



## CAPÍTULO 3

# Citricas

*Aleurocanthus woglumi* Ashby  
(Mosca negra)

Peralta, C.

46	<i>Introducción</i>
46	<i>Nombre de la plaga y sinonimias</i>
46	<i>Hospedantes</i>
47	<i>Identificación morfológica</i>
47	<i>Ciclo biológico</i>
48	<i>Daños</i>
48	<i>Dispersión</i>
48	<i>Distribución en el país</i>
48	<i>Distribución en otros países</i>
48	<i>Monitoreo</i>
50	<i>Manejo de la plaga</i>
50	<i>Control químico</i>
52	<i>Control biológico</i>
53	<i>Bibliografía</i>

## Introducción

La mosca negra afecta aproximadamente a 300 plantas hospederas, pero en los cítricos es donde mayor densidad de población desarrolla. Es de origen asiático y fue descubierta en Jamaica en 1913 y en Cuba en 1916. Se estableció como plaga sobre los cítricos en el año 1934 en México y en 1935, en EEUU. Algunos autores sostienen que su origen y distribución en el mundo, está estrechamente relacionada con la introducción de plantas cítricas desde Asia; a partir de allí cada uno de los países afectados iniciaron, tarde o temprano, una lucha por bajar la población basándose en el control biológico, dado que se establece precisamente en frutales de la zona urbana. La mayoría de los investigadores coinciden que los focos se dan en lugares próximos a cultivos de alto grado de control químico (Nguyen *et al.*, 1998).

En los cítricos, la importancia económica de la plaga radica en que al ser un insecto picador-suctor, extrae nutrientes de la hoja. Cuando la densidad poblacional es elevada, las hojas se cubren de fumagina por la secreción de sustancias ricas en hidratos de carbono que produce el insecto (Foto 28 a y b). Esta fumagina da una apariencia negra a la hoja e impide la respiración y la fotosíntesis. En ataques intensos, afecta a los frutos provocando caída de los mismos y defoliación (Varela Fuentes *et al.*, 2007).

## Nombre de la plaga y sinonimias

El nombre científico es *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915 (Hemiptera: Aleyrodidae). En México y Brasil se la conoce como mosca prieta de los cítricos (MPC); en Paraguay y Argentina es más conocida como mosca negra de los cítricos (MNC) (Nguyen *et al.*, 1998; Lopez *et al.*, 2011).

## Hospedantes

Hay más de 300 plantas citadas como hospedantes de la mosca negra, entre ellas las siguientes: Palto (*Persea americana* Mill.), Álamo (*Populus* spp. L.), Morera (*Morus* spp. L.), Ardisia (*Ardisia swartz* Swartz.), Banano (*Musa* spp. L.), Buxus (*Buxussem pervirens* Sabamiki), Café (*Coffea arabica* L.), Caju (*Anacardium occidentale* L.), Carambola (*Averrhoa carambola* L.), Chirimoya (*Annona cherimola* Mill.), Dama de noche (*Cestrum nocturnum* L.), Jengibre (*Zingiber officinale* Roscoe), Guayaba (*Psidium guajava* L.), Graviola (*Annona muricata* L.), Grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.), Hibisco (*Hibiscus rosasinensis* L.), Jazmín-mango (*Plumeria rubra* L.), Lichi (*Litchi chinensis* Sonn.), Laurel (*Laurus nobilis* L.), Mamón o Papaya (*Carica papaya* L.), Mango (*Mangifera indica* L.), Maracujá (*Passiflora edulis* Sims.), Membrillero (*Cydonia oblonga* Mill.), Mirto (*Murraya paniculata* (L.) Jack.), Peral (*Pyrus* spp.), Piña (*Annonas quamosa* L.), Granada (*Punica granatum* L.), Rosal (*Rosa* spp.), Sapote (*Manilkara zapota* L.) y Vid (*Vitis vinifera* L.) (MAPA, 2011).

En México se cita una como hospedante de las especies de *Sapindaceae*, el mamoncillo (*Melicoccus bijugatus* Jacq. Syn. *Melicocca bijuga* L.) (Nguyen *et al.*, 1998; Varela *et al.*, 2007).

Teniendo en cuenta las evaluaciones realizadas en laboratorio sobre tres hospederos diferentes, la mayor ovoposición y supervivencia de la fase inmadura de la mosca negra se observó en lima ácida Tahití, por tal motivo esta puede ser considerada el hospedero más favorable para *A. woglumi* (Pena *et al.*, 2009).

### Identificación morfológica

- Los estados de desarrollo de la especie son:
- Adulto*: de color azul oscuro y grisáceo (Foto 29).
- Huevo*: ovalado, amarillo-cremoso (Foto 30).
- Ninfa I*: elongada negruzca, con 6 patas, con 2 filamentos espinosos largos y varios más cortos.
- Ninfa II*: ovalada-convexa, de color marrón oscuro a pálido, sin patas, con filamentos en todas direcciones.
- Ninfa III*: ovalada, de color negro con manchas verdosas redondeadas sobre la parte anterior del abdomen y filamentos bien visibles.
- Ninfa IV o Pupa*: de forma ovalada, de color negro brillante, las hembras miden 1,24 × 0,77 mm y los machos, 0,99 × 0,70 mm. Se encuentran rodeadas por un margen blanco de secreción serosa, con filamentos dorsales aun visibles sobre el dorso.

### Ciclo biológico

Los factores más importantes que influyen en la duración del ciclo de vida de la mosca negra son humedad relativa ambiente y precipitaciones (Jimenez & Maltby, 1963; Delgado, 1982).

En general, el ciclo dura entre 8 y 16 semanas, según las condiciones climáticas reinantes. En Malasia se suceden 5 generaciones pero pueden producirse 6 al año bajo condiciones óptimas de campo; en laboratorio el ciclo de vida se completa en dos meses. En México, Cuba y Panamá el comportamiento de la mosca negra es similar y el ciclo puede durar 6 semanas (Boscán de Martínez, 1982). En Pakistán la duración de los diferentes estados de desarrollo de la mosca negra varían de acuerdo con los meses del año (Clausen & Berry, 1932; Boscán de Martínez & Angeles, 1978; Boscán de Martínez, 1982).

En un estudio realizado en Brasil, sobre comportamiento de mosca negra en distintos hospederos cítricos y, en condiciones de laboratorio con temperatura promedio y HR de  $27,4^{\circ}\text{C} \pm 1,1^{\circ}\text{C}$  y  $79,4 \pm 4,6\%$  arrojaron como resultado que la duración promedio del ciclo de *A. woglumi* desde huevo a adulto es de 70 días para tres hospederos observados (*Citrus sinensis*, *C. latifolia*, *Mangifera indica*) (Pena et al., 2009).

En Maracay, Venezuela, se realizaron estudios a campo bajo condiciones de temperatura promedio de  $25^{\circ}\text{C}$  y a una humedad relativa de 73,66%, para observar la duración del ciclo biológico y comparar con los resultados de laboratorio. Los mismos demostraron que el ciclo biológico de la mosca negra no difiere con los obtenidos en laboratorio, es decir ocurre entre los 53 a los 103 días. Sin embargo, si se pudieron demostrar que existen diferencias significativas en el porcentaje de individuos que desde la fase de huevo alcanzan el estado adulto: en laboratorio el 44% llega a estado adulto, sin embargo, sólo el 16,88% de los huevos observados a campo llegaron a adulto. Estas observaciones hacen deducir a que la diferencia puede estar condicionada por la presencia de depredadores y parasitoides, que inciden en la población de la plaga (Boscán de Martínez, 1982).

Hay información sobre los grados días que requiere la mosca negra para lograr una generación; según estos autores el desarrollo de esta plaga requiere 987 días grados  $^{\circ}\text{C}$  o 89.7 días bajo las condiciones promedio de León (Nicaragua); de esta manera se cumplen 4 generaciones anuales completas. Los registros de temperatura en dicha ciudad indican que la región acumula aproximadamente 11 días grados  $^{\circ}\text{C}$  diarios por encima del umbral de desarrollo ( $13.7^{\circ}\text{C}$ ) (Cano & Swezey, 1992).

## Daños

Durante el proceso de alimentación, numerosas ninfas de *A. woglumi* en el envés de las hojas extraen savia de la planta y segregan grandes cantidades de mielecilla. Las hojas, ramas y frutos son cubiertos por fumagina, de manera que las partes afectadas toman un aspecto sucio (Agris, 2001). Se retrasa el crecimiento de las plantas, se dañan los brotes y a menudo los frutos no alcanzan el tamaño ni el color habitual. En Brasil la presencia de *A. woglumi* redujo hasta un 80% la fructificación (Pratt, 1976).

Produce un retraso en el desarrollo debido a una inhibición de la actividad estomáca, la cual produce la disminución de la respiración y la fotosíntesis, la reducción del tamaño del fruto y la caída prematura de los mismos (Varela *et al.*, 2007).

Trabajos realizados en México dan cuenta de que más del 90% de la reducción en la producción sucede cuando las infestaciones exceden 5 a 7 ninfas/cm<sup>2</sup>/hoja (Gonçalves da Silva, 2010). De 50 a 100 ninfas por hoja son necesarias para reducir los niveles de nitrógeno por debajo de 2,2% (Summy *et al.*, 1983). Entre 5 y 10 ninfas por centímetro cuadrado producen una deficiente fructificación en naranja (Cunha, 2003).

## Dispersión

La mosca negra de los cítricos es una plaga capaz de trasladarse entre 400 a 600 m por generación sin la ayuda del hombre y los adultos pueden distanciarse de su planta de origen hasta los 50 metros por día (Dowell & Fitzpatrick, 1978).

La dispersión horizontal puede llegar hasta los 187 m por día (Oliveira *et al.*, 2001) y, según las estimaciones teóricas, la diseminación natural de la plaga puede alcanzar una velocidad de 200 a 300 km por año (Correia *et al.*, 2011).

Según estudios realizados en Brasil, la principal forma de dispersión de la mosca negra sucede de forma antrópica, a través de platines o plantas ornamentales infestados que son transportadas por el hombre. Pero

también puede ocurrir naturalmente a través de hojas infestadas que son transportadas por el viento o por el crecimiento poblacional de la plaga (Silva, 2005).

## Distribución en el país

En la Argentina, fue detectada la presencia de esta plaga a fines de 2010, afectando pomelos de un lote comercial en el Departamento Pilagá, en la provincia de Formosa. También fue encontrada afectando otros frutales tales como mango, guayaba, chirimoya y banano, pero con niveles muy bajos de infestación. Posteriormente, se observaron ninfas en pomelos, limones, mandarinos en otras localidades del mismo Departamento y hacia fines del año 2011 se detectaron focos aislados en los Departamentos Pilcomayo, Formosa y Pirané (Sur). En la actualidad, la plaga se circunscribe a los departamentos mencionados, en la provincia de Formosa; hasta 2011 no se registraban focos de mosca negra en otras provincias (López *et al.*, 2011).

## Distribución en otros países

*A. woglumi* ha estado presente por más de 50 años en Tamaulipas (México), causando daño económico sólo en algunas temporadas. A partir del 2000, las poblaciones se han mantenido altas en muchos huertos, llegando a estar infestadas hasta 2500 ha en 2004; en el Estado de Nuevo León, México y en el de Texas, EEUU, también se produjeron daños económicos en este período (Nguyen *et al.*, 1998).

En Brasil, *A. woglumi* fue hallada en el estado de Pará en 2001, desde donde se extendió a otros estados hacia el sur del país (Correia *et al.*, 2011). En Paraguay, se registró su presencia en los alrededores de Asunción a fines de 2008 (López *et al.*, 2011).

## Monitoreo

Existen varios tipos de monitoreo que fueron adaptados según los diferentes países. México, adoptó el sistema de muestreo establecido por SAGAR (1996) en su Guía Técnica (Reyes, 1985).

Según esta metodología se seleccionan 10 árboles al azar del lote, de los cuales se extraen 10 hojas maduras/árbol que se colocan en bolsas de polietileno con papel de estraza y se conservan en heladera hasta su observación en laboratorio. Del total, se toman 20 hojas al azar y se establecen los niveles de infestación de la mosca negra de acuerdo al promedio de individuos por hoja. Se considera que una densidad inferior a 45 ninfas/hoja corresponde a una infestación leve, una densidad entre 45 y 75 individuos se determina como infestación media y una densidad mayor a 75, infestación fuerte.

Para el caso de Formosa, se siguió una metodología similar a la de Reyes (1985), con algunas modificaciones: en la primera etapa, las muestras eran procesadas en laboratorio y se realizaba el recuento de espirales de huevos/hoja; huevos/espiral; número de ninfas en los estados 1, 2, 3, y 4. A fin de facilitar la tarea de recuento, a las hojas se las dividieron en cuatro cuadrantes y en cada uno se realizaba el recuento de los individuos. Estas hojas se clasificaron según la superficie que en cada cuadrante cubrían las ninfas en el envés de la hoja y, si presentaban o no fumagina; de esta manera y según el área que era ocupada por ninfas en cada cuadrante se establecieron los niveles de daño a saber:

*Nivel de daño 0:* Ninguna ninfa, ni huevos en toda la hoja; N° ninfas totales 0-45.

*Nivel de daño 1:* una espiral de ninfas (I, II, III, IV) o una espiral de huevos en un solo

cuadrante o aislados, en un cuadrante de la hoja evaluada; N° ninfas totales 45-100.

*Nivel de daño 2:* 2-3 espirales de ninfas (I, II, III, IV) o 2-3 espirales de huevos en dos cuadrantes o aislados que represente la superficie ocupada de dos cuadrantes de la hoja; N° ninfas totales 100-200.

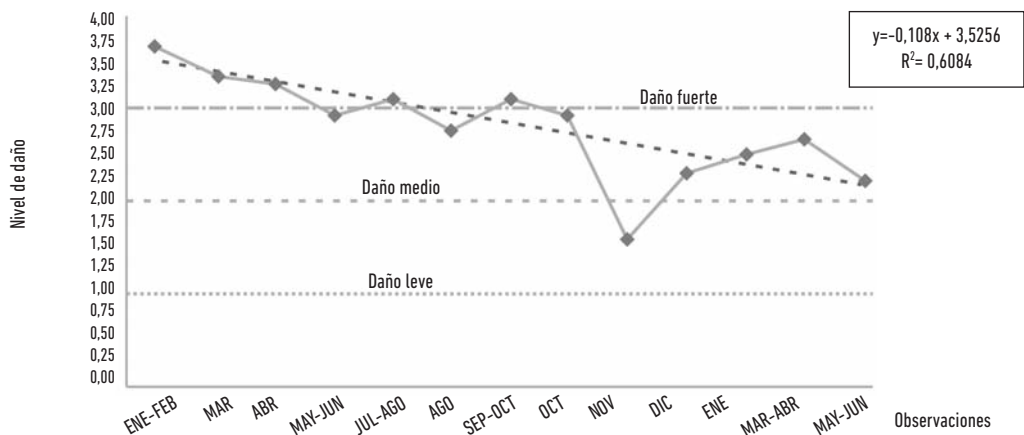
*Nivel de daño 3:* más de 3 espirales de ninfas (I, II, III, IV) que represente la superficie ocupada de 3 cuadrantes o el total de la hoja; N° ninfas totales >200.

Esta metodología facilita el monitoreo a campo (área urbana, rural), y presenta una buena relación con el nivel de daño relativo (N: 0-3), aclarando además, si presenta fumagina. Cuando se observaban hojas con nivel de daño 1, se considera necesario el control.

Evaluaciones realizadas en la localidad de Tres Lagunas, Formosa (Argentina), se observaron los mayores daños en los meses de enero a marzo, luego fue disminuyendo levemente registrándose los valores más bajos en los meses de noviembre y diciembre del mismo año (Fig. 3.1).

De las observaciones *in situ* se obtuvieron datos sobre presencia y nivel de daño de moscas negras, según estadio en determinadas épocas y disposición en la planta (N, S, E, O).

En algunos casos había hojas cuyo haz presentaba fumagina y en el envés quedaban vestigios de ninfas; esto sucedía en lotes que tenían daños muy viejos, cuyas ninfas se habrían desprendido o habrían sido atacadas por depredadores.



**Figura 3.1.** Fluctuación poblacional de mosca negra, *A. woglumi* Ashby, expresada según nivel de daño obtenido a partir del número promedio de ninfas en 100 hojas muestreadas en Formosa.



## Manejo de la plaga

La abundancia de hospedantes, tanto cultivados como silvestres, facilita las reinfestaciones, por lo que el control químico resulta poco efectivo y oneroso, especialmente cuando se utilizan ovicidas (Boscán de Martínez, 1982). La tendencia a nivel mundial respecto de la forma de control de mosca negra es el manejo integrado de la plaga, en el cual se prioriza el control biológico y en última instancia el control químico. Es importante resaltar que el control químico es raramente utilizado mundialmente (Nguyen *et al.*, 2007).

Las aplicaciones de insecticidas reducen la población de la plaga en forma temporaria y no son recomendables debido a la contaminación al medio ambiente, los animales, los enemigos naturales y el propio hombre (Heu & Nagamine, 2001).

## Control químico

La mayoría de los autores consideran que deben tenerse en cuenta el porcentaje de ninfas parasitadas para tomar la decisión de aplicar o no. Para ello se debe observar la abertura que deja la ninfa al emerger (Boscan de Martínez y Ángeles, 1978). Las ninfas parasitadas poseen una abertura circular característica. Además, se aconseja realizar su disección en el laboratorio y verificar si la misma pertenece a la plaga o al parasitoide. En el primer caso la coloración del individuo inmaduro es roja y en el segundo, blanquecina.

En Texas, el criterio de muestreo se basa en el establecimiento de seis sitios por hectárea, tomando brotes jóvenes de tres árboles y tres hojas por cuadrante, con un tamaño de muestra de 36 hojas por cada sitio (Meagher *et al.*, 1991).

En la provincia de Formosa, en el cultivo de pomelo, los criterios para inicio de control se basan en la presencia de hojas tiernas con nivel de daño 1 (el 25% de la superficie de la hoja está ocupada por ninfas y huevos), observadas en al menos 20 árboles/ha y muestreando al menos 50 hojas por árbol teniendo en cuenta las cuatro orientaciones, brotes nuevos y hojas desarrolladas.

Existe una larga lista de productos que fueron utilizados para el control de moscas negras de los cítricos, pero ninguno de ellos dio resultados satisfactorios; entre ellos se mencionan: dimetoato + sulfato de cobre + clorpirifos + detergente; aceite maíz o soja + organofosforado + surfactante; citrolina + clorpirifos; dimetoato; cal; detergente; sulfato de cobre + detergente; azufre + malathion; malathion. Uno de los productos que fue recomendado por su efectividad con algunas moscas blancas, es el buprofezin, que actúa como regulador de crecimiento y es recomendado para el control de insectos succionadores y además se puede mezclar con *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill.

En Paraguay se ha demostrado que el control químico de mosca negra puede lograrse utilizando un insecticida sistémico, un fungicida a base de cobre y un aceite mineral (Sánchez, 2012).

Los agroquímicos utilizados en el control de mosca negra, en Formosa fueron varios entre ellos aceite mineral, clorpirifós, abamectina e imidacloprid. Los resultados fueron poco satisfactorios; posteriormente se realizaron controles con buprofezin. Por otra parte, dado que la plaga se desarrolla en el envés de la hoja se utilizaron pulverizadoras a manguera, de manera tal de direccionar la pulverización, en lugar de la pulverizadora a turbina que es utilizada para control fitosanitario en cítricos de la zona.

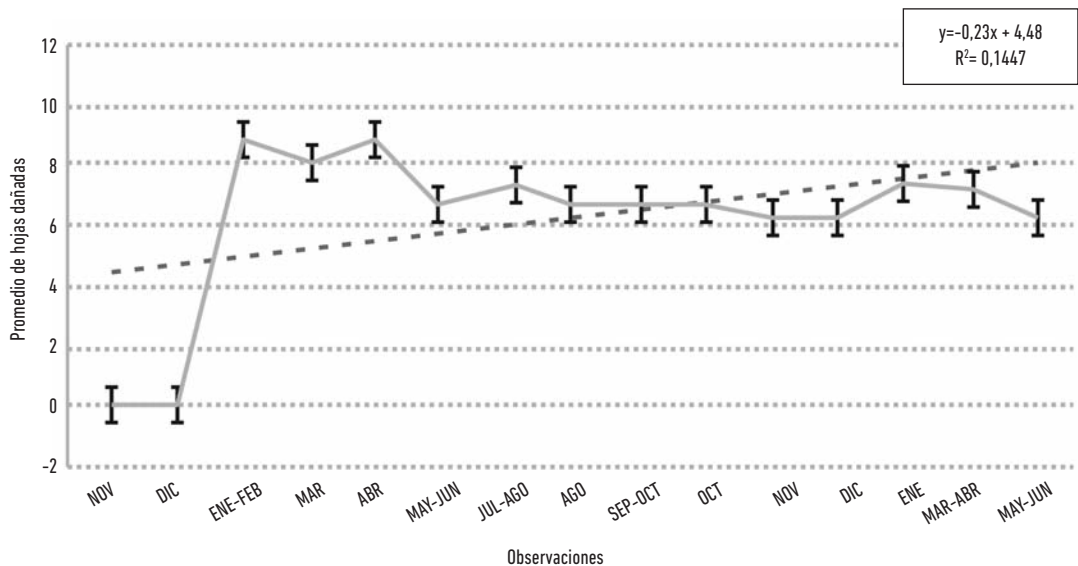
En un lote comercial de cítricos de la provincia de Formosa, se realizó el muestreo según metodología establecida (Varela *et al.*, 2007). Las aplicaciones debieron realizarse dado que el número de individuos de mosca negra por hoja tierna superaba el nivel crítico (Reyes, 1985), observándose en promedio, más de 87,9 individuos/hoja, con presencia de ninfas de los 3 estados, en el momento de mayor densidad poblacional de la plaga (enero-febrero). Posteriormente, con la ocurrencia de algunas precipitaciones, se produjo una reducción importante de individuos, pero igualmente el promedio se mantuvo en niveles superiores al crítico (75,7 ninfas/hoja

tierna). Sólo después del inicio del invierno y con elevada humedad relativa y lluvias, se redujo la presencia de ninfas en hojas lográndose un nivel inferior a 45 individuos/hoja tierna.

Se observó una relación entre el nivel de daño de la plaga y el momento de observación considerado (mes) (Fig. 3.2).

En este trabajo no se observaron pupas parasitadas ni emergieron adultos parasitoides.

Para el control de la plaga se empleó: cipermetrina, abamectina, aceite mineral, imidacloprid. Se utilizaron pulverizadoras a turbina y con manguera a fin de que la aplicación sea localizada y dirigida hacia la parte inferior de la hoja. En este último caso la pulverización resultó satisfactoria porque se logró la limpieza de las hojas afectadas con fumagina.



**Figura 3.2.** Fluctuación poblacional de *Aleurocanthus woglumi*, expresada en número promedio de hojas tiernas dañadas en pomelos de Formosa.



## Control biológico

La mosca negra de los cítricos presenta diversos enemigos naturales, entre ellos se destacan los microhimenópteros *Amitus hesperidium* Silvestri (Insecta: Hymenoptera: Platygasteridae), *Eretmocerus serius* (Hymenoptera: Aphelinidae) y *Encarsia opulenta* Silvestri (Hymenoptera: Aphelinidae) (Nguyen *et al.*, 1983).

Se ha demostrado que el control biológico con *Encarsia perplexa* Huang y Polaszek (Hymenoptera: Aphelinidae) descrito en 1998 e introducido a México como *Prospaltella opulenta* en el siglo pasado, sigue funcionando si se dejan de aplicar plaguicidas en los lotes infestados (Smith, 1945; Huang & Polaszek, 1998; Noyes, 2001; Ruiz Cancino *et al.*, 2006).

Existen otros organismos importantes en el control biológico de *A. woglumi*, como los depredadores *Azya trinitatis* Marshall, *Pentilia castanea* Mulsant, *Azya* sp., *Curinus* sp., *Delpbastus* sp., *Diomus* sp. y *Stethorus* sp., probablemente *Mantispilla viridis* Walker; los crisópidos *Chrysopa* sp. y *Nodita* sp. y los parasitoides *Cales* sp. (Hymenoptera: Aphelinidae), *Prospaltella* sp. y *Eretmocerus* sp. (Boscán de Martínez, 1979).

El control microbiano es citado para los hongos entomopatógenos: *Aegerita webberi* Fawcett y *Aschersonia aleyrodis* (Webber) (Boscán de Martínez *et al.*, 1979; Cano & Swezey, 1992).

La provincia de Formosa y la Estación Experimental INTA Bella Vista realizaron un relevamiento a fin de determinar la presencia de enemigos naturales asociados a la mosca negra. Se colectaron tres depredadores y un entomopatógeno.

Entre los depredadores se registró la presencia de *Nephaspis picturata* Gordon (Coleoptera: Coccinellidae) determinado por Mercedes Dode (Fundación Miguel Lillo – Inst. Entom., Tucumán). Esta especie se encuentra distribuida en Argentina (Tucumán) y Brasil (Minas Gerais, Matto Grosso do Sul). Los crisópidos hallados fueron *Leucochrysa* (Nodita) *cruentata* (Schneider) y *Ceraeochrysa tucumana* (Navás) (Neuróptera: Chrysopidae) (Foto 31).

El hongo fue determinado como *Aschersonia aleyrodis* por R. Lecuona (IMYZA, CNIA Castelar). No se colectaron parasitoides.

En Brasil se señalaron otras especies de crisópidos y coccinélidos aunque el entomopatógeno es común en ambos países. Esta actividad se continuará en las próximas temporadas (Caceres *et al.*, 2012).

## Bibliografía

- AGRIOS, G.N. 2001. Fitopatología. 2ª Ed. Edit. UTEHA-Noriega. México. 838 pp.
- BOSCÁN DE MARTÍNEZ, N. 1982. Biología de mosca prieta de los cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae) en el campo. *Agronomía Tropical*. 31(1-6): 211-218.
- BOSCÁN DE MARTÍNEZ, N. y N. ÁNGELES. 1978. Contribución al conocimiento de la biología de la mosca prieta de los cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby en Venezuela. *Agronomía Tropical* 23(4): 401-406. 1973.
- BOSCÁN DE MARTÍNEZ, N.; TERÁN, J.B. y F. GERAUD. 1979. Enemigos Naturales de la Mosca Prieta de Los Cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae) en Venezuela. *Agronomía Tropical*, 29: 453-458.
- CÁCERES, S.; PERALTA, C.; MIÑO, V.; ALMIRÓN, L.; AGUIRRE, M.R.A. y E. GONZÁLEZ OLAZO. 2012. Enemigos naturales de la mosca negra de los cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) en la provincia de Formosa (Argentina). Libro de resúmenes xxxv Congreso Argentino de Horticultura. Corrientes 23 al 27 de septiembre 2012. FR5V16 p. 309.
- CANO, E y S.L. SWEZEY. 1992. Control biológico de la mosca prieta (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) (Homoptera: Aleyrodidae) en Nicaragua. *Rev. Nica. Ent.*, (1992) 20:41-57.
- CLAUSEN, C.P. and P.A. BERRY. 1932. The citrus blackfly in Asia and the importation of its natural enemies into tropical america. U.S. Dept. Agric. Tech. Bull. 320.
- CORREIA, R.G.; LIMA, A.C.; SILVA FARIAS, P.R.; DA SILVA MADER, F.C.; DA SILVA, M.W. y A. GONÇALVES DA SILVA. 2011. Primeiro registro da ocorrência de mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915 (Hemiptera: Aleyrodidae) em Roraima, Brazil. Comunicación rápida. *Revista Agro@ambiente On-line*, v. 5, n. 3, p. 245-248, setembro-dezembro, 2011. Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR. [www.agroambiente.ufr.br](http://www.agroambiente.ufr.br)
- CUNHA, M.L.A. 2003. Distribuição, hospedeiros, densidade populacional, aspectos biológicos e controle químico da mosca negra dos citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) nas condições do Estado do Pará. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém. 54p.
- DELGADO, A. 1982. Control biológico de la mosca prieta de los cítricos en la república. *Fitolito*. 2 (5): 1-16. 1943.
- DOWELL, R. and G.E. FITZPATRICK. 1978. Effect of temperature on the growth and survival of the citrus blackfly. *Canadian Entomologist*, Ottawa, v. 110, n. 7, p. 1347-1350.
- GONÇALVES DA SILVA, A. 2010. 5586d Dinâmica populacional de mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915) em pomares de citros em sistema agroflorestal e monocultura. Jaboticabal, 2010 VIII, 79 f. : il. ; 28 cm. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.
- HEU, R.A. and W.T. NAGAMINE, 2001. Citrus Blackfly *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae). *New Pest Advisory*, 99: 1-3.
- HUANG, J. and A. POLASZEK. 1998. A revision of the Chinese species of *Encarsia* Foerster (Hymenoptera: Aphelinidae): parasitoids of whiteflies, scale insects and aphids (Hemiptera: Aphelinidae, Diaspididae, Aphidoidea). *Journal of Natural History*, 32: 1825-1966.

- JIMÉNEZ, J.E. y E. MALTBY. 1963. Control biológico de la mosca prieta en México. *Fitofilo* 16 (37): 6-41. In Boscan de Martinez, N. 1981. Biología de la mosca prieta de los cítricos. *Agronomía Tropical* 31 (1-6): 211-218.
- LÓPEZ, S.N.; PERALTA, C.; AGUIRRE, A. y S. CÁCERES. 2011. Primer registro de “la mosca negra de los cítricos” *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae) en la Argentina Nota científica. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 70 (3-4): 373-374.
- MAPA. 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lista de pragas quarentenárias Disponíveis em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/servlet/VisualizarAnexo?id=14560>>. Acesso em: 10 set. 2011.
- MEAGHER, R.L.; J.V. FRENCH and K.L. ESAU 1991. Monitoring and biological control of citrus blackfly. *Subtropical Plant Science*, 44:19-24.
- NGUYEN, R., J.R. BRAZZEL and C. POUCHER, 1983. Population density of the citrus blackfly, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae), and its parasites in urban Florida in 1979-81. *Environmental Entomology*, 12: 878-884.
- NGUYEN, R.; HAMON, A. B. and T. R. FASULO. 1998. Citrus blackfly, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). EENY, Gainesville, n. 042. Disponible en: <<http://edis.ifas.ufl.edu/IN199>>. Acceso el 9 de mayo de 2009. *Rev. 2010.OP Jn* 2013.
- NGUYEN, R.; A.B. HAMON and T.R. FASULO. 2007. Citrus blackfly, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. 1-5. Disponible en: <<http://edis.ifas.ufl.edu>>. Acceso el 16 de enero de 2011.
- NOYES, J.S. 2002. Interactive Catalogue of World Chalcidoidea 2001. Taxapad 2002. Vancouver, Canada. CD. In Myarsetva, S.N. 2005. Notes on the species of the genus *Encarsia* Förster (Hymenoptera: Aphelinidae) introduced to Mexico for biological control of the blackfly *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae), with description of a new species. *Zoosystematica Rossica*, 14(1): 147-151.
- OLIVEIRA, M.R.V; SILVA, C.C.A. y D. NAVIA. 2001. Mosca negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi*: Alerta quarentenário. Brasília, Ministerio de Agricultura, Pecuaria Abastecimento, 12p.
- PENA, M.R.; SILVA, N.M.; VENDRAMIM, J.D.; LOURENÇÃO, A. y M.D.L. HADDAD. 2009. Biología da mosca-megra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), em três plantas hospedeiras. *Neotrop. entomol.* [online], vol.38, n.2, pp. 254-261. ISSN 1519-566X. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-566X2009000200014>.

- PRATT, R.M. 1976. Guía de Florida: Sobre Insectos, Enfermedades y Trastornos de la Nutrición en los Frutos Cítricos. Edit. LIMUSA. México, D.F. 200 pp.
- REYES, D. 1985. Instructivo para la determinación del porcentaje de parasitismo en mosca prieta de los cítricos. Dirección General de Sanidad Vegetal y Protección Agropecuaria y Forestal. DGSV-DCB. 15 pp.
- RUIZ-CANCINO, E.; CORONADO-BLANCO, J.M. y S.N. MYARTSEVA. 2006. Situación actual del manejo de las plagas de los cítricos en Tamaulipas, México. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología, 78: 94-100.
- SAGAR. 1996. Guía Técnica. Control Biológico de la Mosca Prieta de los Cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby. Centro Nacional de Referencia de Control Biológico, Tecomán, Colima, México. 17 pp.
- SÁNCHEZ, G. 2012. Control de mosca negra de los cítricos. Diario ABC Color. Asunción. Paraguay. <http://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/abc-rural/control-de-mosca-negra-en-citricos-391314.html>
- SILVA, A. B. 2005. Mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby, praga potencial para a citricultura brasileira. In: Poltronieri, L.S.; Trindade, D.R.; Santos, I. P. Pragas e doenças de cultivos amazônicos. Belem: Embrapa Amazonia Ocidental, p. 147-156.
- SILVA, A.G.; FARIAS, P.R.S.; BOIÇA JUNIOR, A.L. y B.H.S.SOUZA, 2011. Mosca-Negra-dos-Citros: Características Gerais, Bioecologia e Métodos de Controle dessa Importante Praga Quarentenária da Citricultura Brasileira. EntomoBrasilis, 4(3): 85-91. [www.periodico.ebras.bio.br/ojs](http://www.periodico.ebras.bio.br/ojs)
- SMITH, H. 1945. La mosca prieta de los cítricos en la costa occidental de México y la importación y comercialización de *Eretmocerus serius* Silv. para su control. Fitofilo (México) 4(2): 67-103.
- SUMMY, K.R.; GILSTRAP, F.E.; HART, W.G.; CABALLERO J.M. and L. SAENZ. 1983. Biological control of citrus blackfly (Homoptera: Aleyrodidae) in Texas. Environmental Entomology, 12: 782-786.
- VARELA FUENTES, S.E.; SILVA AGUIRRE, G.L. y N.M. SVETLANA. 2006. Enemigos naturales de la mosca prieta de los cítricos (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) en Tamaulipas. x Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas y Agroecología. pag. 39-40.
- VARELA FUENTES, S.E.; SILVA AGUIRRE G.L. y S.N. MYARTSEVA. 2007. Manual para el manejo de la mosca prieta de los cítricos y sus parasitoides en el noroeste de México y la Región Huasteca. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Cd. Victoria, Tamaulipas.