

El género *Aphytis* Howard (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae) en México, clave de especies y descripción de una especie nueva

Svetlana Nikolaevna Myartseva, Enrique Ruíz-Cancino y Juana María Coronado-Blanco

Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, 87149 Cd. Victoria, Tamaulipas, México, smyartse@uat.edu.mx, erui@uat.edu.mx, jmcoronado@uat.edu.mx

RESUMEN

Aphytis es un afelinido con distribución cosmopolita, muchas de sus especies han sido usadas exitosamente en el control biológico de escamas armadas Diaspididae y son los enemigos naturales más importantes de varias plagas serias; las especies de *Aphytis* se desarrollan exclusivamente como ectoparasitoides primarios de dichas escamas. Se registran 20 especies de *Aphytis* para México, incluyendo su diagnosis corta, distribución, importancia y la clave para las hembras de las especies; se describe una especie nueva, *A. miquihuana* Myartseva. Palabras clave: Hymenoptera, Aphelinidae, especies, México.

ABSTRACT

Aphytis is an aphelinid with Cosmopolitan distribution, many of its species have been used successfully in the biological control of armored scales Diaprididae and they are the most important natural enemies of several serious pests; *Aphytis* species develop exclusively as primary ectoparasitoids on such scales. Twenty species of *Aphytis* are recorded from Mexico, including short diagnosis, distribution, importance and the key to females of the species; a new species, *A. miquihuana* Myartseva, is described. Key words: Hymenoptera, Aphelinidae, species, Mexico.

INTRODUCCIÓN

El género *Aphytis* Howard, 1900 pertenece a la familia Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) y presenta distribución cosmopolita. Compere (1955) realizó el trabajo pionero en el estudio sistemático de *Aphytis* y estableció bases sólidas para los estudios posteriores. Rosen & DeBach (1979) publicaron una monografía sobre *Aphytis* a nivel mundial e incluyeron 90 especies. Actualmente, *Aphytis* incluye cerca de 130 especies. En México se reportan 18 especies de *Aphytis* (Myartseva & Ruíz-Cancino, 2000), de las cuales diez son cosmopolitas; 11 especies son nativas de México y siete fueron introducidas para el control de plagas. Se estima que la mayoría de la riqueza específica de *Aphytis* de México todavía se desconoce.

Aphytis es un género bien conocido porque muchas de sus especies han sido usadas en el control biológico de escamas armadas (Homoptera: Coccoidea: Diaspididae). Las especies de *Aphytis* se desarrollan exclusivamente como ectoparasitoides primarios de escamas y son los enemigos naturales más importantes de varias plagas serias. Las escamas armadas forman la familia más grande y especializada entre las escamas y constituyen un grupo muy importante de plagas agrícolas. Muchas especies son altamente destructivas en cultivos de frutales y ornamentales, especialmente en regiones subtropicales y tropicales. Su ataque puede resultar en la pérdida del cultivo o en defoliación extensa que reduce el valor comercial de los frutos infestados (Rosen, 1986). En México se han registrado 224 especies de 68 géneros de Diaspididae (Miller, 1996).

Nueve especies de Diaspididae se han registrado como plagas de los cítricos en el Estado de Tamaulipas (Ruíz *et al.*, 2006). Varias especies de *Aphytis* han sido empleadas

con éxito en programas de control biológico; siete especies fueron introducidas a México: *Aphytis holoxanthus* DeBach y *A. chilensis* Howard contra la escama roja de Florida *Chrysomphalus aonidum* (L.), *A. lingnanensis* Compere para controlar la escama roja de California *Aonidiella aurantii* (Maskell), *A. lepidosaphes* Compere para combatir a la escama púrpura *Lepidosaphes beckii* (Newman), *A. hispanicus* (Mercet) contra la escama paja *Parlatoria pergandii* Comstock y *A. maculicornis* (Masi) para combatir la escama oleander *Aspidiotus nerii* Bouché. Li-zhong (2006) incluye en la lista de insectos de China a 22 especies de *Aphytis*, siete de las cuales están ahora en México (*chrysomphali*, *comperei*, *hispanicus*, *holoxanthus*, *lepidosaphes*, *lingnanensis*, *proclia*).

Se han publicado monografías sobre la taxonomía y diversidad de *Aphytis* de varias regiones del mundo y muchos artículos sobre la biología y la utilización de varias especies en el control biológico, destacando Compere (1955), Nikolskaya y Yasnosh (1966), Rosen y DeBach (1979), Huang (1994), Hayat (1998) y Abd-Rabou (2004). Sin embargo, el género *Aphytis* en México ha sido muy poco estudiado. La determinación de especies de *Aphytis* es más difícil que las de otros géneros ya que se requieren instrumentos ópticos potentes para estudiar algunas de sus estructuras morfológicas.

Los objetivos del presente trabajo son tres: revisar la fauna de *Aphytis* de la República Mexicana, incluyendo diagnosis cortas, sinónimos, hospederos, distribución e importancia económica de cada especie, describir una nueva especie y elaborar la clave para las especies de *Aphytis* de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

El principal método de colecta de *Aphytis* fue mediante la cría de parasitoides, de acuerdo con Noyes (1982). Se

colectaron hojas y ramas de diversas plantas infestadas con colonias de escamas armadas, las cuales fueron llevadas al Laboratorio de Control Biológico de la Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), y mantenidas en contenedores de plástico y de vidrio de diferentes tamaños hasta la emergencia de parasitoides. El material fue revisado cada día, los parasitoides emergidos fueron colectados con aspirador y colocados en alcohol al 70% para su preservación. La parte posterior de los especímenes fue disectada y montada en portaobjetos con bálsamo de Canadá, siguiendo el método propuesto por Noyes (1982). Todo el material en alcohol y en laminillas fue completamente etiquetado.

Las medidas de las estructuras morfológicas fueron efectuadas a un aumento de 400X. Las estructuras morfológicas fueron dibujadas utilizando un microscopio compuesto Carl Zeiss y un aparato de dibujo RA-4 a un aumento de 200X-400X. Para la determinación de especies se utilizó la clave de *Aphytis* de Rosen y DeBach (1979) y las descripciones y figuras originales de las partes morfológicas de las especies. La terminología morfológica usada es la propuesta por Rosen y DeBach (1979), y de Hayat (1998). Los materiales están depositados en el Museo de Insectos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), en Cd. Victoria, Tamaulipas, México. Se da una diagnosis corta para cada especie, basada en Rosen y DeBach (1979) y con las mediciones y observaciones de los materiales depositados en la UAT. Se describió una nueva especie de *Aphytis* y se elaboró la clave para las hembras de las 20 especies de *Aphytis* conocidas en México.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El género *Aphytis* en México consiste de 20 especies, incluyendo la especie nueva descrita recientemente por la autora principal (Myartseva, 2004 y una más en este artículo) (Cuadro 1). Quince especies se distribuyen en cinco grupos de especies según la clasificación de Rosen y DeBach (1979), otras cinco especies no se pueden incluir en los grupos conocidos, incluyendo la especie nueva, *A. miquihuana*; para seis especies no se conocen las localidades, sólo se reporta el país en la literatura (Cuadro 1).

Clave de especies de *Aphytis* de México (hembras)

1. Ala anterior con áreas con setas oscuras burdas en el disco, distales de la línea calva 2
 - Ala anterior más o menos ahumada o hialina 3
2. Escapo con una línea negruzca angosta lateral a lo largo de la mitad. Cercos con 3 setas largas y 1 seta corta. Fémures inmaculados; tibias con 3 anillos localizados cerca de la base, en la mitad y en el ápice *punctaticorpus* (Girault)
- Escapo amarillo claro, sin línea negruzca. Cercos con 2 setas largas y 1 seta corta. Fémures medios y posteriores con una mancha o anillo negruzco cerca del ápice; tibias con 2 anillos completos localizados cerca de la base y

- en la mitad *mashae* Myartseva
3. Primer segmento funicular antenal muy pequeño, cerca de 2 veces más corto y más angosto que el segundo segmento; maza antenal de 3.0-3.5 veces como el segmento funicular anterior y cerca de 4 veces tan larga como ancha. Lóbulo medio del mesoescudo con 18-20 setas robustas en 5 hileras (10-2-2-2-2). Ala anterior 2.5 veces tan larga como ancha o un poco más larga; fleco marginal no excede 1/4 de la anchura del disco, usualmente 1/6 o más corto; 5-8 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. Pedicelo, funículo y maza ahumados, parte apical visiblemente más pálida. Ala anterior con una mancha oscura debajo de la vena estigmal que se desvanece posteriormente en una amplia banda cruzada parduzca; margen apical del disco visiblemente más pálido que el resto del disco. Cuerpo amarillo claro, con marcas parduzcas; occipucio con una barra transversal negra *chilensis* Howard
 - Primer segmento funicular antenal transversal pero no reducido y triangular 4
4. Occipucio usualmente con una barra de parduzca a negra a cada lado del foramen; estructurales genales más o menos fuertemente ahumadas, localizadas desde el margen oral hasta algo más de la mitad de la distancia al ojo; margen oral usualmente ampliamente ahumado. Cuerpo con patrones oscuros. Ala anterior con una mancha más o menos ahumada debajo de la vena estigmal 5
 - Cabeza usualmente sin línea ahumada. Cuerpo de color variable 10
5. Maza visiblemente menor de 3 veces tan larga como ancha. Pedicelo, funículo y maza ahumados, ápice de la maza negruzco 6
 - Maza 3 veces tan larga como ancha o más larga. Ala anterior menor de 3.0 veces tan larga como ancha. Color variable en la parte apical de la maza 7
6. Ala anterior 2.7-3.0 veces tan larga como ancha; fleco marginal 1/3-1/4 de la anchura del disco; 9-12 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. Lóbulo medio del mesoescudo con 10-13 setas. Suturas genales fuertemente ahumadas. Tercio apical de la maza negruzco *hispanicus* Mercet
 - Ala anterior 2.5-2.6 veces tan larga como ancha; fleco marginal no excede 1/5 de la anchura del disco; 7-9 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. Lóbulo medio del mesoescudo con 10-11 setas. Suturas genales ligeramente ahumadas. Sólo la punta de la maza negra . . . *comperei* DeBach & Rosen
7. Maza con los 2 tercios basales completamente hialinos, en fuerte contraste con el funículo ahumado y la parte apical de la maza negruzca. Con fleco marginal de 1/3-1/6 de la anchura del disco; 8-9 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. *maculicornis* (Masi)
 - Maza con la parte basal pálida pero sin el fuerte contraste del funículo ahumado y la parte apical de la maza negruzca. Ala anterior con fleco marginal variable; número de setas variable entre la línea calva y la base del ala . . . 8
8. Propodeo largo, más de 6 veces tan largo como el metanoto

- y al menos tan largo como el escutelo. Ovipositor corto, no más de 1.3 veces tan largo como la tibia media. Pedicelo, funículo y maza antenales ligeramente ahumados. Todas las tibias con una línea ventral parduzca longitudinal *pinnaspidis* DeBach & Rosen
- Propodeo cerca de 3.5 veces tan largo como el metanoto y cerca de 0.6 veces tan largo como el escutelo. Ovipositor más de 1.3 veces tan largo como la tibia media. Maza antenal con la punta usualmente negruzca 9
 - 9. Terguitos gástricos fuertemente ahumados, con una banda cruzada transversal y gáster con un manchón central *diaspidis* (Howard)
 - Centro del gaster immaculado, lados de los terguitos con líneas parduzcas cortas; terguito 7 con una banda cruzada oscura *proclia* (Walker)
 - 10. Maza antenal termina en una sensila prominente, proyectada en el ápice. Vena submarginal con 3-5 setas a lo largo del margen anterior 11
 - Maza antenal sin una sensila prominente proyectada en el ápice. Vena submarginal con 2 setas a lo largo del margen anterior 12
 - 11. Maza antenal y tercer segmento funicular separados sólo por una sutura, sin constricción. Maza 2.3-2.5 veces tan larga como ancha. Propodeo 3.0-3.5 veces tan largo como el metanoto. De 7-14 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. Todos los fémures parduzcos apicalmente; todas las tibias con 2 bandas parduzcas anchas, más bien difusas *melanostictus* Compere
 - Maza antenal y tercer segmento funicular separados por una constricción distinguible. Maza 3.0 veces tan larga como ancha. Propodeo cerca de 2.6 veces tan largo como el metanoto. De 10-11 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. Todos los fémures y tibias sin manchas *miquihuana* Myartseva sp. nov.
 - 12. Primer segmento funicular antenal trapezoidal, no simétrico 13
 - Primer segmento funicular antenal simétrico 17
 - 13. Setas torácicas claras 14
 - Setas torácicas oscuras y burdas 15
 - 14. Propodeo 4.6-6.2 veces tan largo como el metanoto. Ala anterior 2.4-2.6 veces tan larga como ancha; el fleco marginal no excede 1/4 de la anchura del disco. Esternitos torácicos ahumados. Pedicelo, funículo y maza antenal uniforme y superficialmente ahumados *lingnanensis* Compere
 - Propodeo 3.3-4.0 veces tan largo como el metanoto. Ala anterior 2.6-2.8 veces tan larga como ancha; fleco marginal cerca de 1/8 de la anchura del disco. Esternitos torácicos no ahumados. Pedicelo, funículo y maza antenal immaculados *simmondsiae* DeBach
 - 15. Lóbulo medio del mesoescudo con 6-8 setas en 3 hileras. Ala anterior 2.5 veces tan larga como ancha; fleco marginal cerca de 1/3 de la anchura del disco; 7-8 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. Escapo antenal 4.2 veces tan largo como ancho *aonidiae* (Mercet)
 - Lóbulo medio del mesoescudo con 10-14 setas 16
 - 16. Maza antenal 2.7-3.0 veces tan larga como ancha y con 5-7 sensilas longitudinales. Ala anterior 2.7-3.0 veces tan larga como ancha; el fleco marginal no excede 1/4 de la anchura del disco. Propodeo 4-5 veces tan largo como el metanoto. Escapo y pedicelo antenales oscuros superficialmente, primeros dos segmentos funiculares más claros, tercer segmento funicular y maza uniformemente negruzcos *margaretae* DeBach & Rosen
 - Maza antenal 2.8-3.4 veces tan larga como ancha y con 7-9 sensilas longitudinales. Ala anterior cerca de 2.5 veces tan larga como ancha; el fleco marginal no excede 1/6 de la anchura del disco. Propodeo 4.0-4.5 veces tan largo como el metanoto. Escapo antenal claro, con una línea ventral parduzca; el resto de la antena uniforme y superficialmente oscura *lepidosaphes* Compere
 - 17. Esternitos torácicos más o menos ahumados 18
 - Esternitos torácicos immaculados 19
 - 18. Esternitos torácicos superficialmente oscuros, con una línea negra media en el mesoesterno. Setas torácicas delgadas, claras y escasamente visibles. Maza antenal 3.3-3.8 veces tan larga como ancha y con 6-7 sensilas longitudinales; escapo 5-7 veces tan largo como ancho. Mesoescudo usualmente con 10 setas. Ala anterior 2.5-2.6 veces tan larga como ancha; el fleco marginal no excede 1/3 de la anchura del disco; 4-5 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. Propodeo largo, 6.0-7.8 veces tan largo como el metanoto. Pedicelo, funículo y maza antenal uniformemente ahumados *chrysomphali* (Mercet)
 - Esternitos torácicos fuertemente ahumados. Setas torácicas oscuras, burdas, fácilmente visibles. Maza antenal 2.5-3.0 veces tan larga como ancha y con 5-6 sensilas longitudinales; escapo 5.0-6.2 veces tan largo como ancho. Mesoescudo con 8-13 setas. Ala anterior 2.3-2.4 veces tan larga como ancha; el fleco marginal varía desde 1/10 de la anchura del disco en especímenes grandes hasta 1/4 en los pequeños; 5-8 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. Propodeo cerca de 2.7-3.0 veces tan largo como el metanoto. Pedicelo, funículo y maza antenal uniforme y fuertemente ahumados *mytilaspidis* (Le Baron)
 - 19. Setas torácicas claras. Ala anterior 2.4-2.6 veces tan larga como ancha; 5-7 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. Propodeo cerca de 4.2-5.6 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor menos de 2 veces (1.6 x) tan largo como la tibia media *melinus* DeBach
 - Setas torácicas oscuras. Ala anterior 2.2 hasta algo menos de 2.5 veces tan larga como ancha; 4-6 hileras de setas entre la línea calva y la base del ala. Propodeo cerca de 4.2-5.3 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor claramente 2 veces tan largo como la tibia media *holoxanthus* DeBach

RESEÑA DE ESPECIES

1. *Aphytis aonidiae* (Mercet, 1911)

Descrita como *Aphelinus aonidiae* (Mercet, 1911: 511-514), parasitoide de *Aonidia lauri* (Bouché) en *Laurus nobilis* L. (Lauraceae) en España.

Los sinónimos de esta especie son: *Aphelinus aonidiae* Mercet, *Aphycus aonidiae* (Mercet), *Aphytis citrinus* Compere, *Aphytis dubius intermedia* De Santis, *Aphytis* (*Prosaphelinus*) *dubius* De Santis, *Aphytis dubius* De Santis, *Aphytis dubius*

intermedius De Santis, *Aphytis intermedius* De Santis y *Apytis aonidia* (Mercet) (Noyes, 2003). Ya que el espécimen holotipo probablemente es atípico en la especie, *A. aonidia* ha sido mal interpretada en la literatura taxonómica. Rosen y DeBach (1979) redescubrieron a *A. aonidia* como parasitoide de varios hospederos, con el análisis de sus variaciones morfológicas.

Diagnosis. Occipucio sin una barra negruzca a cada lado del foramen. Coloración general del cuerpo amarillo claro, dorso del tórax sin manchas, con setas oscuras y burdas. Lóbulo medio del mesoescudo usualmente con 6-8 setas. Ala anterior hialina o ligeramente ahumada en la mitad basal, su fleco marginal cerca de 1/3 de la anchura del disco o más corto. Propodeo cerca de 4 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor alrededor de 1.6 veces tan largo como la tibia media. Maza antenal del macho truncada y sin una área sensorial especializada en la superficie ventral. Especie uniparental.

Distribución. *Aphytis aonidia* está bien distribuida en varias regiones del mundo, incluyendo la Neártica, Neotropical y la Paleártica (Noyes, 2003).

Hospederos. En la Universal Chalcidoidea Database se anotan 29 especies de Diaspididae a nivel mundial (Noyes, 2003).

Comentarios. *Aphytis aonidia* es un agente de control natural de plagas potencialmente dañinas, sin la intervención deliberada del hombre, en la escama de San José, *Quadraspidotus perniciosus* (Comstock) en California (Rosen & DeBach, 1979) y también en México. Contreras-Coronado (1972) mencionó que *A. aonidia* podía ser usada en México para el control biológico de *Aonidiella citrina* (Coquillett). *A. aonidia* fue introducida a Chile en 1980 para controlar a *Quadraspidotus perniciosus* (De Santis, 1989).

2. *Aphytis chilensis* Howard, 1900

Descrita de un espécimen hembra (Howard, 1900: 168) parasitoide de la escama oleander *Aspidiotus nerii* Bouché en la hiedra *Hedera helix* L. (Araliaceae), colectada en Chile, después fue redescrita utilizando cientos de especímenes por Rosen & DeBach (1979).

Los sinónimos son: *Aphelinus capitis* Rust, 1915, *A. longiclavae* Mercet, 1910, *A. signiphoroides* Brèthes, 1916, *Aphytis longiclavae* (Mercet, 1911) y *A. riadi* Delucchi, 1964.

Diagnosis. Occipucio con una barra negra fuerte. Coloración general del cuerpo amarillo claro con muchas manchas parduzcas en el mesosoma; propodeo negruzco a lo largo del margen posterior; terguitos abdominales (excepto los 2 basales) con líneas transversales oscuras en los lados, esternitos torácicos fuertemente ahumados; maza antenal fuertemente ahumada, con la parte apical visiblemente más clara; todas las tibias ligeramente ahumadas. Hembra con el primer segmento funicular antenal reducido, pequeño y triangular. Lóbulo medio del mesoescudo usualmente con 16-18 setas. Propodeo 2.5-3.5 veces tan largo como el metanoto. Ala anterior con una mancha oscura debajo de la vena estigmal, su fleco marginal usualmente 1/6 de la anchura del disco o más corto. Ovipositor 1.6-1.8 veces tan largo como la tibia

media. Maza antenal del macho 3.3-4.5 veces tan larga como ancha, con una pequeña área sensorial especializada; punta de la tibia media conspicuamente negra. Especie uniparental.

Distribución. Casi cosmopolita. Introducida a México contra *Chrysomphalus* spp. (García-Martell, 1973).

Hospederos. En la Universal Chalcidoidea Database (Noyes, 2003) se reportan 29 especies de Diaspididae a nivel mundial. En México, este parasitoide fue obtenido de *Aspidiotus nerii* Bouché y de *Hemiberlesia rapax* (Comstock) (Rosen & DeBach, 1979).

Comentarios. *Aphytis chilensis* es un candidato potencial para ser introducido en el control de la escama oleander en las áreas donde todavía no esté presente (Rosen & DeBach, 1979) ya que prefiere a esta escama como hospedera.

3. *Aphytis chrysomphali* Mercet, 1912

Originalmente descrita como *Aphelinus chrysomphali* (Mercet, 1912: 135-140) con material obtenido de *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan) en España.

Los sinónimos son: *Aphelinus quaylei* Rust, 1915, *Aphytis chrysomphali mazandaranica* Kiriukhin, 1946, *A. (Prospaphelinus) chrysomphali* (Mercet, 1912), *A. silvestrii* (De Gregorio, 1914) y *Prospaphelinus silvestrii* De Gregorio, 1914.

Diagnosis. Occipucio sin barra negra. Coloración general del cuerpo amarilla, esternitos torácicos superficialmente oscuros, con una línea negra media en el mesosterno; setas torácicas delgadas y claras. Escapo antenal delgado, 5-7 veces tan largo como ancho, maza antenal 3.3-3.8 veces tan larga como ancha. Lóbulo medio del mesoescudo usualmente con 10 setas. Ala anterior con fleco marginal variable pero no excede un 1/3 de la anchura del disco. Área delta con setas en 4-5 hileras (la del macho con setas en 3-4 hileras). Propodeo largo, 6.0-7.8 veces tan largo como el metanoto, su margen posterior ampliamente arqueado. Especie uniparental.

Distribución. Cosmopolita. Se ha sugerido que *Aphytis chrysomphali* evolucionó en la Región Mediterránea, desde donde se supone se diseminó por ecesis a la mayoría de las demás regiones del mundo (DeBach, 1971).

Hospederos. En la Universal Chalcidoidea Database (Noyes, 2003) se incluyen cerca de 60 especies de Diaspididae, muchos especímenes se obtuvieron de *Aonidiella aurantii* (Maskell) en cítricos en todo el mundo, también de muchos hospederos de diferentes plantas.

Comentarios. *Aphytis chrysomphali* fue introducida a México contra *Aonidiella aurantii* (Jiménez-Jiménez & Smith, 1958) mientras que a Hawai fue introducida desde México contra *Chrysomphalus aonidum* (Flanders, 1969).

4. *Aphytis comperei* DeBach & Rosen, 1976.

Descrita de materiales criados por muchos colectores de varias especies de escamas armadas en diferentes países, incluyendo México (DeBach & Rosen, 1976: 543).

Diagnosis. Occipucio con barra negra, suturas genales ahumadas; antenas parduzcas, maza antenal con punta negra (Fig. 1). Coloración general del cuerpo amarillento claro con marcas parduzcas; margen posterior del propodeo negruzco;

centro del abdomen sin manchas, lados de los terguitos III-VI ahumados. Lóbulo medio del mesoescudo con 10-11 setas. Ala anterior con fleco marginal que no excede 1/5 de la anchura del disco, área delta con 7-9 hileras de setas. Propodeo 3.3-4.2 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor 1.7-2.0 veces tan largo como la tibia media. Macho desconocido. Especie uniparental.

Distribución. Casi cosmopolita. En México ocurre en los estados de Nuevo León, Sinaloa y Tamaulipas (Cuadro 1).

Hospederos. En la Universal Chalcidoidea Database (Noyes, 2003) se incluyen cinco especies de Diaspididae: *Aonidiella aurantii* (Maskell), *Chrysomphalus aonidum* (L.), *Lepidosaphes beekii* (Newman), *L. gloverii* (Packard) y *Parlatoria pergandii* Comstock. En México se ha criado de *Aonidiella aurantii*, *Unaspis citri* y *Aspidiotus nerii*.

Material examinado. México, Tamaulipas: Tampico, ex Diaspididae en arbusto, 1♀, ex *Unaspis citri* en *Citrus* sp., 4♀, 20.X.2007 (S. Myartseva); Llera, ex *Unaspis citri* en *Citrus* sp., 7♀, 20.IX.1998 (S. Myartseva); Cd. Madero, ex Diaspididae en *Acacia* sp., 1♀, 12.XII.2007 (S. Myartseva); Cd. Mante, ex *Unaspis citri* en *Citrus* sp., 1♀, ex Diaspididae en *Ixora coccinea*, 1♀, 28.XII.2007, 1♀, 7.V.2004 (S. Myartseva); Cd. Victoria, ex Diaspididae en *Psidium guajava*, 1♀, 27.X.1999, ex *Aspidiotus nerii* en *Nerium oleander*, 1♀, 18.I.1999, ex *Aonidiella aurantii* en *Citrus* spp., 1♀, 2.X.1998, 2♀, 25.X.2001, 3♀, 15.V.1999, 2♀, 12.IV.1999 (S. Myartseva), 1♀, 17.XI.1999 (E. Chouvakhina), 1♀, 14.I.1999 (J.M. Coronado-Blanco), Rancho Sta. Elena, ex Diaspididae en *Quercus* sp., 1♀, 28.IX.2007 (S. Myartseva).

Comentarios. En opinión de Rosen y DeBach (1979), *Aphytis comperei* es de origen oriental y se ha dispersado a las demás regiones zoogeográficas junto con sus hospederos en los cítricos. La escama paja, *Parlatoria pergandii* Comstock, ha sido una plaga importante de los cítricos en varios países, incluyendo a México (Talhok, 1975). Rosen y DeBach (1979) indican que *Aphytis comperei* es el principal parasitoide de *P. pergandii*. El control biológico de *P. pergandii* será más efectivo con *Aphytis comperei* y *A. paramalicornis* DeBach & Rosen.

5. *Aphytis diaspidis* (Howard, 1881)

Originalmente descrita como *Aphelinus diaspidis*, obtenida de la escama del rosál, *Aulacapsis rosae* (Bouché), en Florida y California, EU (Howard, 1881: 355). Fue redescrita de numerosos especímenes criados en California de varios Diaspididae (Rosen & DeBach, 1979).

Los sinónimos son: *Aphelinus fuscipennis* Howard, 1881, *A. ovidii* Girault, 1919, *Aphytis madagascariensis* (Risbec, 1952), *A. opuntiae* Risbec, 1952, *A. risbeci* Annecke & Insley, 1971 y *Prospaphelinus madagascariensis* Risbec, 1952.

Diagnosis. Occipucio con barra negra. Coloración general del cuerpo amarillenta con marcas parduzcas fuertes, suturas genales negras, mesoescudo fuertemente ahumado excepto por una línea clara longitudinal media, escutelo extensivamente ahumado; terguitos abdominales con bandas cruzadas transversales parduzcas, más oscuras en los lados; fémures con algunas marcas parduzcas; tibias completamente

parduzcas; antenas parduzcas, escapo claro y punta de la maza usualmente negruzca. Mesoescudo con un número variable de setas (9-21), de acuerdo al tamaño de los especímenes. Ala anterior con patrones ahumados. Propodeo usualmente más de 3.5 (2.7-4.2X) tan largo como el metanoto. Ovipositor variable, de 1.3 a 1.7 la longitud de la tibia media. Flagelo antenal del macho ahumado. Especie uniparental (raramente biparental).

Distribución. Cosmopolita.

Hospederos. La Universal Chalcidoidea Database (Noyes, 2003) incluye cerca de 60 especies de Diaspididae. En México, *A. diaspidis* es parasitoide de *Aspidiotus nerii*, *Diaspis echinocacti* (Rosen & DeBach, 1979) y de *Chrysomphalus aonidum* (Alvarado-Mejía & González-Hernández, 1990).

Comentarios. *Aphytis diaspidis* ha sido introducida a muchos países. Su introducción desde Japón a Italia contra *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti) fue exitosa y controló a la plaga (Viggiani, 1975).

6. *Aphytis hispanicus* Mercet, 1912

Originalmente fue descrita como *Aphelinus maculicornis* var. *hispanica* (Mercet, 1912: 81-82) y posteriormente redescrita como holotipo a partir de hembras criadas de la escama paja, *Parlatoria pergandii* Comstock, en cítricos de España.

Los sinónimos son: *Aphelinus argentinus* Brèthes, 1916, *A. bovelli* Malenotti, 1918, y *Aphytis (Prospaphelinus) bovelli* (Malenotti, 1918).

Diagnosis. Occipucio con barra negra y suturas genales fuertemente ahumadas, fuertemente esclerotizadas. Coloración general del cuerpo amarillo con algunas áreas ahumadas. Escapo antenal claro, pedicelo y funículo fuertemente ahumados, tercio apical de la maza negruzco. Mesoescudo y escutelo claros, cada uno con un par de manchones ligeramente ahumados; propodeo claro, esternitos torácicos fuertemente ahumados. Todos los fémures con marcas parduzcas; todas las tibias completamente parduzcas. Maza antenal visiblemente menor de 3 veces tan larga como ancha. Mesoescudo con 10-13 setas. Ala anterior 2.7-3.0 veces tan larga como ancha, fleco marginal varía de 1/3 a 1/6 de la anchura alar, área delta con setas en 9-12 hileras. Propodeo 3.5-4.5 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor 1.5-1.7 veces tan largo como la tibia media. Antena del macho uniformemente parduzca. Especie uniparental.

Distribución. Especie originaria del sur de la región paleártica pero casi cosmopolita en su distribución. Fue introducida a México contra *Parlatoria pergandii* (García-Martell, 1973) y ha sido obtenida de dicha escama en los estados de Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas (Myartseva & Ruiz-Cancino, 2000).

Hospederos. La Universal Chalcidoidea Database (Noyes, 2003) registra 26 especies de Diaspididae. En México ataca a *Parlatoria pergandii* y a *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock) (Myartseva y Ruiz-Cancino, 2000).

Comentarios. Uno de los hospederos de esta avispa polífaga es la escama paja, la cual está incluida en muchos cuadros de plagas de cítricos, también en México (Gerson, 1967; Miller & Davidson, 1990; Ruiz *et al.*, 2006).

7. *Aphytis holoxanthus* DeBach, 1960

Originalmente obtenida de la escama roja de Florida, *Chrysomphalus aonidum* (L.), en cítricos en Israel (DeBach, 1960: 704-705) y después fue redescrita (Rosen & DeBach, 1979: 548-552) a partir de numerosos especímenes hembra y macho obtenidos de la escama oleander, *Aspidiotus nerii* Bouché en California, EU.

Diagnosis. Occipucio sin barra negra. Coloración general del cuerpo amarilla, antenas ahumadas, alas anteriores hialinas, superficialmente ahumadas en la base. Cabeza y tórax con setas oscuras burdas. Escapo antenal delgado, 5.0-6.5 veces tan largo como ancho, tercer segmento funicular 1.2-1.4 veces tan largo como ancho, maza usualmente no más de 3.5 veces tan larga como ancha (Fig. 2). Mesoescudo con 10-13 setas. Ala anterior más bien ancha, 2-2.5 veces tan larga como ancha, su fleco marginal no excede 1/5 de la anchura del disco, área delta con setas en 4-6 hileras. Propodeo 4.2-5.3 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor 2 veces tan largo como la tibia media. Maza antenal del macho con área sensorial en la parte ventral. Especie biparental.

Distribución. Cosmopolita. Ampliamente distribuida en las regiones tropicales y subtropicales del mundo (Davidson & Miller, 1990). En México se conoce de los estados de Baja California Sur, Morelos, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas y Veracruz (Myartseva & Ruíz-Cancino, 2000).

Hospederos. Diaspididae: *Aonidiella aurantii* (Maskell), *A. orientalis* (Newstead), *Aspidiotus nerii* Bouché, *Chrysomphalus aonidum* (L.), *Ch. dictyospermi* (Morgan), *Diaspis echinocacti* (Bouché), *Lepidosaphes beckii* (Newman), *Melanaspis glomerata* (Green), *Pinaspis strachani* (Cooley) y *Selenaspis articulatus* (Morgan) (Noyes, 2003).

Comentarios. *Aphytis holoxanthus* es una especie oriental. Fue introducida desde Hong Kong a Israel en 1956-1957 y efectuó un control biológico completo de la escama roja de Florida, *Chrysomphalus aonidum*. Después de este espectacular éxito, *A. holoxanthus* fue introducida con resultados similares a México, Florida, Sudáfrica, Brasil y Perú (DeBach & Rosen, 1976). *Chrysomphalus aonidum* es una de las plagas de los cítricos más dañinas e infesta muchas otras plantas. En México, la escama está ampliamente distribuida así como su parasitoide *Aphytis holoxanthus*, el cual controló a la escama.

Material examinado. México, Tamaulipas: Mpio. Güémez, El Roble, ex *Aonidiella aurantii* en *Citrus* sp., 2♀ 2♂, 4.II.2008 (S. Myartseva).

8. *Aphytis lepidosaphes* Compere, 1955

Esta especie oriental fue descrita (Compere, 1955: 307) y posteriormente redescrita (Rosen & DeBach, 1979) con numerosos especímenes introducidos desde China y Taiwán a California, EU, en 1948-1949, los cuales fueron obtenidos de la escama púrpura *Lepidosaphes beckii* (Newman) en cítricos. Después de su establecimiento en California, esta especie fue introducida con éxito en muchos países, incluyendo México. Además, se ha movido por ecesis gradualmente en todo el mundo y se ha establecido.

Diagnosis. Occipucio sin barra negra. Coloración general del cuerpo amarilla; esternitos torácicos fuertemente

ahumados; antenas uniformemente oscuras, con escapo claro. Alas anteriores ligeramente ahumadas en la base. Mesoescudo con 10-15 setas. Ala anterior cerca de 2.5 veces tan larga como ancha, su fleco marginal no excede 1/6 de la anchura del disco. Área delta con setas en 4-5 hileras. Propodeo 4.0-4.5 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor 1.7-2.0 veces tan largo como la tibia media. Maza antenal del macho con un área sensorial especializada en la parte ventral, genitalia 0.6-0.7 de la longitud de la tibia media. Especie biparental.

Distribución. Cosmopolita. En México se conoce de los estados de Chiapas, Colima, Morelos, Nayarit, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz (Myartseva & Ruíz-Cancino, 2000).

Hospederos. Diaspididae: *Aonidiella aurantii* (Maskell), *Chrysomphalus aonidum* (L.), *Lepidosaphes gloverii* (Packard) y *L. beckii* (Newman).

Comentarios. En México, este parasitoide introducido controló con éxito a la escama púrpura *Lepidosaphes beckii* en muchas áreas cítricas, así como en otros países tropicales y subtropicales, donde *L. beckii* era una plaga seria. *Aphytis lepidosaphes* parece ser el responsable del control completo o substancial de esta plaga en todos los países donde ha entrado (Maltby *et al.*, 1968; Dean, 1975; Rosen & DeBach, 1979).

9. *Aphytis lingnanensis* Compere, 1955

Esta especie de origen oriental fue descrita por (Compere, 1955: 303-305) y redescrita posteriormente (Rosen & DeBach, 1979) a partir de numerosas hembras y machos que parasitaron a la escama roja de California, *Aonidiella aurantii* (Maskell) y que fueron obtenidos de esta escama en China en 1947, siendo propagados en la escama oleander, *Aspidiotus nerii* Bouché en el insectario de la Universidad de California, Riverside, U.S.A.

Diagnosis. Occipucio sin barra negra. Coloración general del cuerpo amarilla, esternitos torácicos oscuros, abdomen inmaculado. Antenas uniforme y superficialmente ahumadas, escapo claro. Alas anteriores con una raya negra corta en la base. Mandíbulas bien desarrolladas, con un diente ventral distinguible. Primer segmento funicular antenal trapezoidal, maza cerca de 3 veces tan larga como ancha (Fig. 3). Mesoescudo con 9-13 setas. Ala anterior 2.4-2.6 veces tan larga como ancha, su fleco marginal no excede ¼ de la anchura del disco, área delta con setas en 4-5 hileras. Propodeo 4.6-6.2 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor 1.6-2.0 veces tan largo como la tibia media. Maza antenal del macho con área sensorial especializada, con setas diminutas en la superficie ventral. Especie biparental.

Distribución. Cosmopolita. En México se conoce de los estados de Chihuahua, Morelos, Nuevo León, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas (Myartseva & Ruíz-Cancino, 2000).

Hospederos. La Universal Chalcidoidea Database (Noyes, 2003) registra cerca de 40 especies de Diaspididae a nivel mundial. En México, *A. lingnanensis* ha sido obtenida de *Aonidiella aurantii*, *Lepidosaphes gloverii*, *Unaspis citri* y *Diaspis echinocacti* (Rosen & DeBach, 1979; Myartseva & Ruíz-Cancino, 2000).

Comentarios. *Aphytis lingnanensis* es el parasitoide

dominante de la escama roja de California en las áreas costeras a los sitios de su establecimiento en California. Ha sido introducida a muchos otros países. Aparentemente se estableció por ecesis en Texas y en México aún antes de su introducción a California (DeBach, 1971).

Material examinado. México, Tamaulipas: Cd. Victoria, ex Diaspididae en *Nerium oleander*, 6♀, 28.IX.1998, 2♀, 5.X.1998; Cd. Madero, ex Diaspididae en *Acacia* sp., 2♀ 3♂, 12.XII.2007 (S. Myartseva).

10. *Aphytis maculicornis* (Masi, 1911)

Originalmente descrita como *Aphelinus maculicornis* (Masi, 1911: 158-159) a partir de 3 hembras parasitoides de una escama no identificada que es común en *Ligustrum vulgare* en Italia. *Parlatoria oleae* (Colvée) infesta comúnmente esta planta Italia (Compere, 1955). La evidencia circunstancial indica que la descripción original de Masi estuvo basada en los parasitoides uniparentales de *P. oleae* (Rosen & DeBach, 1979) del Mediterráneo.

Diagnosis. Occipucio con barra negra. Coloración general del cuerpo amarilla, con marcas parduzcas en el mesoescudo, escutelo y la base del ovipositor. Antenas con el pedicelo claro y los dos tercios basales de la maza completamente hialinos, en fuerte contraste con el ápice negruzco y el funículo parduzco. Ala anterior ahumada en la base y debajo de la vena estigmal. Tibias medias y posteriores ligeramente ahumadas debajo de la mitad, más oscuras hacia el ápice y la base. Ala anterior 2.7-3.0 veces tan larga como ancha, su fleco marginal de 1/3 a 1/6 de la anchura del disco, área delta con 8-9 hileras de setas, a veces no claramente separadas de la hilera de setas a lo largo del margen posterior del ala. Mesoescudo con 8-10 setas. Propodeo usualmente más de 3.5 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor cerca de 1.6-2.0 veces tan largo como la tibia media. Maza antenal del macho uniformemente clara o ligeramente ahumada. Especie uniparental.

Distribución. Casi cosmopolita.

Hospederos. La Universal Chalcidoidea Database (Noyes, 2003) registra 20 especies de Diaspididae. En México fue obtenida de *Aspidiotus nerii* Bouché (Alvarado-Mejía y González-Hernández, 1990).

Comentarios. Ya que *Aphytis maculicornis* no se conocía de Norteamérica antes de su introducción a California desde Egipto en 1948-1949, se asume que la serie de parasitoides de California y posiblemente también los de México deriven de la importación egipcia (Huffaker *et al.*, 1962).

11. *Aphytis margaretae* DeBach & Rosen, 1976

Originalmente descrita (De Bach & Rosen, 1976: 544) y más tarde redescrita (Rosen & De Bach, 1979) de numerosos machos y hembras parasitoides de escamas armadas en Baja California Sur, México.

Diagnosis. Occipucio sin barra negra. Coloración general del cuerpo amarilla, con marcas parduzcas en el mesosoma, abdomen inmaculado. Setas en el tórax moderadamente oscuras. Escapo antenal y pedicelo ligeramente oscuros, primeros dos segmentos funiculares un poco más claros, tercer segmento y maza uniformemente negruzcos. Ala anterior con la parte basal

ligeramente ahumada. Tibias y tarsos ligeramente oscuros. Primer segmento funicular algo trapezoidal, maza ahusada, 2.8-3.0 veces tan larga como ancha. Ala anterior angosta, 2.7-3.0 veces tan larga como ancha, su fleco marginal no excede ¼ de la anchura del disco, área delta con 4-6 hileras de setas. Mesoescudo con 10-14 setas. Propodeo 4-5 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor 1.6-1.7 veces tan largo como la tibia media. Antena del macho con órganos sensoriales en el escapo y sin área sensorial en la maza; esternitos abdominales del macho débilmente punteados. Especie biparental.

Distribución. México (Baja California Sur, Sonora) y Brasil.

Hospederos. *Diaspis echinocacti* (Bouché), *Aspidiotus destructor* (Signoret), *Pseudoparlatoria* sp. y *Abgrallaspis cyanophylli* (Signoret).

Comentarios. *Aphytis margaretae* es un enemigo natural potencialmente importante de la escama del cocotero, *Aspidiotus destructor*, y debería ser considerada para ser introducida en áreas donde esta sería plaga causa daños económicos (Rosen & De Bach, 1979).

12. *Aphytis mashae* Myartseva, 2004

Descrita de México, a partir de una hembra colectada con red de golpeo en *Citrus* spp.

Diagnosis. Occipucio sin barra negra, márgenes bucales con esquinas negras. Coloración general del cuerpo amarilla, con algunas áreas ahumadas. Antenas amarillo claro, mitad apical de la maza negra. Mesosoma amarillo, con márgenes laterales negruzcos del mesoescudo y las axilas, escutelo con dos líneas longitudinales parduzcas. Alas anteriores hialinas, con áreas con setas oscuras burdas debajo de la vena marginal y estigmal, y con 5 áreas separadas en el disco distales de la línea calva, dispersas hasta un quinto de la parte apical del ala. Gáster amarillo, terguitos III-VI con una banda cruzada completa a lo largo del margen posterior. Márgenes del endofragma fuertemente ahumado. Patas amarillo blanzucas, con una mancha o anillo negruzco cerca del ápice de los fémures medios y posteriores, dos anillos completos cerca de la base y de la mitad de todas las tibias, parte basal del basitarso de las patas medias, basitarso y espuela de la tibia de las patas posteriores. Dos segmentos funiculares antenales ligeramente más de dos veces tan anchos como largos, maza cerca de 3 veces tan larga como ancha. Lóbulo medio del mesoescudo con muchas setas (38) situadas casi simétricamente. Ala anterior cerca de 2.5 veces tan larga como ancha, su fleco marginal cerca de 1/10 de la anchura del disco. Vena submarginal con 3 setas a lo largo del margen anterior. Propodeo cerca de 1.5 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor aproximadamente 2 veces tan largo como la tibia media. Macho desconocido.

Distribución. México (Tamaulipas).

Hospederos. Desconocidos.

Comentarios. *Aphytis mashae* difiere de otras especies del grupo *vittatus* por sus características plesiomórficas, la setación del mesosoma, el propodeo corto y los patrones de áreas con setas oscuras burdas en las alas anteriores. Puede ser considerada como una especie arcaica en el género,

probablemente relacionada al grupo *vittatus* de especies primitivas.

Material examinado. México, Tamaulipas: Matamoros, Villa Hermosa, Rancho de reses, 1♀, 22.IV.1999 (S. Triapitsyn).

13. *Aphytis melanostictus* Compere, 1955

Descrita (Compere, 1955: 287) y redescrita (Rosen & DeBach, 1979: 291-294) de numerosos especímenes hembra y macho obtenidos de la escama del nogal *Diaspidiotus juglansregiae* (Comstock) en *Juglans* sp. en California, EU, y de *Clavaspis ?subtilis* (Cockerell) en *Bursera microphylla* en Baja California Sur, México.

Diagnosis. Occipucio sin barra negra. Coloración general del cuerpo de amarilla a anaranjada, presenta manchas blancas en el dorso de la cabeza, mesosoma, propodeo y lados del gáster; antenas oscuras, punta de la maza antenal parduzca; mesoescudo y escutelo con manchones parduzcos submedios; ala anterior con una raya negra corta en la base; propodeo negruzco en los lados; terguitos gástricos con puntos negruzcos conspicuos en los lados excepto en el terguito 8; esternitos torácicos oscuros. Todos los fémures claros con las puntas parduzcas; todas las tibias con dos amplias bandas parduzcas. Mandíbulas con dos dientes fuertes y una truncación oblicua corta. Maza antenal separada del tercer segmento funicular sólo por una sutura, sin constricción, y originando una prominente sensila que se proyecta en el ápice. Setación de la cabeza y mesosoma oscura, corta y burda; la del gáster es clara y más delgada. Mesoescudo con 8-14 setas. Ala anterior 2.4-2.5 veces tan larga como ancha, su fleco marginal no excede 1/7 de la anchura del disco, área delta con setas en 7-14 hileras. Propodeo 3.0-3.5 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor 1.5-1.6 veces tan largo como la tibia media. Maza antenal del macho sin sensila apical proyectada, escapo más grueso que en la hembra, 3.8-4.6 veces tan largo como ancho, con una placa bien desarrollada en la superficie ventral que origina dos sensilas discoidales, tercer segmento funicular y maza separados sólo por una sutura, como en la hembra; tibias medias abultadas apicalmente, marcadas contrastadamente de negro en el ápice; terguitos gástricos sin puntos negruzcos en los lados.

Distribución. EU (California), México (Baja California Sur).

Hospederos. Diaspididae: *Clavaspis* sp., *Diaspidiotus juglansregiae* y *D. perniciosus* Cockerell.

Comentarios. *Aphytis melanostictus* es una especie con algunas características taxonómicas muy distintas a las otras especies del género, probablemente está relacionada al grupo *vittatus*.

14. *Aphytis melinus* DeBach, 1959

Especie de origen oriental descrita (DeBach, 1959: 361-362) y redescrita (Rosen & DeBach, 1979: 552-557) de numerosos machos y hembras obtenidos originalmente de la escama roja de California, *Aonidiella aurantii* (Maskell), sobre rosas en India y Pakistán, y de la escama amarilla, *A. citrina* (Coquillett), en cítricos de Pakistán en 1955-1956.

Diagnosis. Occipucio sin barra negra. Coloración general

del cuerpo completamente amarilla; esternitos torácicos immaculados; ala anterior con una línea corta en la base; antenas ahumadas; patas amarillas. Escapo antenal delgado, 5.0-6.5 veces tan largo como ancho, maza larga y delgada, 3.4-4.0 veces tan larga como ancha. Mesoescudo con 10-12 setas. Ala anterior 2.4-2.6 veces tan larga como ancha, su fleco marginal no excede 1/5 de la anchura del disco, área delta con setas en 5-7 hileras. Propodeo 4.2-5.8 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor cerca de 1.6 veces o ligeramente más tan largo como la tibia media. Maza antenal del macho con una área sensorial parcialmente cortada en la superficie ventral. Especie biparental.

Distribución. Cosmopolita. En México se registra de los estados de Baja California Sur y Sonora (Myartseva & Ruíz-Cancino, 2000).

Hospederos. La Universal Chalcidoidea Database (Noyes, 2003) registra 24 especies de Diaspididae. En México, *Aphytis melinus* fue obtenida de *Diaspis echinocacti* y *Aonidiella aurantii* (Fu-Castillo, 1993).

Comentarios. Después del exitoso establecimiento de *Aphytis melinus* en California fue llevada a muchos otros países citricolas del mundo. Esta especie polífaga ha probado subsecuentemente ser un enemigo natural importante de *Aonidiella aurantii* también en Australia (Furness *et al.*, 1983). *Aphytis melinus* controló con éxito también a *Chrysomphalus dictyospermi* y a la escama amarilla, *Aonidiella citrina*, otras plagas serias de los cítricos y de otras plantas subtropicales y tropicales (Insera, 1970). No se encontraron datos de la introducción de *Aphytis melinus* en México; se cree que este parasitoide polífago pudo entrar al país por ecesis desde California, EU.

15. *Aphytis miquihuana* Myartseva, sp. nov. (Figs. 4-10).

Material tipo. Holotipo ♀ (montado en portaobjetos): México, Tamaulipas, Miquihuana, ex Diaspididae en *Agave* sp., 1.IV. 2001 (S. Myartseva). Paratipos: 5 ♀, 3 ♂ - mismos datos que el holotipo.

El holotipo está depositado en el Entomological Museum de la Universidad de California (UCR) en Riverside, CA, EU; paratipos: 3 ♀, 2 ♂ en UCR y 2 ♀, 1 ♂ en el Museo de Insectos de la UAM Agronomía y Ciencias - UAT, en Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

Descripción. Hembra. Longitud del cuerpo: 0.7-0.8 mm.

Coloración. Cabeza amarilla, cara gris amarillento abajo de los tórulos, frontovértice amarillo oscuro, occipucio sin barra negra. Antenas amarillo claro, con el 1/3-1/2 apical de la maza ahumado. Sulco malar parduzco sobre el margen bucal. Mandíbulas amarillas, dientes negros. Ocelos rojizos, ojos negros. Pronoto gris amarillento. Mesoescudo, escutelo, metanoto, axilas y lados de los lóbulos amarillo oscuro. Patas gris amarillento. Ala anterior hialina con la parte media del disco ligeramente ahumada debajo de la vena marginal. Gáster amarillo, todos los terguitos ligeramente ahumados en los lados.

Estructura. Cabeza tan ancha como mesosoma, cerca de 1.3X tan ancha como alta. Frontovértice cerca de 0.4X la anchura de la cabeza, con dos pares de setas largas y

delgadas detrás de los ocelos posteriores y varias setas cortas y delgadas. Ocelos dispuestos en un triángulo ligeramente obtuso; distancia entre el ocelo posterior y el margen del ojo más o menos tan larga como el diámetro de un ocelo. Margen de la carina occipital recto y agudo. Mandíbula con dos dientes bien desarrollados y con una truncación oblicua corta, diente dorsal agudo (Fig. 5). Ojos ligeramente más cortos que las mejillas. Antenas insertadas debajo del nivel del margen inferior de los ojos, más cerca del margen bucal. Sulco malar no excede la mitad de la distancia desde el margen bucal hasta el margen ocular. Palpos labiales y maxilares de 1 y 2 artejos, respectivamente. Escapo antenal delgado, 4.5-5.5 veces tan largo como ancho y 1.5 veces tan largo como la maza; pedicelo cerca de dos veces tan largo como ancho; primeros dos segmentos funiculares transversales, ligeramente más anchos que largos; tercer segmento cerca de 3 veces tan largo como el segmento precedente y ligeramente más largo que ancho, con una sensila; maza antenal 2.5 veces tan larga como ancha, con 3-4 sensilas longitudinales y una sensila prominente en el ápice (Fig. 6). Mesoescudo con 8-10 setas, el par posterior considerablemente más largo y más burdo que los otros, cada lado del lóbulo con 2 setas (raramente con 3), cada axila asetosa; escutelo con 4 setas, sensila escutelar placoide considerablemente más cercana al par anterior de setas escutelares que al par posterior; escutelo subigual en longitud al lóbulo medio del mesoescudo o ligeramente más largo (Fig. 7). Propodeo cerca de 3 veces tan largo como el metanoto. Crénulas no visibles. Ala anterior 2.3-2.5 veces tan larga como ancha. Vena submarginal con 4 setas largas a lo largo del margen anterior. Vena marginal cerca de 1.8 veces tan larga como la vena submarginal, con 9-10 setas a lo largo del margen anterior. Área delta con setas en 14 hileras, éstas considerablemente más largas que las setas distales del espéculo. Base del ala con setas en 6-7 hileras irregulares. Fleco marginal cerca de 1/6 de la anchura del disco. Vena estigmal casi sésil. Espuela de la tibia media más o menos tan larga como el basitarso; cuarto segmento del tarso medio ligeramente más corto y segundo segmento ligeramente más largo que el tercero y quinto segmentos (Fig. 8). Cercos situados cerca de los espiráculos posteriores, con dos setas largas y una ligeramente corta. Terguitos abdominales reticulados en los lados. Ovipositor (Fig. 10) cerca de 1.6 veces tan largo como la tibia media (Fig. 9); tercera válvula cerca de 0.2-0.3 veces tan larga como el segundo valvifer.

Macho. Longitud del cuerpo: 0.7-0.8 mm.

En coloración, estructura, setación y escultura es esencialmente similar a la hembra, difiere principalmente en la estructura antenal y en la genitalia. Maza antenal uniformemente oscura; terguitos abdominales amarillo oscuro; todas las tibias gris amarillento. Frontovértice cerca de 0.5X la anchura de la cabeza. Ojos cerca 1.2 veces tan largos como las mejillas. Escapo antenal 3.8 veces tan largo como ancho, con una placa sensorial oval bien desarrollada en la mitad de la superficie ventral; pedicelo 1.8 veces tan largo como ancho; tercer segmento funicular subcuadrado; maza antenal 2.7 veces tan larga como ancha, con 6 sensilas longitudinales y sin sensila prominente en el ápice (Fig. 11). Genitalia cerca de

2/3 de la longitud de la tibia media.

Comentarios. La hembra y el macho de *Aphytis miquihuana* n. sp. son similares a la especie norteamericana *A. melanostictus* Compere en la estructura de las antenas pero la maza está separada del tercer segmento funicular por una constricción; en la hembra todos los fémures no son parduzcos apicalmente y todas las tibias no tienen las dos amplias bandas cruzadas; macho con la tibia media no abultada apicalmente y sin contraste marcado con negro en el ápice.

Solamente tres especies norteamericanas, *A. melanostictus* Compere, *A. dealbatus* Compere y *A. miquihuana* sp. nov. tienen sensila prominente en el ápice de la maza. Sin embargo, las primeras dos presentan la maza antenal de la hembra separada del tercer segmento funicular solamente por una sutura, sin constricción distinguible. Además, las hembras de dichas especies tienen todos los fémures y tibias manchados mientras que *A. miquihuana* tiene las patas de la hembra uniformemente coloreadas en gris amarillento.

16. *Aphytis mytilaspidis* (Le Baron, 1870)

Originalmente descrita como *Aphelinus mytilaspidis* (Le Baron, 1870: 360-362), parasitoide de la escama ostra, *Lepidosaphes ulmi* (L.) en manzano de Illinois, EU. La redesccripción (Rosen & DeBach, 1979: 464-473) se basó en serie de neotipos de especímenes colectados en la misma localidad y criados del mismo hospedero, *L. ulmi*, en *Ligustrum* sp. (Fam. Oleaceae).

Los sinónimos de *Aphytis mytilaspidis* son: *Agonioneurus albidus* Westwood, 1837, *Aphytis albidus* (Westwood, 1837), *A. diaspidioti* Chumakova, 1957, *A. mytilaspidis echinocacti* Traboulsi, 1969, *A. mytilaspidis ficus* Traboulsi, 1969, *A. mytilaspidis ulmi* Traboulsi, 1969, *A. mytilaspidis hedericola* Traboulsi, 1969, *A. variolosum* Alam, 1956, y *Chalcis* (*Aphelinus*) *mytilaspidis* Le Baron, 1870.

Diagnosis. Occipucio sin barra negra. Coloración general del cuerpo amarillo claro; esternitos torácicos visiblemente ahumados, dorso del tórax y gáster generalmente inmaculados, setas en la cabeza y tórax oscuras y burdas; ala anterior con una raya negra corta en la base; antenas oscuras, escapo claro; todas las tibias y tarsos uniforme y superficialmente oscuros. Escapo antenal delgado, 5.0-6.2 veces tan largo como ancho, primer segmento funicular trapezoidal, maza 2.5-3.0 veces tan larga como ancha (usualmente menos de 3 veces). Mesoescudo con 8-13 setas. Ala anterior ancha, 2.3-2.4 veces tan larga como ancha, su fleco marginal varía desde 1/10 de la anchura del disco hasta más 1/4 de la anchura del disco en los especímenes pequeños, área delta con 5-8 hileras de setas. Propodeo más bien corto, cerca de 2.6-3.0 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor 1.4-1.7 veces tan largo como la tibia media. Escapo antenal del macho fuertemente ahumado en la mitad distal; genitalia cerca de 2/3 de la longitud de la tibia media. Especie uniparental o biparental.

Distribución. Cosmopolita. En México se conoce de Colima, Nayarit y Veracruz.

Hospederos. La Universal Chalcidoidea Database (Noyes, 2003) registra unas 80 especies de Diaspididae a nivel mundial. Esta lista puede ser cuestionable porque algunos

de sus registros pueden ser erróneos, debido a la incorrecta identificación de las escamas.

17. *Aphytis pinnae* Rosen & DeBach, 1979

Originalmente descrita de materiales criados de la escama nevada menor, *Pinnaspis strachani* (Cooley), sobre *Solanum juribeba* e *Hibiscus* sp. en Brasil.

Diagnosis. Occipucio con barra negra. Coloración general del cuerpo gris, con marcas parduzcas. Parte inferior de la cabeza parduzca, suturas genales no fuertemente ahumadas; mesoesterno más bien uniformemente parduzco excepto la línea media y las porciones triangulares anterolaterales que son más claras, escutelo un poco más ahumado. Terguitos gástricos uniformemente ahumados. Esternitos torácicos negruzcos. Setas oscuras y burdas en la cabeza, tórax y lados del gáster. Escapo antenal claro, flagelo superficialmente ahumado (Fig. 4-antena de la hembra). Todos los fémures con marcas parduzcas, todas las tibias con una línea ancha ventral parduzca. Alas anteriores uniformemente ahumadas en el $\frac{3}{4}$ proximal al estigma, más fuertemente debajo del ápice de la vena submarginal y de la base de la vena marginal, porción apical del ala clara; sin banda cruzada distinguible debajo de la vena estigmal; base del ala con una línea angosta parduzca. Escapo antenal 4.0-5.0 veces tan largo como ancho, primer segmento funicular ligeramente trapezoidal, maza 3.0-3.5 veces tan larga como ancha. Mesoescudo con 10-12 setas. Ala anterior cerca de 2.5 veces tan larga como ancha, su fleco marginal no excede $\frac{1}{3}$ de la anchura del disco, área delta con setas en 4-6 hileras. Propodeo más de 6 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor 1.2-1.3 veces tan largo como la tibia media. Maza antenal del macho con área sensorial en la superficie ventral, con setas cortas.

Distribución. Brasil, El Salvador, México (Baja California Sur, Sinaloa, Tamaulipas), India.

Hospederos. Diaspididae: *Pinnaspis strachani* (Cooley), *Aonidiella aurantii* (Maskell) y *Chrysomphalus aonidum* (L.) (Myartseva y Ruíz-Cancino, 2000).

Comentarios. En México, *Aphytis pinnae* fue obtenida de *Aonidiella aurantii* en cítricos y de *Pinnaspis strachani* en la palma datilera *Phoenix dactylifera* (Rosen & DeBach, 1979), también de *Unaspis citri* en *Murraya paniculata*. Viggiani (1994) recomendó la introducción de *Aphytis pinnae* a Europa contra *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock).

Material examinado. México, Tamaulipas: Jaumave, ex *Aonidiella aurantii* en *Ruta graveolens*, 2♀, 19.VII.1998 (S. Myartseva); Mpio. González, Estación Manuel, ex *Unaspis citri* en *Murraya paniculata*, 2♀ 3♂, 21.V.2008 (S. Myartseva).

18. *Aphytis proclia* (Walker, 1839)

Redescrita por Rosen y DeBach (1979) de materiales obtenidos de varios Diaspididae en Inglaterra.

Sinónimos: *Aphelinus proclia* Walker, 1839, *Aphytis chowdhurii* (Kaul, 1974), *A. sugonjaevi* Yasnosh, 1972, *A. zonatus* Alam, 1956, y *Centrodora chowdhurii* Kaul, 1974.

Diagnosis. Occipucio con barra negra, suturas genales negras en más de la mitad de la distancia al ojo. Coloración

general del cuerpo amarillo claro con marcas parduzcas. Margen oral ampliamente ahumado. Escutelo ahumado. Setas oscuras y burdas en la cabeza, tórax y lados del gáster. Centro del gáster sin manchas, terguitos III-VI con líneas parduzcas transversales cortas en los lados, terguito VII con una banda cruzada parduzca. Esternitos torácicos fuertemente ahumados. Antenas parduzcas, con escapo y base de la maza claros, ápice de la maza negruzco. Todos los fémures con algunas marcas parduzcas, todas las tibias completamente parduzcas. Ala anterior con una mancha oscura debajo de la vena estigmal, emergiendo hacia una banda cruzada parduzca, una banda cruzada arqueada parduzca en la base del área delta y una raya parduzca angosta a lo largo del margen posterior del ala, distal del espéculo. Primer segmento funicular antenal trapezoidal, maza 2.5-3.0 veces tan larga como ancha. Mesoescudo con 10-15 setas. Ala anterior usualmente cerca de 2.6 veces tan larga como ancha, su fleco marginal no excede $\frac{1}{4}$ de la anchura del disco. Propodeo 2.7-4.2 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor 1.4-1.6 veces tan largo como la tibia media. Maza antenal del macho con área sensorial ventral cortada que origina setas cortas; genitalia cerca de $\frac{4}{5}$ de la longitud de la tibia media. Especie biparental.

Distribución. Especie de origen holártico ampliamente distribuida, casi cosmopolita. En México se ha colectado en Veracruz.

Hospederos. La Universal Chalcidoidea Database (Noyes, 2003) registra más de 60 especies de Diaspididae. Sin embargo, *Aphytis proclia* fue identificada erróneamente en el pasado. En México se obtuvo de *Chrysomphalus dictyospermi* (Morgan) en cítricos y de *C. aonidum* (Myartseva & Ruíz-Cancino, 2000). *Aphytis proclia* (la forma típica) debería ser incluida en los proyectos de control biológico dirigidos contra la escama de San José, *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock), la escama blanca del duraznero, *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti) y contra muchas otras plagas importantes que son hospederos de este parasitoide polífago (Rosen & DeBach, 1979).

19. *Aphytis punctaticorpus* (Girault, 1917)

Originalmente descrita de material colectado en México como *Perissopterus punctaticorpus* (Girault, 1917: 2-3), después fue transferida al género *Marietta* (Girault, 1917: 315) y la última combinación, *Aphytis punctaticorpus* (Girault, 1917) fue propuesta por Rosen y DeBach (1979: 739-740).

Diagnosis. Sólo se conoce la descripción original de esta especie, el autor detalló principalmente la coloración y los patrones de las alas. Coloración general del cuerpo amarilla, con varias marcas oscuras. Frontovértice anaranjado, con numerosos puntos negruzcos; mesoescudo y escutelo con muchos puntos oscuros, escutelo también con los puntos longitudinales grandes en los lados. Todos los fémures inmaculados, fémur posterior con dos puntos oscuros, tibias con tres bandas oscuras. Alas anteriores con el patrón de puntos proximal a la línea calva; una línea larga, curvada y gruesa debajo de la vena estigmal. Terguitos gástricos con una mancha lateral cada uno. Escapo, primero y segundo segmentos funiculares amarillos, maza negra. Los dos

primeros segmentos funiculares diminutos, tercer segmento alongado. Mesoescudo con numerosas setas.

Distribución. México.

Hospederos. Desconocidos.

Comentarios. Rosen y DeBach (1979) consideraron a *Aphytis punctaticarpus* como una especie de difícil colocación en un grupo de especies, probablemente está relacionada con el grupo *vittatus*.

20. *Aphytis simmondsiae* DeBach, 1984

Descrita (DeBach, 1984: 103-112) de hembras y machos obtenidos de la escama de la joroba, *Diaspis simmondsiae* Ferris, en jojoba *Simmondsia chinensis* en México.

Diagnosis. Occipucio sin barra negra. Coloración general del cuerpo amarilla. Setas delgadas y claras en la cabeza y tórax. Alas anteriores hialinas, sólo muy ligeramente ahumadas a lo largo de la base de la vena marginal y con una raya negra corta en la base, debajo de la tégula muy superficialmente oscura. Escapo antenal delgado, 4.8-5.5 veces tan largo como ancho, maza irregularmente adelgazada hacia una punta elongada, 2.7-3.3 veces tan larga como ancha. Mesoescudo con 10-15 setas. Ala anterior 2.6-2.8 veces tan larga como ancha, su fleco marginal corto, cerca de 1/8 de la anchura del disco, área delta con numerosas setas (60-75). Propodeo 3.3-4.0 veces tan largo como el metanoto. Ovipositor cerca de dos veces tan largo como la tibia media. Macho con 40-45 setas en la area delta del ala anterior y con tamaño del cuerpo menor. Probablemente especie uniparental.

Distribución. México (Baja California Sur), EU (California).

Hospedero. *Diaspis simmondsiae* Ferris.

Comentarios. *Aphytis simmondsiae* es la principal responsable del control natural de la escama de la jojoba, tiene potencial económico para su control biológico aplicado (De Bach, 1984).

CONCLUSIONES

Es necesario continuar el estudio de *Aphytis* en México ya que es un género importante para el manejo de plagas. De seis especies presentes en el país (*A. aonidiidae*, *A. chilensis*, *A. chrysomphali*, *A. diaspidis*, *A. maculicornis* y *A. punctaticornis*) no se conoce su distribución ni las localidades en que fueron colectadas. Además, su diversidad debe ser mayor a la conocida, por lo que se recomienda colectar en el occidente y en el sureste del país. En este artículo se presenta por primera vez la clave de especies mexicanas a partir de caracteres morfológicos más simples que los propuestos anteriormente, por lo que puede ser utilizada por técnicos y especialistas en control biológico.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Dmitri Rafaelevich Kasparyan (Instituto Zoológico, Academia de Ciencias de Rusia, San Petersburgo) por su colaboración en algunas colectas de hospederos de Aphelinidae. Esta investigación de largo plazo fue apoyada por los proyectos CONACYT "Avispas parasíticas de mosquitos blancas en frutales y ornamentales de Tamaulipas, México"

e "Ichneumonidae y Aphelinidae (Hymenoptera) en bosques y matorrales de Tamaulipas, México", y por el proyecto PROMEP de redes de Cuerpos Académicos "Taxonomía y ecología de fauna y microbiota en comunidades forestales y cultivos de México".

LITERATURA CITADA

- Abd-Rabou, S. 2004. Revision of the genus *Aphytis* (Hymenoptera: Aphelinidae) with descriptions of two new species from Egypt. *Entomologia Sinica*, 11 (2): 149-164.
- Alvarado-Mejía, G. y A. González-Hernández. 1990. Taxonomía de las especies de *Aphytis* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae) y otros géneros en el área citrícola de Nuevo León. *Biotam*, 2 (3): 42-51.
- Compere, H. 1955. A systematic study of the genus *Aphytis* Howard (Hymenoptera, Aphelinidae) with descriptions of new species. *University of California Publications in Entomology*, 10: 271-319.
- Contreras-Coronado, A. 1972. Clave práctica para algunas familias de Hymenoptera relacionadas con el combate biológico en la República Mexicana. *Fitófilo*, 25 (67): 27-30.
- Davidson J.A. and D.R. Miller. 1990. Ornamental plants. (pp. 603-632). In: Rosen, D. (Ed.). *Armoured scale insects. Their biology, natural enemies and control*. Vol. 4B. Elsevier. Amsterdam.
- Dean, H.A. 1975. Complete biological control of *Lepidosaphes beckii* in Texas citrus with *Aphytis lepidosaphes*. *Environmental Entomology*, 4: 110-114.
- DeBach, P. 1959. New species and strains of *Aphytis* (Hymenoptera, Eulophidae) parasitic on the California red scale, *Aonidiella aurantii* (Mask.), in the Orient. *Annals of the Entomological Society of America*, 52: 354-362.
- DeBach, P. 1960. The importance of taxonomy to biological control as illustrated by the cryptic history of *Aphytis holoxanthus* n. sp. (Hymenoptera: Aphelinidae), a parasite of *Chrysomphalus aonidum*, and *Aphytis coheni* n. sp., a parasite of *Aonidiella aurantii*. *Annals of the Entomological Society of America*, 53: 701-705.
- DeBach, P. 1971. Fortuitous biological control from ecesis of natural enemies. (pp. 293-307). In: *Entomological Essays to Commemorate the retirement of Professor K. Yasumatsu*. Hokuryukan Publ. Co., Tokyo.
- DeBach, P. 1984. *Aphytis simmondsiae* n. sp. (Hymenoptera: Aphelinidae), a parasite of jojoba scale, *Diaspis simmondsiae* (Homoptera: Diaspididae). *Folia Entomológica Mexicana*, (60): 103-112.
- DeBach, P. and D. Rosen. 1976. Twenty new species of *Aphytis* (Hymenoptera: Aphelinidae) with notes and new combinations. *Annals of the Entomological Society of America*, 69: 541-545.
- De Santis, L. 1989. Catálogo de los himenópteros calcidoideos (Hymenoptera) al sur de los Estados Unidos. Segundo Suplemento. *Acta Entomológica Chilena*, 15: 9-90.
- Flanders, S.E. 1969. An historical account of *Casca smithi* and its competitor *Aphytis holoxanthus*, parasites of Florida red scale. *Israel Journal of Entomology*, 4: 29-41.

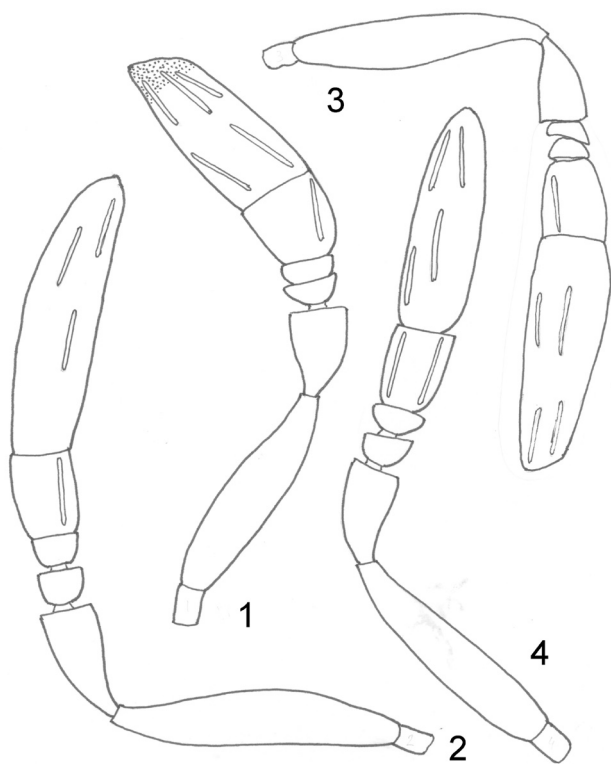
- Fu-Castillo, A.A. 1993. Desarrollo poblacional de escama roja de California (*Aonidiella aurantii*) en cítricos de la Costa de Hermosillo, Sonora. (p. 272). En: *Memoria XXVIII Congreso Nacional de Entomología*, México.
- Furness, G.O., G.A. Buchanan, R.S. George and N.L. Richardson. 1983. A history of the biological and integrated control of red scale, *Aonidiella aurantii* on citrus in the Lower Murray Valley of Australia. *Entomophaga*, 28: 199-212.
- García-Martell, C. 1973. Primera lista de insectos entomófagos de interés agrícola en México. *Fitófilo*, 26 (68): 1-41.
- Gerson, U. 1967. Studies of the chaff scale on citrus in Israel. *Journal of Economic Entomology*, 60: 1145-1151.
- Girault, A.A. 1917. *Descriptiones stellarum novarum*. Private publication.
- Hayat, M. 1998. *Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision*. Memoirs on Entomology. International Assoc. Publisher, Gainesville, Florida, USA. 13: 1-16.
- Howard, L.O. 1881. Report of the parasites of Coccidae in the collections of USDA, part III. In: Comstock, J.H. Report of the entomologists for 1880. *Report USDA Washington*, 1880: 350-372.
- Howard, L.O. 1900. A new genus of Aphelininae from Chile. *Canadian Entomologist*, 32 (6): 167-168.
- Huang, J. 1994. *Systematic studies on Aphelinidae of China (Hymenoptera: Chalcidoidea)*. Contributions of Biological Control Research Institute of Fujian Agricultural University. Special publication No. 5. China.
- Huffaker, C.B., C.E. Kennett and G.L. Finney. 1962. Biological control of olive scale, *Parlatoria oleae* (Colvée), in California by imported *Aphytis maculicornis* (Masi) (Hymenoptera: Aphelinidae). *Hilgardia*, 32: 541-636.
- Insera, S. 1970. Acclimatization, diffusion et notes sur la biologie defeatist Malawians DeBach en Sicily. *Al Awamia*, 37: 39-46.
- Jiménez-Jiménez, E. y H.D. Smith. 1958. El empleo de enemigos naturales para el control de insectos que constituyen plagas agrícolas en la República Mexicana. *Fitófilo*, 11 (21): 5-24.
- LeBaron, W. 1870. The chalcideus parasites of the apple-tree bark-louse [*Chalcis (Aphelinus) mytilaspidis* n. sp.]. *American Entomologist and Botanist*, 2 (12): 360-362.
- Li-zhong, H. 2006. *List of Chinese insects*. Vol. IV. Sun Yat-sen University Press, Guangzhou, China.
- Maltby, W.L., E. Jiménez-Jiménez and P. DeBach. 1968. Biological control of armored scale insects in Mexico. *Journal of Economic Entomology*, 61: 1086-1088.
- Masi, L. 1911. Contribuzioni alla conoscenza dei calcididi italiani (parte IV). *Bollettino del Laboratorio de Zoologia Generale e Agraria della R. Scuola Superiore d'Agricoltura*, Portici, 5: 140-171.
- Mercet, R.G. 1911. Los calcídidos parásitos de cóccidos. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, 11: 507-515.
- Mercet, R.G. 1912. Los enemigos de los parásitos de las plantas. Los afelininos. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*, Madrid, 10 (Serie Zoología 6).
- Miller, D.R. 1996. Checklist of the scale insects (Coccoidea: Homoptera) of Mexico. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 98 (1): 68-86.
- Miller, D.R. and J.A. Davidson. 1990. A list of armored scale pests. (pp. 299-306). In: Rosen, D. (Ed.). *Armored scale insects*. Vol. 4B. Elsevier. Amsterdam, The Netherlands.
- Myartseva, S.N. 2004. A new species of *Aphytis* Howard, 1900 (Hymenoptera: Aphelinidae) from Mexico. *Folia Entomológica Mexicana*, 43 (1): 155-160.
- Myartseva, S. N. and E. Ruiz-Cancino. 2000. Annotated checklist of the Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Mexico. *Folia Entomológica Mexicana*, (109): 7-33.
- Nikolskaya, M.N. and V.A. Yasnosh. 1966. *Aphelinids of the European Part of the USSR and the Caucasus*. Opredeliteli po faune SSSR, 91. Nauka, Moscow and Leningrad.
- Noyes, J.S. 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History*, 16: 315-334.
- Noyes, J.S. 2003. *Universal Chalcidoidea Database* [online]. <http://www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html>
- Rosen, D. 1986. Natural enemies of the Diaspididae, and their utilization in biological control. *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri di Portici*, 43: 189-194.
- Rosen, P. and P. DeBach. 1990. Ectoparasites. (pp. 99-120). In: Rosen D. (Ed.). *Armored scale insects*. Vol. 4B. Elsevier. Amsterdam, The Netherlands.
- Ruiz, C. E., J. M. Coronado y S. N. Myartseva. 2006. Situación actual del manejo de las plagas de los cítricos en Tamaulipas, México. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología* (Costa Rica), 78: 94-100.
- Talhok, A.S. 1975. Citrus pests throughout the world. (pp. 21-23). In: Hafliger, E. (Ed.). *Citrus*. Ciba-Geigy Agrochemicals Technical Monograph No. 4.
- Viggiani, G. 1975. La lotta biologica di tipo convenzionale. (pp. 161-187). *Atti del X Congresso Nazionale Italiano di Entomologia*, Italia.

Recibido: 25 de marzo 2010

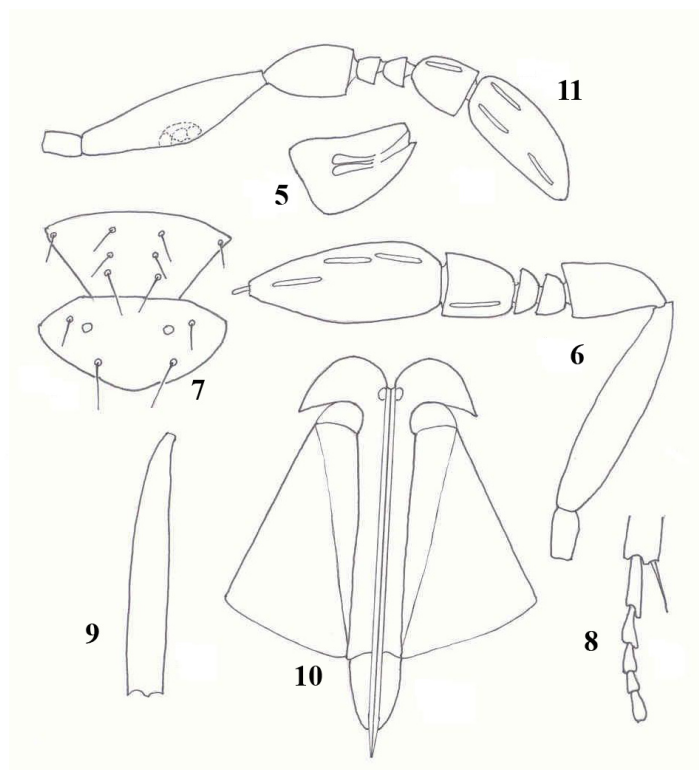
Aceptado: 1 de julio 2010

Cuadro 1. Especies de *Aphytis* en México.

Grupo de especies	Especies de <i>Aphytis</i>	Distribución en México	Origen
<i>mytilaspidis</i>	<i>aonidiae</i> (Mercet)	sin localidad	Holártica
<i>chilensis</i>	<i>chilensis</i> Howard	sin localidad	Cosmopolita
<i>chrysomphali</i>	<i>chrysomphali</i> (Mercet)	sin localidad	Cosmopolita
<i>proclia</i>	<i>comperei</i> DeBach & Rosen	Nuevo León, Sinaloa, Tamaulipas	Oriental
<i>proclia</i>	<i>diaspidis</i> (Howard)	sin localidad	Cosmopolita
<i>proclia</i>	<i>hispanicus</i> (Mercet)	Chihuahua, Nuevo León, Tamaulipas	Paleártica
<i>lingnanensis</i>	<i>holoxanthus</i> DeBach	Baja California Sur, Morelos, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas, Veracruz	Oriental
<i>chrysomphali</i>	<i>lepidosaphes</i> Compere	Chiapas, Colima, Morelos, Nayarit, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz	Oriental
<i>lingnanensis</i>	<i>lingnanensis</i> Compere	Chihuahua, Morelos, Nuevo León, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas	Oriental
<i>proclia</i>	<i>maculicornis</i> (Masi)	sin localidad	Paleártica
<i>lingnanensis</i>	<i>margaretae</i> DeBach & Rosen	Baja California Sur, Sonora	Neotropical
sin grupo	<i>mashae</i> Myartseva	Tamaulipas	Mexicana
sin grupo	<i>melanostictus</i> Compere	Baja California Sur	Neártica
<i>lingnanensis</i>	<i>melinus</i> DeBach	Baja California, Sonora	Oriental
sin grupo	<i>miquihuana</i> sp. nov.	Tamaulipas	Mexicana
<i>mytilaspidis</i>	<i>mytilaspidis</i> (Le Baron)	Colima, Nayarit, Veracruz	Holártica
<i>proclia</i>	<i>pinaspidis</i> DeBach & Rosen	Baja California Sur, Sinaloa, Tamaulipas	Neártica
<i>proclia</i>	<i>proclia</i> (Walker)	Veracruz	Holártica
sin grupo	<i>punctaticorpus</i> (Girault)	sin localidad	Mexicana
sin grupo	<i>simmondsiae</i> DeBach	Baja California Sur	Mexicana



Figs. 1-4. Antenas de hembras: 1) *Aphytis comperei*, 2) *Aphytis holoxanthus*, 3) *Aphytis lingnanensis*, 4) *Aphytis pinnae*.



Figs. 5-11. *Aphytis miquihuana*, sp. nov., hembra: 5) mandíbula, 6) antena, 7) setas del lóbulo medio del mesoescudo y del escutelo, 8) espuela tibial y tarso de la pata media, 9) tibia media, 10) ovipositor; macho, 11) antena.