

## Comunicación breve

**Parasitoides de moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) en el agroecosistema del limonero en Tucumán, Argentina****Whiteflies parasitoids (Hemiptera: Aleyrodidae) in the agroecosystem of lemon orchards in Tucumán, Argentina**

M.R. Paz\*; L.I. Ghiggia

Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán. F. Ameghino S/N, El Manantial (4105), Tucumán, Argentina. \*E-mail: pazrosana@hotmail.com

**Resumen**

En el agroecosistema del limonero, las “moscas blancas” *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) y *Singhiella citrifolii* (Morgan) (= *Dialeurodes citrifolii* (Morgan)) son especies muy frecuentes y difundidas, que se encuentran en baja densidad poblacional al estar reguladas por los tratamientos químicos que se realizan para controlar otras plagas y por el accionar de sus enemigos naturales. Cuando las poblaciones son bajas, los daños que realizan no afectan de manera sensible al cultivo. Sin embargo, si las densidades poblacionales son altas puede verse inhibido el crecimiento de la planta y la calidad de los frutos. Dentro de los enemigos naturales de las moscas blancas, los microhimenópteros parasitoides juegan un rol importante. El objetivo de este trabajo fue identificar los microhimenópteros parasitoides de moscas blancas en el agroecosistema del limonero en Tucumán. Se realizaron muestreos periódicos en localidades del área citrícola durante 2010-2015. Las muestras consistieron en hojas que presentaban pupas de moscas blancas con síntomas de parasitoidismo, que fueron acondicionadas para la obtención de los parasitoides adultos. Se identificaron para la provincia de Tucumán, en el cultivo del limonero sobre *S. citrifolii* a *Encarsia protransvena* Viggiani (Hymenoptera: Aphelinidae) y sobre *A. floccosus* a *Amitus spiniferus* (Brèthes) (Hymenoptera: Platygasteridae); *Encarsia desantisi* Viggiani, *E. hispida* De Santis, *E. nigricephala* Dozier, *E. strenua* (Silvestri), *Eretmocerus paulistus* (Hempel) y *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae); *Neopomphale (Euderomphale) aleurothrixi* (Dozier) (Hymenoptera: Eulophidae); *Signiphora aleyrodis* Ashmead y *S. xanthographa* De Santis (Hymenoptera: Signiphoridae). Se cita por primera vez a *E. desantisi*, *E. hispida*, *E. nigricephala*, *E. strenua* y *N. aleurothrixi* como parasitoides de *A. floccosus* en Argentina.

**Palabras clave:** *Aleurothrixus floccosus*; *Singhiella citrifolii*; Microhimenópteros; Parasitoides.

**Abstract**

In the agroecosystem of lemon orchards, “whiteflies” *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) and *Singhiella citrifolii* Morgan (= *Dialeurodes citrifolii* (Morgan)), are very frequent and widespread species, although present in low population density given their populations are regulated by chemical sprayings made to control other pests and by the actions of their natural enemies. At low populations, whiteflies damage does not affect the crop in a sensitive way, but if population densities are high, they can inhibit plant growth and fruit quality. Among natural enemies of whiteflies, microhymenopterans parasitoids play an important role. The objective of the present work was to identify the microhymenopterans parasitoids of whiteflies in the agroecosystem of lemon orchards in Tucumán. Periodic sampling was carried out in localities of the citrus area during 2010-2015. Samples consisted of leaves that showed pupae of whiteflies with symptoms of parasitoidism, which were conditioned to obtain adult parasitoids. They were identified for the province of Tucumán, in lemon trees affected by *S. citrifolii*: *Encarsia protransvena* Viggiani (Hymenoptera: Aphelinidae) and on *A. floccosus*: *Amitus spiniferus* (Brèthes) (Hymenoptera: Platygasteridae); *Encarsia desantisi* Viggiani, *E. hispida* De Santis, *E. nigricephala* Dozier, *E. strenua* (Silvestri), *Eretmocerus paulistus* (Hempel) and *Cales noacki* Howard (Hymenoptera: Aphelinidae); *Neopomphale (Euderomphale) aleurothrixi* (Dozier) (Hymenoptera: Eulophidae); *Signiphora aleyrodis* Ashmead and *S. xanthographa* De Santis (Hymenoptera: Signiphoridae). *Encarsia desantisi*, *E. hispida*, *E. nigricephala*, *E. strenua* and *N. aleurothrixi* are reported for the first time for Argentina on *Aleurothrixus floccosus*.

**Keywords:** *Aleurothrixus floccosus*; *Singhiella citrifolii*; Microhymenoptera; Parasitoids.

En Tucumán, la actividad citrícola ocupa un lugar preponderante por su trascendencia económica y social, siendo hoy la provincia más importan-

te como productora e industrializadora de limón. La zona cultivada se extiende en una franja más o menos estrecha a lo largo de las Sierras de San

Recibido 27/04/18; Aceptado 11/06/18.

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Javier y del Aconquija, al oeste y de la Sierra de La Ramada, Medina y del Campo al noroeste; esta región denominada del Pedemonte abarca el 7,8 % del área provincial (Zuccardi y Fadda, 1992).

La amplitud del cultivo del limonero en la provincia y el hecho de llevarse a cabo en diferentes zonas brindan la posibilidad de una gran variabilidad en cuanto a la presencia de especies perjudiciales y benéficas. Entre las perjudiciales, las “moscas blancas” *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (mosca blanca algodonosa o lanosa de los cítricos) y *Singhiella citrifolii* (Morgan) (= *Dialeurodes citrifolii* Morgan) (mosca blanca de alas nubosas), son especies muy frecuentes y difundidas, que se encuentran en baja densidad poblacional al estar reguladas por los tratamientos químicos que se realizan para controlar otras plagas y por el accionar de sus enemigos naturales (Saini, 2002; Jaime *et al.*, 2007; Mareggiani y Pelicano, 2010).

El daño en las plantas es realizado por adultos y larvas que al alimentarse debilitan la brotación. Segregan una gran cantidad de melado que ensucia las hojas y favorece el desarrollo de hongos saprófitos como *Capnodium citri* (fumagina), lo que dificulta la fotosíntesis, la respiración del árbol y crea un ambiente propicio para el desarrollo de otras plagas como cóccidos y ácaros (García Mari *et al.*, 1994; Saini, 2002; Ripa y Larral, 2011). Con bajas poblaciones estos daños no afectan de manera sensible al cultivo, pero si las densidades poblacionales son altas, puede verse inhibido el crecimiento de la planta y la fumagina puede disminuir el valor comercial de los frutos o perjudicar su formación (Byrne y Bellows, 1991).

Entre los enemigos naturales de las moscas blancas, los microhimenópteros parasitoides juegan un rol importante. En nuestro país se cita sobre *A. floccosus* a *Cales noacki* Howard (Hayward, 1944), *Eretmocerus paulistus* Hempel (De Santis, 1948, 1967) (Aphelinidae), *Amitus spiniferus* (Brèthes) (De Santis, 1937) (Platygasteridae) y al hiperparasitoide *Signiphora xanthographa* De Santis (Woolley y Hanson, 2006) (Signiphoridae); sobre *Aleurothrixus* sp. a *Signiphora aleyrodis* Ashmead (De Santis, 1973); sobre *Dialeurodes citri* (Ashmead) a *Encarsia protransvena* Viggiani (Viscarret *et al.*, 2000) (Aphelinidae); y sobre *Singhiella citrifolii* a *E. protransvena* (Ghiggia *et al.*, 2007). Lopez y Segade (2017) identificaron sobre *Dialeurodes citri* y *S. citrifolii* (Morgan) a *Encarsia protransvena* Viggiani, *Encarsia* grupo *strenua* y *Neopomphale* sp (Eulophidae). La iden-

tificación de estos controladores biológicos nativos es básica para la elaboración de estrategias de manejo sustentable del cultivo.

El objetivo del presente trabajo fue identificar los microhimenópteros parasitoides de moscas blancas en el agroecosistema del limonero en la provincia de Tucumán.

Se realizaron muestreos quincenales en fincas comerciales de diferentes localidades del área cítrica de Tucumán en el período 2010-2015. De cada lote se tomaron muestras de 10 plantas de limonero, las mismas consistieron en 20 hojas por planta, que presentaban pupas de moscas blancas. Se colocaron en bolsas de polietileno con su correspondiente etiqueta de identificación y se trasladaron al laboratorio de la Cátedra Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. Con ayuda de un microscopio estereoscópico binocular (Leica EZ4) se procedió a la separación del material de la siguiente manera: 1- recolección de pupas de mosca blanca con síntomas de parasitoidismo; 2- identificación de las especies de moscas blancas mediante el uso de la clave taxonómica de Arnal y Ramos (2006); 3- obtención de parasitoides adultos: para ello se colocaron las pupas parasitoidizadas en tubos de vidrio cerrados con tapón de algodón en un ambiente climatizado a 25 °C y 70 % de humedad relativa; 4- realización de preparaciones microscópicas semipermanentes siguiendo la técnica de Cave (1995), utilizándose Hoyer como líquido de montaje; 5- identificación de los parasitoides adultos obtenidos mediante el uso de claves y descripciones morfológicas de los siguientes autores (De Santis, 1948, 1968, 1969; Subba Rao, 1974; Tryapitsyn, 1987; Polaszek *et al.*, 1992; Schauff y Evans, 1995; Mineo y Viggiani, 2001 y Hanson y Lasalle, 2003) y estudios comparativos con material de colección de preparados microscópicos depositados en la Cátedra Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT; 6- obtención de imágenes fotográficas con cámara digital Kodak Easy Share DX 6340.

Durante el período 2010-2015 se registraron numerosas especies de microhimenópteros parasitoides que integran la fauna benéfica asociada a las moscas blancas en el cultivo del limonero. Sobre *S. citrifolii* se identificó a *Encarsia protransvena* lo que coincide con lo observado por Ghiggia *et al.* (2007) y López y Segade (2017). Sobre *A. floccosus* se identificó a *Amitus spiniferus*, *Eretmoce-*

*rus paulistus*, *Cales noacki*, *Signiphora aleyrodis* y *S. xanthographa*, especies mencionadas también por Hayward (1944), De Santis (1937, 1948, 1967 y 1973) y Woolley y Hanson (2006).

Además, sobre *A. floccosus* se identificó a *Encarsia desantisi* Viggiani (Figura 1), *E. hispida* De Santis (Figura 2), *E. nigricephala* Dozier, *E. strenua* (Silvestri) (Figura 3) y *Neopomphale (Euderomphale) aleurothrixi* (Dozier) (Eulophidae) (Figura 4), especies que hasta el momento no fueron registradas en el país. Los especímenes identificados están depositadas en la Cátedra Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán.

Se cita por primera vez para la Argentina sobre la mosca blanca *Aleurothrixus floccosus* a *Encarsia desantisi*, *E. hispida*, *E. nigricephala*, *E. strenua* y *Neopomphale aleurothrixi*.



Figura 1. Adulto de *Encarsia desantisi* Viggiani (400x).



Figura 2. Adulto de *Encarsia hispida* De Santis (400x).



Figura 3. Adulto de *Encarsia strenua* (Silvestri) (400x).



Figura 4. Adulto de *Neopomphale (Euderomphale) aleurothrixi* (Dozier) (400x).

### Referencias bibliográficas

- Arnal E., Ramos F. (2006). Cajas puparias de moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) de Venezuela. *Entomotropica* 21 (1): 1-11.
- Byrne D.N., Bellows J.R. (1991). Whitefly biology. *Annual Review of Entomology* 36: 431-457.
- Cave R.D. (1995). Manual para el reconocimiento de parasitoides de plagas agrícolas en América Central. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, Honduras.
- De Santis L. (1937). Una nueva especie de Himenóptero del género *Amitus* de la República Argentina. *Revista Argentina Agronómica* 4 (2): 115-118.
- De Santis L. (1948). Estudio monográfico de los afelínidos de la República Argentina (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Revista Museo de La Plata* 5 (32): 23-280.
- De Santis L. (1967). Catálogo de los Himenópteros argentinos de la Serie Parasítica, incluyendo Bethyloidea. Comisión Investigaciones Científicas La Plata, Argentina.

- De Santis L. (1968). Nomenclatura y clasificación de la familia Signiphoridae (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Revista Facultad de Agronomía La Plata* 44 (1): 7-16.
- De Santis L. (1969). Apuntes de control biológico. Apéndice I. Hymenoptera clave de las familias con representantes entomófagos. Serie Didáctica N° 6. Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- De Santis L. (1973). Nota sobre signifóridos de la República Argentina (Insecta: Hymenoptera). *Revista Facultad de Agronomía La Plata* 49: 149-150.
- García Mari F., Costa Comelles J., Ferragut Pérez F. (1994). Plagas agrícolas. Phytoma, España.
- Ghiggia L.I., Paz M.R., Fernández R.V. (2007). *Encarsia protransvena* Viggiani (Hymenoptera: Aphelinidae) parasitoid of *Dialeurodes citrifolii* (Morgan) (Hemiptera: Aleyrodidae) in the citric agroecosystem of Tucumán. *Biocell* 31 (2): 259.
- Hansson C., LaSalle J. (2003). Revision of the Neotropical species of the tribe Euderomphalini (Hymenoptera: Eulophidae). *Journal of Natural History* 37: 697-778.
- Hayward K.J. (1944). Las moscas blancas (Aleyrodidae) y su control. Circular N° 128. Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Argentina.
- Jaime A.P., Paz M.R., Ghiggia L.I., Fernández R.V., Fernández M., Ortiz N. (2007). Frecuencia y abundancia de artrópodos en el agroecosistema cítrico de Tucumán. *Avances en la Producción Vegetal y Animal del NOA. FAZ – UNT*. Pp. 273-277.
- López S., Segade G. (2017). Moscas blancas y enemigos naturales asociados el cultivo de naranja bajo dos tipos de manejo sanitario en San Pedro, provincia de Buenos Aires. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 76 (1-2): 11-21.
- Mareggiani G., Pelicano A. (2010). *Zoología Agrícola*. Editorial Hemisferio Sur, Argentina.
- Mineo G., Viggiani G. (2001). Notizie preliminari su una Signiphora (Hymenoptera: Signiphoridae) ottenuta da *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae) in Italia. *Bolletino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri* 57: 159-165.
- Polaszek A., Evans G.A. Bennett F.D. (1992). Encarsia parasitoids of *Bemisia tabaci* (Hymenoptera: Aphelinidae, Homoptera: Aleyrodidae): a preliminary guide to identification. *Bulletin of Entomological Research* 82: 375-392.
- Ripa R., Larral P. (2011). Manejo de plagas en paltos y cítricos. Colección libros INIA N° 23, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chile.
- Saini E.D. (2002). Insectos y ácaros perjudiciales a los cítricos y sus enemigos naturales. Ed. INTA, Argentina.
- Schauff M.E., Evans G.A. (1995). A pictorial guide to the species of Encarsia (Hymenoptera: Aphelinidae) parasitic on whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in North America. *Proceeding of the Entomological Society of Washington* 98 (1): 1-35.
- Subba Rao B.R. (1974). The genera of Signiphoridae with description of new genus. *Bulletin of Entomological Research* 64: 525-531.
- Tryapitsyn V.A. (1987). Family Signiphoridae (Thysanidae) (Signiphorids). En: *Keys to the insects of the European part of the USSR. Hymenoptera Part II*. Skarlato O.A. (Ed.). Institute of Zoology Academy of Science of the USSR.
- Viscarret M.M., Botto E.N., Polaszek A. (2000). Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of economic importance and their natural enemies (Hymenoptera: Aphelinidae, Signiphoridae) in Argentina. *Revista Chilena de Entomología* 26: 5-11.
- Woolley J.B., Hanson P. (2006). Familia Signiphoridae. En: *Hymenoptera de la región Neotropical*. Hanson P., Gauld I.D. (Eds.). *Memoirs of the American Entomological Institute*, EEUU. Pp. 422-425.
- Zuccardi R., Fadda G. (1992). Bosquejo agroecológico de la provincia de Tucumán. *Miscelánea N° 86*. Facultad de Agronomía y Zootecnia - UNT, Argentina.