

PARASITOIDES (HYMENOPTERA: CHALCIDOIDEA) DE  
*Aleurothrixus floccosus* (MASKELL) (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE) EN MÉXICO

Parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) of *Aleurothrixus floccosus* (Maskell)  
(Homoptera: Aleyrodidae) in Mexico

Svetlana N. 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, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. [smyartse@uat.edu.mx](mailto:smyartse@uat.edu.mx); [eruiz@uat.edu.mx](mailto:eruiz@uat.edu.mx); [jmcoronado@uat.edu.mx](mailto:jmcoronado@uat.edu.mx)

Palabras clave: *Encarsia*, *Eretmocerus*, hospederos, distribución.

### Introducción

La mosca lanuda, *Aleurothrixus floccosus*, es una especie americana; 15 de las 18 especies descritas de *Aleurothrixus* se encuentran en América (Rose & De Bach, 1994). Esta mosquita blanca se convirtió en una plaga importante de los cítricos cuando invadió, iniciando en los sesentas, el sur de Europa, algunas áreas de África, la zona del Mediterráneo, las Islas Canarias y otros territorios del Viejo Mundo. La monografía de Rose & De Bach (1994) sobre esta plaga en cítricos fue resultado de 14 años de investigación en California, EU, y otras regiones, encontrando que los parasitoides y depredadores son muy importantes en la disminución de las poblaciones de la plaga. *A. floccosus* también ataca varias plantas de otras familias.

En general, un complejo de himenópteros parasíticos ataca a la mosca lanuda, incluyendo especies nativas e introducidas. La mayoría de las especies son de los géneros *Encarsia* Foerster y *Eretmocerus* Haldeman. Por tanto, el estudio de los enemigos naturales de esta plaga tiene relevancia económica para el desarrollo de su control biológico. De acuerdo con la base de datos de Chalcidoidea de Noyes (última actualización: junio 2006), se han reportado a nivel mundial 42 especies de 4 familias que parasitan esta plaga; 22 especies se sabe que están también en México pero la mayoría son polífagas y atacan muchas otras especies de homópteros.

Este trabajo contiene la relación de todas las especies de Chalcidoidea que atacan a *A. floccosus* en México, con datos de sus hospederos, distribución mundial y en los estados mexicanos, incluyendo materiales criados en la UAT a partir de la plaga.

### Materiales y métodos

En varios estados de la República Mexicana, se colectaron ejemplares de *A. floccosus* en hojas de *Citrus* spp., *Psidium guajava* y otras plantas, durante el período 1998-2006. Los especímenes emergidos fueron colectados y preservados utilizando métodos entomológicos standard para avispa calcidoideas, según Noyes (1982), con pequeñas modificaciones.

Para la identificación de parasitoides se efectuaron preparados microscópicos en bálsamo de Canadá. Para estudiarlos se usaron criterios basados principalmente en morfología y dimensiones de partes de la cabeza y cuerpo (con algunas modificaciones) y después se usaron las claves de Rose (2000), Hayat (1998) y Schauff *et al.* (1996), y también se usaron sus descripciones originales. Los calcidoideos colectados y criados se depositaron en el Museo de Insectos de la UAM Agronomía y Ciencias, UAT, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

## Resultados y discusión

Se analizaron los registros de las especies de Chalcidoidea en la base de datos computarizada de Noyes para México, que parasitan *Aleurothrixus floccosus*. En la opinión de los autores, cualquier especie puede ser excluida o agregada a dicha lista, por lo que se excluyen aquí 6 especies que necesitan confirmación como parasitoides de la mosquita lanuda: *Eretmocerus serius* Silvestri, *E. paulistus* Hempel, *E. portoricensis* Dozier, *Marietta picta* André (Aphelinidae), *Plagiomerus cyaneus* Ashmead (Encyrtidae) y *Signiphora flava* Girault (Signiphoridae).

Rose (2000) no incluyó a *Eretmocerus serius* en la lista de parasitoides de *A. floccosus* en América; ataca especies del género *Aleurocanthus* y fue introducida a varios países, incluso a México, para el control de la mosca prieta *A. woglumi* Ashby (Smith *et al.*, 1964; Nguyen, Sailer & Hamon, 1993; Berg & Greenland, 2001; Evans & Serra, 2002). Rose (2000), en su revisión de parasitoides de *A. floccosus* del género *Eretmocerus* en el Continente Americano, no registró 2 especies para México: *E. paulistus*, distribuida en Brasil y Haití, y *E. portoricensis*, reportada en Puerto Rico, Perú y EU (Florida). *Marietta picta* es conocida ampliamente en el mundo como hiperparasitoide de muchos homópteros de varias familias (Coccidae, Pseudococcidae, Diaspididae, Eriococcidae, etc.); su cría a partir de *A. floccosus* puede ser accidental y necesita confirmación. En la fauna mundial se han registrado 6 especies del género *Plagiomerus*, en la región Neártica sólo 2 (Noyes *et al.*, 1997). Todas son parasitoides de Diaspididae, incluyendo a *P. cyaneus* (Gordh & Lacey, 1976; Trjapitzin, 1989); es muy probable que la cría de dicha especie a partir de la mosquita lanuda sea accidental y necesita confirmación. Los hospederos de *S. flava* son 3 especies de Diaspididae, su cría en *A. floccosus* también necesita confirmación.

Además, hay otras 3 especies mexicanas de *Eretmocerus* descritas por Rose (2000) que atacan a la mosquita lanuda: *E. comperiei* Rose, *E. jimenezi* Rose y *E. longiterebrus* Rose. Los autores obtuvieron otra especie nueva de *Eretmocerus* que emergió de la misma plaga. Por tanto, en México hay 20 especies de chalcidoideos parasíticos de la mosquita lanuda: Aphelinidae – 15 especies, Eulophidae – 2 especies y Signiphoridae – 3 especies. El Cuadro 1 presenta la lista de Chalcidoidea de México que atacan *A. floccosus*, sus hospederos y distribución a nivel mundial. Doce especies (con asterisco) fueron obtenidas por los autores a partir de *A. floccosus*, predominantemente en *Citrus* spp. y *Psidium guajava* en algunos estados de México y se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 1. Chalcidoidea de México registrados como parasitoides de *A. floccosus*, otros hospederos (Homoptera) y su distribución. (\* Material original).

Familias y especies parasíticas	Distribución	Hospederos	Referencias para México
<b>Fam. Aphelinidae</b>			
<i>Cales noacki</i> Howard, 1907	Neotropical, Neártica, Paleártica	<i>Aleurocanthus woglumi</i> , <i>Aleurothrixus porteri</i> , <i>Aleurotrachelus atratus</i> , <i>A. rhamnocola</i> , <i>Aleurotuba jelinekii</i> , <i>Aleurotulus nephrolepidis</i> , <i>Aleyrodes lonicerae</i> , <i>Bemisia afer</i> , <i>Crenidorsum</i> <i>aroidophagus</i> , <i>Parabemisia myricae</i> , <i>Paraleyrodes</i> sp., <i>Tetraleyrodes</i> sp., <i>Trialeyrodes</i> <i>vaporariorum</i> ; Diaspididae, Ortheziidae	De Santis, 1979

Cuadro 1. Continuación.

Familias y especies parasíticas	Distribución	Hospederos	Referencias para México
* <i>Encarsia americana</i> (De Bach & Rose, 1981)	Neotropical	Sólo <i>Aleurothrixus floccosus</i>	De Santis, 1983; De Bach y Rose, 1981; Myartseva <i>et al.</i> , 2000
* <i>Encarsia citrella</i> (Howard, 1908)	Neotropical, Neártica,	<i>Aleuroplatus coronata</i> , <i>A. elemerae</i> , <i>Bemisia tabaci</i> , <i>Tetraleurodes ursorum</i> , <i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Myartseva <i>et al.</i> , 2000
* <i>Encarsia formosa</i> Gahan, 1924	Neotropical, Neártica, Paleártica, Oriental, Australia, Nueva Zelanda	<i>Aleuroglandulus malangae</i> , <i>Aleurotrachelus trachoides</i> , <i>Aleyrodes loniceræ</i> , <i>A. proletella</i> , <i>A. singularis</i> , <i>A. spiraeoides</i> , <i>Bemisia tabaci</i> , <i>B. argentifolii</i> , <i>Dialeurodes chittendeni</i> , <i>D. citri</i> , <i>Lipaleyrodes atriplex</i> , <i>L. euphorbiae</i> , <i>Tetraleurodes mori</i> , <i>Trialeurodes ricini</i> , <i>T. abutiloneus</i> , <i>T. variabilis</i> , <i>T. vaporariorum</i>	Myartseva <i>et al.</i> , 2000; Polaszek <i>et al.</i> , 1992
<i>Encarsia haitiensis</i> Dozier, 1932	Neotropical, Oriental	<i>Aleurodicus dispersus</i> , <i>Aleuroglandulus malangae</i>	De Santis, 1989; Myartseva <i>et al.</i> , 2000
<i>Encarsia hispida</i> De Santis, 1948	Neotropical, Neártica, Paleártica, Sudáfrica	<i>Aleurodicus dispersus</i> , <i>Aleuroglandulus malangae</i> , <i>Aleurothrixus porteri</i> , <i>Aleurotrachelus espunae</i> , <i>A. rhamnícola</i> , <i>A. socialis</i> , <i>A. trachoides</i> , <i>Aleurotuba jelinekii</i> , <i>Aleyrodes horridus</i> , <i>A. proletella</i> , <i>A. spiraeoides</i> , <i>A. singularis</i> , <i>B. tabaci</i> , <i>B. tuberculata</i> , <i>Crenidorsum aroidephagus</i> , <i>Dialeurodes sp.</i> , <i>Lecanoideus floccissimus</i> , <i>Lipaleyrodes sp.</i> , <i>Metaleurodicus minimus</i> , <i>Parabemisia myricae</i> , <i>Siphoninus phillyreae</i> , <i>Tetraleurodes acaciae</i> , <i>Trialeurodes abutiloneus</i> , <i>T. floridensis</i> , <i>T. ricini</i> , <i>T. variabilis</i> , <i>T. vaporariorum</i>	De Santis, 1989; Myartseva <i>et al.</i> , 2000; Hernández- Suárez <i>et al.</i> , 2003; Myartseva <i>et al.</i> , 2000; Polaszek <i>et al.</i> , 1992, 2004; Schmidt <i>et al.</i> , 2001
<i>Encarsia pergandiella</i> Howard, 1907	Neotropical, Neártica, Paleártica, Australia, Sudáfrica	<i>Aleurocanthus woglumi</i> , <i>Aleurodicus dispersus</i> , <i>Aleuroglandulus malangae</i> , <i>Aleuroplatus coronata</i> , <i>A. elemerae</i> , <i>Aleurotrachelus rhamnícola</i> , <i>A. socialis</i> , <i>A. trachoides</i> , <i>Aleyrodes elevatus</i> , <i>A. loniceræ</i> , <i>A. proletella</i> , <i>A. spiraeoides</i> , <i>Asterochiton sonchi</i> , <i>Bemisia B. argentifolii</i> , <i>B. tabaci</i> , <i>Dialeurodes citri</i> , <i>D. kirkaldyi</i> , <i>Pealius azaleae</i> , <i>Trialeurodes abutiloneus</i> , <i>T. floridensis</i> , <i>T. packardi</i> , <i>T. variabilis</i> , <i>T. vaporariorum</i>	De Santis and Fidalgo, 1994; Hernández- Suárez <i>et al.</i> , 2003; Myartseva <i>et al.</i> , 2000; Polaszek <i>et al.</i> , 1992; Schmidt <i>et al.</i> , 2001
* <i>Encarsia perplexa</i> Huang & Polaszek, 1998	Neotropical, Neártica, Oriental	<i>Aleurocanthus woglumi</i> , <i>Aleuroplatus pectiniferus</i> , <i>Aleurotuberculatus kuwanai</i>	Huang y Polaszek, 1998; Myartseva <i>et al.</i> , 2000
<i>Encarsia portoricensis</i> Howard, 1907	Neotropical, Neártica	<i>Aleuroglandulus malangae</i> , <i>Aleyrodes sp.</i> ; Diaspididae	De Santis, 1979; Howard, 1907; Peck, 1963;
<i>Encarsia quaintancei</i> Howard, 1907	Neotropical, Neártica	<i>Aleyrodes sp.</i> , <i>Bemisia tabaci</i> , <i>B. argentifolii</i> , <i>Trialeurodes abutiloneus</i> , <i>T. packardi</i> , <i>T. vaporariorum</i>	Evans y Polaszek, 1998; Polaszek <i>et al.</i> , 1992

Cuadro 1. Continuación.

Familias y especies parasíticas	Distribución	Hospederos	Referencias para México
<i>Encarsiella noyesi</i> Hayat, 1983	Neotropical, Neártica	<i>Aleurodicus cocois</i> , <i>A. dugesii</i> , <i>A. dispersus</i>	Myartseva y Coronado, 2002; Polaszek y Hayat, 1992; Rose, 2000
* <i>Eretmocerus comperei</i> Rose	México	Sólo <i>Aleurothrixus floccosus</i>	Rose, 2000
* <i>Eretmocerus jimenezi</i> Rose, 2000	Neotropical, Neártica	Sólo <i>Aleurothrixus floccosus</i>	Rose, 2000
* <i>Eretmocerus longiterebrus</i> Rose	México	Sólo <i>Aleurothrixus floccosus</i>	Rose, 2000
* <i>Eretmocerus</i> sp.n.	México	Sólo <i>Aleurothrixus floccosus</i>	-
<b>Fam. Eulophidae</b>			
* <i>Euderomphale mexicana</i> Myartseva, 2004	México	Sólo <i>Aleurothrixus floccosus</i>	Myartseva, 2004
* <i>Neopomphale aleurothrixi</i> Dozier, 1932	Neotropical, Neártica	Sólo <i>Aleurothrixus floccosus</i>	-
<b>Fam. Signiphoridae</b>			
* <i>Signiphora aleyrodis</i> Ashmead, 1900	Neotropical, Neártica	<i>Aleuroplatus coronata</i> , <i>Aleyrodes spiraeoides</i> , <i>Dialeurodes citri</i> , <i>Trialeurodes</i> sp.; Diaspididae	De Santis, 1979
* <i>Signiphora flavopalliata</i> Ashmead, 1880	Neotropical, Neártica Nva. Zelanda	<i>Aleyrodes</i> sp.; Coccidae, Diaspididae,	De Santis, 1979
<i>Signiphora townsendi</i> Ashmead, 1900	Neotropical, Neártica, Paleártica,	<i>Aleyrodes</i> sp., <i>Aleurothrixus</i> sp.; Diaspididae	Ashmead, 1900; De Santis, 1979; Peck, 1963

Cuadro 2. Chalcidoidea parasitoides de la mosca lanuda en México y su distribución. (\*Nuevos registros).

Especie parasítica	Distribución en México	♀	♂
<i>Encarsia americana</i>	Baja California Sur, Colima, Guerrero, Morelos, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa, *Tamaulipas, Veracruz	1	1
<i>Encarsia citrella</i>	*Tamaulipas	2	
<i>Encarsia formosa</i>	Baja California, Guerrero, México D. F., *Tamaulipas	3	
<i>Encarsia perplexa</i>	Colima, Jalisco, Morelos, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Yucatán	6	1
<i>Eretmocerus comperei</i>	Baja California Sur, Colima, Guerrero, Nayarit, *Nuevo León, *San Luis Potosí, Sinaloa, *Tamaulipas	1	
<i>Eretmocerus jimenezi</i>	Colima, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, *Tamaulipas, Veracruz	3	
<i>Eretmocerus longiterebrus</i>	Chiapas, Coahuila, Colima, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, *San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, *Tamaulipas	9	
<i>Eretmocerus</i> sp.n.	*Tamaulipas	6	
<i>Euderomphale mexicana</i>	*Tamaulipas	2	1
<i>Neopomphale aleurothrixi</i>	*Tamaulipas	4	
<i>Signiphora aleyrodis</i>	Guerrero, San Luis Potosí, *Tamaulipas	2	
<i>Signiphora flavopalliata</i>	Baja California, Nuevo León, Sinaloa, *Tamaulipas, Veracruz		1

Como se indica en el Cuadro 1, más de la mitad de las especies (12 o 60%) están presentes sólo en el Nuevo Mundo, 7 de ellas solamente obtenidas de *A. floccosus* mientras que otras 4 especies son polífagas. Y como se indica en el Cuadro 2, hay 4 especies de Aphelinidae que son los parasitoides de *A. floccosus* más distribuidos en México: *Encarsia americana*, *Eretmocerus comperei*, *E. jimenezi* y *E. longiterebrus*. Además, sólo han sido obtenidas de la mosquita lanuda.

### Agradecimientos

Al Dr. G.A. Evans (USDA/APHIS - EU) por el envío de literatura de Aphelinidae y a G. Zolnerowich por sus trabajos de *Eretmocerus* (Kansas State University, Manhattan, Kansas, EU). Al Dr. D.R. Kasparyan (UAT, México), por sus consejos y su ayuda amistosa y por la revisión de este trabajo. A la UAT, por el apoyo económico brindado.

### Literatura Citada

- Ashmead, W.H. 1900. On the genera of chalcid-flies belonging to the subfamily Encyrtinae. Proc. U.S. Nat. Mus. 22: 412.
- Berg, M.A. van den and J. Greenland. 2001. Pest status of two blackfly species on citrus in South Africa and Swaziland. Afr. Plant Prot. 7 (1): 53-57.
- De Bach, P. and M. Rose. 1981. A new genus and species of Aphelinidae with some synonymies, a rediagnosis of *Aspidiotiphagus* and a key to the pentamerous and heteromerous Prospaltellinae (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 83: 660-665.
- De Santis, L. 1979. Catálogo de los himenópteros calcidoideos de América al Sur de los Estados Unidos. Com. Invest. Cient. Prov. Buenos Aires, Public. Espec., 490 pp.
- De Santis, L. 1983. Catálogo de los Himenópteros Calcidoideos de América al Sur de los Estados Unidos. Prim. Supl., Rev. Peruana Entomol. 21: 1-38.
- De Santis, L. Catálogo de los Himenópteros Calcidoideos (Hymenoptera) al sur de los Estados Unidos, Sec. Supl., Acta Entomol. Chilena 15: 9-90.
- De Santis, L. & P. Fidalgo. 1994. Catálogo de los Himenópteros Calcidoideos de América al Sur de los Estados Unidos. Tercer Supl. (Insecta). Ser. Acad. Nac. Agr. Vet., No.13, 154 pp.
- Evans, G.A. and A. Polaszek. 1998. The *Encarsia cubensis* species-group (Hymenoptera: Aphelinidae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 100 (2): 222-233.
- Evans, G.A. and C.A. Serra. 2002. Parasitoids associated with whiteflies (Homoptera Aleyrodidae) in Hispaniola and descriptions of two new species of *Encarsia* Foerster (Hymenoptera: Aphelinidae). J. Hym. Res. 11 (2): 197-212.
- Gordh, G. and L. Lacey. 1976. Biological studies of *Plagiomerus diaspidis*, a primary internal parasite of diaspidid scale insects (Hymenoptera: Encyrtidae; Homoptera: Diaspididae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 78 (2): 132-144.
- Hayat, M. 1998. Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision. Mem. Entomol. Intern., 13. Assoc. Publ., Florida, USA. 416 pp. Hernández-Suárez, E., A.
- Carnero, A. Aguiar, G. Prinsloo, J. La Salle and A. Polaszek. 2003. Parasitoids of whiteflies (Hymenoptera: Aphelinidae, Eulophidae, Platygasteridae; Hemiptera: Aleyrodidae) from the Macaronesian archipelagos of the Canary Islands, Madeira and the Azores. Systematics and Biodiversity 1 (1): 55-108.

- Howard, L.O. 1907. New genera and species of Aphelininae with a revised table of genera. Tech. Ser., Bur. Entomol., U.S. Dept. Agr. 12 (4): 69-88.
- Huang J. and A. Polaszek. 1998. A revision of Chinese species of *Encarsia* Foerster (Hymenoptera: Aphelinidae): parasitoids of whiteflies, scale insects and aphids (Hemiptera: Aleyrodidae, Diaspididae, Aphidoidea). J. Nat. Hist. 32: 1825-1966.
- Myartseva, S.N. 2004 (2003). New species of the genus *Euderomphale* Girault, 1916 (Hymenoptera: Eulophidae) – parasitoids of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) from Mexico. Russian Entomol. J. 12 (4): 381-384.
- Myartseva, S.N., E. Ruíz-Cancino and J.M. Coronado-Blanco. 2000. The *Encarsia* species parasitoids of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Mexico. (Abstract 1600). Abstracts, XXI Intern. Cong. Entomol., Brazil, August 20-26, 2000, 1: 403.
- Myartseva; S.N. and J.M. Coronado-Blanco. 2002. A new parasitoid of whiteflies from Mexico, with a key to New World species of the genus *Encarsiella* (Hymenoptera: Aphelinidae). Florida Entomologist 85 (4): 620-624.
- Nguyen, R., R. I. Sailer and A. B. Hamon. 1993. Catalog of Aleyrodidae on *Citrus* and their natural enemies (Homoptera: Aleyrodidae). Occasional Papers of the Florida State Collection of Arthropods. Vol. 8. Florida Dept. Agr. Consumer Serv., Div. Plant Industry. Bur. Entomol., Gainesville, Florida, USA. 57 pp.
- Noyes, J. S. 1982. Collecting and preserving chalcid wasps. J. Nat. Hist. 16: 315-334.
- Noyes, J.S. 2006. Universal Chalcidoidea Database (Computer version, last updated: June 2006).
- Noyes, J.S., J. B. Woolley and G. Zolnerowich. 1997. Encyrtidae, pp. 170–320. *En: G.A.P. Gibson, J. T. Huber & J.B. Woolley (Eds.). Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). NRC Res. Press. Ottawa, Canada. 794 pp.*
- Peck, O. 1963. A catalogue of the Nearctic Chalcidoidea (Insecta; Hymenoptera). Canad. Entomologist Suppl. 30. 1092 pp.
- Polaszek, A., G.A. Evans and F.D. Bennett. 1992. *Encarsia* parasitoids of *Bemisia tabaci* (Hymenoptera: Aphelinidae, Homoptera: Aleyrodidae): a preliminary guide to identification. Bull. Entomol. Res. 82: 375-392.
- Polaszek, A. and M. Hayat. 1992. A revision of the genera *Dirphys* and *Encarsiella* Hayat (Hymenoptera: Aphelinidae). Syst. Entomol. 17: 181-197.
- Rose, M. 2000. *Eretmocerus* Haldeman (Hymenoptera: Aphelinidae) reared from *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) in the Americas. Vedula 7 (1): 3-46.
- Rose, M. and P. De Bach. 1994. The woolly whitefly of citrus, *Aleurothrixus floccosus* (Homoptera: Aleyrodidae). Vedula 1 (1): 29-60.
- Schauff, M. E., G. A. Evans and J. M. Heraty. 1996. A pictorial guide to the species of *Encarsia* (Hymenoptera: Aphelinidae) parasitic on whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in North America. Proc. Entomol. Soc. Wash. 98 (1): 1-35.
- Schmidt, S., I.D. Naumann and P.J. De Barro. 2001. *Encarsia* species (Hymenoptera: Aphelinidae) of Australia and the Pacific Islands attacking *Bemisia tabaci* and *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae) – a pictorial key and descriptions of four new species. Bull. Entomol. Res. 91: 369-387.
- Smith, H.D., H. L. Maltby and E. Jimenez Jimenez. 1964. Biological control of the Citrus blackfly in Mexico. Tech. Bull., U.S. Dept. Agr., No. 1311: 1-30.
- Trjapitzin, V.A. 1989. Parasitic Hymenoptera of the fam. Encyrtidae of Palaearctics. Leningrad, Nauka, 1989, 488 pp.