

- C) Ammonium sulphate precipitation and distilled water dialysis;  
 D) Ammonium sulphate precipitation and saline dialysis;  
 E) Sap exudation of diseased plant.

Results based on photograph study indicated that the best treatment was that of the double differential centrifugation method, and that although the sap exudation method is not so efficient, it can be used advantageously as a time saving one.

#### LITERATURA CITADA

1. ALVAREZ, MARIO y ACCATINO L., PRIMO. Elaboración del antisero para el virus causante del mosaico del tabaco. Agricultura Técnica. Año XXII, 153-162. Dic. 1962.
2. BAWDEN, F. C. Plant viruses and virus diseases. Chronica Botanica Company. Waltham, Mass. USA: 228, 1956.
3. BRANDES, JÜRGEN. Some remarks on the diagnosis of potato viruses by means of the electron microscope. Proc. of the 4th Conference on Potato Virus Diseases, Wageningen: 170. 1961.
4. BRUYN OUTBOTER, MARÍA; BEIJER, J. J. y SLOGTEREN E., VAN. Diagnosis of Plant Diseases by Electron-microscopy. Laboratorium voor Bloembollenonderzoek. N° 91. Marzo, 1951.
5. BURNET, F. M. y STANLEY, W. M. The Viruses. Vol. 1. Academic Press. New York, London: 287-291. 1959.
6. DORSTEN, A. C. VAN. A simplified electron microscope. Proc. of 2nd. Conference on Potato Virus Diseases, Lisse-Wageningen: 185. 1954.
7. KÖHLER, E. Elektronenmikroskopische untersuchungen über Kartoffel Virus X. Proc. Of the Conference on Potato Virus Diseases, Wageningen-Lisse: 81. 1951.
8. VALENTINE, ROBIN C. Contrast enhancement in the electron microscopy of viruses. Advances in virus research. Vol. 8: 287-316. 1961.
9. WILLIAMS ROBLEY C. Electron microscopy of viruses. Advances in virus research. Vol. II: 183. 1954.

#### NOTAS CIENTIFICAS

## Dos especies nuevas de Strepsiptera en Chile

Walter Hofmann P.<sup>1</sup>

La primera noción de la existencia de este orden en Chile data de hace algo más de cien años. En 1859, Frederick Smith<sup>2</sup> en su enumeración, cita *Chlorion spinolae* Smith, de Chile, en cuyo cuerpo se encontró una exuvia. Cincuenta años más tarde, Pierce da a conocer además *Priononyx chilensis* Lepeletier<sup>3</sup>, colectado por E. C. Reed, que contenía la exuvia de un macho. Recientemente, en 1964, el Prof. Vicente Pérez D'Angelo nos enumera cuatro especies más de Hymenoptera estilopizadas: *Hypodynerus vespiformis* Haliday, *Hypodynerus coarctatus* Saussure, *Stenodynerus scabriusculus* y *Chlorion (Priononyx) neoxenus* (Kohl). Ahora podemos agregar otra especie en el orden Hymenoptera: *Polistes versicolor peruvianus* y un Cicadellidae (Homoptera).

A continuación se describen dos especies de estos parásitos.

X E N I D A E, Semenow, 1902.

*Xenos boharti*, n. sp.

HEMBRA — Cefalotórax trapezoidal, truncado anteriormente, testáceo en el ápice, café obscuro en la base. Faz

dorsal cóncava. Faz ventral con una hendidura transversal, poco aparente, a la altura de la abertura genital; otra bastante profunda en el tercio basal. Largo del cefalotórax 1,313 mm., ancho 1,194 mm., distancia entre las mandíbulas 0,194 mm., largo total de la hembra 7 mm. aproximadamente. Abertura bucal ovalada. Mandíbula poco prominente, cada una con dos pequeñas protuberancias en su extremo. Abertura genital a un quinto del ápice, ligeramente curva hacia la base. Cuatro conductos genitales.

TRIUNGULINIDO — Largo, 0,235 - 0,291 mm.; largo, incluyendo las cerdas caudales, 0,373 mm.; anchura mayor 0,119 - 0,126 mm.; ancho de la cabeza, 0,074 mm.; ancho del noveno segmento abdominal 0,059 mm. La cabeza es transversal, más ancha que larga. Los ojos se componen de seis ocelos. Las antenas son pequeñas y llevan un filamento apical, aparentemente constan de dos artejos. En la faz dorsal, la cabeza está provista de pequeñas cerdas (Figura 4). Pronoto con dos cerdas muy cortas en el borde anterior y dos en el borde posterior; mesonoto y metanoto con dos cerdas posteriores cada uno. El prosterno con una cerda a cada lado en el ángulo ántero-lateral. Los segmentos abdominales I a VI con una cerda lateral, el séptimo segmento con tres cerdas y el octavo con dos cerdas largas. El noveno segmento está provisto de dos cerdas látero-posteriores; en su faz dorsal tiene dos tubérculos, cada uno de ellos con una cerda larga. Los segmentos abdominales I a VII con una hilera de pelitos irregularmente distribuidos en su borde

<sup>1</sup>Taxónomo, Proyecto Entomología, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

<sup>2</sup>Smith, Frederick. A contribution to the history of Stylops, with an enumeration of such species of exotic Hymenoptera as have been found to be attacked by those parasites. Trans. Ent. Soc. Lond. 2nd ser., vol. 3, p. 127-133. 1859.

<sup>3</sup>Actualmente *Priononyx* es considerado subgénero de *Chlorion*.

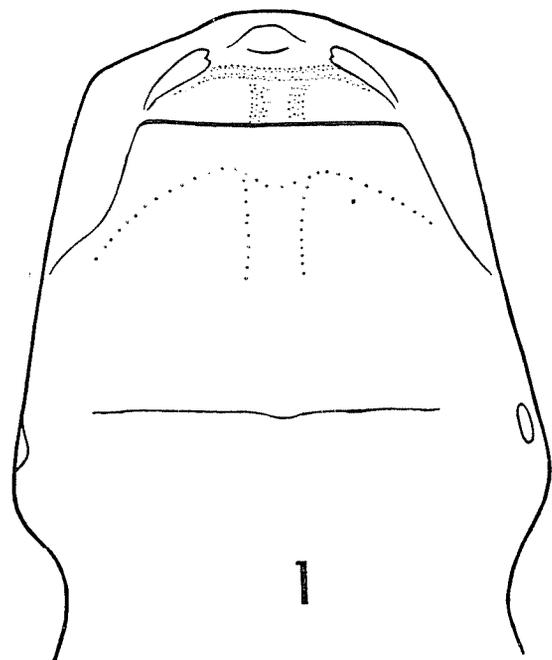


Figura 1 — *Xenos boharti* n. sp., cefalotórax.

posterior. Las patas constan de coxa, fémur, tibia y tarso. Las coxas están provistas de una espina interior posterior y otra más corta exterior y anterior. Poseen, además, varias escamas próximas a la inserción del fémur. Los fémures anteriores, con dos espinas apicales; los medianos y posteriores con una espina apical; todos los fémures con algunos pelos en una excavación basal. Las tibias con tres espinas cada una, una cerca de la base, otra en el medio y la tercera cerca del ápice. Los tarsos de las patas anteriores y medianas son pulviliformes, los de las patas posteriores constan de dos filamentos.

MESONERO: *Polistes versicolor* subsp. *peruvianus*.

Chile: Prov. Tarapacá, Quebrada de Chaca, 3 hembras en un ejemplar de *Polistes versicolor*. Marzo, 1964, G. Olaquiaga leg. Tipo en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

HALICTOPHAGIDAE, Perkins, 1905.

### *Halictophagus chilensis*, n. sp.

HEMBRA — Estructura del cefalotórax como en la Figura 5; color testáceo rojizo; largo del cefalotórax, 0,163 mm.; ancho, 0,188 mm.; distancia entre las mandíbulas, 0,027 mm.; distancia entre el ápice y la abertura genital, 0,109 mm. Faz dorsal lisa, en la región postmandibular con varios puntos más claros, probablemente sensoriales. La faz ventral con reticulación longitudinal fina, más abierta hacia las mandíbulas. Abertura bucal subcuadrada, mandíbulas con dos dientes subiguales. No se ha podido observar la existencia de espiráculos. Cefalotórax sepa-

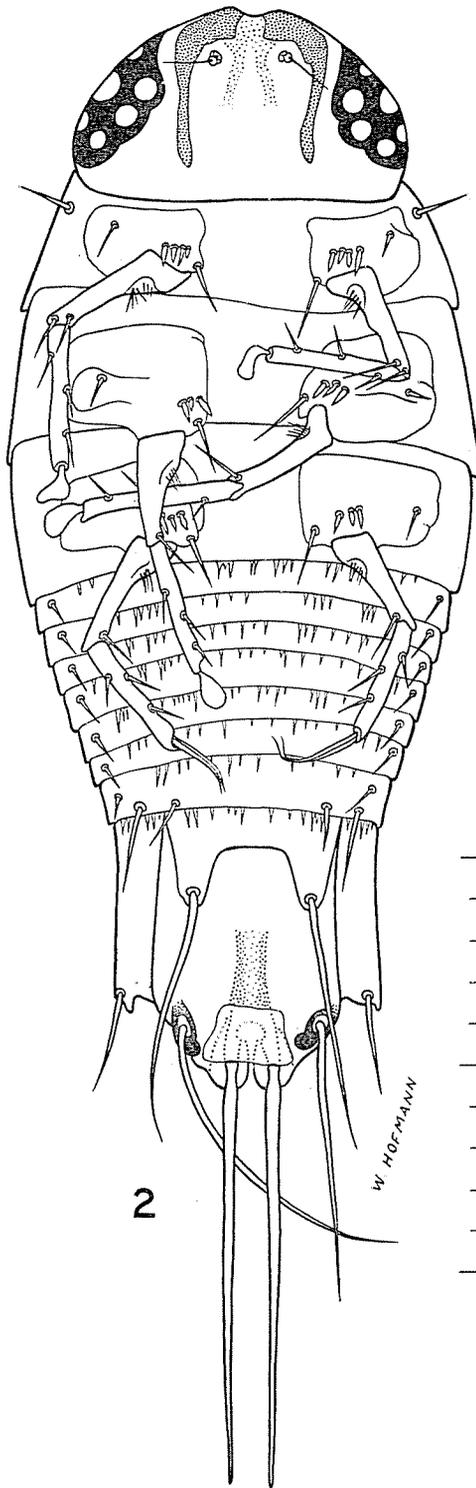
rado del abdomen por una sutura fina que no alcanza los bordes laterales. Primer segmento abdominal fuertemente quitinizado ventralmente, mal delimitado, de color café grisáceo.

MACHO — El mal estado de un macho inmaduro que fue posible extraer de un pupario, no permite dar sino algunas características de índole general. Color café oscuro, ojos con siete ocelos visibles en la hilera interior; antena de siete antenitos, el tercero, cuarto, quinto y sexto flabelado, el séptimo del mismo largo que las ramas de los cuatro precedentes. Los últimos cinco segmentos antenales densamente cubiertos con órganos sensoriales. Patas posteriores como en la Figura 6, cubiertas con una pilosidad finísima.

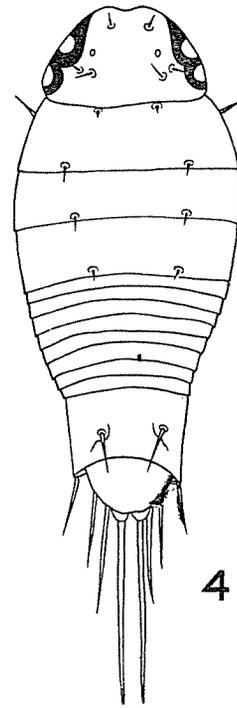
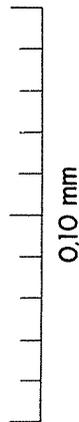
MESONERO: Una especie no determinada de Cicadellidae. Chile: Prov. Ñuble, Portezuelo, Cucha Cox, 3.12.64, S. Santa Cruz y H. Dell'Orto leg., Prov. de Santiago, La Platina, 2.3.65, H. Dell'Orto leg. en varios ejemplares de una especie de Cicadellidae no determinada. Tipo en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Debido a la escasa información de que se dispone en nuestro país acerca de este orden, me permito resumir brevemente las principales características que lo distinguen. Los Strepsiptera son insectos holometábolos, vivíparos, de marcado dimorfismo sexual. Las hembras (excepto Mengeidae) no abandonan al mesonero. Los machos, en cambio, lo abandonan una vez completado su desarrollo.

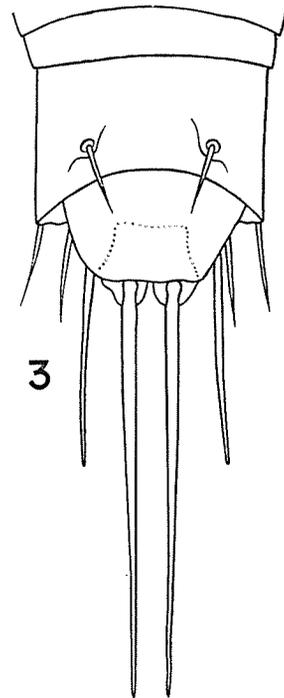
Las hembras tienen una estructura muy especial que no tiene semejanza con otros insectos, son larviformes y no poseen ojos ni patas ni alas. Sólo se distinguen dos partes: cefalotórax y abdomen. El cefalotórax es plano en vista lateral, y subtriangular o trapezoidal en vista ventral. La parte expuesta hacia el observador es la ventral, estando la dorsal apegada al cuerpo del insecto parasitado. El cefalotórax, fuertemente quitinizado, es la fusión de la cabeza y de los segmentos torácicos. Nada resta de la antigua segmentación, excepto en algunos casos en que pueden observarse algunas hendiduras, vestigios de las antiguas suturas. La parte posterior, el abdomen, es blando y membranoso. En la faz ventral del cefalotórax se encuentra una fisura transversal. Esta fisura, o abertura genital, está situada en la parte distal del cefalotórax, excepto en Halictophagidae y Elenchidae, que la tienen más hacia la base. La abertura bucal se encuentra en el extremo anterior del cefalotórax. A ambos lados de ésta hay una pequeña elevación, a veces más o menos dentada. Estas elevaciones son consideradas como mandíbulas y son los únicos vestigios de extremidades. Lateralmente, en la parte posterior, se encuentra un par de estigmas, a veces difíciles de descubrir o quizás completamente ausentes en algunos casos. El abdomen está separado del cefalotórax por una constricción. En Halictophagidae y Elenchidae el primer segmento abdominal tiene en su faz ventral una parte fuertemente quitinizada y mal delimitada. La separa-



2



4



3

Figura 2 — *Xenos boharti* n. sp., triangulínido, faz ventral.

Figura 3 — *Id.*, vista dorsal de los últimos segmentos abdominales.

Figura 4 — *Id.*, faz dorsal.

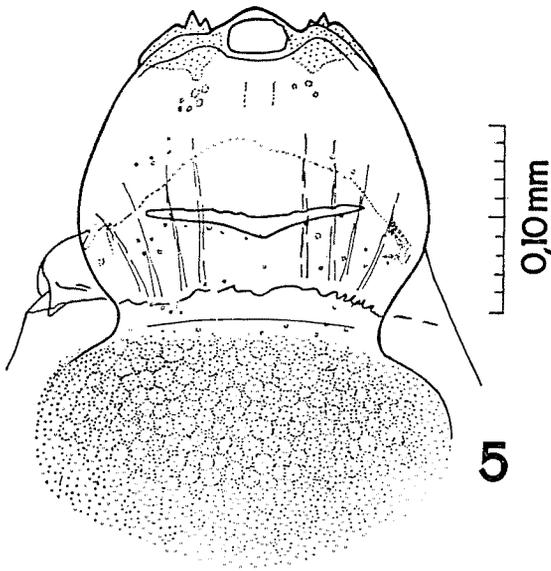


Figura 5 — *Halictophagus chilensis* n. sp., cefalotórax.

ción entre los segmentos abdominales es a veces difícil de establecer.

También los machos presentan algunas características que no se encuentran en otros insectos. Los ojos son aglomeraciones de ojos simples u ocelos. Las alas anteriores, llamadas pseudélitros, son muy reducidas. Se supone, por lo que se ha podido observar, que su función es estimular las vibraciones de las alas posteriores.

El ciclo evolutivo de estos insectos es muy peculiar. Las hembras son fecundadas a través de la abertura genital que se encuentra en la faz ventral del cefalotórax. El primer estado larval alcanza su desarrollo completo dentro del cuerpo de la madre y abandona éste a través de la abertura genital, invadiendo el cuerpo del huésped. Los triungulínidos —así se han bautizado estas larvas debido a su aspecto semejante a las larvas de

algunos Meloidae— deben ir en busca de una larva de su mesonero. La forma como lo realizan aún es desconocida y lo que se ha publicado se basa en conjeturas y tiene un carácter meramente especulativo. Alcanzado este objetivo, los triungulínidos se introducen en la larva o ninfa que les servirá de mesonero, efectúan la muda pasando al segundo estado larval. Produciéndose ciertas condiciones, que forzosamente tienen que estar íntimamente ligadas al desarrollo del mesonero, perforan las membranas conjuntivas de éste y asoman el cefalotórax entre los segmentos abdominales. Las hembras permanecen en esta posición. Los machos finalizan su metamorfosis, eclosionan y vuelan en busca de una hembra para efectuar la fecundación. Se dice que el vuelo de los machos es sumamente rápido e irregular. Esto dificulta su captura por medio de la red y, para obtenerlos, se recomienda criar los huéspedes en el laboratorio.

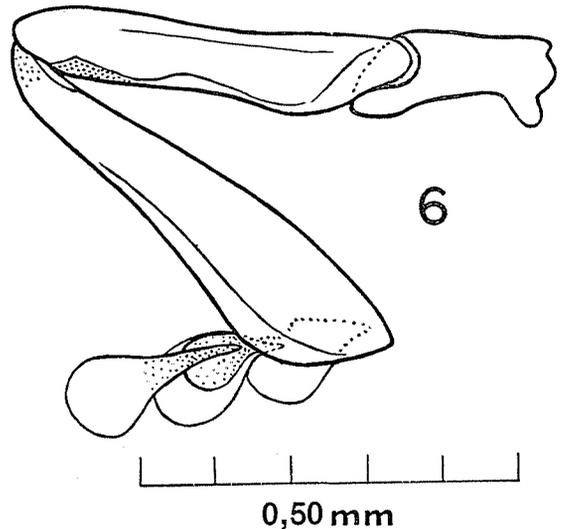


Figura 6 — *Halictophagus chilensis* n. sp., pata posterior del macho.

#### RESUMEN

El autor describe las primeras dos especies del orden Strepsiptera en Chile. Una de estas especies pertenece al género Xenidae y se le ha encontrado parasitando una especie de *Polistes*. La otra ha sido encontrada atacando una especie indeterminada de Cicadellidae (Homoptera Auchenorrhyncha). Finalmente se resumen los caracteres más importantes de este orden.

#### SUMMARY

The author describes the first two species of the order Strepsiptera from Chile. One of this species belongs to the family Xenidae and has been found to parasitize a species of *Polistes*. The other one has been found to attack an undetermined species of Cicadellidae (Homoptera Auchenorrhyncha). Finally he shortly summarizes the most important characteristics of this order.

## LITERATURA CITADA

1. BOHART, R. M. A revision of the Strepsiptera with special reference to the species of North America. Univ. Calif. Publ. ent. vol. 7, pp. 91-160. 1941.
2. JEANNEL, RENÉ. Strepsiptera in Grassé, *Traité de Zoologie*. Vol. 10, fasc. 2, pp. 1277-1299. 1951.
3. PÉREZ, VICENTE. Strepsiptera, nuevo orden de insectos para Chile. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, Not. Mens. año VIII, N° 93 (sin paginación). 1964.
4. PIERCE, DWIGHT. A monographic revision of the twisted winged insects comprising the order Strepsiptera Kirby, U. S. Nat. Museum, Bull. 66, pp. 1-232. 1909.
5. ULRICH, WERNER. Strepsiptera. Fächerflügler, pp. 1-103 (sin referencia).

## Identificaciones de insectos entomófagos

Sergio Rojas P.<sup>1</sup>

Las identificaciones de insectos que se anotan a continuación, corresponden a determinaciones hechas en su mayor parte por especialistas de Argentina y EE. UU. El material que se envió a estos especialistas fue criado en laboratorio durante el desarrollo de estudios entomológicos realizados en la Estación Nacional de Entomología de La Cruz, correspondientes a la prospección, inventario o conocimiento de nuestros insectos entomófagos o especies útiles, como, asimismo, de algunas plagas poco conocidas y sus entomófagos.

Los duplicados de las especies identificadas han sido incorporados a la colección de insectos de la Estación Nacional de Entomología. El autor agradece la colaboración de la Srta. Hana Suzuki S., quien ha hecho las preparaciones y montajes respectivos para guardar en esa colección.

### LEPIDOPTERA

1. *Gnorimoschema absoluta* (Meyr.) Gelechiidae (Determinó: Dr. Ronald W. Hodges). Corresponde a la plaga conocida como polilla del tomate. Las larvas de esta polilla causan serios daños a los frutos y al follaje. Sobre este último actúa produciendo un efecto minador. En ataques muy intensos compromete, además, los botones florales.

Esta grave plaga se encuentra intensamente difundida en toda el área de cultivo de tomate temprano, la que se extiende desde Arica a Limache y constituye en la actualidad uno de los principales problemas entomológicos de este cultivo, debido a la falta de enemigos naturales que limiten su acción.

Sin embargo, en el laboratorio se ha comprobado una leve acción parasitaria sobre las larvas de esta polilla, por parte del insecto entomófago *Arrenoclavus koehleri* Blanch, que actúa normalmente sobre la polilla de la papa (*Gnorimoschema operculella* Zeller).

2. *Porphyrosela minuta* Clarke. Gelechiidae (Determinó: Dr. Donald R. Davis). Se refiere a la plaga polilla

del trébol. Los daños que causan sus larvas comprometen la vegetación de trebolares, principalmente los destinados a semilleros por el mayor tiempo que permanecen expuestos al ataque. Desde un comienzo la larva tiende hilos sedosos de un lado a otro de la hoja, lo que hace que las dos porciones separadas por el nervio medio, en su cara superior, se junten, quedando la larva bien protegida y comiendo luego el parénquima. Por lo general crisalida allí mismo.

Como enemigos naturales se comprobó la acción de *Trichogramma minutum* Riley, que parasita huevos, una especie de Braconídeo que parasita larvas y una especie de Ichneumonídeo que emerge de las crisálidas. En ensayos de laboratorio se comprobó una mediana acción o susceptibilidad de las larvas al *Bacillus thuringiensis*.

3. *Bedellia somnulentella* Zell. Lyonetiidae (Determinó: Dr. Donald R. Davis). Es un Microlepidóptero cuyas larvas actúan como minador de la correhuela (*Convolvulus arvensis* L.). Sin embargo, la acción de control sobre esta maleza es reducida debido a que sus larvas son parasitadas por tres o cuatro enemigos naturales, entre los que es más frecuente una especie de Braconídeo.

### COLEOPTERA

4. *Oligota pygmaea* Solier. Staphylinidae (Determinó: Dr. C. H. Seevers). Constituye el principal insecto predador de la arañita del palto y chirimoyo (*Oligonychus yothersi* (Mc Gregor), en Limache, La Ligua, Cabildo y especialmente en diversas localidades del Departamento de Quillota. Adultos y larvas devoran arañitas y sus huevos succionando su contenido. En menor proporción desarrolla esta misma acción de control, sobre las arañitas de los citrus.

Según el Dr. Roberto González R. ("Contribución al conocimiento de los ácaros del manzano en Chile central", Boletín Técnico N° 11, Univ. de Chile, junio de 1961), actúa también sobre *Bryobia arborea* M. & A., *Tetranychus bimaculatus* (Harvey) y *Panonychus* (Metatetranychus) *ulmi* (Kock).

<sup>1</sup>Ingeniero Agrónomo, Subestación Experimental La Cruz, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.