

Listado preliminar de los enemigos naturales de *Saissetia oleae* (Homoptera: Coccidae) en olivares de la provincia de La Rioja, Argentina

M. G. MURÚA, P. FIDALGO

Saissetia oleae (OLIVIER) (Hom.: Coccidae) es una plaga importante en las provincias argentinas de Mendoza, San Juan y La Rioja. Durante los años 1964 a 1967 se introdujeron dos parasitoides para su control: *Metaphycus lounsburyi* (HOWARD) y *Metaphycus helvolus* (COMPÈRE). Ambos fueron recuperados en mínima cantidad pero no hubo evaluaciones sobre su establecimiento y accionar. Debido a que actualmente la cochinilla continúa siendo un problema en las provincias olivícolas mencionadas, hemos realizado un inventario de sus enemigos naturales en La Rioja a los efectos de comprobar si se hallan presentes los agentes de control introducidos en Mendoza. Se encontraron: los depredadores *Azya bioculata* (GORDON) (Coleop.:Coccinellidae), *Linepitema humile* Mayr (Hym.: Formicidae) y una especie de *Chrysopidae* (Neuroptera), los parasitoides *Metaphycus lounsburyi*, (Howard) *M. flavus* (HOWARD) (Hym.: Encyrtidae), *Coccophagus caridei* (BRÈTHES) (Hym.: Aphelinidae), *Lecaniobius utilis* Compere (Hym.: Eupelmidae) y los hiperparasitoides *Ablerus ciliatus* De Santis, *Marietta caridei* (BRÈTHES) (Hym.: Aphelinidae), *Brasema* sp. (Hym.: Eupelmidae).

M.G. MURÚA: PROIMI-Biotecnología (División Control Biológico) Av. Belgrano & Pje. Caseros (4000). San Miguel de Tucumán-Argentina. E-mail: gmurua@yahoo.com. Fax: +543814344887, Tel.: +543814344888.

P. FIDALGO: CRILAR, Entre Ríos y Mendoza (5301), Anillaco, La Rioja-Argentina. E-mail: pfidalgo@crilar.com.ar. Fax: +543827494231, Tel: +543827494251.

Palabras clave: *Saissetia oleae*, enemigos naturales, olivo, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Saissetia oleae (Olivier) (Hom.: Coccidae) es conocida en la Argentina con los nombres vulgares de “cochinilla negra del olivo” o “cochinilla H”, como “queresa negra del olivo” en Perú y Chile y “black scale” en USA. Está distribuida en todas las regiones tropicales y subtropicales del mundo y es plaga importante de *citrus* y olivos.

Se sabe que puede tener varias generaciones anuales dependiendo de la planta huésped, de las condiciones climáticas y en algu-

nos casos del manejo del cultivo (ARGOY y ROSSLER, 1993).

Actualmente en Mendoza y San Juan es la plaga más importante junto con *Pollinia pollinii* Costa (Dr. M. GARCÍA, com. pers.) y en las áreas olivícolas de La Rioja y Catamarca es la más perjudicial junto al diaspídido *Parlatoria oleae* (COLVÉE) (Terán, 1982).

Durante el transcurso de 1960 el cultivo del olivo en la Argentina había alcanzado una importancia relevante y fue objeto de un programa de control biológico llevado a cabo en Mendoza por el Dr. MANUEL GARCÍA. GARCÍA (1969) realizó un estudio sobre

los enemigos naturales de *S. oleae* con el fin de introducir *Metaphycus helvolus* (COMPERE) y *M. lounsburyi* (HOWARD) desde Chile. Esto reveló la presencia de los parasitoides *Coccophagus caridei* (Brethes), *Tetrastichus* sp., *Eupelmus coccidivorus* (GAHAN) y *Lecaniobius utilis* Compere; los depredadores *Chilocorus bipustulatus* L., *Phalacrus* sp. y *Karnyothrips flavipes* (JONES). Durante los años 1964 a 1967 se introdujeron los parasitoides mencionados, los que posteriormente fueron recuperados en reducida cantidad (GARCÍA, 1969). También han sido registrados atacando a *S. oleae* en la Argentina, aunque no sobre olivo, los parasitoides calcidoideos *M. flavus* (HOWARD), *Scutellista caerulea* (Fonscolombe) y *Sceptrophorus elegans* (BLANCHARD) (DE SANTIS, 1967).

La Argentina es el país olivícola más importante de América tanto por la cantidad de plantas existentes como por la producción anual obtenida, cultivándose actualmente 100.000 ha. Las principales provincias productoras son Mendoza, con plantaciones mayormente añosas; San Juan, La Rioja y Catamarca con olivares nuevos en su mayoría (plantines de vivero) (Arjona, 2000). También hay cultivos importantes en Córdoba, Buenos Aires y Entre Ríos.

Debido a la falta de información referida a los antagonistas de *S. oleae* y al importante crecimiento de la producción olivícola en la provincia de La Rioja, el objetivo de este trabajo es conocer cuáles son los enemigos naturales que presenta esta plaga y averiguar si los dos agentes de control (*M. helvolus* y *M. lounsburyi*) introducidos en Mendoza se encuentran establecidos en esta región.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las colectas y observaciones en la provincia de La Rioja se realizaron durante tres años; en los meses de enero y octubre de 1999, febrero y diciembre de 2000 y desde enero a marzo de 2001 en olivares de: Villa Mazán, Aimogasta, Anjullón, Los Molinos,

Anillaco, La Calera, Aminga, Chuquis, Pinchas, Los Sauces, Chaupiguasi, Salicas, San Blas, Los Robles, Las Talas, Cuipam, Schaquí, Pituil, Chilecito y Famatina. Se recolectaron ramas y hojas de olivo afectadas por *S. oleae*, las que fueron ubicadas en bolsas de plástico de 40cm. x 40cm., también se recogieron ejemplares de depredadores en campo. Las muestras se transportaron al laboratorio y fueron revisadas bajo lupa a fin de verificar la identidad de las cochinillas. Aquellas con signos evidentes de encontrarse parasitoidizadas se colocaron en tubos de vidrio de 2cm x 0,5cm, tapados con un tapón de algodón que permitía la aireación. Estas fueron mantenidas a 25 ± 2 °C, 70-75% RH y 14L:10D de fotoperíodo artificial hasta la salida de algún enemigo natural.

También se obtuvieron materiales mediante trampeo en la localidad de Anillaco entre los meses de enero y abril de 2001. Se colocaron diariamente unas 80 trampas de bandeja amarilla ("yellow pan traps") (YPT) y una trampa Malaise (MT) entre la maleza debajo de árboles de una finca de olivos. Los materiales de las YPT eran retirados diariamente y previo lavado con abundante agua se colocaron en alcohol 70% para su conservación y posterior observación bajo el estereomicroscopio.

Los antagonistas obtenidos fueron identificados y montados siguiendo las técnicas clásicas adecuadas para cada grupo.

Los trabajos de laboratorio se llevaron a cabo en CRILAR y en PROIMI-Biotecnología.

Se depositaron especímenes de referencia ("voucher specimens") en las colecciones del Instituto Fundación Miguel Lillo de Tucumán.

RESULTADOS

Durante los tres años de muestreos se encontraron los siguientes enemigos naturales: los depredadores *Azya bioculata* (GORDON) (Coleop.:Coccinellidae), *Linepithema humile* Mayr (Hym.: Formicidae) y una especie

de *Chrysopidae* (Neuroptera), los parasitoides *M. lounsburyi*, *M. flavus* (Hym.: Encyrtidae), *C. caridei* (Hym.: Aphelinidae), *Lecaniobius utilis* (Hym.: Eupelmidae) y los hiperparasitoides *Ablerus ciliatus* De Santis, *Marietta caridei* (BRÈTHES) (Hym.: Aphelinidae) y *Brasema* sp. (Hym.: Eupelmidae).

Parasitoides

• *Metaphycus lounsburyi* (HOWARD)

Esta especie fue introducida en Mendoza en los años 1966 y 1967 y se recuperaron individuos en un bajo porcentaje al año siguiente de las liberaciones (GARCÍA, 1969). DE SANTIS y FIDALGO (1994) mencionan la presencia de esta especie en Argentina. Según GUERRIERI y NOYES (2000) *M. lounsburyi* no estaría presente en la Argentina y lo que se introdujo bajo ese nombre en Perú, Chile, Argentina y Uruguay sería *M. aneckei* GUERRIERI y NOYES. Utilizando la clave de especies que proveen los autores antes mencionados no caben dudas que lo obtenido en nuestro estudio es *M. lounsburyi*. La principal diferencia entre *lounsburyi* y *anneckei* es la conformación de los palpos maxilares que poseen 3 segmentos en el primero (grupo *insidiosus*) y 4 en el segundo (grupo *zebratus*). Otra diferencia importante es la presencia de una banda estrecha de color castaño en las genas o mejillas, presente en *lounsburyi* y ausente en *anneckei*.

Huéspedes: *Ceroplastes floridensis* Comstock, *Coccus capparidis* Green, *C. hesperidum* Linnaeus, *C. pseudomagnoliarum* (Kuwana), *Lichtensia viburni* Signoret, *Saissetia coffeae* (Walker) y *S. oleae* (Homoptera: Coccidae) (GUERRIERI y NOYES, 2000).

Biología: Es un endoparasitoide gregario que ataca cochinillas adultas. Para más información sobre su biología recomendamos recurrir a los trabajos de SMITH y COMPERE (1920, 1928) y BARTLETT (1978).

Utilización: Esta especie es originaria de Sudáfrica, fue introducida en USA y desde allí a varios países del cono sur de América. Es considerado el segundo parasitoide en

importancia en el control de *S. oleae* y se ha establecido en la mayoría de los países donde fue introducido (BARTLETT, 1978). En Chile se le acredita el control de *S. oleae* en citrus junto a *M. helvolus* (Kennett *et al.*, 1999; GONZALEZ, 1969). El arribo de *M. lounsburyi* a Chile se supone fue por introducción fortuita junto con alguno de sus huéspedes ("ecesis") desde Perú (DURÁN, 1944), donde fue introducido para el control de *S. oleae* en olivos.

Observaciones: Hemos obtenido esta especie de cochinillas adultas. También fue muy abundante en el material colectado con YPT y MT, pero únicamente se recolectaron hembras.

• *Metaphycus flavus* (HOWARD)

Huéspedes: Se trata de una especie "polífaga". GUERRIERI y NOYES (2000) listan a 36 especies de cochinillas de las familias Coccidae, Diaspididae, Cerococcidae, Eriococcidae y Kerridae como hospedantes entre las que se incluye *S. oleae*. En la Argentina ataca diversas cochinillas y está ampliamente distribuida (DE SANTIS, 1963).

Biología: Es un endoparasitoide solitario (en *S. oleae*) o gregario (en especies de *Coccus*) (DE SANTIS, 1963).

Utilización: En Israel es muy importante en el control de *C. hesperidum* mientras que es muy rara sobre *S. oleae* (ROSEN, 1962). Ha sido introducido en California desde Marruecos y España para el control de *S. oleae* sobre citrus y olivos (BARTLETT, 1978). En Tucumán (Argentina) esta especie junto a *C. caridei* son los principales responsables de mantener a bajos niveles las poblaciones de *Parthenolecanium perlatum* (COCKERELL) en citrus (TERÁN y GUYOT, 1969).

Observaciones: Se obtuvo sólo hembras de esta especie y en menor cantidad que *M. lounsburyi* tanto en las muestras de cochinillas como en los trampeos.

• *Coccophagus caridei* (BRÈTHES)

Huéspedes: En nuestro país se la ha obtenido de diversas especies de Cócidos no

protegidos de los géneros *Pulvinaria*, *Pseudococcus*, *Saissetia*, *Coccus*, *Eulecanium* y *Ceroplastes* (DE SANTIS, 1948) y entre las cuales se encuentra *S. oleae*.

Biología: Las hembras no fecundadas presentan instintos hiperparasíticos con producción exclusiva de machos (DE SANTIS, 1948).

Utilización: Esta especie fue introducida en California en 1934-35 desde Brasil y Argentina (COMPERE, 1939) para el control de *S. oleae* y *C. pseudomagnoliarum* pero se la recuperó en muy pocas ocasiones después de muchos años y carece totalmente de importancia en el control de las cochinillas mencionadas (BARTLETT, 1978). Fue introducido a Chile desde Argentina (GARCÍA 1969) y según GONZÁLEZ (1969) se le acredita tan solo un papel secundario en el control de *S. oleae*.

Observaciones: Obtenida de cochinillas adultas. No se la halló en los trampeos.

• *Lecaniobius utilis* Compere

Las especies del género *Lecaniobius* Ashmead se comportan como depredadores de huevos de cóccidos de los géneros *Ceroplastes*, *Lecanium* y *Saissetia*, o como hiperparasitoides de estas cochinillas a través de *Scutellista* Motschulsky (Hym.: Pteromalidae) (GIBSON 1995, 1997).

Para la identificación de esta especie se puede recurrir a la clave de géneros de eupelmidos provista por GIBSON (1995, 1997) y a la de especies de *Lecaniobius* en COMPERE (1939).

Huéspedes: *S. oleae*.

Biología: Para datos sobre la biología de esta especie consultar COMPERE (1939).

Utilización: Antes de 1950 *L. utilis* fue utilizado junto a otros parasitoides en programas de control biológico de *S. oleae* en California, Chile, Perú y Argentina (KENNETT *et al.*, 1999). A pesar de haberse establecido en los países donde fue introducida no reviste importancia en el control de la cochinilla H.

Observaciones: Fue obtenida de cochinillas hembras adultas. No se halló presente en los trampeos.

Depredadores

• *Azya bioculata* Gordon

Esta especie como todas las integrantes de la tribu Azyini son Neotropicales. Para su identificación se utilizó la clave de GORDON (1980).

Presas: Los datos que se conocen de las especies de *Azya* en Argentina y Brasil las presentan como depredadoras sobre especies de Coccidae (ALMEIDA *et al.*, 1996). RICCI (1985), comprobó que *A. bioculata*, se alimenta de la "cochinilla del Delta", (*P. perlatum*), en cítricos de la provincia de Tucumán, Argentina, y ahora presentamos esta misma relación en el agroecosistema "olivo" en La Rioja, pero sobre *S. oleae*.

Biología: RICCI (1985), aporta conocimientos sobre la biología, morfología y comportamiento de este depredador.

Utilización: Algunas especies de *Azya* y *Pseudosazyia* (*A. orbigera* Mulsant, *A. luteipes* Mulsant y *P. trinitatis* Marshall) han sido utilizadas para el control biológico de las cochinillas *Aspidiotus destructor* Signoret, *Carulaspis minima* (Targioni-Tozzetti), *Lepidosaphes newsteadi* (Sulc), *S. oleae*, *Ceroplastes cirripediformis* Comstock y *Coccus viridis* (Green) pero sin éxito, excepto en las dos últimas cochinillas mencionadas (Barlett, 1978).

Observaciones: Hemos obtenido esta especie en forma muy abundante alimentándose de huevos y distintos estadios larvales de *S. oleae* durante una explosión demográfica de esta cochinilla.

Hiperparasitoides

• *Ablerus ciliatus* De Santis

Las especies del género *Ablerus* Howard son conocidas por sus hábitos hiperparasitarios atacando a otros parasitoides primarios que se desarrollan en huevos de lepidópteros, dípteros y homópteros y dentro de estos en los aleiródidos y cóccidos (preferentemente diaspinos) (DE SANTIS, 1948). Para la identificación de esta especie se puede recurrir a la clave provista en la cita antes mencionada.

Observaciones: Obtenido conjuntamente con *M. flavus* y debido a esto suponemos se desarrolla sobre dicha especie. DE SANTIS (1948) también menciona que *A. ciliatus* fue obtenido conjuntamente con *M. flavus* a partir de la cochinilla blanda del naranjo (*C. hesperidum*).

- ***Marietta caridei* (Brèthes)**

Todas las especies conocidas del género *Marietta* MOTSCHULSKY se comportan como parasitoides secundarios atacando a otros afelínidos y también encírtidos parásitos de cochinillas (DE SANTIS, 1948; HAYAT, 1986).

En Argentina este afelínido ha sido obtenido de las siguientes cochinillas: *Pulvinaria flavescens* CARIDE MASSINI y BRÈTHES, *P. minuta* CARIDE MASSINI y BRÈTHES, *P. plattensis* CARIDE MASSINI y BRÈTHES, *Cero-plastes rusci* Linnaeus y *Lecanodiaspis dendrobii* (DOUGL.) (DE SANTIS, 1948). HAYAT (1986) agrega *Saissetia* sp. y el encírtido *Ammonoencyrtus bonariensis* BRÈTHES.

Para la identificación de este afelínido conviene utilizar las claves provistas por DE SANTIS (1948) y HAYAT (1986).

Observaciones: Hembras de esta especie fueron obtenidas conjuntamente con *M. flavus*. En los trampeos se obtuvieron hembras en reducido número.

- ***Brasema* sp.**

Incluimos a esta especie dentro de los hiperparasitoides siguiendo a COMPÈRE (1939) quien la obtuvo sobre *S. oleae* en Brasil pero debido a la imposibilidad de reproducirla en la cuarentena de Riverside (California) llegó a la conclusión que seguramente se trata de un parasitoide secundario.

Según GIBSON (1995) la mayoría de las especies de *Brasema* han sido clasificadas en *Eupelmus* DALMAN; este último está muy pobremente desarrollado en la región Neotropical mientras que el primero está ampliamente diversificado. GARCÍA (1969) registró a *Eupelmus coccidivorus* (GAHAN) como endoparasitoide del segundo estadio de *S. oleae* en Mendoza. DE SANTIS (1967) menciona la misma especie sobre el mismo huésped

para Corrientes. Debido a esto suponemos que en realidad se trata de una especie de *Brasema* CAMERON. A pesar que algunas especies de *Brasema* son depredadoras o parasitoides de huevos de Homoptera la mayoría de ellas actúan como parasitoides primarios o secundarios de insectos holometábolos, normalmente en agallas o en otras situaciones protegidas (GIBSON, 1997).

Observaciones: Fue obtenida en los monitoreos y también se halló presente, aunque en reducido número, en los trampeos.

Hormigas y otros insectos dañinos

- ***Linepitema humile* MAYR (= *Iridomyrmex humilis*)**

Esta especie es conocida como “hormiga argentina” y la hemos detectado permanentemente atendiendo las colonias de *S. oleae*. También están presentes, aunque en menor cantidad, otras especies de hormigas aún no identificadas. Las hormigas se nutren de las sustancias azucaradas que producen las cochinillas y su presencia entorpece el control que ejercen los enemigos naturales. Las hormigas pueden atacar directamente a los depredadores o reducir la actividad de los parasitoides, especialmente limitando la oviposición prolongada y la alimentación sobre el huésped (FLANDERS, 1951; ROSEN, 1967).

- ***Chrysopidae* sp.**

Debido a la reducida presencia de esta especie no la consideramos dentro de los enemigos naturales específicos de *S. oleae* sino más bien como depredador generalista en el agroecosistema “olivo”. Se sabe que los crisópidos atacan larvas de coccinélidos (OBRYCKI y KRING, 1998).

Observaciones: Fue observada durante una explosión demográfica de *S. oleae* y de *A. bioculata*. Es atacada por una especie de *Eurytoma* (Hym.: Eurytomidae) constituyendo el primer registro de esta familia parasitando crisópidos.

DISCUSIÓN

En La Rioja se halla presente el depredador de huevos y pequeñas ninfas *A. bioculata* juntamente con el parasitoide *L. utilis* que también se alimenta de huevos, pero está ausente *S. caerulea*. No se registraron los coccinélidos *Ch. bipustulatus* L. y *Phalacrus* sp. y el tisanóptero *K. flavipes*. Tampoco se halló *Sceptrophorus elegans* (BLANCHARD).

Atacando los estados jóvenes de la cochinilla se encontró a *M. flavus*, no así a *M. helvolus*, por lo que suponemos que no se ha establecido en el país. Esto contrapone lo propuesto por DE SANTIS y FIDALGO (1994) y GUERRIERI y NOYES (2000).

El estado adulto de la cochinilla es atacado por los antagonistas *M. lounsburyi* y *C. caridei*; el primero parece ser más abundante por su continua presencia en los trampeos.

CONCLUSIONES

Confirmamos la presencia de *M. lounsburyi* en Argentina, registrándose ampliamente en olivares de La Rioja.

M. helvolus no se encontró en la zona de estudio, por lo que suponemos que no se ha establecido en el país. Se sabe que este parasitoide en las regiones con inviernos severos y una sola generación de la plaga no puede sobrevivir y por lo tanto no efectúa un buen control (BEINGOLEA, 1969), por lo tanto la ausencia de esta especie no es extraña si se tiene en cuenta que su introducción fue en Mendoza, donde la cochinilla desarrolla solo una generación (GARCÍA, 1969).

A fin de implementar técnicas de control biológico de *S. oleae* en la región se reco-

mienda encarar estudios referidos al ciclo de vida de esta cochinilla en distintas localidades de La Rioja y Catamarca para saber cuántas generaciones desarrolla y de acuerdo a ello programar la introducción o re-introducción de parasitoides.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la DRA. FABIANA CUEZZO (Fundación Miguel Lillo) por la identificación de la "hormiga argentina"; al DR. JOHN NOYES (Museo Británico de Historia Natural) por la confirmación de las identificaciones de las especies de *Metaphycus* estudiadas en este trabajo; a la DRA. M. CRISTINA GRANARA DE WILLINK (Fundación Miguel Lillo) por la revisión de los nombres de las cochinillas nombradas en este estudio; al Ing. ARTURO TERÁN (Fundación Miguel Lillo) por la identificación de la "cochinilla H" y por sus correcciones y sugerencias y al DR. EDUARDO VIRLA (PROIMI-Biotecnología) por sus valiosos comentarios sobre el borrador del manuscrito. Nuestro especial agradecimiento a los Ing. Agron. JORGE ORTIZ y JOSÉ LUIS LADUX (Agencia de Ext. INTA Aimagasta) por el apoyo y asesoramiento recibido en numerosas oportunidades. También agradecemos al CRILAR (Centro Regional de Investigaciones de La Rioja) y a PROIMI-Biotecnología (Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos) por usar sus instalaciones y equipamiento durante gran parte de nuestras investigaciones. Este trabajo fue financiado por el CONICET-Argentina.

ABSTRACT

Saissetia oleae (Olivier) (Hom.: Coccidae) is an important pest in Mendoza, San Juan and La Rioja provinces (Argentina). During 1964 at 1967 years two parasitoids were introduced for its control: *Metaphycus lounsburyi* (HOWARD) and *M. helvolus* (COMPERE). These species were recovered in very small percentages, and their establishment and were not evaluated. Because the importance of this pest in the provinces mentioned, we have carried out an inventory of her natural enemies in La Rioja to check if the control agents introduced in Mendoza are present. We registered: the predators *Azya bioculata* (GORDON) (Coleop.: Coccinellidae), *Linepitema humile* Mayr (Hym.: Formicidae) and *Chrysopidae* sp. (Neuroptera), the parasitoids *Metaphycus lounsburyi*, *M. flavus* (HOWARD) (Hym.: Encyrtidae), *Coccophagus caridei* (BRÉTHES) (Hym.: Aphelinidae), *Lecaniobius utilis* Compere (Hym.: Eupelmidae) and the hiperparasitoids *Abletus ciliatus* DE SANTIS, *Marietta caridei* (BRÉTHES) (Hym.: Aphelinidae), *Brasema* sp. (Hym.: Eupelmidae).

Key words: *Saissetia oleae*, natural enemies, olive, Argentina.

REFERENCIAS

- ALMEIDA, L. M. y CARVALHO R. C. Z. de., 1996: A new species of *Azya* Mulsant from Brazil (Coleoptera, Coccinellidae, Coccidulinae) feeding *Pulvinaria paranaensis* Hempel, 1929 (Homoptera: Coccidae) on *Ilex paraguariensis* ST. Hil. (Aquifoliaceae). International Congress of Entomology- Italia, 1996.
- ARGOY, Y. y ROSSLER Y., 1993: Biological control of the mediterranean black scale, *Saissetia olea* (Hom.: Coccidae) in Israel. *Entomophaga*, **38** (1): 89-100.
- ARJONA, C., 2000: Importancia de la olivicultura. Curso de control integrado de plagas y enfermedades del olivo. FCA. UNCuyo. Mendoza, Argentina.
- BARTLETT, B. R., 1978: Coccidae. In: Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: a world review. (C.P. Clausen Ed.). U.S. Dept. Agr., Agr. Handbook N° 480, pp. 57-74.
- BEINGOLEA, O., 1969: Notas sobre la biología de *Saissetia oleae* Bern. (Hom.: Coccidae), "queresa negra del olivo", en laboratorio y en el campo. *Rev. Per. de Ent.*, **12** (1): 130-136.
- COMPERE, H., 1939: The Insect Enemies of the black scale, *Saissetia olea* (Bern) in South America. University of California Publications in Entomology, **7** (5): 98-90.
- DE SANTIS, L., 1948: Estudio monográfico de los afélnidos de la República Argentina (Hymenoptera, Chalcidoidea). *Rev. Mus. La Plata (n.s.)*, **5** (Zool.): 23-280.
- DE SANTIS, L., 1963: Encéfitidos de la República Argentina (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Anales de la Comisión de Investigación Científica, Prov. Buenos Aires*, **4**: 1-398.
- DE SANTIS, L., 1967: Catálogo de los himenópteros argentinos de la serie parasítica, incluyendo Bethyloidea. *Prov. Buenos Aires, Com. Invest. Cient., La Plata*, 337 pp.
- DE SANTIS, L., y FIDALGO P.: 1994: Catálogo de los himenópteros calcidoideos de América al Sur de los Estados Unidos. Tercer Suplemento. *Acad. Nac. Agron. y Vet. (Buenos Aires, Argentina)* **13**: 154 pp.
- DURÁN, M., 1944: Un enemigo natural de la *Saissetia oleae* (Bern.) nuevo para Chile. *Agricultural Technique. Reading United Kingdom: Lammport Gilbert & Co.*, **4**: 225-256.
- FLANDERS, S. E., 1951: The role of the ants in the biological control of homopterous insects. *Canad. Entomol.*, **83**: 93-98.
- GARCÍA, M. F., 1969: Bioecología de la cochinilla negra del olivo *Saissetia oleae* Bernard y su control biológico. *Revista de Investigaciones Agropecuarias INTA, Serie 5 – Patología Vegetal* **6** (3): 69-81.
- GIBSON, G. A. P., 1995: Parasitic wasps of the subfamily Eupelminae: classification and revision of world genera (Hymenoptera: Chalcidoidea: Eupelmidae). *Memoirs on Entomology, International*, **5**: 1-421.
- GIBSON, G. A. P., 1997: Eupelmidae. In: Annotated keys to the genera of nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera) (Gibson, G. A. P., Huber, J. T., and Woolley, J. B. Eds.), *NCR Research Press, Ottawa, Ontario, Canada*: 430-476.
- GONZALEZ, R., 1969: Biological control of citrus pests in Chile. In H. D. Chapman (Ed.), *Proceeding of the First International Citrus Symposium, University of California, Riverside*, **2**: 839-847.
- GORDON, R., 1980: The Tribe Azini (Coleoptera: Coccinellidae): Historical and Taxonomic Revision. *Trans Amer. Ent. Soc.*, **106**: 149-203.
- GUERRIERI, E., y Noyes, J. S., 2000: Revision of European species of genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), parasitoids of scale insects (Homoptera: Coccoidea). *Systematic Entomology*, **25**: 147-222.
- HAYAT, M., 1986: Notes on some species of *Marietta* (Hymenoptera: Aphelinidae), with a key to world species. *Colemanía*, **2**: 1-18.
- KENNETT, C., MURTRY, M. C., y BEARDSLEY, J., 1999: Biological control in subtropical and tropical crops. In: T. S. Bellows & T. W. Fischer (Eds), *Handbook of Biological Control. Principles and Applications of Biological Control. Academic Press*, 713-742.
- NOYES, J. S., 1980: A review of the genera of Neotropical Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Ent.)*, **41** (3): 107-253.

- OBRYCKI, J. J., y KRING, T. J., 1998: Predaceous Coccinellidae in biological control. *Ann. Rev. Entomol.*, **43**: 295-321.
- RICCI, J. G., 1985: Morfología comparativa, datos biológicos y hábito depredador de *Hyperaspis bretesi* n. sp., *Azya bioculata* Gordon (Col., Coccinellidae), y *Pycnocephalus argentinus* Brethes (Col., Nitidulidae), predadores de *Coccus perlati* (COCKERELL) (Hom., Coccoidea) en cítricos de Tucumán (Argentina). *Revista de investigación CIRPON*, **3** (1-2): 53-70.
- ROSEN, D., 1962: An annotated list of hymenopterous parasites of citrus soft scales in Israel. *Entomophaga*, **7** (4): 349-357.
- ROSEN, D., 1967: On the relationships between ants and parasites of coccids and aphids on citrus. *Beitr. Ent.*, **17** (1/2): 281-286.
- SMITH, H. S., y COMPERE H., 1920: The life history and successful introduction into California of the black scale parasite *Aphycus lounsburyi* How. *Calif. State Dept. Agr. Monthly Bul.*, **9**: 310-320.
- SMITH, H. S., y COMPERE, H., 1928: A preliminary report on the insect parasites of the black scale, *Saissetia oleae* (Bernard). *Calif. Univ. Pub. Ent.*, **4**: 231-334.
- TERÁN, A. L.; 1982: Cochinillas (Homoptera:Coccidae) del olivo (*Olea europea* L.), con particular referencia a las halladas en la provincias de la Rioja (Argentina), y posibilidades de su control. *CIRPON, Boletín Informativo*, N° 1: 13 pp. + 30 Figs.
- TERÁN, A. L., y GUYOT, N. H., 1969: La cochinilla del Delta, *Lecanium deltae* (LIZER) (Hom., Coccoidea), en Tucumán. *Acta Zool. Lilloana*, **24**: 135-150.

Recepción: 5/09/01
(Aceptado: 13/11/01)