

LOS PARASITOIDES Y PREDADORES DE
MELANASPIS PAULISTUS HEMPL. (HOM.: COCCOIDEA)
EN EL NORTE ARGENTINO

por
A. P. FIDALGO*

SUMMARY

Parasitoids and predators of *Melanaspis paulistus* Hempl. (Hom. Coccoidea) in the N of Argentina. *M. paulistus* is common in northern Argentina, being also a pest of olives in Mendoza. Crouzel (1973) said that sometimes it occurs on citrus. Several parasitoids attacking it have been recorded (De Santis, 1967 and 1973). The list is enlarged now with the aphelinids *Aphytis costalimai* (Gomes), *Aphytis* sp. and *Prospaltella ectophaga* Silvestri, the encyrtid *Zaomma lambinus* (Walker) and the signiphorids *Signiphora* sp. and *S. desantisi* (De Santis). The new status of *S. desantisi* is established based principally on its biology, this species being a primary gregarious ectoparasitoid of adult females scales of *M. paulistus*. Some field observations on the other species obtained from *M. paulistus* are mentioned.

INTRODUCCION

M. paulistus es común en el norte argentino y es una de las plagas del olivo en la zona de Cuyo. Crouzel (1973) dice que en algunos casos se la encuentra atacando citrus. Varios microhimenópteros han sido citados como parasitoides obtenidos de la misma por De Santis (1967 y 1973). En Tucumán, *M. paulistus* se encuentra sobre varios arbustos ornamentales, siendo uno de ellos *Laurus nobilis* (laurel), Hayward (1958). En la "provincia chaqueña" es muy común sobre hojas de los árboles *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Maytenus* sp., *Jodina rhombifolia* y del arbusto *Castela coccinea*; todos ellos presentan hojas pequeñas, brillantes y más o menos duras.

Entre los años 1974 y 1979 (1974 y 1975 colaborando con el Commonwealth Institute of Biological Control, bajo la dirección de la Dra. Rachel Cruttwell) realicé observaciones sobre los parasitoides y predadores naturales de *M. paulistus* en la zona de Tapia y Vipos en la provincia de Tucumán y en la zona de Colonia Santa Rosa en la provincia de Formosa. Colecciones periódicas fueron realizadas en las localidades mencionadas anteriormente y hojas infestadas con la cochinilla eran llevadas al laboratorio y examinadas allí. Las larvas y pupas de los enemigos naturales encontrados fueron criadas hasta obtener los adultos correspondientes. La cochinilla se hallaba presente a través de todo el año, siendo más abundante desde diciembre a marzo; la oviposición ocurre mayormente de octubre a diciembre y la proporción de sexos es 1 : 1. Una cría de *M. paulistus* sobre cayotes (*Cucurbita ficifolia* Bouché) fue establecida en el laboratorio. La co-

* CONICET (C.P.A.I.D.) - Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

chinilla se desarrolla perfectamente, siempre que la temperatura se mantenga adecuada.

Se intentó establecer en laboratorio crías de los parasitoides más comunes de *M. paulistus* sobre cayotes y ocasionalmente sobre papas o cayotes infestados con *Aspidiotus* spp. Los parasitoides adultos fueron confinados con cayotes infestados en jaulas de madera de 30 x 30 x 40 cm con un frente de vidrio. Cuando los adultos eran escasos, se usaron pequeñas cápsulas como las descritas por Quednau (1964): pequeños cilindros de plástico transparente con un diámetro de 3 cm y una profundidad de 1 cm, con uno de sus extremos cubierto por una tela de trama fina y el otro extremo adosado mediante masilla sintética a la superficie infestada del cayote. Se colocaban gotitas de miel de abeja en las paredes internas del cilindro para alimentar a los parasitoides adultos (1 a 10) que se confinaban dentro del mismo. La superficie usada del cayote era seleccionada de manera que tuviera cochinillas en el estadio requerido por el parasitoide a estudiar. La transferencia de los parasitoides de un recipiente a otro se hizo mediante el uso de finos pinceles de pelo muy suave, humedeciéndose su extremo de forma que al ponerlo en contacto con el dorso del cuerpo del parásito, éstos quedaban adosados al mismo durante varios segundos, los necesarios para realizar la transferencia sin causar daño alguno a los mismos.

PARASITOIDES OBTENIDOS

Se obtuvieron 8 parasitoides, uno de los cuales, el afelínido *Aphytis costalimai*, es de dudosa conexión con *M. paulistus*. En los restantes 7 se constató en numerosas oportunidades su relación con la cochinilla; son ellos los encírtidos *Neococcidencyrtus chrysomphali* y *Zaomma lambinus*; los afelínidos *Physcus flavoflagellatus*, *Ablerus magistretti* y *Prospaltella ectophaga* y los signífóridos *Signiphora* sp. y *S. densantisi*.

Neococcidencyrtus chrysomphali (Blanchard)

Taxonomía: esta especie fue descrita por el entomólogo Blanchard en 1940 bajo el nombre de *Xenocomys chrysomphali*, como especie tipo de dicho género; luego, Annecke (1974) pasó *Xenocomys* a la sinonimia de *Neococcidencyrtus* Compere, 1928.

Bionomía: este encírtido está citado para *M. paulistus* y *Chrysomphalus lahillei* Liz. (De Santis, 1967). Según De Santis (1963) se trata de un parásito endófago de *Ch. lahillei*. En mis recolecciones de *M. paulistus* efectuadas en Tucumán esta especie nunca fue común y se trata efectivamente de un endoparasitoide solitario de cochinillas hembras adultas. Los machos son desconocidos. No se intentó su propagación en laboratorio.

Zaomma lambinus (Walker)

Taxonomía: la sinonimia de esta especie (*Aptencyrtis microphagus* entre ellas) se puede consultar en el Catálogo de De Santis (1979) y en el trabajo de Trjapitzn and Gordh (1978).

Bionomía y utilización: este encírtido posee una amplia distribución incluyendo Europa, Rusia y Java y es un endoparasitoide primario y solitario de varias cochinillas de la familia Diaspididae (Taylor, 1935). En el año 1938 se intentó introducirlo en Mauritius (Greathead, 1971) para controlar *Aspidiotus destructor*, pero Tachikawa (1971), según comunicación personal recibida del Dr. Luis De Santis, establece que se trata de un hiperparasitoide.

De las recolecciones realizadas en Tucumán, esta especie se obtuvo como endoparasitoide solitario de cochinillas hembras adultas de *M. paulistus*. Ambos sexos están presentes pero la especie nunca fue común. No obstante se realizaron dos intentos, utilizando el método de Quednau (1964) para propagarlos en laboratorio, el primero con 6 adultos de ambos sexos sobre *Aspidiotus hederae* en cayotes y el segundo con 15 adultos de ambos sexos sobre

M. paulistus en cayotes. En ambas ocasiones no se observó oviposición alguna, pero algunas cochinillas fueron succionadas por los parasitoides.

Physcus flavoflagellatus De Santis

Taxonomía: descrita por De Santis (1940) esta especie figura en algunas publicaciones como *Encyrtophyscus flavoflagellatus* (De Santis). El mismo De Santis (1967) pasa *Encyrtophyscus* De Santis a la sinonimia de *Physcus* Howard quedando de esa forma correctamente ubicada dicha especie.

Bionomía: esta especie ya fue citada para *M. paulistus* por De Santis (1948). Fue común en las recolecciones efectuadas tanto en Tucumán como en Formosa, siendo en algunas ocasiones abundante y en otras escasa. Se comporta como un endoparasitoide solitario de cochinillas hembras adultas. Un primer intento de propagarlo se realizó en laboratorio usando el método de Quednau (1964) con una pareja de individuos, pero sin éxito. Un segundo intento esta vez con 90 individuos de ambos sexos (adultos) se llevó a cabo confinando dichos adultos y un cayote infestado con *M. paulistus* en una jaula de madera; 30 días después algunos de las cochinillas expuestas fueron disecadas y se observó que contenían larvas del parasitoide, pero desafortunadamente el cayote se pudrió y no se obtuvieron adultos. Esta especie se obtuvo en Tucumán y en Formosa.

Conviene recordar que algunas especies de *Physcus* poseen un comportamiento sexo-diferenciado, el cual implica una diferencia en las preferencias del huésped (Viggiani, 1972), por lo tanto estudios más detallados de su biología serán necesarios para conocer con certeza su comportamiento.

Ablerus magistretti Blanchard

Taxonomía: este afelínido fue descrito por Blanchard (1942) y según De Santis (1948) debe referirse al grupo de *A. clisiocampae*.

Bionomía: esta especie ya se halla citada para *M. paulistus* por De Santis (1948). Sólo se la obtuvo de Formosa y en pocas ocasiones. Según Clausen (1940) de los géneros de afelínidos que tienen hábitos secundarios *Ablerus* es el mejor conocido; sus especies atacan a otros parasitoides primarios, que se desarrollan a expensas de otros insectos, entre ellos algunos cóccidos diaspinos.

Prospaltella ectophaga Silvestri

Taxonomía: originalmente descrita por Silvestri (1935). De Santis (1948) da luego una correcta redescipción de la misma como así también una clave para separar las especies argentinas del género.

Bionomía: De Santis (1967) da una lista de huéspedes para esta especie, la cual no incluye a *M. paulistus*, aunque el mismo autor (1948) dice que el ingeniero agrónomo Griot la ha criado de una cochinilla no identificada del quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) en muestras recogidas en la provincia de Santa Fe, por lo que podría tratarse muy posiblemente de *M. paulistus*, la cual es muy común sobre el mencionado árbol en el norte argentino.

Se la obtuvo en Tucumán como ectoparasitoide solitario de cochinillas hembras de 2do. estadio, pero su presencia es poco frecuente. También hay que mencionar que algunas especies de este género presentan un desarrollo sexo-diferenciado en relación a sus preferencias de huéspedes (Viggiani, 1972).

Signiphora desantisi (De Santis) nuevo status

Taxonomía: las poblaciones estudiadas por mí fueron determinadas por el Dr. Luis De Santis, del Museo de Ciencias Naturales de La Plata, como pertenecientes a *S. flavopalliata desantisi* De Santis, 1973. Los materiales estudiados por De Santis (1973) al establecer la nueva subespecie *S. flavopalliata desantisi* incluyen un holo-

tipo hembra y varios paratipos hembras y machos determinados por Blanchard como *S. desantisi*. Ahora bien, Blanchard nunca describió la especie en cuestión y solo existe una referencia sobre el nombre de la misma hecha por De Santis (1938), hasta que el mismo De Santis (1973) la describe como subespecie de *S. flavopalliata* (Ashmead), manteniendo el nombre "*desantisi*" propuesto por Blanchard porque el mismo se había venido empleando en diversas publicaciones anteriores. Las poblaciones que estudié se comportan como parasitoides primarios, gregarios y externos de cochinillas hembras adultas de *M. paulistus*, mientras que *S. flavopalliata* (Ashmead) según De Bach (1953) es un parasitoide secundario de *Aonidiella aurantii* (Mask.) a través de pupas de *Comperiella bifasciata* How. Es en base a esta gran diferencia en la biología que mantengo separadas ambas entidades. Seguramente que futuros estudios minuciosos sobre ambas especies arrojarán diferencias morfológicas entre ellas. Conviene recordar que Cruzel (1973) en su estudio sobre cochinillas que atacan cítricos en Argentina menciona a ambas especies, *S. desantisi* y *S. flavopalliata*, la primera relacionada con los huéspedes *Aspidiotus hederae* y *Hemiberlesia rapax* y la segunda con *A. aurantii*. Además, Terán (1964) cita a *Thysanus flavopalliatu* (= *S. flavopalliata*) para *A. aurantii* en Tucumán haciendo la aclaración que lo obtuvo junto al afelínido *Aphytis chrysomphali* y que en Tucumán no existía *C. bifasciata* ni había observado ningún otro parásito interno de la cochinilla. La identificación de los parásitos estudiados por Terán la realizó el Dr. B.D. Burks, de Washington. Por lo tanto es de suponer que son varias las especies involucradas bajo el nombre de *S. flavopalliata*.

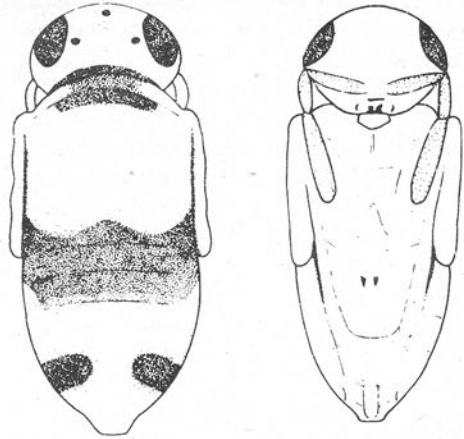
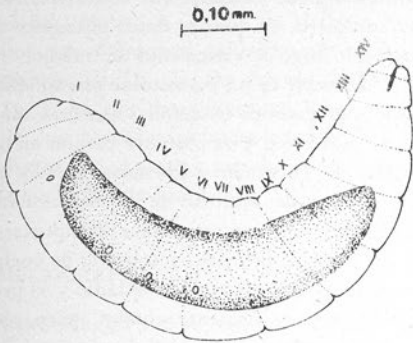
Bionomía: se trata de un parasitoide primario, gregario y externo en todos sus estadios—menos de huevo y larva de primer estadio que no se conocen—de cochinillas hembras adultas de *M. paulistus*. Es posible hallar el parasitoide a través de todo el año, siendo más abundante desde diciembre a marzo, declinando en las épocas de gran oviposición de la cochinilla. De 2 a 4, raramente 5 ó 6 individuos se desa-

rollan por cada cochinilla huésped. En la mayoría de los casos, de cada huésped emergen dos ejemplares más o menos iguales y mayores en tamaño a un tercero. Las larvas (muy similares a las de *Signiphora* sp., fig. 1) son de color amarillento en partes translúcido y con el contenido digestivo de color castaño, el cual es eliminado al final de la vida larvaria, es decir, antes de empupar; este período durante el cual se elimina el meconio se conoce con el nombre de "prepupa". La pupa (muy similar en forma a la de *Signiphora* sp., fig. 2) es en un principio de color amarillo pálido con la cabeza y la parte anterior del tórax translúcidos, pero al cabo de 4 ó 5 días comienza a oscurecerse y a tomar la coloración típica del adulto. Este último se diferencia de otra especie de *Signiphora* obtenida de *M. paulistus* por presentar el abdomen íntegramente de color castaño; para mayores detalles ver la descripción de De Santis (1973: 146-149).

S. desantisi fue criada en laboratorio en jaulas de madera como las descritas en la introducción de este trabajo, utilizando cayotes infestados con *M. paulistus*. Se colocaron 50 individuos (pupas maduras y adultos de ambos sexos en una jaula juntamente con un cayote infestado y al cabo de 25 días se encontraban larvas, pupas y adultos emergiendo de las cochinillas (temperatura entre 25 y 30° C). Un gran número de parasitoides continuaron emergiendo durante el transcurso de unos 30 días, hasta que finalmente se extinguió la cría de *M. paulistus*. Posteriormente, en dos oportunidades más, se obtuvo su propagación usando el método de Quednau (1964), con diez especímenes en cada caso.

Signiphora sp.

Taxonomía: se trata de una especie de relativamente menor tamaño y de coloración más clara que *S. desantisi*. Tanto los machos como las hembras son de coloración general amarilla con zonas de color castaño en: antenas, cabeza, pronoto, mitad anterior del mesoescudo, pequeñas manchas en las zonas alares, pequeña man-



Figs. 1-3.- *Signiphora* sp. 1, larva madura; 2, pupa ♀, vista dorsal; 3, pupa ♀, vista ventral.

cha en el tercio basal del canto superior de las tibias posteriores, primeros cuatro tergitos del gáster, pequeña mancha en cada costado del tergito 8º y una pequeña mancha ventral en el ápice del gáster. Alas anteriores muy similares en forma y coloración a las de *S. desantisi*, pero sin seta discal accesoria.

Bionomía: de observaciones realizadas sobre materiales traídos del campo se constató que se trata de un ectoparasitoide primario y solitario de cochinillas hembras y machos de 2do. estadio. Se desconocen el huevo y la larva de primer estadio. En repetidas ocasiones se transfirió exitosamente la larva del parasitoide a una cochinilla no atacada y se observó que continuaba alimentándose de su nuevo huésped hasta matarlo, obteniéndose posteriormente el adulto. La especie se encuentra a través de todo el año, siendo más abundante durante los meses cálidos de noviembre y diciembre, que es cuando un gran número de cochinillas jóvenes, a las cuales ataca, se encuentran disponibles. Como se dijo anteriormente, lo que se sabe del comportamiento de esta especie es únicamente fruto de observaciones sobre materiales traídos del campo, por lo tanto para confirmar detalles de su biología serán

necesarios estudios más profundos y pruebas realizadas en laboratorio utilizando crías vírgenes de *M. paulistus*.

La larva es de color amarillo en partes translúcido y con el contenido digestivo de color castaño, que en las larvas maduras (fig. 1) ocupa una posición que va del segmento 3 al 11. La larva es alargada y encorvada con mandíbulas pequeñísimas de color amarillo más fuerte que el resto del cuerpo y lleva espiráculos en los segmentos 3, 5, 6 y 7. El meconio es eliminado en el transcurso de uno o dos días durante el estadio de prepupa. La pupa (figs. 2 y 3) es de color amarillo con partes translúcidas y al cabo de unos pocos días comienza a tomar la coloración típica del adulto, la cual posteriormente va haciéndose más intensa. La duración de la vida entre el huevo y el adulto recién emergido es de aproximadamente 25 días a temperaturas de alrededor de 25°C.

PARASITOIDES DE DUDOSA CONEXION CON *M. PAULISTUS*

Aphytis costa-limai (Gomes)

Taxonomía: esta especie fue descripta por Gomez (1942) como *Marietta costa-limai*, luego Compère y Annecke (1961) la describieron nuevamente como *Aphytis spiniferus*. Pre-

senta características tanto de *Marietta* como de *Aphytis*, géneros éstos muy estrechamente relacionados. De Bach (1963) la ubica en el género *Aphytis*, criterio que comparto, ya que además esta especie es un parasitoide primario de *Chrysomphalus aonidium* y es bien sabido que todas las especies del género *Aphytis* son parasitoides primarios, a diferencia de las de *Marietta* que son todas, o por lo menos aquellas de las que se conoce su biología, parasitoides secundarios. De Santis (1979) en su Catálogo de los calcidoideos neotropicales la mantiene en su ubicación original, es decir, en el género *Marietta*.

Bionomía: como se dijo anteriormente, según De Bach (1963) se trata de un parasitoide primario de *Ch. aonidium* (= *Ch. ficus*) sobre hojas de *Citrus sinensis* Osb. *A. costa-limai* es indígena de América del Sur y es un efectivo agente de control biológico con una amplia distribución geográfica en Brasil. También se halla presente en Paraguay (ver De Santis, 1979). En la República Argentina ha sido citada para la provincia de Jujuy por De Santis (1967), también en relación con *Ch. aonidium*.

Se la obtuvo de *M. paulistus* en una sola oportunidad en la provincia de Formosa y considero muy dudosa su conexión con esta cochinilla. En Tucumán es muy común obtener *A. costa-limai* de *Ch. aonidium* sobre naranjo dulce y limonero.

PREDADORES OBTENIDOS

El único predator que se encontró atacando *M. paulistus* en la provincia de Tucumán fue *Coccidophilus citricola* (Col.: Coccinellidae). Esta especie es común atacando *Diaspis echinocacti* (Hom.: Diaspididae) sobre una especie de cactus del género *Cereus* en Tucumán y está citada como predatora de varios otros diaspididos.

CONCLUSIONES

El relevamiento de los enemigos naturales de *M. paulistus* en la provincia de Tucumán

y Formosa puede considerarse como relativamente completo, ya que los datos obtenidos se lograron a lo largo de varios años de trabajo.

S. desantisi es un parasitoide ciertamente primario y gregario de cochinillas hembras adultas de *M. paulistus*, y es bastante común en las provincias de Tucumán y Formosa, siendo un valioso agente de control de la mencionada cochinilla. *Signiphora* sp. parece comportarse como un parásito primario y solitario de cochinillas hembras y machos de 2º estadio y su presencia también es bastante común, pero será necesario completar los estudios sobre su biología antes de incluirla en la lista de los agentes de efectivo control de *M. paulistus*. *C. citricola* es sin dudas otro agente importante en el control de la cochinilla de San Pablo.

De *N. chrysomphali*, *P. flavoflagellatus* y *P. ectophaga* no se conocen sus biologías. *A. magistretti*, también de biología desconocida, podría tratarse de un parasitoide secundario en base a las características que presentan otras especies de este género. Finalmente *Z. llambinus*, una especie ampliamente conocida como de hábitos primarios es ahora dudosa después de la opinión de Tachikawa (1971), el cual dice que la misma se comporta como hiperparásito.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se comenzó bajo la dirección de la Dra. Rachel Cruttwell, en ese momento entomóloga a cargo de varios proyectos de control biológico del Commonwealth Institute of Biological Control en Tucumán; a ella mi agradecimiento por su inestimable dirección y asesoramiento. Mi agradecimiento al Dr. A. Wilink, de la Fac. de Ciencias Naturales de la U.N.T., por la corrección del manuscrito de este trabajo y bajo cuya dirección pude disponer de un subsidio del Conicet (Nº 7968/77-78 "Estudios biosistemáticos de algunas especies de la familia Signiphoridae (Hym.: Chalcidoidea) parasitoides de *Melanaspis paulistus* Hemp. (Hom.: Diaspididae) del chaco tucumano.") para la ejecución de los estudios involucrados

en este trabajo. También mi agradecimiento al Ing. Agron. A. Terán, de la Fund. M. Lillo, por sus opiniones recibidas referentes a este trabajo; al Dr. L. De Santis, del Museo de La Plata por las determinaciones efectuadas de los parasitoides mencionados y a la Ing. Agron. E. Agostini por la determinación de la cochinilla de San Pablo.

BIBLIOGRAFIA

- ANNECKE, D.P., 1974. New and little known genera and species of Encyrtidae (Hym.: Chalcidoidea) mainly from Ethiopian region.- J. ent. Soc. Sth. Afr., 37, 2: 369-386.
- BLANCHARD, E.E., 1940. Apuntes sobre Encyrtidos Argentinos. (Hym.).- An. Soc. ci. Argent., Buenos Aires, 130: 106-128, 8 figs.
- 1942. Parásitos de *Alabama argillacea* Hbn. en la República Argentina. Estudio preliminar. (Lep., Hym., Dip.).- An. Soc. ci. Argent., Buenos Aires, 134: 54-63, 94-128, 17 figs.
- CLAUSEN, C.P., 1940. Entomophagous insects. 688 pp. Nc Grow-Hill, New York.
- COMPERE, H. and D.P. ANNECKE, 1961. Descriptions of parasitic Hymenoptera and comments (Hymenoptera: Aphelinidae, Encyrtidae, Eulophidae). J. ent. Soc. Sth. Afr., 24, 1: 17-71.
- CROUZEL, I.S. de, 1973. Estudios sobre control biológico de cochinillas Diaspididae que atacan cítricos en la República Argentina.- Idia, Buenos Aires, 304: 15-39.
- DE BACH, P., 1953. *Thysanus flavopalliatius* (Ashmead) parasitic on *Comperiella bifasciata* How. in California red scale.- J. econ. ent., 46, (6): 1112.
- 1963. *Aphytis costa-limai* (Gomes, 1941) comb. n., a parasite of *Chrysomphalus aonidium* (L.) in Brazil (Chalcidoidea, Aphelinidae).- Rev. Brasil. Biol., 23, 1: 35-38.
- DE SANTIS, L., 1938. Una cochinilla argentina poco conocida. *Protargionia larreae* Leonardi.- Revta Fac. Agron., La Plata, 21: 225-240.
- 1940. Sinopsis del género *Physcus* How. con descripción de una especie nueva (Hym., Chalcidoidea).- Revta Fac. Agron., La Plata, 24: 29-44.
- 1948. Estudio monográfico de los afelinidos de la República Argentina (Hymenoptera, Chalcidoidea). Revta Museo de La Plata (Nueva Serie) 5 (Zool.): 23-280.
- 1963. Encértidos de la República Argentina (Hymenoptera: Chalcidoidea). An. Com. Invest. Cient., Buenos Aires, 4: 9-422.
- 1967. Catálogo de los himenópteros argentinos de la Serie Parasítica, incluyendo Bethyloidea. Com. Invest. Cient., Buenos Aires, 337 págs.
- 1973. Nota sobre signífóridos de la República Argentina (hym.: Chalcidoidea). Revta Fac. Agron., La Plata, 49: 143-153.
- 1979. Catálogo de los himenópteros calcidoideos de América al sur de los Estados Unidos. Com. Invest. Cient. Buenos Aires, 448 págs.
- GOMES, J.G., 1942. Subsídios á sistemática dos Calcidoideos Brasileiros. Bol. Esc. Nac. Agron., 2: 9-54, 2 figs., 4 ests.
- GREATHEAD, D.J., 1971. Tech. Comm. C.I.B.C., 5.
- HAYWARD, K.J., 1958. Insectos tucumanos perjudiciales. Rev. Indus. Agric., Tucumán, 42: 3-144.
- QUEDNAU, F.W., 1964. An evaluation of fecundity, host-mutilation and longevity on three species of Diaspine scales in *Aphytis lingnanensis* Compere. S. Afr. J. Agric. Sci., 7: 521-530.
- SILVESTRI, F., 1935. Descripción preliminar de una nueva especie de *Prospaltella* (Hym. Chalcidoidea) de la República Argentina. An. Mus. Arg. Cierc. Nat., Buenos Aires, 38: 131-132.
- TAYLOR, T.H., 1935. The campaign against *Aspidiotus destructor* Sig. in Fiji. Bull. ent. Res., 26: 1-102.
- VIGGIANI, G., 1972. Peculiarità morfo-biologiche delle specie del genere *Azotus* How. (Hym., Aphelinidae). Atti del IX Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, Siena 21-25 Giugno: 91-97.
- TACHIKAWA, T., 1971. Notas on some chalcidoids from Japan (Hymenoptera). Trans. Shikoku ent. Soc., 11: 31-34, 3 pls.
- TERAN, A.L., 1964. Observaciones sobre la producción de machos en microhimenópteros uniparentales y recuentos de cochinillas en quintas cítricas y su relación con la evaluación del control biológico. Univ. Nac. Tuc. (FAZ), Mis. 13: 1-29.