

PARASITOIDES ASOCIADOS CON LA POLILLA ORIENTAL DE LA FRUTA, *Grapholita molesta* (Busck), EN CHILE¹

Parasitoids associated with the Oriental Fruit Moth *Grapholita molesta* (Busck), in Chile

Ernesto Prado C.²

SUMMARY

Information about parasitoids and hiperparasitoids of the Oriental Fruit Moth in Chile, is presented. The degree of parasitism was very low and parasitoids were present only in twig-infesting and diapaused larvae. No parasitoid species were found on peach-fruit-feeding larvae. Most of the parasitoids are native species.

INTRODUCCION

La polilla oriental de la fruta, *Grapholita molesta* (Busck), está presente en Chile desde el año 1971 y actualmente su distribución abarca desde la IV hasta la VIII Región. La estrategia de control utilizada es exclusivamente en base a pesticidas, determinándose el momento de su aspersión según la captura de machos en trampas de feromonas sexuales.

Esta polilla es producto de una introducción accidental desde la República Argentina, posiblemente como larva, y no se conoce los parasitoides que pudo traer consigo, ni aquellos nativos que puedan haberse adaptado a ella. Tampoco se ha determinado el nivel de control natural que la afecta.

En 1981, la Subestación Experimental Control Biológico La Cruz introdujo, desde Estados Unidos, el parasitoide *Macrocentrus ancyllivorus* Rohwer (Hym.: Braconidae), el cual fue liberado en la V Región, el año 1982. Sin embargo, hasta la fecha no ha sido recuperado. Esta especie fue objeto de especial interés en otros países en décadas pasadas, como controlador de *Grapholita*, debido al alto parasitismo que alcanza en ciertas temporadas (Dustan, 1961).

El objetivo de este trabajo fue determinar los parasitoides que actúan sobre los estados inmaduros de la polilla y el grado de control que ellos ejercen en la zona central del país. Esta información es esencial y prevía a cualquier introducción y liberación de un parasitoide, para así determinar a futuro el verdadero impacto del agente introducido.

MATERIALES Y METODOS

Durante las temporadas 1984/85; 1985/86 y 1986/87, se recolectó huevos, larvas en brotes, larvas en fruto y larvas invernantes en durazneros sin tratamiento químico, en tres localidades de la V Región y la Región Metropolitana.

Los huevos detectados en terreno, fueron llevados al laboratorio sobre la misma hoja, debido a que no permiten manipulación por su delicada consistencia. Posteriormente, fueron colocados en tubos de vidrio de 9 cm de largo por 2 cm de diámetro, con papel filtro humedecido, en espera de la emergencia de posibles parasitoides.

Las larvas recolectadas se dividieron en tres categorías, según su ubicación en el árbol: larvas en brotes, larvas en frutos y larvas invernantes. Se eligió esta modalidad, debido a la diferente exposición que presenta cada una de ellas a los enemigos naturales. Las larvas recolectadas en brotes corresponden a la primera y segunda generación de la polilla, mientras que las larvas provenientes de frutos, pertenecen a la tercera y cuar-

¹ Recepción de originales: 13 de octubre de 1987.

² Subestación Experimental Control Biológico La Cruz (INIA), Casilla 3, La Cruz. Actualmente, Est. Exp. La Platina (INIA), Casilla 439, Correo 3, Santiago, Chile.

ta generación. Las larvas invernantes están constituidas: en parte por larvas de la cuarta generación, que entraron en diapausa a fines de febrero y comienzos de marzo; y por larvas de la quinta y última generación, las cuales entran en diapausa en su totalidad a fines de marzo y durante el mes de abril.

Las larvas invernantes fueron recolectadas mediante el uso de cartón corrugado alrededor del tronco del árbol. Estas bandas fueron colocadas a mediados de febrero y retiradas en el mes de mayo y permanecieron en laboratorio, a temperatura ambiente, en espera de la emergencia de parasitoides. Se consideró el número de larvas parasitadas y otras causas de muerte no determinadas.

Los insectos fueron identificados por: el Dr. P.M. March (Braconidae); el Dr. E.E. Grissell (Chalcididae y Pteromalidae) del "Insect Identification and Beneficial Insect Introduction Institute"; el Lic. Dolly Lanfranco (Ichneumonidae), del Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile; y por el autor de este artículo. Se agradece a los citados científicos por su inapreciable colaboración.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de tres temporadas se han resumido en el Cuadro 1, debido al reducido parasitismo encontrado en las tres localidades.

El número de huevos recolectados fue relativamente bajo, debido a la dificultad de detectarlos. Sólo dos de ellos (4,8%) se encontraron parasitados por *Encarsia porteri* (Mercet) (Hym.: Aphelinidae) y en seis no hubo nacimiento de larvas ni desarrollo del embrión, por lo que suponemos se trataba de huevos infértiles. Otro parasitoide de huevos de la polilla del duraznero es *Trichogramma* sp. (Sergio Rojas P., comunicación personal). Esta especie no fue encontrada en la prospección realizada en estas tres temporadas. Cabe señalar que, además de ser difícil detectar los huevos, esta situación se agrava aún más en los

ya parasitados, debido a que se desprenden fácilmente de la hoja. Por lo tanto, es posible que el parasitismo sobre huevos esté subestimado. Es necesario agregar que los resultados de control con liberaciones masivas de *Trichogramma*, en el extranjero, no han sido muy promisorios (Steenburgh y Boyce, 1938).

De las larvas recolectadas en brotes, un 2,9% se encontró parasitado, en su mayoría por *Bracon* sp. (Hym.: Braconidae) y ocasionalmente por *Calliephialtes braconoides* (Spin.) (Hym.: Ichneumonidae). Un 18% de ellas murió en el laboratorio, por causas no determinadas. Las larvas que se desarrollan en brotes provienen principalmente de la primera y segunda generación de la polilla y se encuentran en terreno fundamentalmente entre el mes de octubre y la primera quincena de enero. Sólo una larva se encontró parasitada por *Trachysphyrus* sp. (Hym.: Ichneumonidae). Ninguna larva recolectada de frutos presentó parasitismo. Esto estaría explicado por la protección que brinda el fruto a la acción de los enemigos naturales. El único momento susceptible ocurriría desde la eclosión del huevo hasta el comienzo de la penetración de la larva neonata. Una vez dentro del fruto, es difícilmente parasitada.

Las larvas invernantes del último estadio, en diapausa, se ubican generalmente protegidas bajo la corteza del tronco. Esto las deja más expuestas a la acción de los enemigos naturales. En las recolecciones, se detectó un 1,1% de ellas parasitadas por *Anacis rubripes* (Spin.) (Hym.: Ichneumonidae), insecto que inverna dentro de la larva, emergiendo durante los meses de agosto y septiembre. Un 42,9% de las larvas invernantes llevadas al laboratorio, no puparon y murieron por causa desconocida.

Como hiperparasitoides se encontró un ejemplar de *Spilochalcis* sp., bajo el capullo de un parasitoide.

Caracterización de las especies

Encarsia porteri (Mercet) (Hymenoptera: Aphelinidae). Parasitoide de huevos, presente en Chile, Perú y Argentina. Tiene la particularidad de ser parasitoide de mosquitas blancas (Homoptera: Aleyrodidae), donde se desarrollan las hembras. Sin embargo, los machos se producen en huevos de lepidoptera (Rojas, 1968). Los huevos parasitados por *Encarsia* adquieren una coloración anaranjada, a diferencia de los parasitados por *Trichogramma* sp., los cuales presentan un color blanco en un comienzo, para luego tornarse negros, previo a la eclosión.

Bracon sp. (Hymenoptera: Braconidae). Según el Dr. P.M. Marsh (comunicación personal), el género necesita una revisión y la especie no es identificable. Para

CUADRO 1. Parasitismo sobre *Grapholita molesta*. Promedios para las temporadas 1984/85, 1985/86 y 1986/87

TABLE 1. Parasitism of *Grapholita molesta*. Means for the years 1984 to 1987

| | Nº | Parasitismo o/o | Otras causas de mortalidad o/o |
|--------------------|-------|--------------------|-----------------------------------|
| Huevos | 42 | 4,8 | 14,3 |
| Larvas en brotes | 377 | 2,9 | 18,0 |
| Larvas en fruto | 980 | 0,0 | 18,2 |
| Larvas invernantes | 1.032 | 1,1 | 42,9 |

Chile, la literatura cita sólo tres especies de este género: *B. approximator* Spin., en *Rachiptera limbata* Bigot (Diptera: Tephritidae); *B. hebetor*, en *Ephestia* sp. y *Plodia interpunctella* (Hubn.) (Lepidoptera: Pyralidae) y *B. chilensis* Spin., sin hospederos conocidos (Caltagirone, 1957; Porter, 1926). Todos los individuos recolectados en larvas de la polilla del duraznero fueron hembras. Los insectos adultos miden entre 3 y 5 mm; cabeza, antenas, tórax y patas de color negro; las antenas sobrepasan en largo al tórax; abdomen rojo—anaranjado; oviscapto más largo que el abdomen, de color rojo y valvas negras; alas fumosas.

Calliephialtes braconoides (Spin.) (Hymenoptera: Ichneumonidae). Especie descrita de Chile. Se le ha encontrado además parasitando larvas de la polilla del cachito, *Arctopoda maculosa* Butl., y larvas no identificadas en agallas de *Baccharis*. Su tamaño varía entre 6 y 12 mm, mesoescudo y abdomen de color anaranjado y brillante, resto del cuerpo negro, patas oscuras; alas fumosas. Al parecer parasita el último estadio larval. Se encontró ejemplares machos y hembras. Otros antecedentes se encuentran en la publicación de Porter (1979).

Anacis rubripes (Spin.) (Hymenoptera: Ichneumonidae). Especie descrita de Chile, también presente en Argentina. No se conoce mucho sobre su biología y hospederos. En Chile está presente entre la V y la XII Región (Porter, 1967). Todos los ejemplares recuperados fueron hembras. Su tamaño varía entre 5 y 6 mm, cabeza, tórax y abdomen de color negro, patas anaranjadas, alas semi—hialinas.

Trachysphyrus sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae). Sólo fue recolectado un ejemplar macho. Género con aproximadamente 36 especies en Chile, parasitando larvas de Lepidoptera e Hymenoptera (larvas de *Hydropidnerus*).

Spilochalcis sp. (Hymenoptera: Chalcididae). Hiperparasitoide. El género necesita una revisión, por lo que no es posible determinar la especie. Para Chile se ha citado solo *S. porteri* Brethes, hiperparasitando *Perrilitus coccinellae* (Schrank) (Hymenoptera: Braconidae) (Caltagirone, 1957).

Dibrachys cavus (Walker) (Hymenoptera: Pteromalidae). Especie cosmopolita. Anteriormente se encontró asociada a *Scrobipalpula absoluta* (Meyr.) (Lepidoptera: Gelechiidae), *Cryptophlebia carpophagoides* Clarke (Lepidoptera: Tortricidae) y a *Nematus* sp. (Hymenoptera: Tenthredinidae) (De Santis, 1981). En Uruguay, se le encontró parasitando *G. molesta*, reduciendo significativamente sus poblaciones. González (1986) cita a *Dibrachys* sp., parasitando larvas de *Nematus desantisi* Smith en Chile. En esta ocasión,

se encontró varias larvas de *D. cavus* dentro de un capullo, por lo tanto, actuando como hiperparasitoide. Experimentos de laboratorio confirmaron que también puede actuar como verdadero parasitoide, situación en la cual no presenta capullo. Esta dualidad no lo hace un buen candidato para un programa de control biológico, a pesar que en otros países ha sido liberado masivamente. La literatura extranjera lo cita como hiperparasitoide de Braconidae y de Tachinidae (Werner, 1978).

A continuación, se presentan otras especies que no fueron recolectadas en esta prospección, pero que han estado a disposición del autor en las colecciones y han sido encontradas parasitando *Grapholita molesta*.

Trichogramma sp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Parasitoide de huevos de lepidoptera, cuyas características ya fueron presentadas en un párrafo anterior.

Agathis sp. (Hymenoptera: Braconidae). Varios individuos machos y hembras recolectados de larvas de temporadas anteriores. Este género es cosmopolita y también necesita una revisión para determinar las especies chilenas. Ejemplares de esta especie se han encontrado en el país, parasitando larvas de *Epinotia aporema* Walsh.

Coccygomimus fuscipes (Brulle) (Hymenoptera: Ichneumonidae). Parasita larvas del último estadio y pupas de lepidoptera. En este caso, la emergencia del parasitoide se produjo de la pupa de *Grapholita*. Previamente informada en Chile, en *Rhyacionia buoliana* (Schiff.) (Lanfranco y Cerda, 1986) y *Pieris brassicae* (Brulle) (Neira y Ruff, 1983).

CONCLUSIONES

El parasitismo sobre *G. molesta* en Chile es muy reducido y es causado, en su mayoría, por especies generalistas.

Los parasitoides encontrados se recuperaron de larvas presentes en brotes y de larvas invernantes que se ubican en el tronco. No se encontró larvas parasitadas dentro de frutos.

Lista de parasitoides e hiperparasitoides de *Grapholita molesta* en Chile

- *Encarsia porteri* (Mercet) (Hym.: Aphelinidae)
- *Trichogramma* sp. (Hym.: Trichogrammatidae)
- *Agathis* sp. (Hym.: Braconidae)
- *Bracon* sp. (Hym.: Braconidae)

- *Anacis rubripes* (Spin.) (Hym.: Ichneumonidae)
- *Calliephialtes braconoides* (Spin.) (Hym.: Ichneumonidae)
- *Coccygomimus fuscipes* (Brulle) (Hym.: Ichneumonidae)
- *Trachysphyrus* sp. (Hym.: Ichneumonidae)
- *Spilochalcis* sp. (Hym.: Chalcididae). Hiperparasitoide
- *Dibrachys cavus* (Walker) (Hym.: Pteromalidae). Hiperparasitoide

RESUMEN

Se presentan 10 parasitoides e hiperparasitoides asociados a la polilla oriental del duraznero en Chile.

El nivel de parasitismo que se alcanza es muy reducido y ocurre sobre larvas en brotes e invernantes; no así sobre larvas en frutos.

La mayoría de las especies son nativas y no específicas de la polilla del duraznero.

LITERATURA CITADA

- CALTAGIRONE, LEOPOLDO E. 1957. Insectos entomófagos y sus huéspedes anotados para Chile. Agricultura Técnica (Chile) 17 (1): 16–48.
- DE SANTIS, LUIS. 1981. Catálogo de los himenopteros calcidoideos de América al sur de los Estados Unidos. Primer suplemento. Rev. Per. Ent. 24 (1): 1–38.
- DUSTAN, G.G. 1961. The oriental fruit moth, *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Olethreutidae) in Ontario. Proc. Ent. Soc. Ont. 91 (1960): 215–227.
- GONZALEZ, ROBERTO H. 1986. La mosca sierra, defoliadora de los sauces. Revista del Campo Nº 497 (Chile). p.: 9.
- LANFRANCO, DOLLY y CERDA, LUIS. 1986. *Coccygomimus fuscipes* (Hym., Ichneumonidae) un parasitoide nativo de la polilla del brote, *Rhyacionia buoliana* (Lep.: Tortricidae). Bosque 7 (1): 36–37.
- NEIRA, MIGUEL y RUFF, JORGE. 1983. *Coccygomimus fuscipes* (Brulle, 1846) (Hymenoptera: Ichneumonidae) parasitoide de pupas de *Pieris brassicae* L. (Lep.: Pieridae) en Chile. Agro Sur 11 (1): 55–56.
- PORTER, C.E. 1926. Sobre algunos braconidos chilenos y descripción de dos especies nuevas. Rev. Chilena Hist. Nat. 30: 257–260.
- PORTER Ch., CARLOS. 1967. A review of the Chilean genera of the tribe Mesostemini (Hym.: Ichneumonidae). Studia Entomologica, Vol. 10, fasc. 1–4: 369–418.
- PORTER Ch., CARLOS. 1979. Ichneumonidae de Tarapacá. I. Subfamilia Ephialtinae (Hymenoptera). Idesia 5: 157–187.
- ROJAS P., SERGIO. 1968. Nota sobre *Prospaltella porteri* Mercet (Hym.: Aphelinidae) un nuevo parásito de huevos de lepidopteros. Rev. Chilena Ent. 6: 123–125.
- STEENBURGH, W.E. and BOYCE, H.R. 1938. Biological control of the oriental fruit moth in Ontario: A review of ten years' work. Rep. Ent. Soc. Ont. 69: 65–74.
- WERNER, F.G. 1978. Keys for the identification of parasitic insects in Arizona agricultural areas. U. of Arizona, Agr. Exp. Station. Tech. Bull. 236. 38 p.