

Entomología 2010 *mexicana*

Vol. 9



Editores *Saharay Gabriela Cruz Miranda*
Juan Tello Flores
Angélica Mendoza Estrada
Alberto Morales Moreno

ENEMIGOS NATURALES (CHALCIDOIDEA: APHELINIDAE, ENCYRTIDAE) DE ESCAMAS SUAVES (HEMIPTERA: COCCIDAE) EN MÉXICO

Svetlana Nikolaevna Myartseva, Enrique Ruíz-Cancino y Juana Ma. Coronado-Blanco. División de Estudios de Postgrado e Investigación, UAM Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, 87149 Cd. Victoria, Tamaulipas, México. smyartse@uat.edu.mx, eruiz@uat.edu.mx, jmcoronado@uat.edu.mx

RESUMEN. En México, las escamas suaves de la familia Coccidae son atacadas por 29 especies de 2 géneros de Aphelinidae y 32 especies de 12 géneros de Encyrtidae.

Palabras Clave: Aphelinidae, Encyrtidae, Coccidae, México.

ABSTRACT. In Mexico, soft scales of the family Coccidae are attacked by 29 species from 2 genera of Aphelinidae, and 32 species from 12 genera of Encyrtidae.

Key words: Aphelinidae, Encyrtidae, Coccidae, México.

Introducción.

Chalcidoidea es el grupo más grande de enemigos naturales de las escamas suaves, los encírtidos y los afelínidos forman la mayor parte de sus enemigos naturales ya que sobrepasan a otras familias en riqueza de especies y en el rango de escamas que atacan (Prinsloo, 1997). La fauna de Coccidae a nivel mundial incluye 162 géneros y 1,090 especies y subespecies (Ben-Dov, 1993). Las escamas suaves son insectos fitófagos y polífagos, incluyendo los cítricos, otros frutales y ornamentales. En México, Coccidae se ha estudiado muy poco, incluye 63 especies en 25 géneros (Miller, 1996).

Las escamas suaves son conocidas por ser plagas primarias o potenciales de cultivos valiosos para el hombre (Gill & Kosztarab, 1997). Varias especies han sido objeto de programas de control biológico. Por ejemplo, los esfuerzos para controlar la escama negra *Saissetia oleae* (Olivier) en California, EU, iniciaron con la importación de enemigos naturales desde varios países (Clausen, 1978). Varias especies de dichos parasitoides entraron por sí mismas a México. Actualmente, se conocen 17 especies de 5 familias de Chalcidoidea, principalmente Encyrtidae y Aphelinidae, que atacan a las especies de *Saissetia* en México (Myartseva et al., 2004, Trjapitzin et al., 2008). Estos parasitoides han controlado en forma natural y por muchos años a las especies de *Saissetia*. Sin embargo, tienen la capacidad de alcanzar niveles económicos si el control natural es afectado por los tratamientos químicos dirigidos a otras plagas (p. ej., moscas de la fruta y mosca prieta de los cítricos). El objetivo de este trabajo es dar a conocer la lista de parasitoides de las familias Aphelinidae y Encyrtidae obtenidos de escamas suaves en México, en base a las investigaciones efectuadas por los autores.

Materiales y Método.

Durante el período 1998-2009, se colectaron muestras de escamas suaves en varios estados del país, en diferentes plantas y localidades, principalmente en cítricos, frutales y ornamentales. El material fue llevado al Laboratorio de Control Biológico de la UAT y colocado en frascos. Los parasitoides emergidos fueron montados en bálsamo de Canadá o en puntos, según lo recomendado por Noyes (1982). Las especies fueron identificadas usando las claves y descripciones originales de varios especialistas (Compere, 1931; Hayat, 1986; Annecke & Insley, 1974; Myartseva & Ruíz, 2004; Guerrieri & Noyes, 2006; Myartseva, 2006; Trjapitzin et al., 2008; Myartseva et al., 2008).

Los materiales están depositados en el Museo de Insectos de la UAT, en Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

Resultados.

Considerando los materiales colectados por los autores y sus colaboradores, en México se conocen actualmente 29 especies de 2 géneros de Aphelinidae y 32 especies de 12 géneros de Encyrtidae como parasitoides de Coccidae, los cuales han sido obtenidos de 20 especies de escamas suaves (algunas no identificadas) (Tablas 1 y 2).

Familia Aphelinidae.

Tabla 1. Aphelinidae parasitoides de escamas suaves (Coccidae) en México.

Parasitoides	Hospederos (Coccidae)	Distribución en México
Género <i>Coccophagus</i> Westw.		
<i>atratus</i> Compere	<i>Ceroplastes</i> sp.	San Luis Potosí
<i>bimaculatus</i> Myartseva	Coccidae	Tamaulipas
<i>clypeator</i> Myartseva	<i>Akermes</i> sp.	Chiapas
<i>debachi</i> Myartseva & Ruiz	Coccidae	Baja California Sur
<i>dentatus</i> Myartseva	Coccidae	Tamaulipas
<i>falderus</i> Myartseva	Coccidae	Chiapas
<i>femoralis</i> Myartseva	Coccidae	Tamaulipas
<i>gonzalesi</i> Myartseva	Coccidae	Nuevo León
<i>longisetus</i> Myartseva	Coccidae	Jalisco
<i>lunai</i> Myartseva	Coccidae	Sinaloa
	<i>Coccus hesperidum</i> L.	Chihuahua, Durango,
<i>lycimnia</i> (Walker)	<i>Philephedra lutea</i> (Cockerell)	Guanajuato, Guerrero,
	<i>Pulvinaria</i> sp., <i>Saissetia</i> sp.	Morelos, Sonora,
<i>mazatlan</i> Myartseva	Coccidae	Sinaloa
<i>mexicanus</i> Girault	<i>Lecanium</i> sp.	México
<i>mexicensis</i> Girault	Coccidae	D.F., Tamaulipas
<i>neocomperei</i> Myartseva & Ruiz	Coccidae	Campeche, Guerrero,
<i>nigrans</i> Myartseva	<i>Differococcus argentinus</i> Mor.	Tamaulipas
<i>ochraceus</i> Howard	Coccidae	Aguascalientes,
		Chihuahua, D.F.
<i>pallidiceps</i> (Compere)	Coccidae	México
<i>propodealis</i> Myartseva	Coccidae	Tamaulipas
<i>pulvinariae</i> Compere	<i>Coccus hesperidum</i>	Tamaulipas
	<i>Coccus hesperidum</i>	Baja California Norte,
<i>quaestor</i> Girault	<i>Saissetia miranda</i> (Cockerell & Parrott),	D.F., Morelos, Nuevo
	<i>Pulvinaria</i> sp.	León, Tamaulipas
<i>ruizi</i> Myartseva	<i>Saissetia</i> sp.	Tamaulipas
	<i>Saissetia miranda</i> ,	Guanajuato, Oaxaca,
<i>rusti</i> Compere	<i>Parasaissetia nigra</i> (Nietner),	San Luis Potosí,
	Coccidae	Tamaulipas, Veracruz
<i>scutellaris</i> (Dalman)	<i>Coccus viridis</i> (Green)	México
<i>sostenesi</i> Myartseva	<i>Pulvinaria</i> sp.	Tamaulipas
<i>teeceeni</i> Myartseva	Coccidae	Chiapas
		Michoacán, Morelos,
<i>tobiasi</i> Myartseva	Coccidae	Nuevo León, Sinaloa,
		Veracruz
Género <i>Marietta</i> Motsch.		
<i>mexicana</i> (Howard)	<i>Saissetia</i> sp., <i>Ceroplastes</i> sp., <i>Parasaissetia nigra</i>	D.F., Jalisco, Morelos, San Luis Potosí,
		Tamaulipas
<i>pulchella</i> (Howard)	<i>Saissetia miranda</i>	Tamaulipas

Las especies del género *Coccophagus* Westwood son parasitoides primarios de cóccidos. De las 27 especies criadas de este género, 17 fueron descritas por los autores como nuevas para la Ciencia. Esto muestra que la fauna de *Coccophagus* hasta el presente ha sido poco estudiada en

México. Los hospederos más comunes de *Coccophagus* son *Coccus hesperidum* Linnaeus, *Parasaissetia nigra* (Nietner), *Saissetia* spp. y *Ceroplastes* spp. Las 2 especies del género *Marietta* son parasitoides secundarios. Las especies hospederas fueron identificadas para un 41% de los parasitoides (12 de 29).

Familia Encyrtidae.

Tabla 2. Encyrtidae parasitoides de escamas suaves (Coccidae) en México.

Parasitoides	Hospederos (Coccidae)	Distribución en México
<i>Aloencyrtus elisavetae</i> Trjapitzin & Ruíz	<i>Ceroplastes dugesii</i> Lichtenstein	Morelos, Tamaulipas
<i>Anicetus annulatus</i> Timberlake	<i>Coccus hesperidum</i> L.	Nuevo León
<i>Anicetus primus</i> (Howard)	<i>Ceroplastes</i> sp.	Sonora
<i>Cheiloneurus inimicus</i> Compere	Coccidae	Tamaulipas
<i>Cheiloneurus</i> sp.	<i>Philephedra lutea</i> Cockerell	Tamaulipas
<i>Coccidoctonus trinidadensis</i> Crawford	<i>Protopulvinaria pyriformis</i> Cockerell	Tamaulipas
<i>Cyderius urbicola</i> Noyes	<i>Ceroplastes</i> sp.	Quintana Roo, Tamaulipas
<i>Diversinervus elegans</i> Silvestri	<i>Saissetia oleae</i> (Olivier)	D.F., Morelos, Nuevo León, Sinaloa
<i>Encyrtus aurantii</i> (Geoffroy)	<i>Coccus hesperidum</i>	Nuevo León
<i>Gahaniella californica</i> Timberlake	<i>Differococcus argentinus</i> Morrison	Tamaulipas
<i>Metaphycus aneckei</i> (Guerrieri & Noyes)	<i>Saissetia oleae</i>	D.F.
<i>Metaphycus celticola</i> Myartseva	<i>Differococcus argentinus</i>	Tamaulipas
<i>Metaphycus eruptor</i> (How.)	<i>Ceroplastes cirripediformis</i> Comstock	D.F.
<i>Metaphycus farfani</i> Myarts.	<i>Ceroplastes</i> sp.	San Luis Potosí
	<i>Protopulvinaria pyriformis</i>	
<i>Metaphycus flavus</i> (Howard)	<i>Ceroplastes</i> sp., <i>Philephedra lutea</i>	Morelos, San Luis Potosí, Tamaulipas
<i>Metaphycus hageni</i> Daane & Caltagirone	<i>Saissetia</i> sp.	Tamaulipas
<i>Metaphycus helvolus</i> Comp.	Coccidae	Baja California
<i>Metaphycus karwinskiae</i> Myartseva	Coccidae	Tamaulipas
<i>Metaphycus lecanii</i> (How.)	Coccidae	Tamaulipas
<i>Metaphycus luteolus</i> (Timberlake)	<i>Saissetia oleae</i>	Baja California Sur, D.F., Coahuila, Sonora, Tamaulipas
<i>Metaphycus maculipes</i> How.	<i>Coccus hesperidum</i>	Tamaulipas
	<i>Protopulvinaria pyriformis</i>	
<i>Metaphycus pulvinariae</i> (Howard)	<i>Coccus viridis</i> (Green)	Guanajuato, Tamaulipas
<i>Metaphycus sergueii</i> Myarts.	Coccidae	Guerrero
<i>Metaphycus stanleyi</i> Comp.	<i>Parasaissetia nigra</i> (Nietner)	Nuevo León, San Luis Potosí
<i>Metaphycus tuxpan</i> Myarts.	<i>Parasaissetia nigra</i>	Veracruz
<i>Metaphycus victoriensis</i> Myartseva & Ruíz-Cancino	<i>Saissetia miranda</i> Cockerell & Parrott	Tamaulipas
<i>Metaphycus</i> sp.	<i>Milviscutulus mangiferae</i> (Green)	México
<i>Microterys kotinskyi</i> (Fullaway)	Coccidae	México
<i>Microterys nietneri</i> (Motschulsky)	Coccidae	Morelos, Tamaulipas
<i>Microterys potosinus</i> Trjapitzin	<i>Ceroplastes</i> sp.	San Luis Potosí
<i>Microterys tricoloricornis</i> (De Stefani)	<i>Saissetia oleae</i>	México
<i>Pseudleptomastix squammulata</i> Girault	<i>Philephedra lutea</i>	Tamaulipas
<i>Vivamexico tamaulipeca</i> (Trjapitzin & Myartseva)	& <i>Differococcus argentinus</i>	Tamaulipas

Metaphycus es el principal género de Encyrtidae que incluye más parasitoides de Coccidae: 17 especies (50%). En este género, 6 especies fueron descritas por los autores en la última década como nuevas para la Ciencia. Los encirtidos fueron criados principalmente de escamas de los géneros *Ceroplastes* (7 especies) y *Saissetia* (6 especies). En regiones subtropicales, *Anicetus annulatus* prefiere atacar a *Coccus hesperidum* mientras que en las regiones tropicales puede parasitar a *C. viridis*. No ataca a las escamas cerosas *Ceroplastes* spp. (Trjapitzin & Ruíz-Cancino, 2009). Las especies hospederas fueron identificadas para un 78% de los parasitoides (25 de 32).

Discusión.

En opinión de los autores, el rico complejo de enemigos naturales de los cóccidos en México ha logrado un control biológico natural ya que las escamas suaves no han sido registradas como plagas primarias en cítricos, en otros frutales ni en ornamentales. Por tanto, es necesario continuar el estudio de los enemigos naturales, incluyendo Chalcidoidea, por su valor como agentes de control biológico de las escamas.

Agradecimientos.

A PROMEP, por el apoyo al proyecto "Taxonomía y ecología de fauna y micobiota en comunidades forestales y cultivos de México", de la Red de Cuerpos Académicos y a la UAT.

Literatura Citada.

- Annecke, D.P. & H.P. Insley. 1974. The species of *Coccophagus* Westwood, 1833 from the Ethiopian region (Hymenoptera: Aphelinidae). Entomology Memoir, Department of Agricultural Technical Services, Republic of South Africa, Pretoria 37:1-62.
- Ben-Dov, Y. 1993. A systematic catalogue of the soft scale insects of the world. Flora & Fauna Handbook No. 9. Sandhill Crane Press Inc., Gainesville, Florida, USA. 536 pp.
- Clausen, C.P. (Ed.). 1978. Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds. A world review. USDA Agricultural Handbook 480. 545pp.
- Compere, H. 1931. A revision of the species of *Coccophagus*, a genus of hymenopterous, coccid-inhabiting parasites. Proceedings of the United States Natural Museum 78:1-132.
- Gill, R.J. and M. Kosztarab. 1997. Economic importance. Chapter 3.1. Pest status of soft scale insects. 3.1.1. En: Ben-Dov, Y. y C.J. Hodgson (Eds.). Soft Scale Insects. Their biology, natural enemies and control. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands. 7B:161-163.
- Guerrieri, E. and J.S. Noyes. 2000. Revision of European species of genus *Metaphycus* Mercet (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae), parasitoids of scale insects (Homoptera: Coccoidea). Systematic Entomology 25: 147-222.
- Hayat, M. 1986. Notes of some species of *Marietta* (Hymenoptera: Aphelinidae), with a key to world species. Colemania 2:1-18.
- Miller, D.R. 1996. Checklist of the scale insects (Coccoidea: Homoptera) of Mexico. Proceedings of the Entomological Society of Washington 98 (1):68-86.
- Myartseva, S.N. 2006. Review of Mexican species of *Coccophagus* Westwood, with a key and description of new species (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae). Zoosystematica Rossica 15(1):113-130.
- Myartseva, S.N. & E. Ruíz-Cancino. 2004. Synopsis of species of the genus *Metaphycus* Mercet, 1917 of Mexico (Hymenoptera: Encyrtidae). Russian Entomological Journal 13(4):269-276.
- Myartseva S. N., E. Ruíz C. y J. M. Coronado B. 2004. Parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) of *Saissetia* spp. (Homoptera: Coccidae) in Mexico. Fruits 59:141-150.
- Myartseva, S.N., E. Ruíz Cancino & J.M. Coronado Blanco. 2008. *Metaphycus hageni* Daane & Caltagirone (Hymenoptera: Encyrtidae), parasitoid de *Saissetia* spp. en México. entomología Mexicana 7:932-937.
- Noyes, J.S. 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera:Chalcidoidea). Journal of Natural History 16:315-334.e
- Prinsloo, G.L. 1997. Encyrtidae, Chapter 2.3. Parasitoids. 2.3.1. En: Ben-Dov, Y. y C.J. Hodgson (Eds.). Soft Scale Insects. Their biology, natural enemies and control. Vol. 7B. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands. pp. 69-109.
- Trjapitzin, V.A., S.N. Myartseva, E. Ruíz-Cancino y J.M. Coronado-Blanco, 2008. Clave de géneros de Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) de México y un catálogo de las especies. Editorial Planea. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. 265 pp.
- Trjapitzin, V. A. y E. Ruíz-Cancino. 2009. Especies del género *Anicetus* Howard (Hymenoptera: Encyrtidae) del Nuevo Mundo. Acta Zoológica Mexicana (n. s.) 25(2):249-268.