala: 0.1 mm

posteriores, base ligeramente esclerosada. Corpus bursae ovoide, diámetro notoriamente superior al del ductus bursae; longitud subigual a la del ductus bursae; carece de signum.

**Huevo.** Diminuto, ancho máximo 0.22 cm. Elipsoidal en vista dorsal. Corion membranoso, translúcido y carente de ornamentaciones conspicuas.

**Larva.** Endofítica. Presenta desarrollo hipermetamórfico con dos morfos notoriamente distintos. Los instares larvales iniciales tienen el cuerpo deprimido dorsoventralmente y las piezas bucales modificadas para alimentarse de fluidos celulares. Larva de último instar con cuerpo subcilíndrico; carece de piezas bucales desarrolladas, excepto el espinerete y los palpos labiales.

**Instares Larvales Iniciales** (Figs. 3A, 5A-D). **Cabeza.** Prognata, notoriamente deprimida, carece de estematas. Setas muy reducidas. Labro bien desarrollado; ancho basal cerca de 1/2 ancho distal; superficie dorsal provista de peine lobular dispuesto sobre la mitad distal; margen anterior débilmente invaginado en el punto medio. Mandíbulas en forma de placas subcirculares aplanadas; área incisiva provista de conspicuos ganchos en forma de hoz, cuyos márgenes posteriores se presentan finamente serrados; área molar aplanada, con margen mesial serrado. Labio ligeramente más ancho que el labro. Espinas hipofaríngeas proyectadas posteriormente se extienden hasta la base del labio. Antenas unisegmentadas de posición lateral y subapical, inmediatamente posterior a las piezas bucales; longitud cerca de 2/3 la del labro; tres lóbulos antenales digitiformes de posición apical y una seta de posición

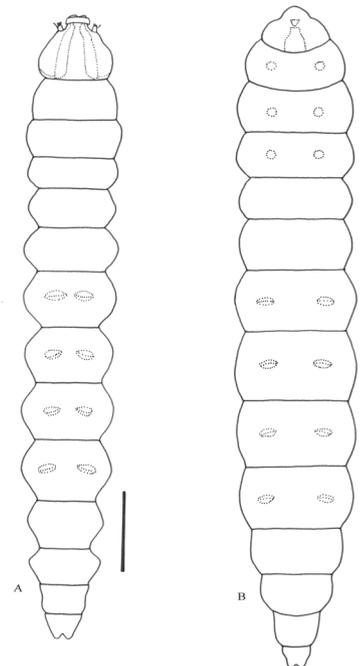


Figura 3. *Angelabella tecomae*. A) Larva de instares iniciales en vista ventral; B) Larva de último instar en vista ventral. Escala: 0.5 mm

subapical. Estemmatas ausentes.

**Tórax y abdomen.** Tegumento provisto de pequeñas y abundantes espinulas setiformes de longitud variable. Espiráculos presentes sobre T2, A1-8. Segmentos torácicos ápodos. Callosidades ambulatorias dispuestas sobre segmentos abdominales A3-6.

**Quetotaxia.** No estudiada.

**Larva de Último Instar** (Figs. 3B, 6A-D, 7A). **Cabeza.** Subesférica. Lóbulo anterior conspicuo; provisto de espinerete y palpos labiales bien diferenciados de posición subapical y ventral. Espinerete subcónico, de ápice lobular; orificio de salida de seda ubicado en posición subterminal. Palpos labiales subcilíndricos, bisegmentados; longitud cerca de  $\frac{3}{4}$  la del espinerete. Segmento basal notoriamente más largo que el apical, y provisto de una seta subterminal. Estemmatas ausentes.

**Tórax y abdomen.** Tegumento cubierto de pequeñas y abundantes espinulas tuberiformes dispuestas irregularmente. Segmentos torácicos con vestigios podales de forma circular. Callosidades ambulatorias presentes sobre segmentos abdominales A3-6. Espiráculos presentes sobre T2, A1-8. **Quetotaxia.** No estudiada.

**Pupa** (Figs. 4A,B, 7B-D). Endofítica. Longitud máxima 3.0 mm. Color pardo oscuro. Un proceso subpiramidal agudo y

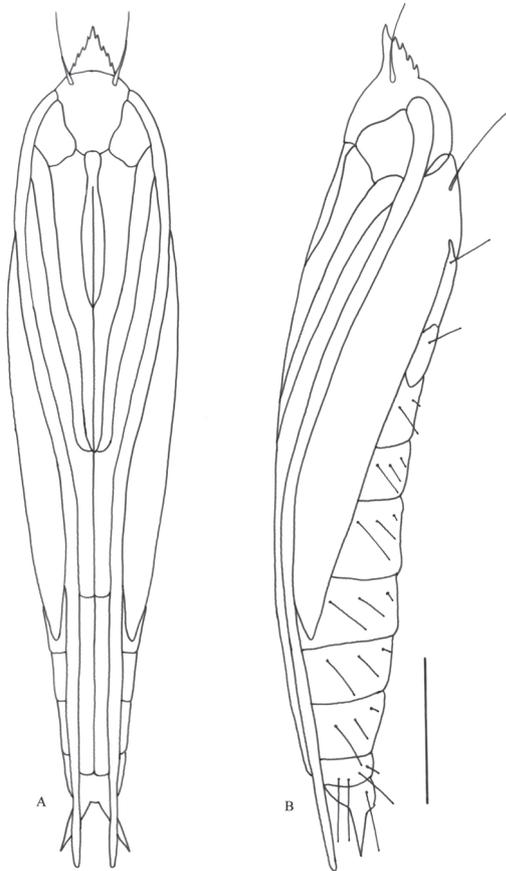


Figura 4. *Angelabella tecomae*. A) Pupa en vista ventral; B) Pupa en vista lateral. Escala: 0.5 mm

de márgenes laterales serrados dispuesto sobre el ápice cefálico. Un par de largas setas filiformes insertas cerca de la base del proceso anterior. Apice de las antenas sobrepasa al ápice abdominal. Apice de la proboscis y de las patas protorácicas coinciden. Apice de las alas sobrepasa al ápice de las patas mesotorácicas, pero no toca el margen distal del segmento abdominal A5. Apice de las patas metatorácicas sobrepasa la base del segmento abdominal A8. Segmentos A2-8 presentan abundantes espinulas sobre el dorso, las cuales son de mayor tamaño cerca del margen anterior de cada uno de los segmentos. Sobre el dorso del segmento A9 se disponen dos procesos de ápice agudo dirigidos anteriormente. Un par de procesos agudos divergentes dispuestos sobre el ápice distal del segmento abdominal terminal.

**Etimología.** El nombre específico alude al género de la planta hospedera, *Tecoma fulva* G. Don.

**Hospederos.** El único vegetal hospedero conocido hasta ahora para *A. tecomae* corresponde a "chuvé": *T. fulva*. (Bignoniaceae).

**Biología.** En el área estudiada *A. tecomae* se comporta como una especie multivoltina. Es posible detectar los diversos estados de desarrollo a lo largo de todos los meses del año. Los instares larvales iniciales se alimentan de fluidos celulares en el interior de folíolos de *T. fulva*. Las larvas de primer instar construyen una mina superficial sinuosa. Las larvas de instares posteriores se introducen más profundamente en el folíolo. Sin embargo, nunca consumen partículas sólidas, sino que sólo succionan los fluidos celulares. Las minas construidas como resultado de la actividad trófica de las larvas posteriores al primer instar abarcan casi totalmente el área foliar. La larva de último instar no se alimenta, sólo produce seda para preparar la mina para la pupación. La pupa rompe la cámara pupal por el margen del folíolo utilizando el proceso cefálico apical esclerosado. Las hembras adultas depositan sus huevos sobre tejido foliar en activo crecimiento.

**Distribución.** *A. tecomae* es conocida sólo del valle de Azapa ( $18^{\circ} 34'S$   $70^{\circ} 00'W$ ). La planta hospedera se distribuye además en los valles costeros del sur del Perú. Por lo tanto, futuras prospecciones podrían revelar una distribución más amplia para *A. tecomae*.

## Discusión

La venación alar del adulto de *Angelabella* y la presencia de un par de espiráculos sobre el mesotórax en la larva, son caracteres que permiten incluir a este género en la subfamilia Oecophyllembiinae.

La venación del ala anterior de *Angelabella* es muy similar a la de *Eumetriochroa*, y en ambos géneros se encuentra presente la vena R1. Sin embargo, la presencia de palpos maxilares y de escamas partidas en las valvas del macho de *Angelabella* permiten separar claramente a ambos géneros, pues en *Eumetriochroa* no existen palpos maxilares y las escamas de las valvas son plumosas.

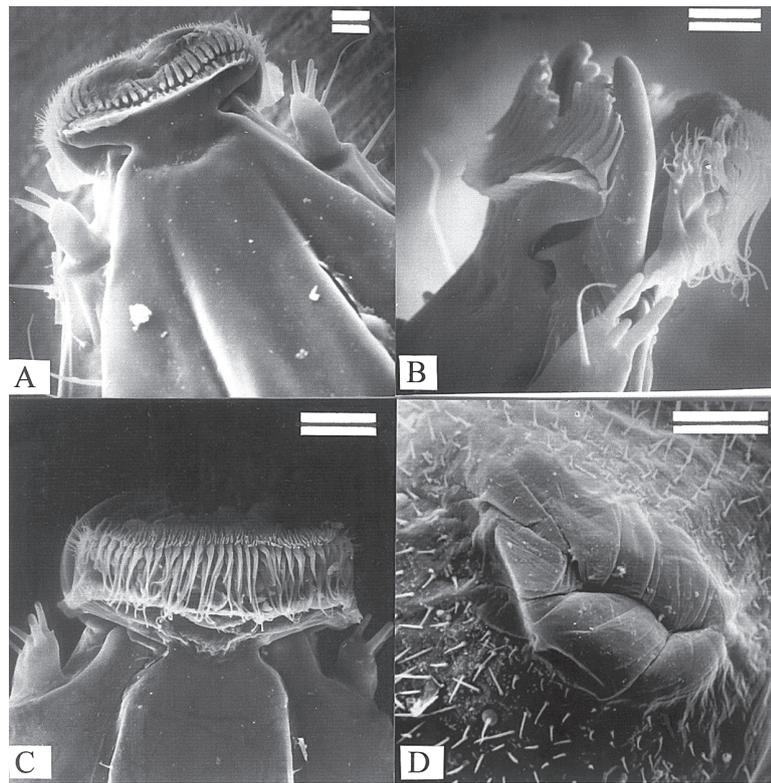


Figura 5. *Angelabella tecomae*. Larva de instares iniciales. (A) Cabeza en vista dorsal; B) Cabeza en vista lateral; C) Cabeza en vista ventral; D) Callosidad ambulatoria sobre A3. Escala: 0.1 mm

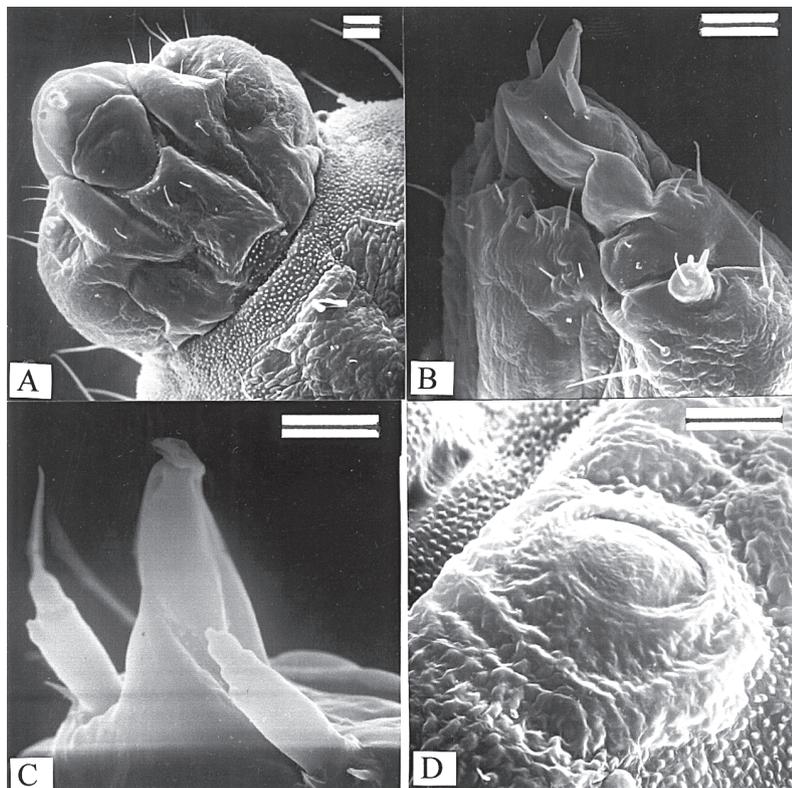


Figura 6. *Angelabella tecomae*. Larva de último instar. A) Cabeza en vista ventral; B) Cabeza en vista dorsolateral; C) Espinerete en vista dorsolateral; D) Pata vestigial mesotórax. Escala: A,B,C: 0.1 mm; C: 0.05 mm

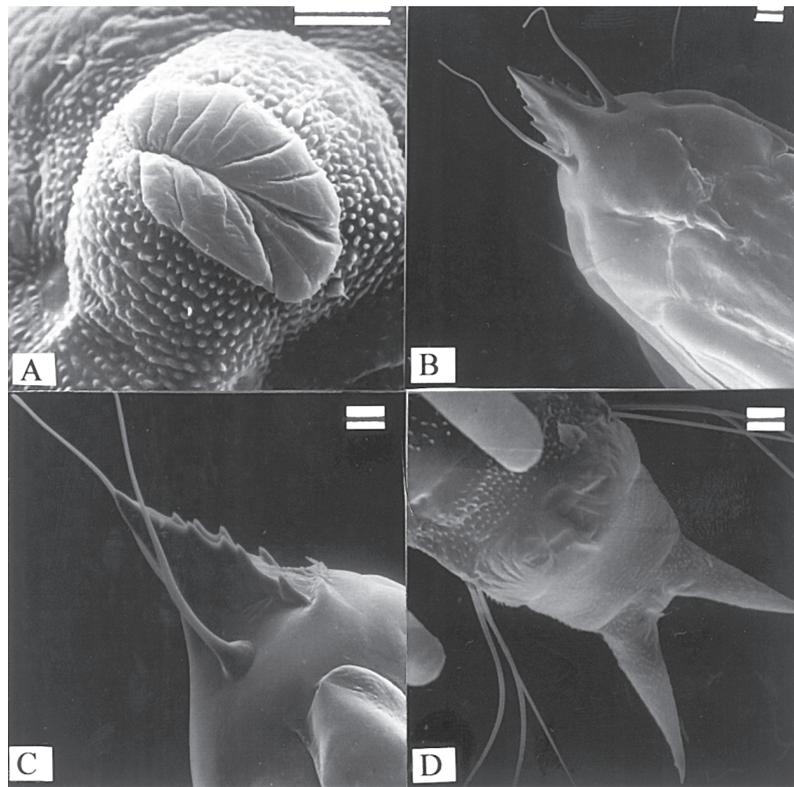


Figura 7. *Angelabella tecomae*. Larva de último instar y pupa. A) Callosidad ambulatoria sobre A3, larva de último instar; B) Cabeza de pupa en vista ventral; C) Pupa. Proceso cefálico anterior en vista lateral; D) Pupa. Terminalia abdominal en vista ventral. Escala: 0.1 mm

La genitalia del macho de *Angelabella* es muy similar a la de *Metriochroa*, con escamas partidas sobre las valvas. Sin embargo, la presencia de vena R1 en las alas anteriores de *Angelabella* permite diferenciar fácilmente a este género de *Metriochroa*, *Cryphiomistis*, *Guttigera* y *Prophylocnistis* en los cuales dicha vena no se encuentra presente.

Es probable que dos características permitan separar a *Angelabella* de todos los restantes géneros de Oecophyllembiinae. En primer lugar, la ausencia de crochets en la larva de último instar, pues estas estructuras se encuentran presentes al menos en cuatro de los cinco restantes géneros incluidos en Oecophyllembiinae por Kumata (1998): *Prophylocnistis*, *Eumetriochroa*, *Metriochroa* y *Cryphiomistis*. En segundo lugar, las minas foliares descritas para representantes de estos mismos géneros, y también de *Phyllocnistis* (Phyllocnistinae), se encuentran restringidas a estratos foliares superficiales (Davis 1994, Kumata 1998). En el caso de *Phyllocnistis citrella* Stainton, Achor *et al.* (1997) realizaron estudios detallados de las minas y encontraron que en esta especie la mina es estrictamente epidérmica. Al contrario, en *A. tecomae* sólo el primer instar larval es epidérmico, y posteriormente los restantes instares descienden a tejidos ubicados más profundamente en el folíolo. Sin embargo, los estados inmaduros y la biología de las especies del otro género incluido en Oecophyllembiinae, *Guttigera*, aún son desconocidos, por lo que la validez de estos caracteres

diagnóstico deberá ser corroborada cuando más información esté disponible.

*A. tecomae* corresponde a la segunda especie de esta subfamilia descrita del territorio chileno. Previamente se conocía sólo *Prophylocnistis epidrymis* Davis, cuyas larvas minan hojas de *Drymis winteri* J.R. *et* Foster (Winteraceae). Ambas especies son fácilmente separables sobre la base de caracteres morfológicos del adulto, pupa y larva.

Los instares larvales iniciales de *P. epidrymis* presentan conspicuos lóbulos pleurales sobre A8 y un largo proceso sobre el segmento terminal, pero carecen de callosidades ambulatorias sobre los segmentos abdominales. Al contrario, los instares larvales iniciales de *A. tecomae* sí presentan callosidades ambulatorias sobre A3-6, pero carecen de lóbulos pleurales y de proceso terminal conspicuos. La larva de último instar de *P. epidrymis* presenta crochets sobre los segmentos A3-6, los cuales están ausentes en *A. tecomae*. Por su parte, la morfología del proceso cefálico anterior de la pupa es notablemente diferente en las dos especies.

Las valvas del macho de *A. tecomae* presentan escamas partidas y el aedeagus presenta cornuti, mientras que en *P. epidrymis* las valvas carecen de escamas partidas sobre las valvas y el aedeagus carece de cornuti. La genitalia de la hembra de *A. tecomae* presenta claramente diferenciado el ductus bursae del corpus bursae, mientras que en *P. epidrymis* el corpus bursae está muy reducido.

### Agradecimientos

Los autores expresan su sincero agradecimiento al Dr. Donald R. Davis, Smithsonian Institution, Washington, por la revisión del manuscrito y los valiosos comentarios efectuados sobre el mismo; al Dr. Tosio Kumata, Hokkaido, Japón, por el envío de importante literatura; y a Yubitza J. Cortés, por la ayuda brindada en la colecta de material en terreno. El apoyo financiero para el desarrollo de este trabajo fue obtenido del Proyecto DIPOG-UTA 9703-05.

### Literatura Citada

- Achor, D.S., H. Browning & L.G. Albrigo. 1997.** Anatomical and histochemical effects of feeding by citrus leafminer larvae (*Phyllocnistis citrella* Stainton) in *Citrus* leaves. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 122: 829-836.
- Davis, D.R. 1994.** Neotropical Microlepidoptera XXV. New leaf-mining moths from Chile, with remarks on the history and composition of Phyllocnistinae (Lepidoptera: Gracillariidae). *Tropical Lepid.* 5: 65-75.
- Davis, D.R. & G.S. Robinson. 1998.** The Tineoidea and Gracillarioidea, p.91-117. In N.P. Kristensen (ed.), *Handbook of zoology, Lepidoptera, moths and butterflies*, vol. 1: Evolution systematics and biogeography. Walter de Gruyter, Berlin & New York, x + 491p.
- Heppner, J. 1991.** Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. *Tropical Lepid.* 2 (Suppl. 1): 1-85.
- Kumata, T. 1998.** Japanese species of the subfamily Oecophyllembiinae Réal et Balachowsky (Lepidoptera: Gracillariidae), with description of a new genus and eight new species. *Ins. matsum. n. s.* 544: 77-131.
- Nielsen, E.S. & I.F.B. Common. 1991.** Lepidoptera (moths and butterflies) p.817-915. In I.D. Naumann (ed.), *The insects of Australia* (2<sup>nd</sup> ed). Melbourne University Press, Carlton, Victoria & University College of London Press, London, 1137p.
- Scoble, M.J. 1995.** The Lepidoptera. Form, function and diversity. The Natural History Museum, Suffolk, 404p.

Received 28/VII/2004. Accepted 18/X/2004.

---