

## Identificación y cría de microhimenópteros parasitoides de *Bemisia tabaci* (Gennadius) presentes en una plantación comercial de pimiento (*Capsicum annuum* L.) bajo carpa plástica y en la vegetación asociada al mismo

M. F. Figueroa\*, L. I. Ghiggia; M. R. Paz; A. J. Macián; N. Maza; J. A. Fernández; A P. Jaime

Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán.  
F. Ameghino S/N. El Manantial. (4105) Tucumán, Argentina.

\* Autor de correspondencia: figueroa.m.fernanda@gmail.com

**Palabras clave:** pimiento, mosca blanca, parasitoides, control biológico

La mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) se encuentra entre los insectos plaga de mayor importancia económica que afectan al cultivo de pimiento bajo carpa plástica. El daño provocado por las mismas en la planta hospedera se debe a la succión de la savia y a la producción de sustancias azucaradas que favorecen el desarrollo de hongos (fumagina) sobre la superficie de las hojas, lo que afecta la capacidad fotosintética y la evapotranspiración, mancha hojas y frutos, disminuyendo el valor estético y la calidad comercial del cultivo. Otro daño indirecto y más grave aún que el anterior, es la transmisión de enfermedades virales a las especies en las que se hospeda (Byrne y Bellows, 1991; Hilje, 2001; González Bez *et al.*, 2002). Se caracteriza por ser un insecto polífago, con un amplio rango de plantas hospederas que incluye ornamentales, malezas y cultivos hortícolas (Polack, 2005).

Dada la importancia de la mosca blanca *B. tabaci*, es necesario buscar métodos alternativos para el control químico con vista a realizar un manejo integrado de la plaga, que provoque un menor impacto ambiental (Cáceres, 2004; Fernandez *et al.*, 2013).

En este sentido en Lules, Tucumán, Maza *et al.* (2013) y Paz *et al.* (2013) identificaron sobre *B. tabaci* en pimiento bajo carpa plástica a microhimenópteros parasitoides de los géneros *Encarsia* y *Eretmocerus*, siendo este último el más abundante.

Una pieza fundamental e indispensable en cualquier estrategia de agricultura sostenible es el control biológico, para lo cual la identificación de las especies que se comportan como enemigos naturales, tanto en el cultivo como en la vegetación asociada y los ensayos de cría en laboratorio para la posterior liberación de las mismas, son aspectos importantes a tener en cuenta (Nicholls Estrada,

2008).

Los objetivos del trabajo fueron: 1- La identificación de especies de microhimenópteros parasitoides presentes sobre *B. tabaci* en un cultivo comercial de pimiento bajo carpa plástica y en la vegetación asociada al mismo en Lules, Tucumán. 2 - Cría en laboratorio de las especies identificadas.

El trabajo de monitoreo fue llevado a cabo en la localidad de San Isidro de Lules, Tucumán, en un invernadero de madera, tipo parral, con una superficie de 1440 m<sup>2</sup> donde se implantó pimiento cultivar "Margarita", dispuesto en filas simples de 48 m cada una, separadas entre sí 1,10 m y con una distancia entre plantas de 0,40 m.

Se realizaron muestreos preferenciales, ya que era imprescindible que las muestras contaran con moscas blancas, lo cual permitió determinar las especies parasitoides presentes. Las muestras obtenidas semanalmente durante los meses de febrero a abril de 2014, consistieron en hojas del tercio medio inferior de las plantas de pimiento, por ser las que contienen mayor densidad de "larvas maduras" y "pupas" de mosca blanca (Botto, 1999) (estados en los que se visualizan con mayor facilidad los signos de parasitoidismo) y hojas de la vegetación presente alrededor del cultivo. Este material vegetal fue colocado en bolsas de polietileno y trasladado al laboratorio de la Cátedra de Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán, donde se llevó a cabo la identificación y la cría.

Con ayuda de un microscopio estereoscópico binocular (lupa) se realizó la separación del material, y se procedió de la siguiente manera:

1. Se recolectaron "pupas" de mosca blanca con síntomas de parasitoidismo.
2. Para la obtención de parasitoides adultos se colocaron las "pupas" parasitoidizadas en tu-

bos de vidrio cerrados con tapón de algodón y etiquetados.

3. Con algunos ejemplares se realizaron preparaciones microscópicas semipermanentes siguiendo la técnica de Cave (1995), utilizando Hoyer como líquido de montaje, para su posterior identificación mediante el uso de claves y descripciones morfológicas.
4. Los adultos restantes fueron liberados en jaulas entomológicas que contenían plantas de pimiento atacadas por *B. tabaci* a 22-30°C, HR 50-100% y luz natural, con el fin de lograr su establecimiento y reproducción exitosa.
5. Los parasitoides obtenidos en las jaulas se acondicionaron para su identificación. Se utilizaron claves taxonómicas y descripciones morfológicas de los siguientes autores: De Santis (1946; 1948; 1969), Yasnosh (1987), Davis *et al.* (1990), Polaszek *et al.* (1992); Schauff y Evans (1995) y Evans (2007)

En el agroecosistema en estudio, la especie más abundante encontrada parasitoidizando moscas blancas fue el microhimenóptero perteneciente al género *Eretmocer* (Hymenoptera, *Aphelinidae*), confirmando los reportes de Maza *et al.* (2013) y Paz *et al.* (2013).

En la vegetación asociada al cultivo, sobre la especie *Sonchus oleraceus* L. comúnmente llamada "cerraia" se encontraron pupas de *B. tabaci* con signos de parasitoidismo de las que emergieron adultos pertenecientes a la especie *Encarsia nigricephala* Dozier. Dicha especie aún no fue registrada sobre *B. tabaci* en el cultivo de pimiento bajo carpa plástica en Tucumán.

Las especies de parasitoides identificadas en el cultivo y en la vegetación asociada, una vez colocadas en las jaulas entomológicas en condiciones de laboratorio, lograron establecerse con éxito en los plantines de pimiento y dejar descendencia. La importancia de estos resultados coincide con lo expuesto por Nicholls Estrada (2008) acerca del control biológico como estrategia fundamental de la agricultura sostenible.

Se concluye que en el cultivo de pimiento bajo carpa plástica y en plantas asociadas al mismo, se encuentran presentes microhimenópteros parasitoides que controlan naturalmente las poblaciones de *B. tabaci*.

Es factible la cría de parasitoides en condiciones controladas de laboratorio, haciendo promisorio el desarrollo de un programa de control biológico aumentativo.

Las plantas asociadas al cultivo se comportan como reservorios naturales de especies parasitoides

de moscas blancas y pueden jugar un papel de importancia en el mantenimiento de una población estable de microhimenópteros en los alrededores de la plantación comercial. Este hecho podría ser tenido en cuenta a la hora de favorecer la conservación de estos enemigos naturales en el agroecosistema del pimiento y otros cultivos.

## Referencias bibliográficas

- Botto E.N. (1999). Control biológico de plagas hortícolas en ambientes protegidos. Revista de la Sociedad de Entomología Argentina. 58(1-2):58-64.
- Byrne D.N., Bellows Jr. T.S. (1991). Whitefly biology. Ann. Rev. Entomol. 36: 431-57.
- Cáceres S. (2004). Moscas blancas del complejo *Bemisia tabaci* en cultivos hortícolas de Corrientes. Estrategias de manejo. Jornada de actualización. INTA Corrientes. pp. 9-13.
- Cave R.D. (1995). Manual para el reconocimiento de parasitoides de plagas agrícolas en América Central. Ed. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano Honduras 193 pp.
- Davis D.R., Mathis W.N., Thompson F.C., Gordon R. D., Henry T. J. (1990). Handbook of Nearctic Chalcidoidea. Publication committee of the Entomological Society of Washington. Eds. Gordon, R. D. & Henry, T. J. 85 pp.
- De Santis L. (1946). Taxonomía de la familia Aphelinidae. Revista del Museo de La Plata ns, 5:1-31.
- De Santis L. 1948. Estudio monográfico de los afelinidos de la República Argentina (Hymenoptera: Chalcidoidea). Revista del Museo de La Plata ns, 5 (Zool. 32): 23-280.
- De Santis L. (1969). Apuntes de control biológico. Apéndice I. Hymenoptera clave de las familias con representantes entomófagos. Serie Didáctica N° 6. 41 pp.
- Evans G.A. (2007). *Eretmocer* species groups. URL: [http://www.fsca-dpi.org/Homoptera\\_Hemiptera/whitefly/Eretmocer-speciesgroups.htm](http://www.fsca-dpi.org/Homoptera_Hemiptera/whitefly/Eretmocer-speciesgroups.htm), consulta julio 2009.
- Fernández J.A., Ghiggia L.I., Macián A.J., Arce O., Jaime A.P., Paz M.R. (2013). Dos sistemas de manejo de un cultivo comercial de pimiento (*Capsicum annuum* L.) bajo carpa plástica para el control de *Bemisia tabaci* (Gennadius) en Lules, Tucumán. Revista Agronómica del Noroeste Argentino 33 (1): 21-24.
- González Bez M., Muñiz Cuenca J., García Sánchez E. (2002). Cultivos asociados y uso de arropes para el manejo de *Bemisia tabaci* y el virus del mosaico dorado del frijol. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) 66: 39-44.
- Hilje L. (2001). Avances hacia el manejo sostenible del complejo mosca blanca-geminivirus en tomate, en Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) 61: 69-80.
- Maza N., Paz M.R., Jaime A.P., Ghiggia L.I., Macián A.J., Fernández J.A. (2013). Abundancia y frecuen-

- cia de microhimenópteros parasitoides de mosca blanca en el cultivo de pimiento en Lules, Tucumán. Revista Agronómica del Noroeste Argentino. 33(1): 25-28.
- Nicholls Estrada C.I. (2008). Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico. Universidad de Antioquía. Medellín. Colombia. 263 p.
- Paz M.R., Maza N., Jaime A.P., Macián A.J., Ghiggia L.I., Fernández J.A. (2013). Presencia de una especie del género *Eretmocerus* (Hymenoptera: Aphelinidae) sobre *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) en el cultivo de pimiento en Tucumán, Argentina. Acta Zoologica Lilloana. 57: 60-62.
- Polack L.A. (2005). Manejo integrado de moscas blancas. Boletín Hortícola N° 31 . EEA San Pedro INTA. 7 p.
- Polaszek A., Evans G.A., F.D. Bennett. (1992). *Encarsia* parasitoids of *Bemisia tabaci* (Hymenoptera: Aphelinidae, Homoptera: Aleyrodidae): a preliminary guide to identification. Bulletin of Entomological Research 82, 375 – 392.
- 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. Proceedings of the Entomological Society of Washington 98(1):1-35.
- Yasnosh V.A. (1987). Family Aphelinidae (Aphelinids). In: Skarlato, O. A. *Keys to the insects of the European part of the USSR*. Published by the Institute of Zoology Academy of Science of the USSR N° 120 Vol III, Hymenoptera Part II. pp. 865-916.