

Enemigos naturales de las moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae) de importancia económica en Canarias (I): depredadores

Estrella Hernández Suárez & Aurelio Camero Hernández
Instituto Canario de Investigaciones Agrarias
P.O: 60, E38200 La Laguna, Tenerife

Introducción

Numerosos grupos taxonómicos contienen especies depredadoras de otros organismos, los más importantes que contienen depredadores de moscas blancas son: Neuroptera, Diptera, Coleoptera, Hemiptera y Acari.

Las familias de neurópteros con mayor interés en control biológico de moscas blancas son: *Chrysopidae* y *Coniopterygidae*. Dentro del grupo de los dípteros, las principales especies depredadores de moscas blancas se encuentran dentro de las familias: *Drosophilidae*, *Cecidomyiidae* y *Syrphidae*. Los coleópteros contienen muchas familias con un largo número de depredadores, aunque la familia *Coccitellidae* es la más importante en relación con el control biológico de moscas blancas. Aunque los hemípteros son predominantemente fitófagos, incluyen varias familias con especies depredadoras, aunque muchas de ellas se alimentan de los fluidos vegetales en ausencia de presas.

Dentro de los ácaros existen numerosas especies depredadoras, aunque se trata de un grupo poco estudiado. Las especies depredadoras de moscas blancas más conocidas pertenecen a los géneros *Amblyseius*, *Phytoseiulus* y *Typhlodromus*, dentro de las familias *Phytoseiidae* y *Stigmaeidae*. En el archipiélago se ha observado la depredación de moscas blancas por ácaros aunque no se han identificado las especies implicadas (HernándezSuárez, 1999).

A pesar de que los estudios taxonómicos acerca de estos grupos son numerosos, hasta el momento únicamente se han citado depredando mosca blanca en las Islas Canarias 11 especies (Hernández-Suárez, 1999).

El grupo de depredadores mejor conocido es el de los míridos (pertenecientes a la familia *Miridae*, dentro del orden Hemiptera), sobre el que actualmente se desarrolla una línea de



Foto 1:
Adulto de
Chrysopa
carnea



Foto 2:
Larva de
Chrysopa
en una
colonia de
L. floccissimus

investigación en el Departamento de Protección Vegetal del ICIA.

Se han citado en el archipiélago como depredadores de mosca blanca: *Macrolophus pygmaeus* (Rambur), *Macrolophus melanotoma* (Costa) (= *M. caliginosus*) y *Nesidiocoris tenuis* (Reuter).

Macrolophus pygmaeus (= *M. nubilus* Herrich-Schaeffer) y *Nesidiocoris lenilis* fueron en un principio considerados como una plaga del tomate (Gómez-Menor Guerrero, 1954; Carnero & Pérez-Padrón, 1990). Carnero et al. (1989) las mencionan posteriormente como especies comunes en cultivos de toma-

Foto 3: Adulto del díptero
Acletoxenus formosus



Foto 3: Detalle de la coloración de *A. formosus*

te al aire libre que ocasionalmente depredaban mosca blanca, hecho posteriormente confirmado por Cebrián (1992) y Cebrián et al. (1994).

Se han realizado varios estudios sobre su acción como depredadores de lepidópteros y mosca blanca en cultivos de tomate, en los cuales se ha observado que ambas plagas mantienen niveles tolerables de daños en presencia de estos míridos (Carnero et al., 1995; Díaz, 1997).

En Canarias se encuentran algunas especies de míridos reconocidas como depredadoras de mosca blanca en otras regiones. Este es el caso de *Dicyphus tamaninii* Wagner, citado por primera vez para Canarias por Díaz (1997).

Además se han citado depredadores de mosca blanca en los órdenes Diptera y Coleoptera.

El díptero drosofilido *Acletoxenus formosus* Loew fue reconocido desde muy antiguo como depredador de mosca blanca.

El coleóptero *Delphavus catalinae* fue citado por primera vez para Canarias por Espino de Paz et al. (1989) depredando *Trialeurodes vaporarioruni* (Westwood). Es muy similar a la especie *D. msi'lliis*, que fue mencionada para Canarias depredando *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Cebrián et al., 1994; Hernández-Suárez et al., 1995; Beitia et al., 1996). Sin embargo, una revisión reciente de material asimilado a esta especie ha puesto en evidencia que pudiera tratarse de una identificación errónea de *D. catafinae* (de la que se puede distinguir por presentar una abundante y densa punteadura en el proesternón (Booth & Polaszek, 1996) y actualmente se considera improbable su presencia en nuestro archipiélago (Hernández-Suárez, 1999).

Aunque principalmente se trata de un depredador de pulgones, el díptero cecidómido *Aphidoletes aphidimyza* ha sido también citado como depredador de *T. vaporariorum* (Carnero, 1991).

Junto a estas especies, en numerosos trabajos se menciona la presencia de depredadores de mosca blanca que no pudieron ser identificados. Este es el caso de un ácaro perteneciente a la familia *Phytoseiidae* citado por Carnero et al. (1992) depredando *B. tabaci*, o el de un coccinélido del género *Scymnus* citado por Manzano et al. (1993, 1995) depredando *Aleurodicus dispersus* Russell.



Foto 5: Larva de *A. formosus* depredando mosca blanca

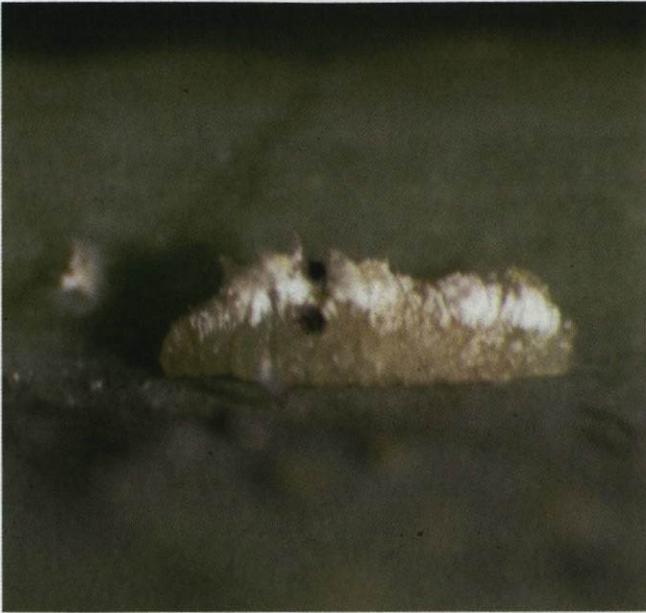


Foto 6: Detalle de la larva de *A. formosus* cubierta por las exuvias de las ninfas de mosca blanca depredadas

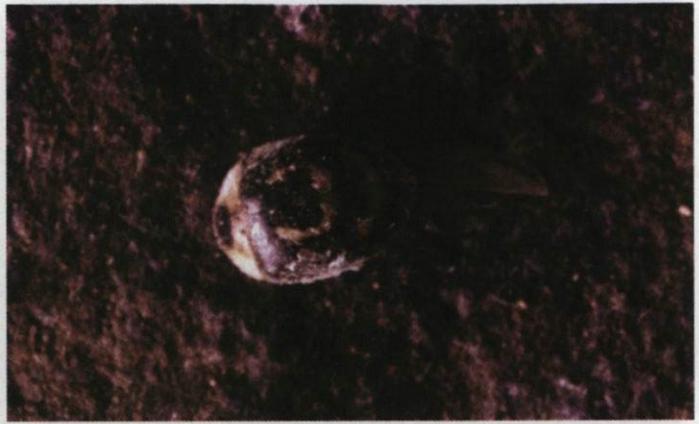


Foto 7: Adulto del Coleóptero *C. arcuatus*



Foto 9: Adulto del mirido *N. tenuis*



Foto 8: *D. catalinae* alimentándose en una colonia de *T. vaporariorum*

Depredadores de mosca blanca presentes en Canarias

Neurópteros

La familia de los crisópidos comprende insectos muy característicos tanto en su forma adulta como larvaria. Los adultos son de color verde y con Ojos de aspecto metálico (foto 1). Las larvas son de tipo campodeiforme, con el dorso cubierto de quetas (foto 2).

El crisópido más común depredando mosca blanca en el archipiélago es *Chrysopa carnea* Stephens (foto 1). Esta especie polífaga se caracteriza por poner huevos aislados, que se levantan del substrato vegetal mediante un largo pedicelo. Es común encontrarla en cultivos

hortícolas y malas hierbas depredando a la mosca blanca de los invernaderos, *L. vaporariorum*, y a la mosca blanca del algodón *B. tabaci*.

Dentro de los coniopterígidos, en Canarias se ha observado ocasionalmente la especie *Conwentzia psociformis* (Curtis), la cual es común en cítricos de la Península Ibérica depredando el aleiródido *Aleurothrix floccosus* (Maskell).

Dípteros

El díptero drosófilido *Acletoxenus formosus* Loew ha sido citado repetidamente como depredador de moscas blancas en Canarias. Es una especie común en malas hierbas situadas

en los alrededores de los cultivos, aunque su impacto en las poblaciones de aleiródidos no ha sido estudiado (Carnero et al., 1989).

El adulto de esta especie de díptero posee colores vivos (fotos 3 y 4). Los ojos compuestos, de gran tamaño, presentan un vivo color rojo; el escudete, balancines, patas y parte de los terguitos abdominales un color amarillo muy llamativo. La larva ápoda es de color verde, cubriendo su dorso con restos de las ninfas de mosca blanca depredadas (fotos 5 y 6). Los huevos, de aspecto oblongo, son depositados por la hembra cerca de las colonias de su presa, de donde las larvas obtendrán posteriormente su alimento.



Foto 10: Adulto del antecórido *A. alienus*

Coleópteros

Los coccinélidos depredadores de mosca blanca más comunes en Canarias son: *Delphastus catafinae* Horri y *Clitosthetus arcuatus* Rossi.

C. arcuatus se distingue por la coloración oscura de los élitros en los que presenta una marca más clara en forma de "W" (foto 7). Esta especie es nativa del área mediterránea, aunque su distribución llega más al Norte de Europa (Booth & Polaszek, 1996). Fue introducida en California en los años 1990-91 para el control biológico de *Siphonimus phillyreae* (Haliday) en ornamentales (Bellows et al., 1992). En Canarias actúa de forma natural sobre esta misma especie de mosca blanca en frutales como el granado, aunque también sobre *Aleurothrixus floccosus* en cítricos y *Aleyrodes proletella* L. en coles.

D. catalinae fue citado por primera vez para Canarias por Espino de Paz et al. (1989) depredando *T vaporariorum*. Este coccinélido se caracteriza por su pequeño tamaño, forma oval y dorso muy convexo, superficie glabra y color negro brillante (foto 8). *D. catalinae* es muy común en ornamentales de todas las islas, especialmente en flor de Pascua como depredador de *B. tabaci*.

Hemípteros

Son sin duda uno de los grupos de depredadores de mosca blanca más importantes y también el mejor conocido en Canarias. Actualmente se desarrolla una línea de investigación en el Departamento de Protección Vegetal del ICIA acerca de las posibilidades de estos insectos en el control de diversas plagas en las islas. En Canarias se reconocen como depredadores de mosca blanca las especies:

Aetorhinella parviceps Noualhier, *Dieyphus tamaninii* Wagner, *Macrolophus pygmaeus* (Rambur), *Macrolophus melanotoma* (Costa) y *Nesitüocoris tenuis* (Reuter).

A. parviceps es un mírido endémico muy estilizado con largas patas y color verde muy pálido. La cabeza es pequeña y las antenas son también pálidas y casi tan largas como el cuerpo. La presencia de este mírido en cultivos se menciona por Goula et al. (1997) y nuevamente es señalado para cultivos en la isla de Tenerife por Díaz (1997), pero no existían referencias previas de su carácter como depredador de mosca blanca hasta 1999 (Hernández-Suarez, 1999).

D. tamaninii es una especie mediterránea que se comporta como un depredador efectivo de *T vaporariorum* y *B. tabaci* en tomate y pepino (Albajes et al., 1996, Goula & Arnó, 1994). Sin embargo, cuando la relación mírido/aleiródido es muy alta esta especie puede ocasionar daños en los cultivos provocando decoloraciones amarillas en frutos (Alomar et al., 1990).

La separación entre las especies *M. pygmaeus* y *M. melanotoma* es muy difícil debido a la gran variabilidad morfológica que presentan (Goula & Alomar, 1994). Son de tono verdoso, tanto dorsal como ventralmente, y en las patas los fémures no poseen marcas oscuras. Se caracterizan por presentar una banda negra longitudinal más o menos ancha entre el ojo y el margen anterior del pronoto, además el primer artejo antenal también es negro.

M. melanotoma ocurre de forma natural en la cuenca mediterránea y se considera muy efectiva en el control natural de *T vaporariorum* y *B. tabaci* en diversas solanáceas y otras hortícolas

(Benuzzi & Mosti, 1994; Malausa, 1989; Riudavets et al., 1992).

Nesidiocoris tenuis es un insecto de coloración amarillo-verdosa, con cuneo y escudete de ápice oscurecido. A diferencia de *Macrolophus* carece de las bandas longitudinales oscuras detrás de los ojos, aunque presenta una banda transversal negra en el borde posterior de la cabeza. En las antenas también presenta bandas oscuras en los distintos artejos y en las patas amarillentas se observan la base de las tibias y los tarsos oscurecidos (foto 9).

Esta especie de distribución cosmopolita se comporta como depredador polífago y también como fitófago en diversos cultivos. Se ha considerado una plaga de tomate durante mucho tiempo (Dessouki et al., 1976). Su papel como depredador de aleiródidos ha sido estudiado recientemente tanto en cultivos al aire libre como en invernadero (Vacante & Garzia, 1994).

En Canarias aparece espontáneamente en el cultivo cuando se reducen los tratamientos químicos y se considera un factor clave en el control de las poblaciones de *T vaporariorum* y *B. tabaci*, aunque, especialmente al final del mismo por ausencia de presa, puede ocasionar daños en el cultivo (Díaz, 1997).

En la actualidad el efecto de estos míridos sobre las plagas y el cultivo está siendo evaluado en el Departamento de Protección Vegetal del ICIA. En la Península Ibérica se ha logrado una reducción del 75% en los tratamientos químicos de tomate al aire libre estableciendo programas de control integrado basados en la conservación de las poblaciones naturales de los míridos *M. melanotoma* y *D. tamaninii*, permitiéndoles alcanzar un nivel que no dañara el cultivo pero controlaran extensivamente *T vaporariorum* (Alomar et al., 1991).

Otro hemíptero observado recientemente como depredador de mosca blanca es *Anthocoris alienus* (B. White) (Hernández-Suárez, 1999). El adulto está provisto de una fina pubescencia en todo su cuerpo, posee una cabeza de color negro que se prolonga en el clípeo (fotos 10 y 11).

A. alienus es endémico de Canarias y Madeira y está ampliamente distribuido desde el nivel del mar hasta los 2000 m de altitud (Pericart, 1972). Es especialmente significativo al ser muy común en plantas ornamentales consumiendo de forma natural a la mosca blanca espiral *Aleurodicus dispersus* Russell.



Foto 11: Larva de *A. alienus* en una colonia de *Trialeurodes ricini*

Bibliografía

- ALBAJES R., ALOMAR O., RIUDAVETS J., CASTAÑE C., ARNO J., GABARRA R. & LENTEREN J.C., 1996. The mirid bug *Dicyphus tamanini*: an effective predator for vegetable crops. *Bull. OILB srop* 19 (1): 1-4.
- ALOMAR O., CASTAÑE C., GABARRA R., ARNÓ J., ARIÑO J. & ALBAJES R., 1991. Conservation of native mirid for biological control in protected and outdoor tomato crops. *Bull. OILBstop* 14 (5): 33-42.
- ALOMAR O., CASTAÑE C., GABARRA R. & ALBAJES R., 1990. Mirid bugs-Another strategy for IPM on mediterranean vegetable crops?. *Bull. OILB srop* 13 (5): 6-9.
- BETIA F., CARNERO A., HERNÁNDEZ-SUÁREZ E., ONILLON J.C. & GUIRAO P., 1996. Posibilidades de control biológico de *Bemisia tabaci*: situación en Canarias. In CENIS, J.L. (coord.), *El virus del rizado amarillo (tr(1)ja en cuchara) del tomate (TYLCU) y su vector Bemisia tabaci*. 81-85 pp. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua. Región Murcia.
- BELLOWS T.S. Jr., PAINE T.D., GOULI J.R., BEZARK L.G. & BALL J.C., 1992. Biological control of ash whitefly: a success in progress. *California Agriculture* 46 (1):24-27-28.
- BENUZZI M. & MOSTI M., 1994. Mirid predators of aleyrodids. *Informatore Fitopatologico* 44 (11): 25-30.
- BOOTH R.G. & POLASZEKA A., 1996. The identities of ladybird beetle predators used for whitefly control, with notes on some whitefly parasitoids, in Europe. Brighton Crop Protection Conference- Pests and Diseases - 1996 - 69-74.
- CARNERO A. & PÉREZ-PADRÓN F., 1990. Lucha integrada del cultivo del tomate en Canarias. *Agrícola Vergel* (Marzo 1990): 226-229.
- CARNERO A., 1991. Estudio de la familia Aleyrodidae en Canarias, con especial referencia a *Bemisia tabaci* (Genn.). *Jornadas de Lucha Integrada*:32-37. Universidad de La Laguna.
- CARNERO A., BARROSO-ESPINOSA J.J., GARCÍA M., RODRIGUEZ C. & HERNÁNDEZ C., 1989. Integrated pest control using natural native enemies in the Canary Islands. *Proc. IOBCGroup Meeting (abril 1987): 309-321*.
- CARNERO A., HERNÁNDEZ M., TORRES R., HERNÁNDEZ-SUÁREZ E. & PÉREZ PADRON F., 1995. Acción del mirido (Heterop.:Miridae) *Cyrtopeltis tenuis* Reuter sobre huevos de lepidópteros y larvas de mosca blanca. *U Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada Sevilla (España), Noviembre 1995*.
- CARNERO A., MONTESDEOCA M., PÉREZ F., SIVERO A. & RODRIGUEZ P., 1992. Presencia de *Bemisia tabaci* (Genn.) en cultivos comerciales hortícolas y ornamentales en las Islas Canarias. *Agrícola Vergel* 121:152-157.
- CEBRÍAN R., 1992. Estudio de una nueva plaga en Canarias: *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera-Aleyrodidae). 200 pp. Trabajo Fin de Carrera (inéd.). Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola, Universidad de La Laguna.
- CEBRÍAN R., CARNERO A. & PÉREZ-PADRÓN F., 1994. Pest status of *Bemisia tabaci* Gennadius (Homoptera: Aleyrodidae) on the Canary Islands. *Bull. OILB srop* 17 (5):47-51.
- DÍAZ S., 1997. Empleo de miridos (Heteroptera: Miridae) en el control de lepidópteros y mosca blanca. (inéd.). Centro Superior de Ciencias Agrarias, Universidad de La Laguna.
- ESPINO-DE-PAZ A.I., CARNERO A., RUMEU L. & PÉREZ-PADRÓN F., 1989. *Delphastus catalinae* (Horn) (Coleoptera: Coccinellidae), un nuevo depredador en Canarias para la mosca blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum* (West.) (Homoptera: Aleyrodidae). 2ª Jornadas Científicas de Entomología Agraria, Córdoba 1989.
- GÓMEZ-MENOR GUERRERO J.M., 1954. Un "Miridae" que ataca al tomate y tabaco. *Bol. R. Soc. Esp. Hist.-Nat. (Wc. Biol.)* 51 (1953): 123-130.
- GOULA M. & ARNÓ J., 1994. Note on the mirid fauna (Insecta Heteroptera) found in the tomato growing areas of mediterranean Spain. *Invest. Agr. Prod. Prot. Veg.* 2: 93-97.
- GOULA M. & ALOMAR O., 1994. Miridos (Heteroptera, Miridae) de interés en el control integrado de plagas en el tomate. *Guía para su identificación. BoZ Sán- Veg. Plagas* 20 (1): 131-143.
- GOULA M., HERNÁNDEZ-GARCÍA M., CARNERO A. & HERNÁNDEZ-SUÁREZ E., 1997. Miridos de importancia económica en IPM en Canarias. Working group "Integrated control in protected crops, Mediterranean climate". *OILB Tenerife, Pto. Cruz, Nov. 1997*.
- HERNÁNDEZ-SUÁREZ E., 1999. La familia Aleyrodidae y sus enemigos naturales en Canarias. Tesis Doctoral (inéd.). Departamento de Biología Vegetal, Universidad de La Laguna. 687 pp.
- HERNÁNDEZ-SUÁREZ E., CARNERO A., TORRES R. & HERNÁNDEZ M., 1995. Observaciones preliminares de los enemigos naturales del género *Bemisia* en las Islas Canarias. *V Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada. Sevilla (España), Noviembre 1995*.
- MALAUSSA J.C., 1989. Lutte intégrée sous ser-re: Les punaises prédatrices Mirides dans les cultures de Solanacées du sud-est de la France. *Ph.M. Revue Horticole* 298: 39-43.
- MANZANO F., CARNERO A., PÉREZ F. & GONZÁLEZ A., 1993. Ataques de una mosca blanca (*Aleurodicus dispersus*) en jardines y cultivos en las islas. *Canarias Agrarias y Pesquera* 21: 15-16.
- MANZANO F., CARNERO A., PÉREZ F. & GONZÁLEZ A., 1995. *Aleurodicus dispersus* Russell (Homoptera, Aleurodidae) una mosca blanca de importancia económica en Canarias, con especial referencia a la isla de Tenerife. *Bol. San. Veg. Plagas* 21 (1): 3-9.
- PÉRICART J., 1972. Hémiptères Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de POuest- Palearctique. Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen VII. París, 402 pp.
- RIUDAVETS J., GABARRA R. & CASTAÑE C., 1992. *Frankliniella occidentalis* predation by native natural enemies. *Bull. OILB srop* 16 (2): 137-140.
- VACANTE V. & GARZIA G.T., 1994. *Nesidiocoris tenuis*: antagonista naturale di aleurodidi. *Informatore Fitopatologico* 44 (4): 23-28.