

ESTUDIOS DE LOS CICLOS BIOLOGICOS EN LEPIDOPTEROS MEXICANOS

II. HETEROCERA

Por
JOHN ADAMS COMSTOCK*
y
LEONILA VAZQUEZ GARCIA
Instituto de Biología.

En abril de 1961, los autores de este estudio, publicaron en los Anales del Instituto de Biología, las notas referentes a los Lepidópteros diurnos colectados en Puerto Vallarta, Jalisco, durante el verano de 1957. Se incluyeron en ellas 54 figuras de varios estados de la metamorfosis de mariposas.

La presentación en las páginas de introducción de esa primera parte se aplica igualmente a esta publicación.

Las especies de mariposas nocturnas que se enumeran en este estudio, representan una fracción muy pequeña del total que indudablemente se encuentra en esa área. Esta explicación se hace por el hecho de que la iluminación de Puerto Vallarta en 1957 era muy deficiente e irregular, y muy pocos ejemplares fueron a las luces que tuvimos para nuestro uso.

Dependimos principalmente para la cría de las orugas colectadas, de los lugares fuera del propio pueblo. De todos modos, ya que el estudio de la etapa larvaria fue nuestro principal objetivo, no nos sentimos defraudados con los resultados.

En adición a la lista de especialistas que cooperaron con los autores en la preparación de la primera parte sobre mariposas diur-

* Director de Ciencias. Los Angeles County Museum, Los Angeles, Cal., U.S.A.

nas, agradecemos la ayuda del doctor Frederick Rindge, del American Museum of Natural History, de la ciudad de Nueva York; del doctor William D. Field, del United States National Museum, Washington, D. C.; del doctor George T. Okumura, del State Department of Agriculture, Bureau of Entomology, Sacramento, California; de Mr. Llody Martin, Associate Curator of Entomology, Los Angeles County Museum, California; del doctor William T. M. Forbes, de the Faculty of Cornell University, Ithaca, N. Y., y del doctor E. L. Todd, U. S. Dept. of Agriculture, Research Service, Washington, D. C.

Las ilustraciones fueron hechas por el primero de los autores, excepto las que se expresan de otra manera.

Hemos modificado ligeramente esta segunda parte en lo que respecta a las referencias bibliográficas. En donde éstas contienen información sobre la metamorfosis de una especie dada, están incluidas como REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS en el texto de esta especie. En casos donde la información es de índole general, así como distribución geográfica, clasificación o ilustración, las hemos puesto en lista como REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS GENERALES al final del estudio.

LISTA DE ESPECIES

Superfamilia *Sphingoidea*.

Familia *Sphingidae*.

Subfamilia *Sphinginae*

Phlegethontius sextus (Johanssen).

Sin.: *carolina* Linn.; *nicotianae* Mén.; *lycopersici* Bdv.

Esta mariposa es uno de los esfingidos más comunes del continente norteamericano. Según el doctor W. J. Holland, *Moth Book*, p. 45, 1937, se extiende desde Canadá hacia el sur a través de los Estados Unidos, dentro de México, y está representada por subespecies en Centro y Sudamérica. El imago está ilustrado por Holland en la Lám. IV, figura 2 de su libro. En los Estados Unidos la mariposa es conocida vulgarmente como la "tomato Sphinx". La oruga es muy destructora del tomate y otras solanáceas.

Los estados de desarrollo han sido reportados e ilustrados innumerables veces por muchos autores, comenzando con Madame Merian, en 1705. En comparación con otras referencias, hay relativa-

mente pocas en la literatura en español, que justifica el que la hayamos incluido en este estudio.

La oruga fue colectada en Puerto Vallarta, el 24 de septiembre de 1957. Estaba alimentándose sobre un arbusto que no se pudo clasificar.



Fig. 1. Oruga madura de *Phlegethontius sextus* (Johanssen), vista lateral, aumentada.

ORUGA MADURA (Fig. 1): Largo 80 mm., medido desde frente a la cabeza hasta el extremo del cuerno caudal. Ancho en el tercer segmento, 13 mm. Ancho de la cabeza, 7 mm.

El color predominante del cuerpo es verde amarillo. Hay siete bandas diagonales amarillas en cada lado. Cada una de ellas comienza cerca de la línea media dorsal y se extiende hacia adelante

y hacia atrás, terminando cerca de 3 mm. enfrente del espiráculo. Estas bandas amarillas están marginadas en su parte superior por líneas angostas de color verde oscuro.

Los segmentos del cuerpo están cruzados transversalmente por numerosas arrugas, muchas de las cuales llevan hileras realzadas de pequeños nódulos amarillos.

El cuerno caudal es de color verde, y está profusamente incrustado con numerosos nódulos piramidales amarillos. Los espiráculos están marginados con amarillo. Su centro es negro, pero están divididos verticalmente por una barra amarilla.

Las patas son blanco-marfil, moteadas con color de rosa y las propatas son del mismo color del cuerpo. Los crochets son de color café amarillo claro.



Fig. 2. Pupa de *Phlegethontius sextus* (J.), vista lateral, aumentada.

La oruga formó la pupa bajo la tierra en el criadero, el 30 de septiembre de 1957.

PUPA (Fig. 2): De 49 mm. de largo. El ancho mayor de 14 mm. De color café rojo vivo, ligeramente más oscuro en la cabeza, extremo caudal y cubiertas alares. Los ojos son relativamente prominentes.

La estructura más característica es la llamada "trompa", que se curva hacia fuera, hacia abajo y después hacia atrás como el mango de un cántaro. Su superficie está arrugada como la trompa de un elefante. La textura de la superficie del cuerpo es lisa y brillante. Otros detalles se muestran en el dibujo correspondiente.

Revisando las descripciones de la oruga y la pupa de *P. sextus* escritas por numerosos autores, es obvio que los ejemplares varíen considerablemente, en especial el color de la oruga, y las rugosidades del cuerno caudal. La pupa también varía en tamaño, forma y dimensiones de la "trompa".

La oruga es comúnmente conocida en los Estados Unidos como el "tobacco hornworm" o "tomato hornworm". Además de que se alimenta en el tabaco, tomate y papa, ha sido reportada en pimentón, pimienta roja y sobre *Atrops*, *Capsicum*, *Datura*, *Lycium*, *Lycopersicon*, *Physalis*, *Nicotiana* y muchas especies de *Solanum*.

Se obtuvieron numerosos parásitos de los huevecillos y las orugas.

La siguiente lista parcial incluye: *Argyrophylax protoparcis* Towns. (Diptera); *Sturmia distincta* Wied. (Diptera); *Apanteles congregatus* (Say) (Hymenoptera); *Eupteromalus viridescens* (Walsh) (Hymenoptera); *Telenomus sphingis* (Ashm.) (Hymenoptera); *Trichogramma minutum* Riley (Hymenoptera).

La siguiente lista de referencias bibliográficas, solamente incluye publicaciones de datos sobre los estados de desarrollo, plantas de alimentación y parásitos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1705. Larva, pupa. Merian, Ins. of Surinam, p. 57, pl. 57, colored figs.
- 1797. Larva, pupa. Abbott-Smith. Lepid. Ins. Georgia, p. 65, pl. 33. Colored figs.
- 1828. Larva. Curtis. Brit. Entom. 5, pl. 195. Colored fig.
- 1828. Larva, pupa (brief). Stephens. (quotes Abbott-Smith). Illus. Brit. Entom. Vol. 1, pl. 118.
- 1837. Larva, pupa. Westwood (quotes Abbott-Smith) in Drury, Illus. Exot. Entom. Vol. 1, 47.
- 1839. Larva, pupa. Harris, Silliman's Jour. Sci. Art. Vol. 36, 294.
- 1852. Larva, pupa. Harris. Ins. Injur. Veget. 2nd ed., p. 245.
- 1859. Larva, pupa. Clemens. Jour. Acad. Sci. Phila. July.
- 1859. Pupa. Gosse, P. H. Letters from Alabama, p. 66.
- 1862. Larva, pupa. Morris (quote Clemens) Synop. Lepd. N. Am., p. 189.
- 1862. Larva, pupa. Harris. Ins. Inj. to Veget. Flint's Ed., p. 322, (figs.).
- 1869. Larva. Harris. Entom. Corres., p. 126 (quotes Doubleday lit). Ditto, p. 282.
- 1872. Larva. Packard, A. S. Guide to the Study of Insects, p. 274, fig. 200.
- 1873. Larva, pupa. Glover, T. Rep. U.S. Dept. Agr., p. 157 (fig's).
- 1874. Larva. Boisduval (after Abbott). Spec. Gen. *Sphingidae*, p. 70.
- 1874. Larva. Boisduval (as *lycopersici*) Loc. cit., p. 72.
- 1877. Larva. French. Trans. Dep't. Agr. Illinois, Vol. 15, 168.

1878. Larva, pupa. Dewitz, H. Weigemann Arch. Natur. Gesamt., p. 12.
1880. Larva. Marten, J. Trans. Dep't. Agr. Illinois, V. 18, Append., p. 103.
1880. Larva. Coquillett, Trans. Dep't. Agr. Illinois, V. 18, Append., p. 158.
1882. Larva. Leidy, J. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., p. 237.
1885. Larva, pupa (fig.) Fernald, C. H. Kings. Standard Nat. Hist. V. 2, pp. 464-468.
1886. Larva, pupa. Fernald, C. H. Sphing. of New Engl., p. 32.
1886. Larva, pupa. Gundlach, J. Entom. Cubana, p. 210.
1893. Egg, pupa. Scudder, S. H. Psyche, VI, p. 435.
1907. Parasites. Girault, A. A. Psyche, 14, p. 34.
1913. Larva, food plants. Essig. Bull. State Comm. Hort. Calif. 2 (1 & 2), p. 156. Fig. 137.
1921. Egg, larva, pupa. Eliot and Soule. Caterpillars and their Moths, pp. 128-129. Figs.
1931. Larva, food plant. Draudt, M. in Seitz, Macrol. of the World. Americana. VI, p. 847.
1938. Life Hist. Madden and Chamberlin. Jour. Econom. Ent. 31(6): p. 703.
1938. Notes. Michelbacher and Essig. Bull. 625, Univ. of Calif. Coll. of Agr. Exper. Sta., pp. 30-32 (fig.)
1939. Egg, larva, pupa, food pl. Metcalf and Flint. Destructive and Useful Insects, pp. 523-525. Fig. 326.
1945. Larva, food pl. Peterson, Alvah. Some Insect Infants. Scient. Monthly. LX, p. 428. Fig. 10.
1948. Larva. Peterson, Alvah. Larvae of Insects. Part 1, pp. 220-221. Figs. G to J.
1952. Food pl. Tietz. Lepidoptera of Pennsylvania, p. 23.
1955. Pupa. Allen, N. Mating habits of the Tobacco Hornworm. Jour. Econ. Ent. 48, pp. 526-528, 3 figs.

Erinnys ello (Linn.) (Fig. 3,
oruga, ejemplares claro y obscuro).

Se obtuvo en Puerto Vallarta un ejemplar de este esfingido tan común, de una oruga que se alimentaba en *Poinsettia*. El adulto emergió el 13 de agosto de 1957. No se hizo el intento de dibujar la oruga o la pupa, ya que ha sido representada antes muchas veces.

Se distribuye a través de toda la República Mexicana, como ha sido reportado por Oswaldo Mooser en los Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Vol. 1 (3-4), p. 437, 1940. Asimismo, Carlos C. Hoffmann anota en los Anales del Instituto de Biología, Vol. IV, p. 246, que se encuentra "en todo el país". El doctor Holland habla de ella como de la "commonest of all the hawkmoths of the American tropics", e ilustra el imago en la Lám. V, figuras 3 y 10 del Moth Book, 1937. El primero de los autores del presente trabajo, en colaboración con el comandante C. M. Dammers, describió e ilustró las etapas del desarrollo en 1938 (ver las REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS).

La oruga se alimenta en *Poinsettia*, *Euphorbia*, *Thevetia*, *Psidium*, *Jatropha*, y probablemente otros géneros de plantas.

De esta especie de mariposa se han reportado los siguientes parásitos del Orden Hymenoptera.

Meteorus congregatus Mues.

Apanteles americanus (Lep.)

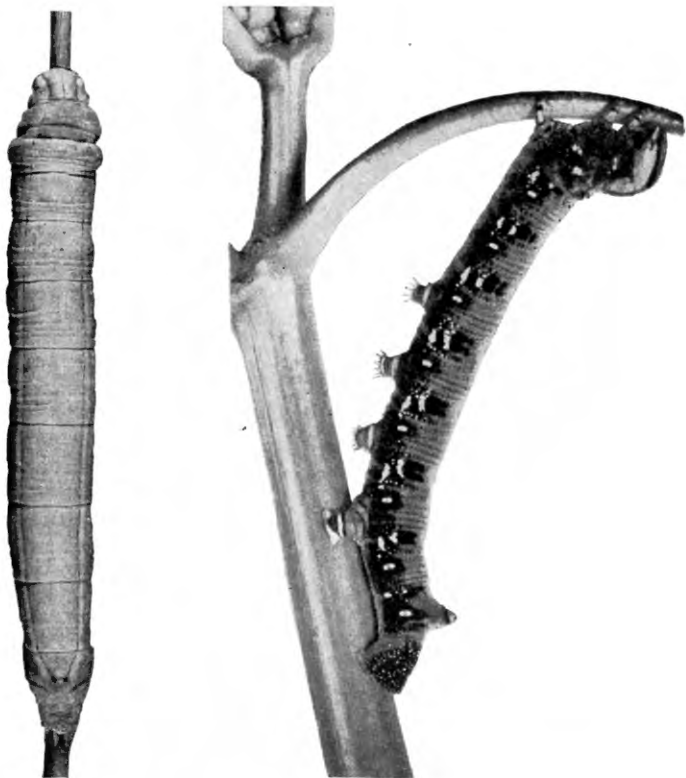


Fig. 3. Oruga madura de *Erinnyis ello* (Linn.). Forma clara, vista dorsal. Forma obscura, vista lateral. Las figuras tienen el tamaño aproximado en vivo. Fotos cortesía de Los Angeles County Museum.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1719. Larva, pupa, Madame Merian, Ins. of Surinam. (Col'd. figs.)
1839. Larva, Harris (quotes Mme. Merian). Silliman's Jour. Sci. Art. Vol. 36, p. 297.
1859. Larva, pupa, Clemens (quotes Mme. Merian), Jour Acad. Nat. Sci. Phila.
1862. Larva, pupa, Morris (quotes Clemens), Synops. Lepid. N. Am., p. 201.
1874. Larva, Boisduval (after Merian), Spec. Gener. *Sphingidae*, p. 120.
1886. Egg, larva, Holland, Wm. J., Canad. Entom., Vol. 18, p. 103.
1886. Larva, pupa, Gundlach, Entom. Cubana, p. 223.
1886. Larva, food pl. Fernald, C. H., *Sphingidae* of New England, p. 51.
1887. Larva, pupa, Edwards, Henry, Entom. Americ. Vol. 3, p. 166.

1900. Larva, food pl. Dyar, H. G. Proc. Ent. Soc. Wash. 4: p. 450.
 1912. Life hist. Moss. Trans. Zool. Soc. London. Vol. 20, p. 95 (Col. d. figs.)
 1918. Food pl. Bonniwell. Lepidopt. Vol. II (8): p. 60.
 1923. ('24). Food pl., Parasites, Wolcott, G. N., Insectae Portoricensis, Jour. Dept. Agr. P. R., 7(1): p. 154.
 1930. Notes. Forbes, W. T. M., Sci. Survey Puerto Rico. Vol. 12, p. 58.
 1938. Life history. Comstock, J. A., and C. M. Dammers. Bull. So. Calif. Acad. Sci. 37(3): pp. 105-110. Pls. 30-35.
 1944. Larva. Comstock, J. A. Bull. So. Calif. Acad. Sci. Vol. 42(3): pp. 133-135. Pls. 14-15 (1943).
 1959. Notes. Costa Lima. Insetos do Brasil. Vol. 6, 2nd part, p. 120.

Pachylia ficus (Linn.)

Sin.: *crameri* Mén.; *lycea* Clem.; *venezuelensis* Schauf.;
undatifascia Butl.; y *aterrima* Bonning.

El imago de esta especie es grande y muy característico y ha sido colectado raras veces a lo largo de la frontera sur de los Estados Unidos. Se distribuye hacia el sur a través de las Antillas, México y América Central hasta Buenos Aires, Argentina.

Carlos C. Hoffmann, en los Anales del Instituto de Biología, 1933, p. 246, la reporta en "casi todo el país". Druce en la Biología Centrali-Americana (i, p. 15 y ii, p. 309) presenta una lista con muchas localidades en México y América Central, en donde ha sido colectada.

El doctor Holland, en su Moth Book, Lám. 111, muestra una figura a colores del imago.

El primer ejemplar de la oruga que fue cogido en Puerto Vallarta, estaba alimentándose sobre un árbol llamado "laurel de la India" (*Ficus retusa*), la segunda oruga fue tomada en *Ficus padifolia* H.B.K.

Draudt, en la obra de Seitz, da como planta de alimentación el nombre de *Artocarpus* en unión con la figura; W. Schaus Jr., la cita como "very destructive. . . to the *Eucalyptus* trees planted in various parts of the State of Veracruz, Mexico"; George Wolcott, añade *Castilleja elastica* (= *Ficus elastica*) para Puerto Rico.

La oruga ha sido descrita o ilustrada por diferentes investigadores, la mayor parte en trabajos antiguos que no son realmente asequibles (ver REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS).

La primera oruga que recibimos, fue tomada del "laurel de la India", era un hermoso ejemplar verde y rojo que muy pronto se empupó. El segundo ejemplar (correspondiente a la figura) no obstan-

te que la región dorsal fue de color verde, se sospechó que sería de esta especie y se describió y dibujó en nuestro libro de notas de campo. Posteriormente, antes de formar la pupa se volvió de color rojo el dorso como la primera oruga. Ambos ejemplares finalmente die-



Fig. 4. Oruga madura de *Pachylia ficus* (Linn.), aumentada x $1\frac{1}{2}$.

ron con toda claridad la típica *Pachylia ficus*. Cuando hicimos nuestras observaciones en el campo, no habíamos leído todavía la explicación del doctor T. D. A. Cockerell sobre el cambio prepupal del color, reportado en su trabajo de 1892.

De acuerdo con nuestras notas de campo, hacemos la siguiente relación:

ORUGA MADURA (Fig. 4): Largo, 93 mm. El ancho mayor, en el séptimo segmento, 18 mm. Ancho de la cabeza, 9 mm.

Cabeza de color azul, con una línea blanca cruzando verticalmente cada mejilla. La sutura epicranial y las adfrontales estaban marginadas con blanco. Dos de los ocelos eran de color café y el resto translúcidos.



Fig. 5. Pupa de *Pachylia ficus* (Linn.), vista Ventral, aumentada x $1\frac{1}{2}$.

La superficie dorsal del cuerpo de color verde brillante, bordeada lateralmente por una ancha banda amarilla que al parecer estaba formada por grandes puntos colocados tupidamente muy juntos. En cada unión segmental hay una banda amarilla transversal arqueada

sobre el dorso y conectada con las dos bandas longitudinales. Debajo de la banda longitudinal amarilla, el cuerpo es de color azul claro. En esta área hay una serie de barras diagonales de color blanco o blanco verdoso. Cada una comienza en el margen de la banda amarilla longitudinal y cruza el segmento en una dirección subcaudal hacia el final, por el margen de la región ventral. Cada una de las barras diagonales pasa a través de un espiráculo.

La región ventral de color verde, asimismo las propatas. Las patas verdaderas de color café amarillo. El cuerno caudal es una corta expansión triangular del segmento 11, y se arquea ligeramente hacia su parte ventral.

Cuando la oruga termina de alimentarse y comienza el ligero acortamiento, cambia gradualmente de color como sigue: la región dorsal, en la parte inferior de las bandas longitudinales amarillas, cambia de color azul claro a rosa salmón (Seitz lo llama anaranjado). El área abajo de los espiráculos cambia de blanco verdoso a verde. La cabeza se vuelve de color negro, así como también el *scutellum* (o escudo cervical). Este último está falcado en la línea media dorsal.

El triángulo suranal se vuelve de color negro, lo mismo que el extremo del cuerno caudal. Aparecen dos placas triangulares negras arriba de las propatas anales.

La pupación ocurre bajo el suelo como en la mayoría de los esfíngidos.

PUPA (Fig. 5): Largo, 64 mm. El mayor ancho sobre el quinto segmento abdominal, de 18 mm. De color café rojizo vivo, sombreado con café negruzco sobre la cabeza y porción caudal. La textura de su superficie es relativamente lisa.

La cabeza está bien redondeada, y las maxilas alcanzan los márgenes de las alas. Las antenas llegan hasta la mitad del espacio hacia los márgenes de las alas. Las cubiertas alares son ligeramente translúcidas y a través de ellas se destacan ligeramente los segmentos abdominales. Esto puede desaparecer con la edad.

El cremaster es una pequeña prominencia sin protuberancias.

Los imagos emergieron el 14 y 21 de octubre de 1957.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1719. Larva. Madame Merian. Insects of Surinam. Pl. 33.
 1759-1764. Larva. Clerck, Charles A. Icones. Syst. Nat. Pl. 40, Fig. 2.
 1856. Larva. Burmeister, H. Syst. Ubers. der *Sphingidae* Brasiliensis. Verh. Naturf. Gesel. zu Halle, 111, 58-74.
 1874. Larva. Boisdual, Jean, B. A. D. de. Spec. Gener. *Sphingidae*, p. 137.
 1884. Larva, food pl. Schaus, W. Jr., Popilio, 4 p. 21.
 1886. Larva, pupa. Gundlach, J. Entom. Cubana, p. 201.
 1888. Larva. Smith, J. B. Monogr. of the *Sphingidae*, p. 139.
 1892. Larva, food pl. Cockerell, Theo. D. A. Ent. News. 3, p. 4.
 1923-1924. Food pl. Wolcott, George M. Insectae Portoricensis, Jour. Dept. Agr. Puerto Rico 7(1): p. 155.
 1930. Larva, food pl. Forbes, William T. M. Scientific Surv. of Porto Rico and the Virgin Islands, Vol. XII, Part 1, pp. 60-61.
 1931. Larva, food pl. Draudt in Seitz. Lepid. of the World, Americana. VI, p. 869.
 1959. Parasites. Costa Lima, A. de. Insetos do Brasil. Lepid. 6(2): pp. 117-118.

Subfamilia Sesinae
Sesia tantalus (Linn.)

Sólo un ejemplar de esta especie se colectó en Puerto Vallarta el 9 de octubre de 1957. Pertenece a un grupo de formas estrechamente relacionadas, algunas de las cuales han sido consideradas como sinónimos por diferentes autores.

Tomamos este ejemplar como de la especie *S. tantalus* y no bajo el nombre de la subespecie *S. tantalus zonata* (Dru.) que aparentemente es la forma que tenemos en México según Hoffmann, porque sabemos que *S. tantalus* tiene una amplia distribución en el continente americano, desde el sur de Canadá hasta Argentina.

En la publicación de Seitz, 1931, se presenta una figura a colores de la mariposa en la Lám. 98 Bg.

A pesar de su amplia distribución, se ha publicado muy poco sobre su ciclo de vida. Wolcott reporta que la oruga de *S. tantalus zonata* en Puerto Rico, se alimenta de los géneros *Genipa*, *Randia* y *Alibertina*. Draudt da breves notas sobre la oruga de las especies *Sesia titan* y *Sesia fadus*, y señala como plantas de alimentación o *Randia formosa* y a *Genipa americana*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1887. Larva, pupa. Edwards, H. Entom. Americana. 3, p. 163.
 1923-24. Food pl. Wolcott, G. N. Journ. Dept. Agr. Porto Rico. 7(1): p. 155.
 1931. Larva, food pl. Draudt, M. (in Seitz) Macrolepid. of the American Region. VI, p. 880.

Superfamilia Saturnioidea.

Familia Saturniidae.

Subfamilia Attacinae.

Rothschildia jorulla (Westwood).

El género *Rothschildia*, que incluye esta hermosa mariposa, fue tratado eruditamente por el doctor Hoffmann en El Género *Rothschildia* en la República Mexicana, Anales del Instituto de Biología, XIII(1):1942.

Diferentes autores han reportado a la especie distribuida en las áreas montañosas del sur de Arizona.

Alpheus S. Packard, en su Bombycine Moths of North America, Part I, describe la oruga, e ilustra dos estadios a color (Lám. V). Draudt, en la publicación del Seitz (1929) establece que ésta es "the chiefly Eastern Mexican form which however was also found in Arizona".

Obtuvimos una sola oruga en Puerto Vallarta, el imago puede hacer pareja con la figura que muestra el Seitz en la Lám. 101c. Pero para tener la seguridad de nuestra determinación, enviamos el ejemplar a William D. Field del U.S. National Museum, quien amablemente la regresó marbetada "*Rothschildia jorulla* Westw. prob. typical."

Nuestra oruga fue colectada el 13 de octubre de 1957, alimentándose de una planta que los nativos llaman "sangre de grado" (sic.) y que el doctor Reid Moran determinó como *Jatropha eurcas* L. El ejemplar estaba en su último estadio, del cual presentamos una ilustración a color y las siguientes notas de campo:

ORUGA MADURA (Fig. 6): Largo, 60 mm. El ancho mayor a la altura del tercer segmento, 16 mm. Ancho de la cabeza, aparentemente 4 mm, pues fue difícil de medir con exactitud a causa de la retracción de la cabeza dentro del primer segmento.

La cabeza con el vertex de color verde vivo y sombreado de verde amarillo alrededor de las partes bucales. Las líneas suturales son negras. Los ocelos están colocados sobre una base negra realzada, y las mandíbulas son de color negro café. Las antenas son blancas.

El cuerpo de la oruga, de color verde hoja vivo sombreado ligeramente de color verde más oscuro hacia la región ventral.

Del segmento 5 al 9, hay una banda de color rojo magenta vivo sobre el borde de cada línea segmental. Estas se encuentran bordeadas caudalmente por una banda blanca.

Las patas son de color anaranjado vivo, con uniones articulares negras. Las propatas tienen lateralmente una área amarilla, que está cubierta con puntos negros, cada uno de los cuales lleva en su ex-



Fig. 6. Oruga madura de *Rothschildia jorulla* (Westwood) aumentada.

tremo una *seta* blanca y curva. En las propatas anales, por su lado externo se observa un triángulo marginado de negro. La placa suranal está bordeada con amarillo claro. Los espiráculos son de color amarillo claro y poco visibles. En varias áreas de la superficie dorsal se observan numerosos pelos blancos y cortos.

Un carácter notable en esta oruga es que no lleva prominencias coloreadas como estrellas a lo largo de las crestas de los segmentos

del cuerpo. Este no es un carácter constante en los individuos. Draudt, en el Seitz (1929, VI, p. 715) dice sobre el género: "Larvae stout, cylindrical, with short starlike arranged hairs on knob-shaped tubercles, not unlike the palaearctic larvae of *Saturnia*, or else without tubercles."

Para ilustrar la diferencia que existe entre nuestra oruga y otras de la misma especie, mostramos en la Fig. 7, la fotografía de la

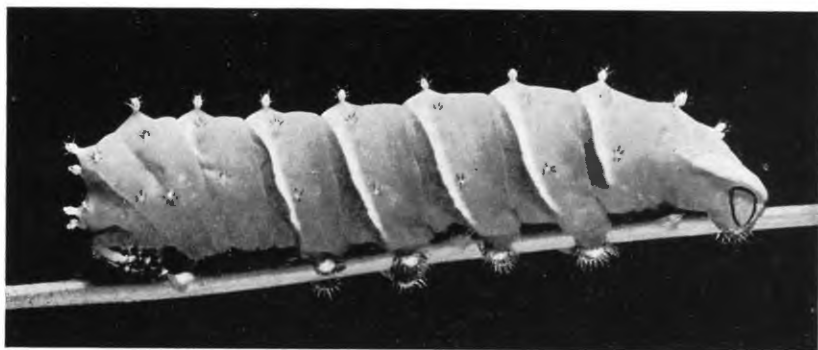


Fig. 7. Oruga madura de *Rothschildia jorulla* (West.) de Arizona. Aumentada x 1½.
Foto cortesía de Los Angeles County Museum.

oruga madura de *R. jorulla* de Arizona, que presenta las prominencias bien desarrolladas. Además nos podemos referir también a la ilustración que Packard muestra de la oruga de *jorulla* en la que algunos de los nódulos están presentes, pero muy reducidos en tamaño (Packard, Lám. V, fig. 2).

Con respecto a las plantas de alimentación de la oruga, Packard crió sus ejemplares con "fresno" y "cerezo silvestre", como un sustituto de la "unknown... native food plant", y Draudt en el Seitz menciona "roble", "cerezo" y *Ailanthus*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1883. Pupa, cocoon (subspecies *cinctus*). Tepper, Fred. Descriptions of New Moths. Bull. Bklyn. Ent. Soc. V(1): p. 66.
- 1914. Larva, cocoon. Packard, Alpheus S. Bombycine Moths of North America. Mem. Natl. Acad. Sci. XII (1): pp. 255-257. Pl. V, figs. 1-2.
- 1929. Larva, cocoon. Draudt, M. in Seitz, Macrolepid. of the World, Americana. VI, pp. 715 and 718.

Subfamilia Saturniinae
Copaxa multifenestrata (Herrick-Schaeffer)
Sin.: *polythyris* Drc.; *trifenestrata* Snell.

Esta mariposa pertenece al género en que las variaciones en marcas y colores son con frecuencia ampliamente demostradas en las especies.

El doctor Hoffmann (1942, pp. 236-237) cita de México seis especies y varias formas. Seitz (1929, pp. 723-725) incluye dieciocho especies y algunas variedades para las Américas. El afirma de todas ellas que "there is still little known of the biology."

La mariposa está ilustrada en la Lám. 130a del Vol. VI de la Fauna Americana del Seitz. En la Biología Centrali-Americana, Lám. 80, figura 6, hay una figura a colores muy semejantes a nuestro ejemplar de Puerto Vallarta. Packard (1914) ilustra el primer estadio de la oruga en su Lám. 30, fig. 5 de su obra *Bombycine Moths of No. America, Part 3*.

Copaxa multifenestrata se distribuye a través de las regiones del centro y sur de México, hasta el sur de Colombia, en "tierras fría, templada y caliente".

El primero de los autores de este estudio, colectando a lo largo del Río Cuale, aproximadamente 1 kilómetro al este de Puerto Vallarta el 18 de septiembre de 1957, observó una arboleda de aguacates que mostraban las hojas destruidas por orugas. Encontró cinco, de las cuales cuatro fueron criadas hasta su madurez, produciendo ejemplares perfectos de *C. multifenestrata*. Las ilustraciones fueron hechas de una oruga madura y la pupa. A continuación presentamos las siguientes descripciones:

ORUGA MADURA (Fig. 8): Largo, 78 mm. El mayor ancho a través del centro, 12 mm.

Cabeza, ancho 5 mm. El color es negro parejo, con un pequeño triángulo verde en la frente, y el artejo proximal de la antena de color verde claro.

El cuerpo es de color de fondo verde amarillo vivo, en el cual están superpuestos numerosos puntos y manchas negros, formando líneas longitudinales cortadas. La más visible de ellas es una ancha banda negra media dorsal, interrumpida sobre las líneas suturales.

Hay también una ancha banda estigmal negra, interrumpida en

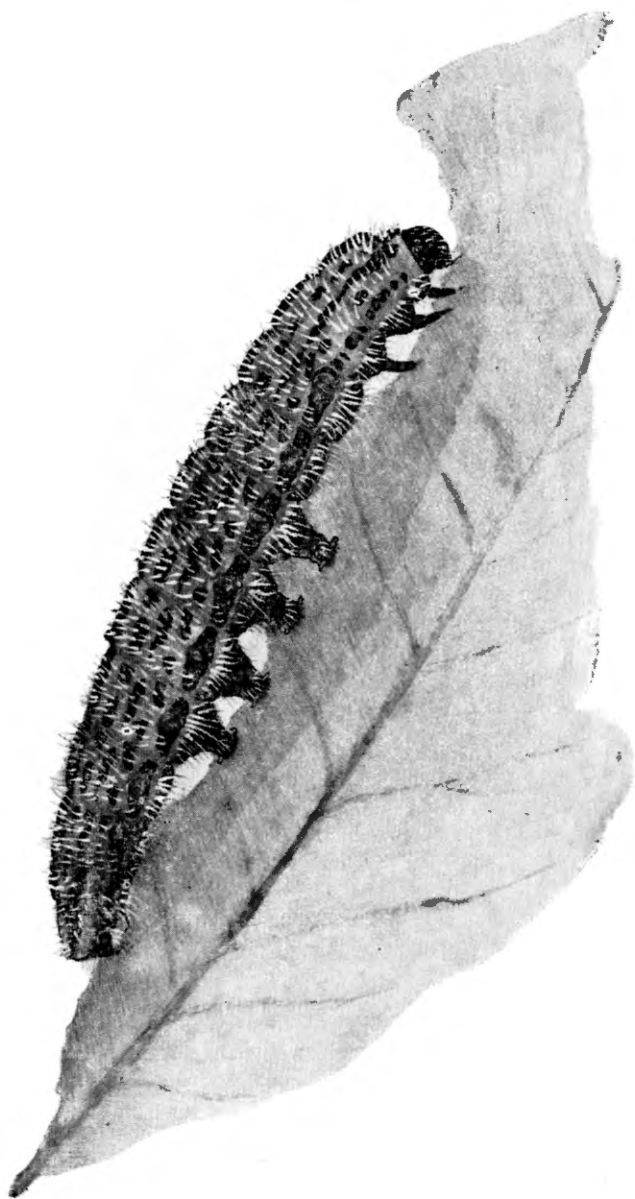


Fig. 8. Oruga madura de *Copaxa multifenestrata* (Herr.—Schaeef.), vista lateral. aumentada.

la mitad de cada segmento por un punto grande redondo de color anaranjado quemado. Cada uno de estos puntos anaranjados circunda un espiráculo. Sin embargo estos puntos están ausentes sobre los segmentos torácicos.

Entre las líneas media dorsal y la estigmal hay tres líneas negras longitudinales cortadas.

Las propatas llevan cada una un tubérculo grande oval inmediatamente arriba de la planta de la pata. Este tubérculo es de color escarlata. Sobre la propata anal se encuentra una formación seme-

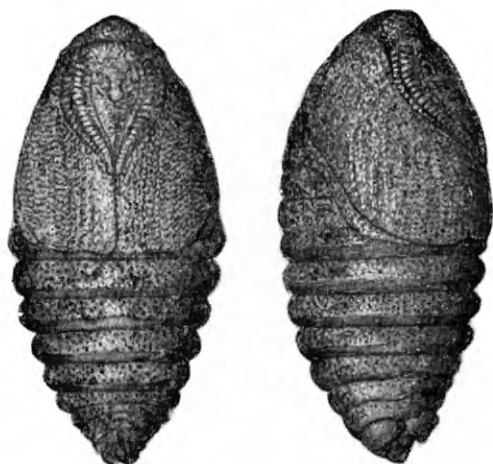


Fig. 9. Pupa de *Copaxa multifenestrata* (H.—Sch.), vistas ventral y lateral, aumentadas x 2.

jante, pero de color escarlata obscuro. Las patas son de color café rojizo. La superficie ventral de las patas es de color verde amarillento. Los crochets son de color café.

La superficie del cuerpo está sumamente cubierta con cortos pelos blancos curvados, los de enfrente son más cortos. La región ventral carece de esta pilosidad.

El 21 de septiembre, todas las orugas habían tejido su capullo.

CAPULLO: El promedio de las medidas fue de 50 mm. de largo, por 19 mm. de ancho. Es de forma oval, con un extremo ligeramente puntiagudo. De color verde oliva, el cual se torna después en color café.

Su estructura es de un tejido abierto, de dos distintas capas, a través de las cuales puede verse el contorno de la pupa a trasluz. La capa más externa está tejida en un dibujo apretado como de encaje con una serie de aberturas redondas arregladas regularmente, cada abertura mide aproximadamente 0.8 mm. de diámetro.

La superficie interna está tejida más floja e irregularmente. Los hilos de seda son translúcidos.

PUPA (Fig. 9): Es de forma oval, la cabeza y el extremo caudal están suave y puntiagudamente redondeadas. El largo es de 30 mm. El mayor ancho a través del centro, 12 mm.

La superficie es sumamente rugosa o punteada, toscamente sobre la cabeza y finamente sobre el resto de la superficie.

Las antenas son anchas y prominentes. Terminan 5 mm. cerca del margen de las alas. Las maxilas aparentemente son de un largo de 4 mm., pero las porciones terminales pueden estar ocultas bajo otros apéndices. Los espiráculos son relativamente visibles.

El color es café madera suave, con un tinte ligeramente rojizo en los segmentos abdominales.

El nombre de *multifenestrata*, proviene del latín (multi=muchas; fenestra=ventanas) que se refiere a los puntos translúcidos de las alas. Lo mismo, y tal vez más apropiadamente, se adapta al carácter del capullo, con sus múltiples aberturas como ventanas.

Automeris rubrescens (Walker)

Sólo un ejemplar de esta hermosa mariposa fue criado desde oruga. La colectó un niño nativo del lugar, junto con hojas de un arbusto sobre el cual la encontró alimentándose. Las hojas fueron evidentemente de una *Bignoniaceae*, pero nos faltó obtener su identificación.

La oruga obtenida estaba ya en la etapa de madurez cuando se recibió el 18 de septiembre de 1957. Así que de inmediato se hizo la ilustración a colores de ella junto con las notas de su descripción. El 21 de septiembre comenzó a hilar su capullo entre tres hojas de la planta de alimentación y decidimos no molestarla por temor de que fuera a dañar la pupa.

El 12 de octubre emergió una hembra de esta pupa.

El doctor William D. Field del U.S. National Museum la determinó como *Automeris rubrescens*. Además comparamos nuestro ejem-

plar y vimos que encajaba con la figura de *rubrescens* publicada en la Lám. 106c del Seitz y que correspondía a la diagnosis que el doctor Harrison Dyar (1914) publica en Table of Species of *Automeris* in the U.S. National Museum; asimismo con la publicación de Packard de Bombycine Moths of North America, pp. 108-111.

Según el Catálogo de Hoffmann (1942), el género *Automeris* está representado en México por 26 especies y 8 subespecies además de varias formas.

Muy poco hay registrado sobre los ciclos de vida de especies de este género, excepto por lo que hay en común con las de los Estados



Fig. 10. Oruga madura de *Automeris rubrescens* (Walker), vista lateral, aumentada.

Unidos. En estas últimas se reconoce que las orugas llevan espinas ramificadas urticantes. La oruga de *rubrescens* no tiene esta característica.

El doctor Hoffmann señala la distribución de la especie para México en "tierras templada y caliente de la región del Golfo. Chiapas". Draudt, en la publicación del Seitz (1931, p. 730) la cita desde México y Guatemala hasta Venezuela.

Las siguientes descripciones de la pupa y el capullo fueron hechas con las notas de campo:

ORUGA MADURA (Fig. 10): Largo, aproximadamente 50 mm. Ancho en el cuarto segmento, 13 mm.

Cabeza: ancho, aproximadamente de 6 mm. Las medidas fueron difíciles de tomar con exactitud por la densa cubierta de espinas compuestas. Las partes bucales están matizadas de color café, el color de fondo es verde brillante, los ocelos son negros, y las antenas son blancas proximalmente y translúcidas distalmente.

El color de fondo del cuerpo es verde amarillo aterciopelado, sombreado con un ligero color verde más oscuro abajo de la región de los espiráculos.

Hay una banda longitudinal subespiracular, que es blanca sobre las uniones intersegmentales y amarillas sobre la mitad de cada segmento. Estos están marginados superiormente por una angosta banda negra discontinua. Dicha banda longitudinal está ausente en los primeros cuatro segmentos. Se extiende hacia la región caudal, donde se expande en un punto blanco en forma de flecha.

Abajo de esta banda, y un poco hacia la región caudal de cada unión segmental, hay un grande punto oval de color malva rosáceo, sobre el cual se sobreponen varios puntos blancos. Estos puntos son más prominentes en los segmentos 5 a 10.

La estructura más conspicua de esta oruga es una vestidura densa de espinas largas ramificadas y verdes, semejando un bosque de árboles de navidad jóvenes, todos combados ligeramente hacia adelante como por una suave brisa. Estas largas espinas plumosas parten de un *scolus* y están localizadas sobre el dorso. Otras del mismo aspecto, pero de menor tamaño, se distribuyen a lo largo de cada lado dorsolateralmente y supraespiracularmente. Además debajo de la línea subespiracular, hay una hilera de *scoli* más cortos. Todos estos *scoli* son flexibles y suaves, y pueden ser alisados hacia adelante y hacia atrás sin causar daño.

El triángulo supraanal es de color café, cubierto con puntos blancos redondos visibles. Abajo del orificio anal, hay una estructura redonda realzada que se extiende caudalmente en cada lado, como

un par de procesos parecidos a cuernos con numerosos pelos cortos. Las patas son de color café claro, y las propatas son verdes y llevan además sobre la porción terminal, arriba de los crochets, manchas redondas de color castaño y puntos blancos. Sobre cada unión proximal de las propatas se encuentra una orla de pelos blancos curvados.

PUPA: Como no quisimos molestar a la pupa, para hacer la descripción, nuestras notas son escasas, pues fueron hechas con la cubierta pupal solamente.

El estudio de las pupas de las especies ha sido olvidado. En la literatura encontramos el trabajo de la doctora Edna Mosher, en el Bulletin of the State Laboratory of Natural History, Urbana Illinois, Vol. XII (2): p. 143, 1916, que da sólo la diagnosis genérica muy brevemente "Cephalic part of segment above the flange-like plate with sharp transverse ridges, deep furrows between. Pupa found in cocoons." Esta descripción encaja con la de la cubierta pupal de nuestro ejemplar. Podemos añadir además que el cremaster es una protuberancia negra arrugada que lleva en su extremo un penacho de ganchos cortos, negros y recurvados, colocados radialmente hacia afuera en un círculo.

CAPULLO: De forma oval irregular; largo, 42 mm. Ancho a través del centro, 19 mm. Estrechamente adherido a su cubierta de hojas. Está cuidadosa y suavemente tejido, de color tanino claro. No obstante que es delgado como el papel, no es translúcido. Los ganchos del cremaster de la pupa, están firmemente metidos en uno de los extremos.

Familia *Adelocephalidae*

Subfamilia *Adelocephalinae*

Adeloneivaia mexicana (Boisduval).

Esta especie es citada para México por Hoffmann (1942, p. 247) como "*boisduvali* (in part) Dr." como un sinónimo, y *xanthochroia* (Dyar) como una subespecie. Draudt, en Seitz (1930, p. 808) la cita como *Syssphinx mexicana*, con *xanthochroa* como un sinónimo, y *boisduvali* Doum, como una especie separada.

A fines del mes de agosto de 1957, encontramos varias orugas de *A. mexicana* a un lado del cañón principal dentro del Valle del Río

Cuale, cerca de 1 kilómetro y medio de Puerto Vallarta. Estas orugas fueron colectadas sobre pequeños arbustos de *Acacia hindsii* Benth. No se encontraron en los arbustos más grandes de dicha *Acacia*. En su lugar se encontraron enjambres de hormigas amarillas *Pseudomyrma belti* v. *fulvescens* Em. que encarnizadamente nos atacaron y picaron.

Acacia hindsii es comúnmente conocida en inglés bajo el nombre de "bull-horn Acacia", y los indios nativos de México la llaman "habilla". Lo más característico de estas plantas es la serie de espinas pareadas (brácteas modificadas) distribuidas a lo largo de sus ramas.

Las colonias de hormigas viven en relaciones simbióticas con la *Acacia*, hacen agujeros dentro de las espinas y en su interior depositan sus huevecillos, viviendo posteriormente dentro de dichas espinas, las larvas, pupas y adultos. Los árboles tienen múltiples series de glándulas como cráteres que secretan un líquido como miel, el cual sirve de alimentación a las hormigas. Ellas protegen esta fuente de alimentación bravíamente y atacan cualquier cosa viva que se ponga en contacto con su ciudadela. Esto se explica por el hecho de que las orugas se encontraron solamente en los arbustos jóvenes, los que probablemente fueron demasiado inmaduros para soportar una colonia de *Pseudomyrma*. Con el material recogido en el cañón mencionado arriba, fue posible seguir el ciclo de vida de *Adeloneiva mexicana*.

HUEVO: Ovoide; de 2.5 mm. de alto por 1.75 mm. de ancho. Color amarillo claro. La superficie aparece finamente granulosa, pero bajo el aumento de X16 mostró pequeñas depresiones hexagonales.

Los huevecillos, puestos en cautiverio, fueron depositados en pequeños racimos, estaban ligeramente oscurecidos por una delgada cubierta de escamas como pelos provenientes de la hembra.

ORUGA: *Primer estadio* (descrito de ejemplares conservados en alcohol). Largo, 2.75 mm. Cabeza, ancho de 0.75 mm.

El cuerpo está profusamente cubierto con numerosas y largas espinas plumosas. Las de los tres primeros segmentos torácicos alcanzan 2.5 a 3 mm. de largo, mientras que las restantes del cuerpo tienen como término medio 0.5 mm. de largo aproximadamente. Muy pocas del segmento décimo, alcanzan un largo de 1.75 mm.

La descripción fue hecha por recopilación del examen de 25 orugas aproximadamente que emergieron del huevecillo el 7 de septiembre de 1957. A los 4 días fueron colocadas en alcohol. En este tiempo no fue posible tomar notas sobre la coloración o la apariencia de los ejemplares vivos.

Cuarto estadio (posiblemente). Largo, 33 mm. Ancho de la cabeza, 3.1 mm.



Fig. 11. Oruga madura de *Adeloneivaia mexicana* (Boisd.), descansando sobre la planta alimenticia, *Acacia hindsii*, aumentada.

El cuerpo y la cabeza son verdes. La banda media dorsal de color castaño característica de la oruga madura, no aparece. La banda espiracular está presente, pero es angosta y ligeramente sombreada de color castaño. Los scoli de los segmentos 2 y 3, son rectos, así como también los plateados lustrosos. En todos los aspectos esta oruga joven es más marcadamente verde que la oruga madura.

ORUGA MADURA (Fig. 11): Largo, 55 mm. El ancho mayor, 12 mm. Cabeza, más pequeña que el primer segmento del tórax. El color de fondo es verde oscuro, cruzado por líneas más claras de verde malva. Las partes bucales están matizadas de color café. Los ocelos son de color café o negro. La textura de su superficie es finamente granulosa.

El color de fondo del cuerpo es verde lustroso. El primer segmento está tachonado transversalmente sobre su margen anterior con perlas plateadas. Los espiráculos son grandes y negros, están colocados lateralmente. El segundo segmento tiene una hilera semejante de perlas que cruza su margen anterior, además de una segunda hilera, menos prominente, en su margen posterior. En la mitad de este segmento hay cuatro largos scoli curvados, colocados transversalmente por pares a cada lado del área media dorsal. Son de color verde con un tinte malva. Sobre el tercer segmento se encuentran scoli semejantes y anillos tachonados de plata.

En la línea media dorsal, desde el cuarto segmento hacia la región caudal, hay una banda longitudinal ancha de color café castaño. Lateral a esta banda, sobre cada lado del cuarto al décimo segmentos, hay dos hileras longitudinales de scoli curvos, de color plateado lustroso. Sobre los segmentos 11 y 12 estos scoli están reducidos al número de tres, uno de ellos colocado en la línea media dorsal. Son de color castaño oscuro, en lugar de plateado como los otros.

Pleuralmente hay una banda longitudinal de color café castaño, marginada inferiormente por una angosta raya blanca. Los espiráculos son de color café oscuro, visibles y corren a lo largo del centro de esta banda. Debajo de cada espiráculo hay un corto scolus de color café rojizo.

Transversalmente en cada segmento hay dos hileras de pequeños nódulos plateados realzados.

La región ventral es de color verde, así como las patas y propatas. Las últimas tienen las plantas y los crochets de color castaño.

La ilustración muestra la oruga madura comiendo sobre un tallo de la planta de alimentación, cerca de una de las espinas de la planta.

Dos de los más grandes ejemplares formaron pupa el 25 y 26 de agosto de 1957.

PUPA (Fig. 12): Largo, 37 mm. El ancho mayor sobre el quinto segmento abdominal, de 12.5 mm. El color es café oscuro negruzco uniforme. La superficie está profusamente tachonada de pequeñas espículas, las cuales son más numerosas sobre la cabeza, tórax y alas. Sobre los segmentos abdominales, las espículas están confinadas principalmente a los márgenes de las uniones segmentales. Son de

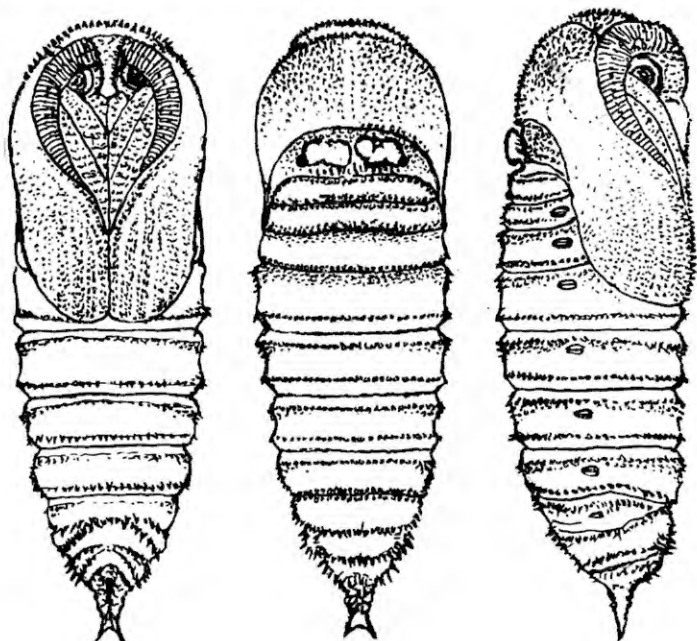


Fig. 12. Pupa de *Adeloneivaia mexicana* (Boisd.), vistas ventral, dorsal y lateral, aumentada aproximadamente x 2.

mayor tamaño en la porción caudal. Los ojos son pequeños, profundamente hundidos y relativamente cercanos unos a los otros. Las antenas son más anchas en la base, y se angostan relativamente hacia el extremo, el cual alcanza sólo la mitad del camino hacia el margen de las alas.

Existe una estructura muy conspicua que consiste de dos grandes nódulos verrugosos sobre el primer segmento abdominal, uno a cada lado de la línea media dorsal. El cremaster consiste de una espina verrugosa relativamente grande y alargada, bifurcada en el extremo. Los espiráculos son relativamente poco visibles.

Todas las estructuras se muestran en el dibujo correspondiente.

El primer imago emergió el 5 de septiembre de 1957, y otros tres emergieron al siguiente día.

Los dos machos obtenidos son muy semejantes a la ilustración de la Biología Centrali-Americana, Vol. 3, Heterocera, Lám. 16, fig. 2, a la cual Druce llama *Adelocephala boisduvali*.

La figura del macho en el Seitz, de *Syssphinx mexicana*, Vol. VI, Lám. 136e es de un tinte más oscuro, con el centro de las alas posteriores ligeramente más rojo, pero podría ser una variación individual de *mexicana*.

Si el dibujo de la hembra de Druce en la Lám. 16, fig. 1 es actualmente *mexicana*, esta especie se distribuye desde México hasta Brasil, puesto que Druce al agradecer al doctor Oberthur por "el préstamo del tipo de *Othorene mexicana* de Boisduval (fig. 1)" dice "I have very little doubt that it is the female of *Adelocephala boisduvali*, first described from a Paraná specimen." (Biol. Centr. Am. 1: Heteroc. p. 171).

Familia *Arctiidae*.

Subfamilia *Lithosiinae*

Eudesmia menea (Drury)

Sin.: *Ruscino arctifascia* Butler; *Ruscino latifasciatus* Butler;
Ruscino laetifera Walker; *Ruscino arida* Skinner.

Sólo un ejemplar de esta pequeña *Arctiidae* fue capturado a la luz en Puerto Vallarta el 21 de septiembre de 1957. Fue identificado por el doctor William D. Field del U.S. National Museum como "*Eudesmia near menea* (Drury)".

Comparamos nuestro ejemplar con la figura de Druce de *Ruscino latifasciatus* de la Lám. 12, fig. 24 de la Biología Centrali-Americana, Vol. III, Heterocera, y encontramos que se asemeja en muchas particularidades, excepto por el borde marginal negro de las alas anteriores que en nuestro ejemplar está confinado al ápice del ala. Los especialistas están de acuerdo en que esta mariposa es extremadamente variable en coloración y manchas.

Hampson coloca la especie en el género *Cisthene*, la figura está en la página 244, Vol. II, Catal. Phalaen., y da su distribución como "México, Guatemala, Nicaragua, Colombia y Brasil". Podemos añá-

dir Arizona, U.S.A. si la especie *Ruscino arida* Skinner es un sinónimo como señala Seitz (1918).

No pudimos localizar la oruga. Draudt, en Seitz, dice "The larva is light yellow with 4 or 5 very irregular, partly confluent carmine transverse bands on each ring and very long yellow hairs."

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1918. Larva, Seitz. A. Macrolep. of the World, VI Americana, p. 273.

Subfamilia *Arctiinae*

Halisidota annulose Walker

Sin.: *Halisidota niveigutta* Walker; *H. nimbiifecta* Dyar

Sólo un ejemplar de esta mariposa fue capturado a la luz, el 6 de marzo de 1957.

La especie está dibujada por Draudt en el Seitz (1922) en la Lám. 57g., y por Hampson en la Lám. XLI, fig. 6, del Vol. 3, Catal. Lepid. Phalaen.

No encontramos orugas en Puerto Vallarta, y aparentemente no existen referencias de sus estados de desarrollo en la literatura.

El doctor Hoffmann, en los Anales del Instituto de Biología, Vol. IV, p. 254, 1933, la cita "por el lado del Pacífico hasta Colima y Jalisco; por el lado del Golfo hasta el Norte de Veracruz".

Hampson (1901, p. 167) da su distribución como "México, Venezuela, Amazons (Pará)".

Halisidota catenulata (Hübner)

Sin.: *Bombyx sesia* Sepp.; *Charidra texta* Herr.-Schaff.;

Halisidota thyophora Schaus; *H. seruba* Druce.

Sobre las montañas inmediatamente atrás del pueblo de Puerto Vallarta hay numerosos pequeños árboles de *Acacia angustissima* (Mill.) Kuntz. El 6 de septiembre de 1957, recogimos un número de pequeñas orugas amarillas llamadas vulgarmente "wooly-bear" (que llevan lana), que nos fue posible criar hasta la madurez, además de ilustrarla. La identificación del árbol fue hecha amablemente por el doctor Reid Moran, botánico del San Diego Museum of Natural History.

H. catenulata está ilustrada en la Lám. 57g. de las Macrolepidoptera de Seitz (1922) y está descrita bajo el N° 1517 en el Vol.

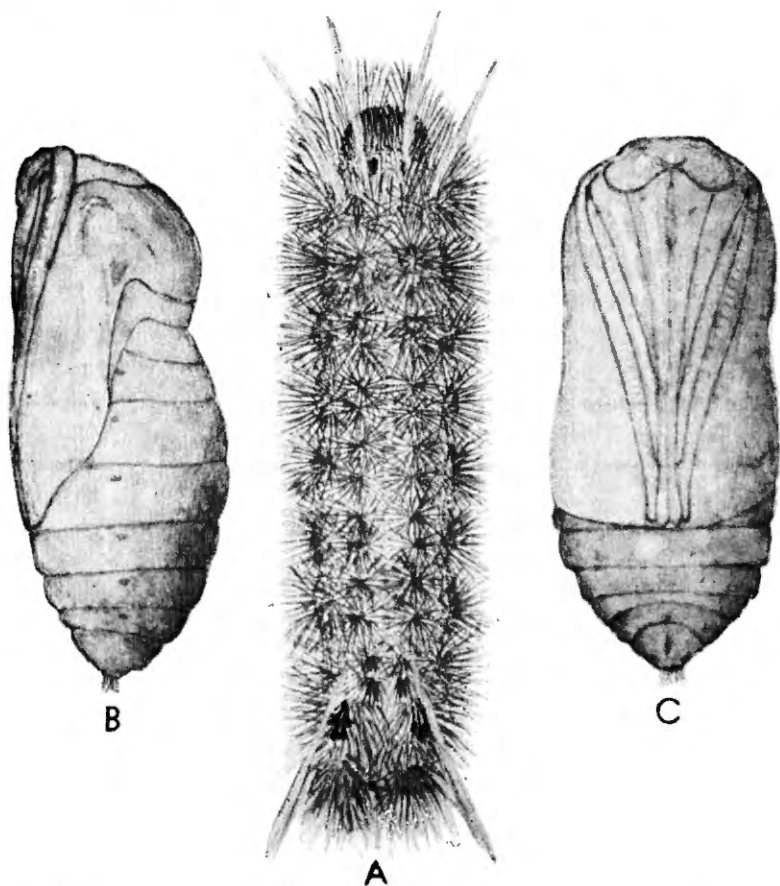


Fig. 13. *Halisidota catenulata* (Hübner). A, oruga madura, vista dorsal. B y C, pupa, vistas lateral y ventral, aumentadas x 5.

III, Catal. Lepid. Phalaen. de Hampson, en donde él da breves notas sobre la oruga, capullo y pupa, notas que no están completamente de acuerdo con nuestras observaciones. Esto puede indicar una variación considerable en las diferentes poblaciones. Hampson cita como planta de alimentación a *Inga vera*.

Nuestros records de campo fueron hechos de diferentes ejemplares de orugas en las cuales se vio poca o ninguna variación.

ORUGA MADURA (Fig. 13 A): Largo, incluyendo los pinceles de pelos, 22 mm. Ancho, 8 mm.

Cabeza. De color café rojizo; adfrontales, labrum y antenas blancos. Mandíbulas negras. Ocelos negros.

El cuerpo está densamente cubierto con rosetas de pelos de color amarillo brillante, saliendo de tubérculos amarillos que están colocados en un fondo de color amarillo. Todos los pelos del cuerpo son amarillos excepto los siguientes:

Sobre el primer segmento torácico, un par de pinceles de pelos negros muy cortos, difíciles de ver porque están ocultos por los pelos amarillos. Estos están localizados dorsolateralmente.

Sobre el segundo segmento, cuatro largos pinceles de pelos blancos arqueados sobre la cabeza, un par a cada lado del área media dorsal.

Sobre el noveno segmento, cuatro largos pinceles de pelos blancos que corresponden en su posición sobre el cuerpo a los del segundo segmento, pero que se arquean caudalmente. Sobre el mismo segmento, cuatro penachos cortos de pelos anaranjados, muy cercanos al área media dorsal.

Sobre el décimo segmento, dos pinceles de pelos negros, cada uno con el extremo expandido en forma de penacho.

Las patas y propatas son amarillas con sus extremos anaranjados. Los crochets son de color café. La superficie ventral es de color amarillo, matizada con verde claro, y desprovista de pelos.

Hay ligeros vestigios de una raya gris en la línea media dorsal, y un tinte gris en las uniones intersegmentales. Los espiráculos son amarillos en el centro con bordes oscuros.

Algunas de las orugas tejieron el capullo el 7 de septiembre. Estos capullos fueron todos amarillos, no blancos como describe Hampson. El color se debió a que los pelos amarillos de la oruga fueron entretejidos densamente en la superficie externa del capullo. La forma es oval, y miden en promedio 12 mm. por 7 mm.

PUPA (Fig. 13, B. C.): Largo, 10 mm. El ancho mayor a través del quinto segmento abdominal, 4.6 mm. El color es amarillo translúcido, con amarillo ligeramente más oscuro sobre los segmentos abdominales. Las uniones intersegmentales son angostas, y no claramente definidas. Las maxilas y antenas alcanzan a los márgenes de las alas.

Las cubiertas alares son tan translúcidas que algunas de las líneas segmentales abdominales pueden ser vistas a través de ellas. El cremaster está formado por un grupo de ganchitos amarillos cortos, y muy delicados.

Euchaetias antica Walker (Figs. 14, A y B).

Sin.: *Euchaetias zonalis* Grote; *Euchaetias parazona* Dyar.

Se obtuvieron dos ejemplares de orugas de esta mariposa tan brillantemente coloreada, uno el 6 y el otro el 11 de septiembre de 1957.

Fueron colectados en la vereda atrás del cementerio nuevo. Uno de los ejemplares fue criado hasta su madurez. Pero como en el tiempo de su desarrollo, nuestro laboratorio estuvo lleno con criaderos que contenían muchas especies de lepidópteros en varios estados de desarrollo, y todas requerían un cuidado meticuloso en su alimentación; además de la necesidad de tomar las notas y hacer las ilustraciones, el único elemento que nos faltó fue el tiempo suficiente para abarcarlo todo, y *Euchaetias antica* fue una de las especies que fueron descuidadas. Sólo la oruga madura y el capullo fueron registrados.

En la lista de Seitz la especie *E. antica* (1919, p. 310), está representada en la Lám. 39g, y cita su distribución desde Arizona, a través de México hasta Centro América, y "apparently rare." Hampson también la representa a colores en la Lám. XLVII, fig. 7, pero ni esta figura ni la del Seitz hacen justicia a la brillantez de los ejemplares recién emergidos. Presentamos un dibujo a colores del imago y el capullo, que desgraciadamente no pueden ser reproducidos a colores.

A continuación hacemos una descripción de la oruga y del capullo tomadas de nuestras observaciones en el campo.

ORUGA MADURA: Largo, 28 mm.; cabeza negra brillante. Cuerpo con numerosos penachos de pelos negros. En el primero, segundo y tercer segmentos, hay dos largos pinceles de pelos negros en cada uno. En el tercero y en el décimo hay cuatro largos pinceles de pelos blancos y sobre los segmentos caudales ocho largos pinceles de pelos negros.

Sobre los segmentos cuarto al noveno, con penachos de pelos amarillos y blancos mezclados, colocados dorsolateralmente, que se arquean sobre el área media dorsal. Las patas y propatas negras.

La oruga formó su capullo el 8 de septiembre.

CAPULLO (Fig. 14 C): Largo de 19 mm. Ancho de 10 mm. De forma cilíndrica, con los extremos suavemente redondeados. De color uniformemente café negruzco debido a la tupida cubierta de pelos cortos. El tejido de la superficie interna era liso e íntimamente comprimido contra la cubierta pupal.

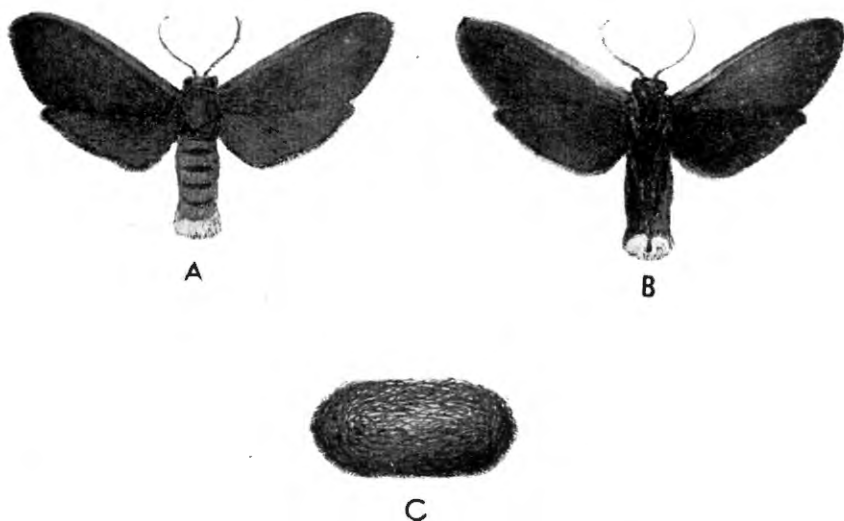


Fig. 14. *Euchaetias antica* Walk. A, imago, cara superior, B, cara inferior C, capullo. Todas las figuras aumentadas aproximadamente $\times 1\frac{1}{2}$.

No quisimos molestar a la pupa para hacer su descripción, ya que la otra oruga no sobrevivió. De esta manera se obtuvo un ejemplar en buenas condiciones que emergió el 13 de junio de 1958.

Del examen de la cubierta pupal bastante destruida después de la emergencia de la mariposa, sólo se pudo determinar que era de color café castaño, que toda su superficie estaba punteada y que los espiráculos eran relativamente grandes y visibles.

Ambas orugas fueron encontradas en plantas bajas que no fue posible determinar.

Pygarctia roseicapitis Neumoegen y Dyar

Se encontraron algunas orugas de esta especie en Puerto Vallarta. Como en el tiempo en que se colectaron, presumimos que era *Pygarctia elegans* Stretch, no se tomaron las notas correspondientes de su desarrollo debido al hecho de que ya había sido publicado un estudio completo de *P. elegans* por el primer autor del presente trabajo, en colaboración con el comandante Charles M. Dammers en 1936.

Barnes y Lindsay, en Entomological News Vol. 32, p. 298, 1921 dieron razones para considerar *P. roseicapitis* como una especie distinta, y *flavidorsalis* B. & McD. como una forma. McDunnough, en su Check List de 1938, p. 49, acepta aparentemente este punto de vista. El colocó a *elegans* en el género *Euchaetias*, y a *roseicapitis* en *Pygarctia*. Seitz y Hoffmann apoyaron el punto de vista antiguo y colocaron *roseicapitis* como una forma de *elegans*.

Según Seitz el área de distribución de *roseicapitis* es "from Mexico to Guatemala", y muestra una ilustración a colores de la mariposa en su Lám. 39g (1919, p. 310).

Ya que el tipo fue descrito de California y Arizona por Neumoegen y Dyar, y la subespecie *flavidorsalis* Barnes y McDunnough se describió de San Benito, Texas, estos Estados deben ser incluidos en su habitat.

Bituryx venosata Walker

Se colectaron cuatro orugas de *Bituryx venosata* en el camino al cementerio nuevo el 31 de agosto de 1957. Estaban comiendo en una enredadera semejante a *Convolvulus*. Después, algunas más fueron observadas en *Celtis*.

Un ejemplar fue colocado en un líquido conservador, y tres se criaron hasta su madurez. Hampson da una ilustración de la mariposa (una hembra) en su Catalog Lepid. Phalaenae, 111, p. 176, fig. 98, 1901, y Seitz muestra el grabado de un macho en la Lám. 55e del Vol. VI, Macrol. Heterocera Americana. La especie es mencionada en la Biología Centrali-Americana, 11, p. 382, 1897. Juzgando por las pocas referencias en la literatura, aparentemente se

localiza desde México hasta América Central y es rara. Nada ha sido publicado sobre los estados de su desarrollo.

ORUGA MADURA (Fig. 15): Largo, aproximadamente de 18 mm. sin contar la extensión de los largos pelos de los extremos cefálico y caudal.

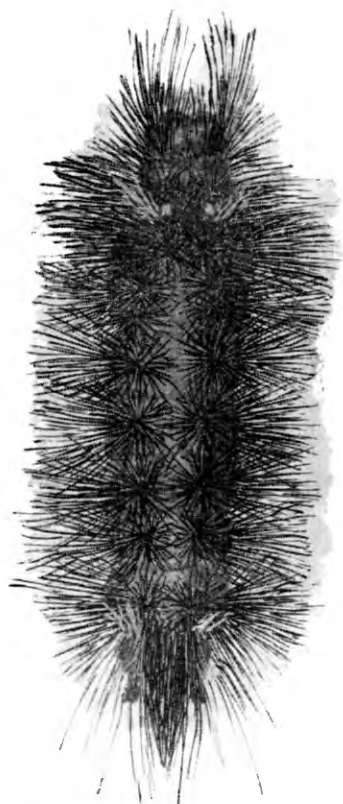


Fig. 15. Oruga madura de *Biturix venosata* Walk., aumentada aproximadamente x 4.

Cabeza, anaranjado brillante. El primer segmento manchado de amarillo. El tercer segmento con un punto blanco a cada lado de la línea media, rodeado de negro, y posterior a éste una banda transversal de color anaranjado. Uno de los segmentos cerca de la región caudal tiene un punto brillante anaranjado lateralmente. Las propatas y las patas verdaderas, amarillas con los extremos de color

café claro. El resto de la superficie del cuerpo es negro, con un ligero tinte verde olivo.

La mayor parte de la superficie del cuerpo está oscurecida por penachos de largos pelos negros, entremezclados ocasionalmente con pocos pelos blancos. Arriba de las bases de cada pata hay pinceles de estos pelos blancos. Un par sobresale en el tercer segmento cerca de los dos puntos blancos, y otro par está presente arriba del par de puntos anaranjados caudales.

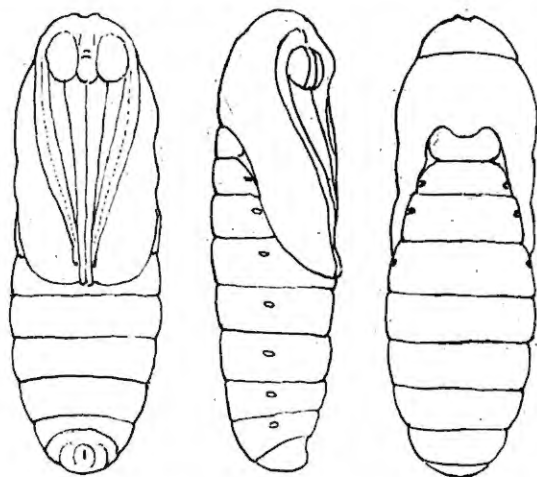


Fig. 16. Pupa de *Bituryx venosata* Walk., vistas ventral, lateral y dorsal, aumentadas.

En la ilustración se representa adecuadamente el aspecto dorsal de la oruga.

Un ejemplar hizo su capullo el primero de septiembre de 1957. Estaba completamente cubierto en el exterior por los pelos negros de la oruga.

PUPA (Fig. 16): Largo, 11.5 mm. El ancho mayor a través del quinto segmento abdominal, de 4 mm. Cilíndrico, con la cabeza y la cauda bien redondeados. Color, negro rojizo profundo. La textura de su superficie, finamente estriada granulosa. Ojos prominentes y combados, con la superficie rugosa.

Las maxilas alcanzan los márgenes de las cubiertas alares, y las antenas terminan por esto ligeramente antes. No presenta ganchitos en el cremaster.

Arachnis albescens Hampson

Esta fue otra de las especies de mariposas, que nos vimos forzados a descuidar por la superabundancia del material que requirió nuestra atención en el laboratorio.

Las orugas de *A. albescens* fueron colectadas durante el mes de agosto y principios de septiembre, muchas de las cuales formaron la pupa y emergieron en un corto lapso de tiempo.

Hampson describió la especie en su Cat. Lep. Phalaenae, 111, p. 394, 1901, de material tomado en Guatemala. No encontramos referencias en la literatura sobre su presencia en México antes de las series criadas en Puerto Vallarta. Seitz se refiere a ella sólo de Guatemala. Hoffmann no la incluye en su Lista faunística de Lepidoptera del Distrito del Soconusco, Anales Inst. de Biol. T. IV, pp. 207-307, 1933.

La mariposa está ilustrada en el catálogo de Hampson, Lám. 47, fig. 5 (1901) y en Seitz en la Lám. 40c, 1919.

Nuestras breves notas de campo sobre la oruga y la pupa son como sigue:

ORUGA MADURA: Densamente cubierta con pelos algo cortos, blanco amarillentos, pocos de los cuales tuvieron los extremos negruzcos.

El capullo estaba tejido con una trama muy floja, y la oruga se veía claramente dentro de él.

PUPA: Largo, 18 mm. Ancho, 7.5 mm. a través de la parte media. El color era café rojizo sobre el tórax y las alas, y negro café sobre los segmentos abdominales.

El cremaster terminaba en un penacho de espículas de color café amarillo con las puntas recurvadas.

La oruga aparentemente se alimentaba de varias clases de plantas bajas herbáceas, cuya identificación no fue hecha.

Ecpantheria deflorata (Fabricius)

Sin.: *scribona* Stoll; *oculatissima* A. & S.; *chryseis* Oliv.;
cunigunda Beauv; *confluens* Oberth.; *denudata* Sloss.

Usamos el nombre generalmente aceptado de *Ecpantheria deflorata*, para esta especie tan común, no obstante hay que hacer notar

que el doctor William T. M. Forbes hace resurgir el nombre de *scribona* en Lepidoptera of New York and Neighboring States, Part IV, p. 28, 1960.

Las orugas de esta especie fueron comunes en Puerto Vallarta, y se observó lo que ya había sido anotado por diferentes autores de que come cada planta con la cual llega a tener contacto.

No fue necesario hacer anotaciones sobre su ciclo de vida ya que las referencias bibliográficas atestiguan una muy completa investigación hecha por autores anteriores. Muchos de los trabajos enlistados están fuera de circulación o son escasos, pero recomendamos algunos pocos que son razonablemente asequibles.

La información que da el doctor Harrison G. Dyar en el Canadian Entomologist de 1891 es muy completa. Los records de Packard en 1893, escritos bajo el nombre de *scribona* son importantes.

Julia P. Ballard (1895), en su libro Among the Moths and Butterflies, hace una relación sencilla con ilustraciones. La información de Hampson en 1901, es bastante completa para la oruga. Holland, en el Moth Book (1908) delinea el tema brevemente como lo hace Seitz en la página 317 del Vol. VI, 1919.

La mariposa es ilustrada a colores por Seitz en la Lám. 40a. La figura que presenta Holland en su Lám. 16, fig. 16 no es de un ejemplar típico.

El rango de distribución de la especie se conoce desde el sur de Ontario, a Nueva York, y de allí hacia el sur dentro de México. No se encuentra en el oeste de los Estados Unidos.

Sus plantas de alimentación son tan numerosas que es conveniente nombrar solamente unas pocas de las más importantes.

Plantas huéspedes: aguacate, col, cerezo, café, algodón, geranio, arce, sauce. Además de plantas de los siguientes géneros: *Euphorbia*, *Helianthus*, *Liparis*, *Plantago*, *Polymnia*, *Ricinus*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1797. Larva (colored figures) Abbott-Smith. Lepidopt. Insects of Georgia.
- 1841. Larva (quotes Abbott). Harris, T. W., Insects Injurious to Vegetation, 1st. edition, p. 247.
- 1858. Larva. Duncan J., Natur. Library, Vol. 22, p. 169.
- 1862. Larva (quotes Duncan). Morris, J. G., Synopsis Lepid. N. America, p. 347.
- 1863. Larva. Saunders, William., Proc. Entom. Soc. Phila., 2, p. 28.
- 1863. Larva. Canadian Journal, new series, Vol. 8, p. 370.
- 1872. Larva, pupa (fig.) Riley, C. V., 47th Missouri Report, p. 141.
- 1877. Larva. French, G. H., Trans. Dep't. Agriculture, Illinois, Vol. 15, p. 184.

1880. Larva. Marten, J., Trans. Dept. Agric. Ill., Vol. 18, Appendix, p. 116.
 1882. Larva (fig.) Saunders, William. Canadian Entomol., Vol. 14, p. 113.
 1882. Larva (fig.) Report Entomological Soc. Ontario, p. 15.
 1891. Egg, larva, pupa. Dyar, H. G. Canadian Entom. Vol. 23, p. 106.
 1893. Larva (as *scribona*). Packard, A. S. Annals N. Y. Academy of Science, Vol. 8, p. 81.
 1895. Egg, larva, food pl. Ballard, Julia P. Among the Moths and Butterflies, pp. 206-211, figs. 90-91. Knickerbocker Press, N. Y.
 1900. Brief note. Dyar, H. G. Entomol. Society of Washington, 4: p. 452.
 1901. Egg, larva, cocoon, food pl., Hampson, G. F. Catalogue of the Phalaenae, British Museum, 3, pp. 374-376.
 1908. Larva. Holland, W. J. The Moth Book, p. 120, fig. 62.
 1916. Pupa. Mosher, Edna. Bulletin State Laboratory Natural History of Illinois, XII, p. 121. Urbana, Ill.
 1918. Food pl. Lindsay, A. W. Lepidopterist, Vol. 2 (4): p. 31.
 1919. Larva, Food pl. Seitz, A. Macrolepidoptera, American Region, VI, p. 317, pl. 40c.
 1960. Food pl. Forbes, William T. M. Lepidoptera of New York and Neighboring States, IV, p. 28.

Familia *Noctuidae*
 Subfamilia *Amphipyrynae*
Elydna laverna (Druce)

Esta especie aparentemente está limitada en su rango de distribución a México y Guatemala. Hoffmann se refiere a su distribución en México, en su trabajo sobre La Fauna de Lepidópteros del Distrito del Soconusco, Chis., Anales del Inst. de Biol. 4(3-4), p. 259, "por el lado del Pacífico hasta Colima y Jalisco; por el lado del Golfo hasta el norte de Veracruz".

Druce la incluye en la Biología Centrali-Americana Lep. Hetero. 1, p. 304 y presenta una ilustración en la Lám. 28, fig. 13. Pero nada ha sido publicado de su ciclo de vida.

Se tomó sólo un ejemplar en Puerto Vallarta.

Subfamilia *Acontiinae*
Amyna octo (Guenée)
 Sin.: *orbica* Morrison; *tecta* Grote

Muy pocas especies de mariposas nocturnas tienen tan amplia distribución como *Amyna octo*. Se encuentra en tierras calientes de ambos hemisferios, incluyendo muchas de las islas tropicales, y ocasionalmente vuela en tierras templadas. En América ha sido reportada desde Nueva York y Kansas hasta Argentina.

En el Viejo Mundo se le han dado muchos nombres como atestiguan 19 nombres sinonímicos de la lista de Hampson, en Cat. Lep. Phalaen. X: p. 468, 1910.

El libro de Holland muestra una excelente figura a colores de la mariposa en la Lám. XXIX, fig. 7, Hampson la presenta en la fig. 132, p. 468.

Es sorprendente que a pesar de su amplia distribución, se sepa tan poco de su metamorfosis. Sabemos sólo de dos referencias en la literatura sobre sus etapas larvarias y plantas huéspedes. Estas son *Sida acuta* y *Chenopodium*.

Sólo un ejemplar de esta especie fue capturado a la luz el primero de agosto de 1957.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1946. Brief note. Swezey, O. H. Insects of Guam. 11, Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, p. 168.
1954. Larva, food plant. Forbes, William T. M. Lepidopt. of New York and Neighboring States, Part 3, p. 280. Cornell Univ. Experim. Station.

Acontia areli Strecker

Sin.: *monstrosa* Strand.; *redita* Druce.

Esta pequeña mariposa tan característicamente notable fue nombrada por Strecker (1898) de cuyo material dice: "Types from two ♂♂ from New Mexico and one ♀ from Arizona".

Es citada por Hampson en el Vol. 10, Catal. Lep. Phalaenae, pp. 737-738, e ilustrada a colores en la Lám. CLXXI, figs. 21-22, 1910.

Acontia areli es una especie relativamente común en los estados del suroeste de los Estados Unidos, California, Utah, Colorado, Nuevo México, oeste de Texas y Arizona. Se extiende hacia el sur a lo largo de áreas del oeste de México. Sólo encontramos un imago en Puerto Vallarta.

La información sobre sus estados larvarios está limitada aparentemente a una breve nota de Dyar (1904) sobre el huevecillo y la oruga joven.

Sus plantas huéspedes son desconocidas.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1904. Egg, young larva. Dyar, Harrison G. Proc. U.S. Nat'l. Museum, 27, p. 876.

Mocis latipes (Guenée)

Un sólo ejemplar de esta mariposa fue tomado a la luz en Puerto Vallarta. Originalmente la identificamos como *Mocis repanda* (Fabr.) por la semejanza de nuestro ejemplar con la ilustración de Da Costa Lima en la pág. 202, fig. 156, Insetos do Brasil, 2, 1959. Parece haber una confusión de los autores entre *Mocis latipes* y *M. repanda*. Sin embargo, según el doctor George T. Okumura del California Department of Agriculture, y el doctor E. L. Todd del Entomological Research Division, U.S. National Museum, la especie citada e ilustrada por Da Costa Lima, es actualmente *Mocis latipes* y no *repanda* como la habían considerado también erróneamente, otros autores.

La verdadera *latipes* tiene su rango de distribución desde Canadá, Nueva York, Missouri y hacia el sur a través de algunos estados fronterizos como las Antillas, México y Centroamérica, hasta Argentina.

En cambio, *Mocis repanda* es aparentemente una especie antillana, que ha sido poco reportada de la Florida.

La importancia de este estudio estriba en el hecho de que *latipes* que normalmente se alimenta de pastos, ha sido colectada en caña de azúcar.

No pudimos obtener huevecillos o larvas de *Mocis latipes*, pero el ciclo de vida ha sido estudiado con alguna extensión por los cuatro autores que se señalan en las referencias.

Las plantas de alimentación son pastos, incluyendo los del género *Cenchrus* y además *Hypericum* y caña de azúcar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1852. Larva. Guenée, Spec. Gener. Noct. 3:315.
1886. Larva, pupa. Gundlach, Entom. Cubana, p. 354.
1900. Larva, Mrs. E. M. Swainson, Jour. N. Y. Ent. Soc. 8:33.
1900. Egg, larva, cocoon. Dyar, Proc. U.S. Natl. Mus., 23:276.

Celiptera frustulum Guenée
Sin.: *elongatus* Grote; *discissa* Walker.

Se colectaron dos ejemplares que fueron a la luz, en Puerto Vallarta. Aparentemente son de una especie cercana a *Celiptera frus-*

tulum (si es que no es una mera variación de él). Nuestros ejemplares carecen del punto reniforme en las alas anteriores, tal como fue descrita e ilustrada en el Cat. Lepid. Phalaen. de Hampson, p. 137, fig. 37, Vol. XIII. Notamos que la figura N° 13 de Holland mostrada en la Lám. 36, también carece de este punto reniforme.

C. frustulum se distribuye del sur de Ontario a Georgia, Mississippi, y Texas, en el este y sur de los Estados Unidos. De allí se extiende hacia el sur de México.

La oruga fue descrita por William T. M. Forbes en 1954, y por Crumb en 1956. El único record de planta de alimentación es *Robinia pseudacacia*, vulgarmente llamada "robinia".

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1954. Larva, food pl. Forbes, William T. M. Lepidoptera of New York and Neighboring States. 3, p. 345. Cornell Univ. Agric. Experim. Sta. Ithaca, N. Y.
1956. Larva, food pl. Crumb, S. E. Larvae of the *Phalaenidae*, Tech Bulletin No. 1135. U.S. Dep't. Agriculture, p. 278.

Latebraria amphipyroides Guénee Sin.: *errans* Walker

Los investigadores están de acuerdo en que esta mariposa noctuida es común a todo lo largo de su área de distribución, que se extiende desde Texas y las Antillas a través de México y América Central, hasta Brasil. Es extraño que casi nada se haya publicado sobre su ciclo de vida, sólo las breves referencias de Wolcott (1923) y Schaus (1940). Es mencionada por Druce (1890) en la Biologia Centrali-Americana, Lep. Het. 1, p. 373; por Hoffmann (1933) en los Anales del Inst. Biol. IV, p. 263, y es ilustrada por Holland (1908) en el Moth Book, p. 279, fig. 167.

Dos ejemplares fueron a la luz, en Puerto Vallarta, uno en agosto, el otro en octubre de 1957. No se encontraron orugas.

La planta de alimentación es citada como *Cassia*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1923. Food pl. Wolcott, George N. Journal Dept. Agricult., Porto Rico, Insectae Portoricensis, VII (1): p. 171.
1936. Food pl. Wolcott, George N. Insectae Borinquensis, Journal Agricult. University of Puerto Rico, XX, p. 434.
1940. Larva, food pl. Schaus, William. Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands, XII (2): p. 244, New York Acad. of Sciences.

Erebus odorata LinnaeusSin.: *agarista* Cramer

Aceptamos bajo la autoridad del doctor William T. M. Forbes la denominación de esta noctuida como *Erebus odorata* según la cita

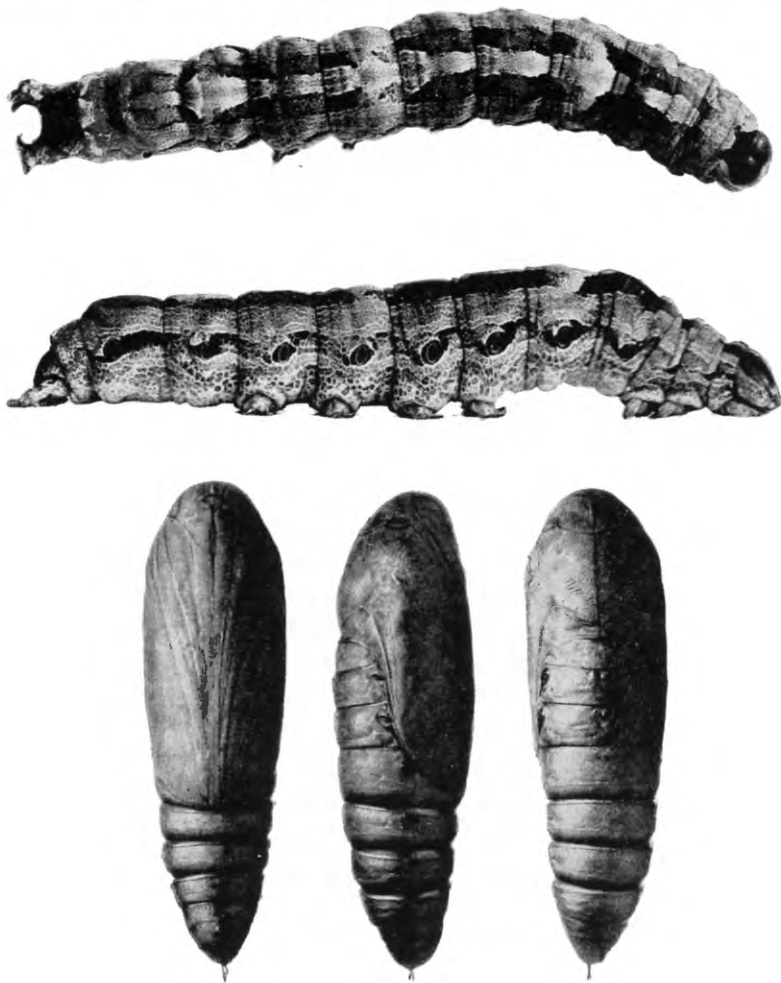


Fig. 17. Oruga y pupa de *Erebus odorata* Linn., Oruga madura, vistas dorsal y lateral. Pupa, vistas ventral, lateral y dorsal. Todas las figuras aumentadas aproximadamente x 1½. Fotos cortesía de la So. Calif. Academy of Sciences.

Linnaeus en la 10ª edición del *Systema Natura*. Unos pocos autores la colocan en el subgénero *Otosema*.

Es comúnmente conocida en los Estados Unidos como "black witch" (bruja negra). En México se la conoce bajo el nombre de "mariposa de la muerte" y el nombre indígena "micpapalotl" o "miquipapalotl" que significa lo mismo.

Su área de distribución es normalmente en las zonas tropicales o subtropicales de América, pero ocasionalmente se introduce en las regiones templadas. El punto más norteño en que ha sido colectada es Canadá y relativamente reciente fue introducida a Hawaii.

Se colectaron dos ejemplares en agosto, pero no se hicieron intentos de obtener orugas debido a los datos completos de muchos autores que han sido ya publicados. El doctor Comstock, autor principal del presente trabajo, dibujó la oruga y la pupa en 1936, y reproducimos aquí las figuras de dicho trabajo, bajo el número 17, A y B.

Hoffmann cita para México como localidad de la especie "en todo el país", en los *Anales del Inst. de Biol.* (1933). Wolcott (1923) señala diferentes plantas de alimentación, y Crumb (1956) describe la oruga con alguna amplitud.

El imago está dibujado a colores en la Lám. 37, fig. 2, del libro *Moth Book* de Holland.

Las plantas señaladas como de alimentación son: *Cassia fistula*, *Cassia* sp., *Acacia decurrens*, *Gymnocladus dioica* o "Kentucky coffee tree". *Pithecolobium saman*, y *Ficus* sp.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1886. Larva, pupa. Gundlach, Juan. *Entomol. Cubana*, p. 367.
- 1887. Larva (brief) Fernald, H. T. *Entomol. Americana*. 3: p. 78.
- 1888. Egg, young larva. Fernald, H. T. *Ibid*, 4: p. 36.
- 1908. Egg. Was, E. *Entomological News*. 19: p. 83.
- 1908. Notes. Cooldige, Carl. 19: p. 342.
- 1911. Larva, Dyar, Harrison G. *Proc. Entomol. Soc. Washington*. 13: p. 231.
- 1917. Egg, young larva. Hiser, O. F. & J. S. *Entom. News*, 28: p. 79.
- 1923. Food pl. Wolcott, George N. *Journ. Dept. Agric. Porto Rico. Insectae Portoricensis*, VII (1): p. 170.
- 1936. Life history. Comstock, John Adams. *Bulletin So. Calif. Academy of Sciences*, 35 (2): pp. 95-98, plates 21-23.
- 1956. Larva, food pl. Crumb, S. E. *Larvae of the Phalaenidae*. Tech. Bulletin No. 1135, p. 286. U.S. Dep't. Agriculture. Washington, D. C.

Melipotis indomita (Walker)Sin.: *nigrescens* G & R; *ochreipennis* Harvey

William Schaus, en su publicación *Insects of Porto Rico and the Virgin Islands* (1940) da como rango de distribución de esta mariposa desde Estados Unidos hasta Guatemala, Puerto Rico y las Islas Galápagos. Crumb (1956) especifica más su distribución hacia el norte y señala Texas, Nuevo México, Arizona, Kansas, Colorado, Utah, Nevada, California y hacia el sur. Druce (1881) la cita de México y Puerto Rico, por último Forbes lo hace de Maine, Long Island, Missouri y Delaware.

Colectamos un sólo ejemplar de esta mariposa en Puerto Vallarta, pero fue imposible encontrar la oruga.

Los estados larvarios han sido parcialmente publicados por Dyar (1960) y por Forbes (1954), y con mayor detalle por Crumb (1956). La planta de alimentación de la oruga es característica de regiones secas "mesquite" o *Prosopis glandulosa*. El imago ha sido ilustrado en la Revisión que hace Richards del grupo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1906. Larva. Dyar, Harrison G. Bull. Inst. of Arts & Sciences. 1, p. 201.
- 1924. Larval habits, food pl. Beisley, Harold R. Pan Pac. Ent. 1, p. 94.
- 1939. Food pl. Richards, A. Glenn. Revision of N. Am. Species of the *Phoberia-Melipotis-Drasteria* Group of Moths. Entom. Amer. XIX (n.s.), 1, pp. 17-18. Pl. 1, figs. 21-22.
- 1954. Larva, food pl. Forbes, William T. M., Lepid. of N. Y. and Neighb. States. Pt. 3, p. 364.
- 1956. Larva, food pl. Crumb, S. E. Larvae of the Phalaenidae, Tech. Bull. Nº 1135, U.S.D.A., pp. 272-273.

Bulia deducta (Morrison)Sin.: *pavitensis* Morrison; *incandescens* Grote; *albina* Strecker; *vulpina* Hy. Edw.

Un sólo ejemplar de esta pequeña nocturna llena de colorido fue a la luz el 27 de julio de 1957.

El área de distribución de la especie es de Arkansas, Kansas, Nebraska, Utah, Colorado, California y los estados de la frontera sur de los Estados Unidos, a través de México a Panamá. La oruga fue descrita por Crumb en 1956, y la planta de alimentación fue citada como "mesquite", *Prosopis*.

En el Moth Book de Holland están representadas figuras a colores de la mariposa en la Lám. 30, fig. 36, y también en la Biol. Centr. Amer. Lám. 96, fig. 24.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1936. Food pl. Richards, A. Glenn Jr. Annals Entom. Society of America, XXIX (3): pp. 431-437.
 1939. Food pl. Richards, A. Glenn Jr. Entomol. Americana. 19 (1): p. 71, pl. 5, figs. 10-11.
 1941. Food pl. Richards, A. Glenn Jr. The Genus *Bulia* in Mexico and Central America. Allan Hancock Pacific Expeditions. VI (6-7-8): pp. 263-264.
 1956. Larva, food pl. Crumb, S. E. Larvae of the *Phalaenidae*. Tech. Bulletin N° 1135, U.S. Dept. Agriculture, pp. 274-275.

Noropsis hieroglyphica (Cramer)

Sin.: *festiva* Fabricius; *elegans* Hübner; *fastuosa* Guenée

Se capturaron dos ejemplares de esta mariposa, uno en agosto y el otro en octubre de 1957. No se obtuvo ninguna oruga.

La especie se distribuye desde la frontera del Estado de Texas, Mississippi, Alabama, Georgia y Florida, continúa a través de las Antillas a México y hacia el sur a Brasil.

La oruga ha sido descrita por varios autores, y la oruga, pupa y capullo por Benjamin, como hacemos mención en las referencias.

Como plantas de alimentación se citan *Coechorus silignosus* en Cuba, *Waltheria americana* y *Morongia leptoclada* en Puerto Rico. De los Estados Unidos se citan *Carya* o *Hicoria* e *Ipomea batatas*.

La mariposa es citada por Hoffmann en los Anales del Inst. de Biol. T. IV, p. 264, 1933 y dice "casi en todo el país". Druce la cita también en la Biología Centrali-Americana Lep. Het. 1, p. 263.

Existe una pobre reproducción de la mariposa en Insetos do Brasil de Da Costa Lima, 6(2), p. 204, y una excelente reproducción a colores en el Moth Book de Holland, Lám. 26, fig. 1.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1891. Larval habits. Neumogen, B. Entomological News, 2, p. 122.
 1922. Larva, pupa, cocoon. Benjamin, Foster H. Entomological News, 33, p. 277.
 1923. Larva, pupa, food pl. Wolcott, George N. Journal Dept. Agriculture, Porto Rico, Insectae Portoricensis, N° 7 (1): p. 172.
 1936. Larva, pupa, food pl. Wolcott, George N. Insectae Borinquensis, Journal Agric., University of Puerto Rico, XX, p. 435.
 1956. Larva, food pl. Crumb, S. E. Larvae of the *Phalaenidae*, Tech. Bulletin N° 1135, U.S. Dep't. Agriculture, p. 345.

Gonodonta pyrgo (Cramer)

Sólo un ejemplar de la mariposa *Gonodonta pyrgo* fue capturada a la luz en Puerto Vallarta el 19 de agosto de 1957. Esta especie tiene un interés muy particular porque pertenece al género cuyos miembros presentan fuertes proboscis capaces de obturar la corteza de algunos frutos y succionar el jugo.

Recientemente el doctor E. L. Tood publicó una monografía sobre el género en Entomological Research Service of the Department of Agriculture, Washington, D. C., en el Technical Bulletin N° 1201, 1957.

Crumb reporta (p. 6) que *G. pyrgo* ha sido observada alimentándose en *Citrus*, y que "oranges, tangerines, and grapefruit may be attacked". Asimismo se refiere a otras clases de frutas "that are know to be pierced are *Annona squamosa* — and *Flacourtia ramontchi*" "Undoubtedly other tropical fruit are also injured".

Otro género de mariposas nocturnas que tienen también dichos hábitos de obturar la corteza de los frutos tropicales es *Othreis*. El género está ampliamente distribuido a través de los trópicos de ambos hemisferios. El autor principal del presente estudio observó en Samoa Americana en 1961 que *Othreis fullonia* (Clerck) hacía un daño considerable a las siembras de tomate al picar los frutos y aparentemente al introducir hongos.

Gonodonta pyrgo se distribuye desde Arizona y Texas, al sur hasta el Valle del Amazonas.

Su ciclo de vida no ha sido descrito, pero de otros miembros del mismo género sí es conocido, de algunos de ellos se sabe que sus orugas se alimentan de los géneros *Anona*, *Asimina*, *Oxandra*, *Piper* y *Pothomorphe*. Los géneros *Anona* y *Piper* se encuentran comúnmente en el área de Puerto Vallarta y las orugas podrían ser buscadas en estas plantas.

La mariposa está representada en la monografía de Todd, p. 53, Lám. 1, fig. A. Está citada en la Biología Centrali-Americana, Vol. 1, p. 256, pero sin la ilustración.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1959. Food pl. Todd, E. L. Tech. Bull. N° 1201. U.S. D. A. Washington, D. C., pp. 4-7. Pl. 1, fig. A.

Familia *Geometridae*
Subfamilia *Ennominae*
Tribu *Nacophorini*
Thyriniteina arnobia phala Rindge

Esta subespecie se encuentra en Texas, México y Honduras Británicas. El doctor Rindge aclaró los problemas taxonómicos de este



Fig. 18. Pupa de *Thyriniteina arnobia phala* Rindge, vista ventral, aumentada aproximadamente $\times 4\frac{1}{2}$.

género en su Revision of the *Nacophorini* (1961), Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 123, 2, pp. 89-161, Lám. 22, figs. 2-3. Antes de esta publicación, la forma mexicana había sido considerada como especie *arnobia*. La figura de Druce en la Biología Centrali-Americana (1892), Lám. 48, fig. 4, había sido nombrada como *arnobia*, pero aparentemente es la raza mexicana *phala*.

El 11 de septiembre de 1957, se encontró una sola pupa en un árbol grande, formada entre dos hojas. Este árbol estaba en el sendero cerca del nuevo cementerio de Puerto Vallarta, y pudimos obtener su identificación. Asimismo se pudo hacer el dibujo y la descripción de la pupa como lo anotamos abajo. El imago emergió el 16 de septiembre.

PUPA (Fig. 18): Largo 22 mm. El ancho mayor cruzando el centro, 8 mm. Color, café rojizo, con márgenes café amarillo en los bordes anteriores de las uniones intersegmentales. El cremaster, café negruzco.

Las cubiertas alares, tórax y cabeza, así como de todos los apéndices son fuertemente rugosas. Los segmentos abdominales son lisos sobre las partes movibles, y puntuados en toda su superficie.

Las antenas alcanzan cerca de 3 mm. antes de los márgenes alares. Las maxilas se extienden hacia el margen de las alas, pero son sobrepasadas por las patas. El cremaster es subpiramidal, rugoso y lleva pocos ganchos cortos recurvados. Los espiráculos son de color café más oscuros que el cuerpo, y ligeramente elevados.

Tetracis azonax Druce

El doctor Field determinó tentativamente tres ejemplares de esta mariposa como *Tetracis azonax* que llegó a la luz en Puerto Vallarta. Uno de ellos fue colectado el 11 de septiembre de 1957 y es muy parecido a la ilustración de Druce en la Lám. 46, fig. 8 de la Biología Centrali-Americana (1892).

Su descripción original, Vol. 2, p. 64, señala como su localidad geográfica Costa Rica y Guatemala. Por nuestros datos sabemos que se extiende hacia el norte en México. No tenemos conocimiento de sus estados larvales.

Melanochroia chephise (Cramer)

Se capturó con la red una buena serie de mariposas de esta especie, volando durante el día entre el 30 de julio y el 5 de septiembre de 1958.

La especie tiene su rango de distribución, de los estados de la frontera sur de los Estados Unidos, continúa en las Antillas, Centro-

américa y Sudamérica hasta Argentina. La mariposa está representada en el Moth Book de Holland (1908), Lám. 42, fig. 19. Las plantas de alimentación hasta ahora conocidas son *Phyllanthis nivosus* V. *roseo-pictus* P. *lathyroides* y *P. distichus*. Wolcott dice: "On flowers of *Mitrocarpus portoricensis* y *Heliotropium*". La mejor información de su ciclo de vida fue publicada por Harriet A. Wickwire en 1932.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1893. Larva, pupa. Cockerell, Theo. D. A. Canadian Entomol. 25 (1): p. 26.
1923. Food pl. Wolcott, George N. Journal Dep't. Agricult. Porto Rico, Insectae Portoricensis. 7 (1): p. 182.
1932. Egg, larva, pupa. Wickwire, Harriet A. Entomol. News. 43 (1): pp. 16-17.
1940. Food pl. Schaus, William. Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands. XII (3): p. 325. N. Y. Academy of Sciences.

Familia *Megalopygidae*

Norape sp. (posiblemente *N. ovina* Sepp)

Una hembra grande y blanca de esta posible especie fue capturada el 27 de julio de 1957. El doctor J. F. Gates Clarke la identificó como "*Norape* sp. ♀ Need ♂ ♂ for determination".

El ejemplar se parece, con ciertas reservas, al que presenta Holland en la Lám. 38, fig. 22, que él llama *Cerama cretata* Grote ♂. *C. cretata* es un sinónimo de *Norape ovina* Sepp. que Hoffmann incluye en la Fauna de Lepidópteros del Distrito del Soconusco (1933). Si nuestro ejemplar corresponde actualmente a *ovina*, entonces puede decirse que la distribución en México por el lado del Pacífico se amplía, de Guerrero y Morelos, que señala Hoffmann, hasta Jalisco y por el Atlántico desde Estados Unidos hasta la parte Central del Estado de Veracruz.

Las anotaciones de Holland sobre los estados larvarios y la planta de alimentación, pueden aplicarse a este especie, en vista de las posibilidades expuestas.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1908. Habits, cocoon, food pl. (*Cercis*). Holland, William, J. The Moth Book, pp. 368-369. Plate 38, fig. 22.

Norape sp. (Nº 2)

Además de la especie citada en líneas anteriores, se encontró un ejemplar de otra especie del mismo género *Norape* en Puerto Vallarta el 27 de julio de 1957. Esta especie fue identificada como "near *briseis*".

No nos fue posible encontrar en la literatura algún record sobre esta especie.

Megalopyge sp.

Se colectaron dos orugas de esta mariposa, una grande del tipo de "wooly bear" (llevan lana) que se encontró en el suelo cerca del panteón nuevo de Puerto Vallarta el 24 de agosto de 1957. La segunda oruga se colectó en *Cassia* sp. en la misma localidad el 2 de septiembre del mismo año. Ambas orugas estaban completamente cubiertas por largos pelos curvos de color amarillo naranja. Vista dorsalmente, su contorno era ovoide o navocular, con un penacho de pelos amarillos más largos que están situados más altos que el resto de los pelos de la superficie dorsal. Los pelos largos de los extremos cefálico y caudal son algo rizados dorsalmente. Esta cubierta hirsuta de pelos era tan espesa que ninguna porción del cuerpo o cabeza de la oruga pudo ser vista.

Reconocimos esta oruga como las que en los Estados Unidos son conocidas como "Puss Moths", que tienen cortas cerdas enterradas debajo de los pelos largos, que si se tocan causan un dolor intenso, así que evitamos coger la oruga.

Incidentalmente, esta es una de las tantas orugas que temen las gentes del campo, y de las que los niños nos decían que picaban, al vernos que las colectábamos.

La primera oruga colectada comenzó a tejer su capullo el 27 de agosto y la segunda el 4 de septiembre. El capullo era compacto, delgado en uno de los extremos y presentaba dos pequeñas ventanas ovales en el extremo redondeado. En el extremo agudo, la seda que lo cubría era muy delgada. El ejemplar de mayor tamaño midió 27 por 11 mm. El 12 de septiembre, ambas orugas habían terminado de empuparse.

PUPA (Fig. 19): Largo 16.5 mm. El ancho mayor a través del centro, 6 mm.

El color de las cubiertas de la cabeza, tórax y alas, era amarillo profundo, brillante y translúcido. El cremaster estaba matizado de color café hacia el extremo. Los segmentos abdominales fueron amarillo claro opaco.



Fig. 19. Pupa de *Megalopyge* sp., vista ventral, aumentada aproximadamente x 6.

Las antenas están separadamente encerradas en sus propias envolturas, y adosadas a la superficie externa de las cubiertas alares. Se extienden dos tercios de la distancia hacia los márgenes de las alas. Las maxilas se extienden más allá de las cubiertas alares, pero en una porción de su curso están cubiertas por las patas. El cremaster

termina en dos cortos lóbulos redondeados, cada uno de los cuales está cubierto por una brocha de ganchitos amarillos cortos y recurvados.

Los espiráculos son relativamente grandes y realzados. Cada uno tiene un pequeño nódulo unido a su borde posterior inferior. El color de los espiráculos y nódulos es más oscuro que el color de fondo.

Esta mariposa puede tener importancia económica como algunos otros miembros del género, reportados como plagas de *Citrus* y otros frutos. Quayle (1938) cita a *Megalopyge opercularis* Smith & Abbott que se alimentan en *Citrus*, *Carya* y roble en los Estados Unidos. Wolcott (1923) reporta a *Megalopyge krugii* Dewitz, de Puerto Rico que se alimenta en café, toronja, cacao y guayaba.

Solamente de una de las pupas emergió el imago, pero estaba tan deformado que no pudo ser identificada la especie. Esperamos que nuestras descripciones sobre la oruga y pupa, así como la ilustración de esta última puedan servir para una identificación en el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1923. Food pl. Wolcott, George N. Journal, Dept. of Agriculture, Porto Rico, 7 (1): p. 185.
1938. Food pl. Quayle, Henry. Insects of *Citrus* and other Subtropical Fruits. Comstock Publishing Co., Inc. Ithaca, N. Y.

Superfamilia *Pyralidoidea* Familia *Thyrididae* *Dysodia acrotoma* Dyar

En el tiempo en que se colectaron orugas de *Graphium epidaus tepicus* Roths & Jord. en arbustos de "anona", como nos referimos en los Anales del Inst. de Biol. XXXI, p. 366, 1961, se observó que muchas hojas de *Annona reticulata* estaba enrolladas diestramente por un microlepidóptero.

Los tubitos verdes, formados artísticamente de esta manera, eran muy uniformes en su aspecto. Varios fueron colectados, y se hicieron notas sobre la oruga y la pupa, además de dibujos a colores de la cámara pupal y de la pupa.

CÁMARA PUPAL (Fig. 20): Está suavemente cortada y enrollada en la mitad distal de la hoja, generalmente la nervadura media de

la hoja se conserva intacta, lo que hace que la superficie externa de la porción enrollada permanezca verde.

ORUGA MADURA: Largo 19 mm., ancho mayor, 5 mm. Ancho de la cabeza, 4 mm. Color de la cabeza, negro café.



Fig. 20. Hoja enrollada, formando la cámara larval de *Dysodia acrotoma* Dyar.

El primer segmento torácico lleva la placa cervical muy ancha, colocada cerca de la primera unión segmental. Está dividida en dos

partes iguales por una angosta línea media de color café pálido. El cuerpo es cilíndrico, robusto y semitranslúcido. Este tiene aparentemente el aspecto de un gusano. Su color es olivo moteado y amarillo manchado. Los espiráculos son de color anaranjado profundo. Las patas y propatas son del mismo color del cuerpo.

Se encuentran sobre el cuerpo pocas cerdas largas esparcidas, de color blanco.

PUPA (Fig. 21): Tamaño, 11 mm. El ancho mayor es de 5 mm., medida que abarca dos tercios de la distancia hacia el extremo

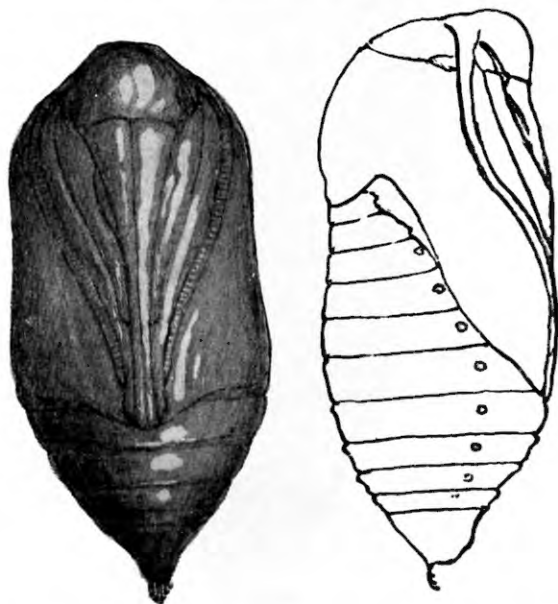


Fig. 21. Pupa de *Dysodia acrotoma* Dyar, vistas ventral y lateral, aumentadas x 7.

caudal. El color es café rojizo. La textura de la superficie es finamente rugosa.

Se trata de una pupa robusta, con cabeza redondeada y el extremo muy angosto. Las cubiertas alares se extienden más de dos tercios del largo del cuerpo. Las maxilas alcanzan los márgenes de las alas, y las antenas terminan 1 mm. antes.

El cremaster termina en un haz de ganchitos cortos recurvados. El par central es más largo, el lateral a éste es más corto, y el tercer par es el más corto. El par central mide solamente 0.4 mm.

Varias pupas fueron criadas hasta su madurez y los adultos que emergieron fueron identificados como *Dysodia acrotoma* Dyar, por cortesía de la División de Entomología del United States National Museum.

No nos fue posible encontrar algunas notas en la literatura sobre su metamorfosis, ni tampoco de alguna otra especie del género.

PUPA DESCONOCIDA ENCONTRADA EN GUAYABA

En los alrededores del norte de Puerto Vallarta está (o estuvo) el viejo cementerio, que aparentemente ha sido abandonado después de haber sido construido el nuevo cementerio en el área rural más al norte. Este lugar, en el tiempo de nuestra estancia en Puerto Vallarta, estaba cubierto con numerosas plantas nativas y maleza. Sobre sus flores volaban muchas mariposas y abundaban también los pájaros. Era un lugar fascinador para los naturalistas.

Entre la vegetación había esparcidos algunos arbustos de guayabo, *Psidium guajava* L., en donde se encontraron varios capullos, dos de los cuales contenían una pupa viva, esto sucedió el 12 de octubre de 1957. Se hizo la descripción de la pupa y el dibujo con la esperanza de que más tarde emergiera el imago para su determinación, pero no fue posible, ya que el único imago que emergió de una de las pupas, fue defectuoso y no fue posible clasificarlo.

Sin embargo nos parece importante presentar la descripción de la pupa con la idea de que pueda servir dicha información ya que la guayaba es una fruta de importancia comercial en México y pueda interesar a los entomólogos.

PUPA (Fig. 22): Largo, 27.5 mm. El ancho mayor a través del centro 8 mm. Forma subcilíndrica, un poco redondeada en el extremo caudal y lo mismo en la región cefálica, excepto por un par de tubérculos piramidales que se extienden anteriormente desde el vertex de la cabeza.

Los ojos son prominentes y brillantes. Las maxilas son cortas, se extienden sólo a un cuarto de distancia hacia los márgenes de las alas. Las antenas alcanzan sólo la mitad del camino hacia el extremo de las alas.

El cremaster es tosco y casi negro. No presenta ganchitos. La superficie de la crisálida es rugosa y está finamente acanalada en su mitad anterior, la mitad posterior es granulosa.



Fig. 22. Pupa desconocida de guayaba. Vista ventral, aumentada x 5.

Su color es café rojizo, con la mitad caudal matizada de color ligeramente más rojo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS GENERALES

- COMSTOCK, JOHN ADAMS y LEONILA VÁZQUEZ GARCÍA. 1961. Estudios de los Ciclos Biológicos en Lepidópteros Mexicanos. Anales del Instituto de Biología, XXXI (1 y 2): pp. 349-448. Figs. 1-54.
- COMSTOCK, JOHN ADAMS and CHARLES M. DAMMERS. 1936. Notes on the Early Stages of Five Moths from Southern California. Bulletin So. Calif. Academy of Sciences. 35 (2): pp. 99-107.

- COSTA LIMA, A. DA. 1945. Insetos do Brasil, Lepidópteros, 5º Tomo, pp. 1-380. 235 fgs. 1 Parte. Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro, Brasil.
- . 1950. Ibid. 6º Tomo, II Parte, pp. 1-422. 331 fgs.
- DRAUDT, M. in Seitz. 1931. Lepidoptera of the World. Heterocera, Americana, VI, pp. 1-900.
- DRUCE, HERBERT. 1900. Biología Centrali-Americana, I, pp. 1-490 (1881-1900). Lepidoptera-Heterocera.
- . Ibid. II, pp. 1-622 (1891-1900).
- . Ibid. III (plates), Nos. 1-101 (1881-1900).
- DYAR, HARRISON G. (en la Monografía de Packard). 1914. Monogr. Bombycine Moths of America. Table of Species of *Automeris* in the U.S. National Museum. Memoires Nat'l. Academy of Sciences, XII (3): pp. 108-111.
- HAMPSON, GEORGE F. 1898-1920. Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae. Vols. 1-13 and 2 supplements. Plates 1-239 and suppl. Pls. 1-71. British Museum of Natural History.
- HOFFMANN, CARLOS C. 1933. La Fauna de Lepidópteros del Distrito del Soconusco, (Chiapas). Anales del Instituto de Biología, IV (3 y 4), pp. 207-307. Universidad Nacional de México.
- . 1940. Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los Lepidópteros Mexicanos, Primera Parte. Anales del Instituto de Biología, XI (2): pp. 639-739.
- . 1941. Segunda Parte, XII (1): pp. 237-294.
- . 1942. Tercera Parte, XIII (1): pp. 213-256.
- . 1942. El Género *Rothschildia* en la República Mexicana. Anales del Instituto de Biología, XIII (1): pp. 163-194. Figs. 1-13.
- HOLLAND, WILLIAM J. 1908. The Moth Book, pp. 1-497. 263 text figs. 48 colored plates. Doubleday Page & Co., N.Y.
- MC. DUNNOUGH, J. 1938. Check List of the Lepidoptera of Canada and the United States of America, Part I. Macrolepidoptera, pp. 1-272. Memoires So. Calif. Academy of Sciences, Vol. 1. Los Angeles, Calif., U.S.A.
- MOOSER, OSWALDO. 1939. Enumeración de los Esfingidos Mexicanos (Insecta, Lepidoptera). Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. I (3 y 4): pp. 407-495. Plates 57-75.
- MOSHER, EDNA. 1916. A Classification of the Lepidoptera Based on Characters of the Pupa. Bulletin Illinois State Laboratory of Natural History. XII (article II), pp. 1-176, plates 19-27. Urbana, Illinois.
- PACKARD, ALPHEUS SPRING. 1914. Monograph of the Bombycine Moths of North America. Memoirs, National Academy of Sciences, Vol. XII, Part 3, pp. 1-516. Plates 1-113.
- SCHAUS, WILLIAM. 1940. Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands, XII (2): pp. 175-288. N. Y. Academy of Sciences.
- . 1940. Ibid. XII (3): pp. 289-417.
- SEITZ, A. 1913-1938. Lepidoptera of the World. Heterocera, Americana, Div. II, Vol. VI, pp. 1-1304. (Sections by Draudt, Jordan, Hering and Schaus).
- STRECKER, HERMAN. 1872. Lepidoptera, Rhopaloceres and Heteroceres, Indigenous and Exotic. Reading, Pa. U.S.A. Supplement No 1, 1898; No 2, 1899, No 3, 1900.
- TODD, E. L. 1959. The Fruit-piercing Moths of the Genus *Gonodonta* Hübner (Lepidoptera Noctuidae) Agricultural Research Service U.S. Dept. of Agriculture. Technical Bulletin No 1201.
- WOLCOTT, GEORGE N. 1923. Insectae Portoricensis. Journal Dept. of Agriculture, Porto Rico. VII (1): pp. 1-313.