

Colaboraciones

ENEMIGOS NATURALES DE PLAGAS HORTÍCOLAS EN LAS ISLAS CANARIAS.

**Aurelio Carnero Hernández, Margarita Hernández García,
Estrella Hernández Suárez, Ruth Torres del Castillo, Alicia Pérez y Pérez.**

Instituto Canario de Investigaciones Agrarias

La Laguna- Tenerife, Islas Canarias

Introducción

El Departamento de Protección Vegetal del Instituto de Investigaciones Agrarias de la Consejería de Agricultura y Pesca del Gobierno de Canarias ha mantenido, a lo largo de los años, como línea prioritaria pero no exclusiva de sus investigaciones, el estudio, en todo sus aspectos, de los enemigos naturales autóctonos o propios del ecosistema insular canario de las plagas de los cultivos canarios para su uso posterior en el control biológico e integrado.

Como producto de esta filosofía se han generado multitud de proyec-

tos, trabajos de fin de carrera, tesinas, tesis doctorales, publicaciones, comunicaciones, informes, etc. que recogen las aplicaciones prácticas en la lucha contra las plagas de los conocimientos adquiridos sobre la fauna útil nativa.

En el trabajo que aquí presentamos intentamos exponer de una manera sucinta y clara una catalogación de los enemigos naturales que afectan a las plagas de los cultivos hortícolas de las islas hacia las cuales hemos orientado principalmente nuestros ensayos. Se han añadido unos breves comentarios en su relación con las presas y su distribución sin entrar en otros detalles de su bio-

logía o comportamiento por no hacer demasiado largo y denso el artículo. Eso no significa que no hagamos alusión a determinadas plagas de otros cultivos tanto ornamentales como frutales que por su interés, novedad o importancia económica merecen que se le preste una adecuada atención.

Para no cansar al lector se van a relacionar, solo, los enemigos naturales de las plagas más frecuentes dentro de los cultivos principales aunque se hará una ligera mención de otros en caso de tener algún valor taxonómico o biológico.

1.- Plagas de los cultivos hortícolas

En la tabla 1 se exponen las plagas de los cultivos hortícolas de mayor importancia económica en las islas. En texto aparte se reseña, de forma muy sucinta, algunas plagas y sus enemigos naturales relacionados con la papa.

Tabla 1.- Plagas principales de los cultivos hortícolas en Canarias

	TOMATE	SANDÍA/MELON	PEPINO	BUBANGO	PIMIENTO	BERENJENA	JUDIAS
AFIDOS							
<i>Aphis gossypii</i>	x	x	x			x	
<i>Myzus persicae</i>	x	x	x		x		
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	x	x	x		x		x
<i>Aulacorthum solani</i>	x						
<i>Aphis fabae</i>	x					x	x
MOSCA BLANCA							
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bemisia tabaci</i>	x	x	x	x	x	x	x
LEPIDOPTERA							
<i>Heliothis armigera</i>	x						
<i>Autographa gamma</i>	x						
<i>Chrysodeixis chalcites</i> Esp.	x				x		
<i>Spodoptera littoralis</i>	x				x		

MINADORES

<i>Liriomyza trifolii</i>	x	x	x		x		x
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	x				x		x

ACAROS

<i>Aculops lycopersicii</i>	x						
<i>Tetranychus complex</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Polyphagotarsonemus</i>					x		

THRIPS

<i>Frankliniella occidentalis</i>	x	x	x	x	x	x	x
-----------------------------------	---	---	---	---	---	---	---

En esta tabla se recogen solamente las plagas más frecuentemente encontradas en los cultivos aquí reseñados. A continuación se van a exponer en varias tablas una relación de los parásitos y predadores de cada una de las plagas detectadas e identificadas por nuestro departamento.

2.- Enemigos naturales de los Afidos

En la tabla 2 se recogen los parasitoides e hiperparasitoides recolectados en varios cultivos hortícolas de las islas.

Tabla 2.- Parasitoides e hiperparasitoides recolectados.

PARASITOIDES	TOMATE	PIMIENTO	SANDÍA MELÓN	CALABAZA	BERENJENA	PAPA	CALABACÍN
<u>Aphidiidae</u>							
<i>Aphidius sp.</i>	Ag Mp						
<i>Aphidius colemani*</i>	Ag Mp	Ag	Ag	Ag	Ag Mp	Ag	
<i>Aphidius matricariae</i>	Me						
<i>Lysiphlebus testaceipes</i>	Me	Ag Mp					
HYPERPARASITOIDES							
<u>Charipidae</u>							
<i>Alloxysta sp.</i>		Ag Mp					
<i>Phaenoglyphis villosa</i>		Ag Mp		Ag		Ag	
<u>Pteromalidae</u>							
<i>Asaphes suspensus</i>		Mp				Mp	
<i>Asaphes vulgaris</i>	Mp						
<i>Pachyneuron aphidis</i>	Me	Ag Mp		Ag	Ag		Ag
<i>Coruna clavata</i>	Mp						
<i>Syrphophagus sp.</i>		Ag Mp					

(*) Citado por primera vez por nosotros para Canarias

Ag = *Aphis gossypii*; Mp = *Myzus persicae*; Me = *Macrosiphon euphorbiae*;

Tabla 3.- Predadores de áfidos más comunes observados

COLEOPTERA

Coccinellidae

- Adalia bipunctata*
- Adonia variegata*
- Chilocorus renipustulatus*
- Coccinella septempunctata*
- Coccinella miranda*
- Scymnus pallidulus*
- Scymnus canariensis*
- Scymnus subvillosus*

DIPTERA

Syrphidae

- Metasyrphus balteatus*
- Sphaerophoria scripta*
- Syrphus ribesii*

Cecidomyiidae

- Aphidoletes aphidimyza*

NEUROPTERA

Chrysopidae

- Chrysopa carnea*
- Chrysopa sp.*

HETEROPTERA

Anthocoridae

- Orius albidipennis*
- Orius lindbergi*

Miridae

- Cyrtopeltis tenuis*
- Macrolophus caliginosus*

Aparte de los antes indicados, hemos encontrado también otro tipo enemigos naturales de origen vegetal como son los hongos Entomophthorales en cultivos de tomate sobre *Aphis gossypii* y *Myzus persicae*:

- *Entomophthora planchoniana*
- *Entomophthora afidis*

3.- Enemigos naturales de mosca blanca

En la tabla 4 se expone una relación de enemigos naturales de las dos moscas blancas más habituales *Trialeurodes vaporariorum* y *Bemisia tabaci*.

Tabla 4. Fauna parasitando a mosca blanca (Todos los parasitoides encontrados pertenecen al Orden Himenoptera, Familia Chalcididae)

<u>Plantas huéspedes</u>	<u>Situación</u>	<u>Especies de parasitoides</u>
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Aire libre Invernadero	<i>Encarsia pergandiella</i> * <i>Encarsia hispida</i> * <i>Encarsia transvena</i> * <i>Encarsia lutea</i> * <i>Eretmocerus mundus</i> *
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Aire libre	<i>Eretmocerus mundus</i> *
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Aire libre Invernadero	<i>Eretmocerus mundus</i> *

<i>Nicotiana glauca</i> Grah.	Aire libre	<i>Encarsia pergandiella</i> *
		<i>Encarsia hispida</i> *
		<i>Encarsia transvena</i> *
		<i>Encarsia formosa</i>
		<i>Eretmocerus mundus</i> *
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Aire libre	
	Invernadero	<i>Encarsia formosa</i>
<i>Poinsettia pulcherrima</i> Grah.	Aire libre	
	Invernadero	<i>Encarsia formosa</i>
		<i>Encarsia hispida</i> *
		<i>Eretmocerus mundus</i> *
<i>Gerbera</i>	Invernadero	<i>Eretmocerus mundus</i> *

- *E. mundus* es específico de *B. tabaci*

(*) Son nuevas citas para Canarias identificadas por nosotros

Tabla 5.- Depredadores de mosca blanca

INSECTO	HUÉSPED
COLEOPTERA/ Coccinellidae	
<i>Delphastus catalinae</i> *	
<i>Clistothetus arcuatus</i> *	Flor de Pascua
DIPTERA/ Drosophilidae	
<i>Acletoxenus formosus</i> *	Tabaco
HEMIPTERA/ Miridae	
<i>Nesidiocoris (Cyrtopeltis) tenuis</i>	Tomate, Pimiento, Papa
<i>Macrolophus caliginosus/M.pygmaeus</i> *	Tomate, Tabaco
<i>Actorhinella parviceps</i> *	Flora silvestre, Calabacín

(*)Son nuevas citas para Canarias identificadas por nosotros

Las zonas muestreadas se han ampliado, llegando incluso hasta Las Cañadas del Teide, a 3.000 m de altura.

4.- Enemigos naturales de Acaros

En la tabla 6 se disponen los enemigos naturales observados de los ácaros. Hasta ahora no se conoce ningún parásito u otro tipo de enemigo natural. Solo se han encontrado predadores. (Todos ellos pertenecen al Orden Acarina)

Tabla 6.- Enemigos naturales de Acaros

PREDADORES

Acaros	
	<i>Phytoseiulus macropilis</i>
	<i>Phytoseiulus persimilis</i>
	<i>Amblyseius degenerans</i>
	<i>Amblyseius cucumeris</i>
	<i>Amblyseius californicus</i>
	<i>Amblyseius barkeri</i>

5.- Enemigos naturales de Minadores

En la tabla 7 se disponen los enemigos naturales observados de los minadores. (Todos ellos pertenecen al Orden Himenoptera, Familia Eulophidae).

El *Diglyphus isaea* es eficaz de forma espontánea contra *L. trifolii* y *L. huidobrensis* en tomate. Mientras que en papa, por razones desconocidas, este parásito es de muy baja eficacia para el control de *L. huidobrensis*. *L. huidobrensis* produce mayores daños en papa que en otros cultivos hortícolas.

Tabla 7.- Enemigos naturales de minadores

Minadores	<i>Diblyphus isaea</i> <i>Diglyphus sp.</i>
------------------	--

6.- Enemigos naturales de Thrips

La especie de thrips que mayor incidencia tiene en el cultivo de hortícolas es *Frankliniella occidentalis* que a su vez es transmisor de virus dañinos para los cultivos hortícolas. A continuación se exponen en la tabla 8 el conjunto de enemigos naturales encontrados en las islas. En las tablas 9 y 10 se resumen algunos datos sobre las especies del género *Orius* (Hemiptera, Anthocoridae) en relación a sus plantas huéspedes y su distribución en las islas del archipiélago. Por ser este género el de mayor frecuencia y eficacia para el control biológico del thrips.

Tabla 8.- Enemigos naturales de Thrips

Thrips	<u>Tisanoptera, Thripidae</u> <i>Aelothrips tenuicornis</i> <u>Hemiptera, Anthocoridae</u> <i>Orius albidipennis</i> <i>Orius laevigatus</i> <i>Orius limbatus</i> <i>Orius lindbergi</i> <u>Acarina Phytoseidae</u> <i>Amblyseius barkeri</i> <i>Amblyseius cucumeris</i>
---------------	---

Tabla 9.- Especies de *Orius* asociadas con *F. occidentalis* sobre diferentes plantas hospedantes en las Islas Canarias (* Especies endémicas).

Especies de <i>Orius</i>	Hospedantes Tenerife	Hospedantes G.Canaria
<i>O.albidipennis</i>	<i>Allium sativum</i>	<i>Heliotropum erosum</i>
	<i>Capsicum annum</i>	<i>Tagetes sp.</i>
	<i>Zea mays</i>	<i>Irschfeldia incana</i>
	<i>Solanum lycopersicum</i>	<i>Tamarix canariensis</i>
	<i>Bituminaria bituminosa</i>	<i>Echium auberianum</i>
	<i>Ploclama pendula</i>	Malas hierbas en
	<i>Nerium oleander</i>	invernadero de pepinos

<i>O.laevigatus</i>	<i>Menta sp.</i>	<i>Adenocarpus viscosus</i> <i>Castanea sativa</i> Malas hierbas en invernadero de pepinos
<i>O.limbatus*</i>	<i>Menta sp.</i> <i>Zea mays</i> <i>Allium sativum</i>	<i>Ploclama pendula</i> <i>Tagetes sp.</i> <i>Irschfeldia incana</i> <i>Euphorbia regis-jubae</i>
<i>O.lindbergi*</i>	<i>Menta sp.</i>	- - -

Tabla 10.- Distribución de *Orius* en las Islas Canarias.

ESPECIE	H	P	G	T	GC	F	L
<i>O. laevigatus</i>		*	*	*	*		*
<i>O. limbatus</i>	*	*	*	*	*	*	
<i>O. lindbergi</i>	*			*	*	*	*
<i>O. niger</i>				*	*		
<i>O. piceicollis</i>				*	*	*	*
<i>O. retamae</i>				*	*		
<i>O. albidipennis</i>					*	*	*
<i>O. canariensis</i>						*	*

7.- Enemigos naturales de Lepidópteros

En la tabla 11 se relacionan los enemigos naturales encontrados en cultivos hortícolas. Tanto el parasitoide como los predadores actúan principalmente sobre los huevos de lepidótero, mientras que el hongo ataca a los estadios larvarios.

Tabla 11.- Enemigos naturales de Lepidópteros

	PARASITOIDE	PREDADORES	HONGO
<i>Lepidoptera</i>	<i>Trichogramma sp*</i> (Himp., Trichogrammatidae)	<i>Cyrtopeltis tenuis</i> <i>Macrolophus calaginosus</i>	<i>Beauveria bassiana</i>

(*) Nueva cita para Canarias identificada por nosotros

8.- Enemigos naturales de otros cultivos

Recientemente una nueva plaga (*Phyllocnistis citrella*, Orden Lepidóptera, Familia Gracillariidae), el llamado "minador de los cítricos", ha afectado a los cultivares de cítricos en todas las islas. Después de un exhaustivo trabajo de campo, se han encontrado diversos enemigos naturales autóctonos que se exponen en la tabla 12.

Tabla 12.- Enemigos naturales del minador de los cítricos.

ESPECIE	TENERIFE	G. CANARIA	LA PALMA	HIERRO	GOMERA
<u>Himp., Eulophidae</u>					
<i>Cirrospilus pictus</i>	x	x	x	x	x
<i>Cirrospilus vittatus</i>	x				
<i>Chrysocharis gemma</i>	x		x		
<i>Diglyphus isaea</i>	x		x		
<i>Pediobius facialis*</i>	x				
<i>Pnigalio sp.</i>	x				
<u>Him., Pteromalidae</u>					
<i>Pteromalus sp.</i>	x	x			
<u>Him., Encyrtidae</u>					
<i>Ageniaspis citricola**</i>	x	x	x		

(*) Nueva cita para Canarias identificada por nosotros

(**) Introducción artificial en Canarias

Dentro del campo de nuestras investigaciones, se ha iniciado una nueva línea de trabajo para catalogar la presencia de nematodos entomopatógenos en las islas. Como consecuencia este trabajo se ha detectado 3 especies de nematodos que son nuevas citas para Canarias:

- *Heterorhabditis sp.* (Familia Heterorhabditidae)
- *Steinernema sp.* (Familia Steinernematidae)
- *Steinernema feltiae* (Familia Steinernematidae)

«Algunos de los enemigos naturales de plagas hortícolas en las Islas Canarias»



Pupa de *Bemisia tabaci* parasitada por *Encarsia formosa*.



Larva de *Aphidoletes aphidimyza* parasitando pulgones.



Adulto de *Cyrtopeltis tennuis*.

BIBLIOGRAFÍA

- Barroso, J.; Carnero, A.; Pérez, F.; Espino, A.; Ucelay, L. 1989. «An overview of integrated pest control in the Canary Islands». En «Integrated pest management in protected vegetable crops», pp: 297-307. Ed. Comms. Europ. Comm. (O.I.L.B.-S.R.O.P.) Ed. Balkema.
- Beitia F., A. Carnero, E. Hernández, J.C. Onillon, P. Guirao et J.L. Cenis, 1977.- Posibilidades de control biológico de *Bemisia tabaci* (Genn.) (Hom., Aleyrodidae). En: el virus del rizado amarillo del tomate (TYLCV) y su vector *Bemisia tabaci*. Jornadas Técnicas Internacionales, Murcia, 18/9/96.
- Carnero Hernández, A. et al. 1986. «Estudios preliminares de la dinámica poblacional de la mosca blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum* (Hom.: Aleyrodidae) y su parásito *Encarsia formosa* Gah. (Hym.: Aphelinidae) en las Islas Canarias». Ibidam.: 467-479.
- Carnero Hernández, A. et al. 1989. «Integrated pest control using natural native enemies in the Canary Islands». En «Integrated pest management in protected vegetable crops», pp: 309-322. De. Comms. Europ. Comm. (O.I.L.B.-S.R.O.P.) Ed. Balkema.
- Carnero Hernández, A. y PEREZ PADRON, F. 1990. «Lucha integrada del cultivo del tomate en Canarias». *Agrícola Vergel*, 99: 204-226.
- Carnero Hernández, A.; PEREZ PADRON, F.; PEREZ GUERRA, G. 1991. «Una aproximación a las plagas de los cultivos en las Islas Canarias». Homenaje al Profesor Telesforo Bravo, Tomo I: 125-161. Dpto. de Publicaciones de la Universidad de La Laguna.
- Carnero Hernández, A., Peña Estévez, M.A., Pérez Padrón, F., Torres Del Castillo, R., Hernández García, M. y Garrido López, C. 1993. «Avances en el control biológico de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera, Thripidae) por *Orius albidipennis* Reuter (Hemiptera, Anthocoridae) en las Islas Canarias». IV Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada, Pto. Cruz, Tenerife, 8-13 Noviembre 1993.
- Carnero Hernández, A. et al. 1991. «Una propuesta para el control biológico de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thys.: Thripidae) en Canarias». III Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada. Villava (Navarra) 19-21 Noviembre 1991.
- Carnero Hernández, A. et al. 1992. Anthocorids of gen. *Orius* as predators of *Frankliniella occidentalis* (Thys.: Thripidae) in the Canary Islands. XIX International Congress of Entomology, Beijing 1992. Beijing, China, Mayo 1992.
- Carnero, A., M. Montesdeoca & F. Pérez-Padrón (1990).- Presencia de *Bemisia tabaci* (Genn.) en cultivos comerciales de hortalizas y ornamentales en la isla de Tenerife (Islas Canarias). *Cuadernos de Fitopatología*, 25: 176-180.
- Cebrián Domínguez, R. (1992).- *Estudio de una nueva plaga en Canarias: Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae). Trabajo Fin de Carrera, Universidad de La Laguna, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola. 200 pp.
- Espino De Paz, A.; Carnero Hernández, A. y Barroso Espinosa, J. 1988. «Resultados preliminares de la lucha integrada sobre pepino en Canarias». *Bol. de Sanidad Vegetal. Plagas*, 14.: 55-66.
- Espino de Paz, A.; Carnero Hernández, A.; Rumeu Ucelay, L.; Pérez Padrón, Fco..1989.- «*Delphastus catalinae* (Horn.) (Col.: Coccinellidae) un nuevo depredador para la mosca blanca de los invernaderos (*T. vaporariorum* (West.) (Hom.: Aleyrodidae)». 2as. Jornadas de la Sociedad Esp. de Entomología Aplicada. Cordoba, Diciembre 1989.
- Hernández E., A. Carnero, R. Torres et M. Hernández. 1995.- Observaciones preliminares de los enemigos naturales del género *Bemisia* en las Islas Canarias
- Nogueroles Andreu, C. 1992.- Nematodos entomopatógenos: Presencia en Tenerife. Trabajo Fin de Carrera. EUITA. Univ. La Laguna.
- Nogueroles, C., García Del Pino, F. y Carnero, A. 1992. «Una aproximación al estudio de la fauna de nematodos entomopatógenos de las Islas Canarias». XXIV Reunión Organización de Nematólogos de los Tropicós Americanos. Teguipe (Lanzarote), 27 Abril - 1 Mayo 1992.
- Pande, Y.D.; Carnero, A.; Hdez. García, M. 1989.- «Notes on biological observations on some unrecorded species of Phytophagous and predatory mites in Canary Islands». *Inv. Agraria (Prod. y Prot. Vegetal)* Vol. 4(2): 275-282.
- Pérez Pérez, A. 1998.- El minador de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*, Stanton) y su control. Catálogo de fauna útil. Trabajo fin de Carrera. CSCI. Univ. La Laguna.
- Rodríguez, C.; Carnero, A.; Hernández, J.; Gallo, L.; Barroso, J. 1989.- «Control natural de las poblaciones de áfidos por medio de hongos Entomophthorales». *Actas III Congreso Ibérico de Entomología*. (Granada, Sept.-Oct. 1987). pp: 845-854.
- Rodríguez-Reina, J.M., Ferragut, F., Carnero, A. and Peña, M.A. 1994. «Diapause in the predacious mites *Amblyseius cucumeris* (OUD.) and *Amblyseius barkeri* (Hug.): Consequences of use in integrated control programmes». *J. Appl. Ent.* 118: 44-50.