

Los Auxiliares: enemigos naturales de las plagas del campo

Adulto de *Chrysoperla carnea*. / "Boletín de sanidad vegetal".

Ayudantes secretos de los agricultores, en el Valle del Ebro habitan numerosos organismos (aves, insectos, ácaros, hongos, virus y bacterias) que depredan o parasitan las plagas de los cultivos. Conocerlos es un primer paso para tratar de beneficiarse de sus hábitos racionalizando el uso de pesticidas.

Texto: Javier Ugarte.

Técnico de Experimentación de la Oficina Comarcal de Alfaro.

Una finca debe ser considerada como un agroecosistema compuesto por numerosas interrelaciones entre los organismos vivos que habitan ese biotopo. La competencia alimentaria y energética es una característica esencial de las relaciones entre las especies.

Cada ser vivo tiene una dieta más o menos fija dentro de una malla compleja de cadenas alimentarias. La mayoría de los insectos dañinos a la agricultura se alimentan exclusivamente de material vegetal. Estos, a su vez, son atacados por gran cantidad de predadores y parásitos.

Si se reduce la biodiversidad (por el empleo de pesticidas de amplio espectro, eliminación de setos -refugio de aves insectívoras e insectos beneficiosos-, práctica del monocultivo, etc...) se crea un desequilibrio en la cadena alimentaria, proliferando aquellos animales y plagas que se han quedado sin depredador.

No se trata de correr riesgos al racionalizar el uso de pesticidas, sino de aprovechar el potencial útil que ofrecen los auxiliares. Por ello, es fundamental, en primer lugar, conocer los enemigos naturales de las plagas de los cultivos, aunque sólo sea de una forma somera.

MODOS DE ACTUACIÓN DE LOS AUXILIARES

PREDADORES:

El animal captura a sus presas al acecho o persiguiéndolas, y las mata, ingiriéndolas o chupando su contenido.

Ejemplos: Mariquitas, Moscas siridas, Crisopas, ciertos Chinches, Escarabajos del suelo, algunos Ácaros, Arañas.

PARÁSITOS:

La hembra del auxiliar realiza la puesta de huevo(s) en la superficie o el interior del insecto-plaga. Las larvas de esos huevos se alimentan del insecto, provocándole la muerte.

Ejemplos: Varias familias de Himenópteros (avispas) y la familia de los Dípteros Taquínidios (tipo de moscas).

Aparte de la eficacia potencial que tenga un determinado auxiliar sobre una plaga, la eficacia práctica sobre el terreno no depende de muchos factores, entre otros:

- las condiciones climáticas del año,
- la buena coincidencia entre el período de aparición de la plaga y el del auxiliar. (Algo que está cuestionando la eficacia real de las mariquitas sobre pulgones, por ejemplo).

• Presencia de hiperparásitos o consumidores de tercer orden, que deprimen o parasiten auxiliares agrícolas.

MARIQUITA DE SIETE PUNTOS (*COCCINELLA SEPTEMPUNCTATA*)

Habita en el estrato herbáceo.

Larvas y adultos depredan pulgones de cereales, remolacha, leguminosas y colza. En primavera pueden consumir hasta 60 pulgones por día.

Ponen huevos de color naranja en grupos cerca de las colonias de áfidos. Es importante la sincronización de la puesta con la fase de crecimiento exponencial de la colonia de pulgones, que dura del orden de un mes, el mismo tiempo necesario para la incubación y desarrollo de los cuatro estadios larvarios de una mariquita.



Foto izquierda: Adulto de *Coccinella septempunctata*.

Tamaño: 9 mm./ "Peral: Control Integrado de Plagas y Enfermedades".

Foto derecha: Larva de Mariquita de 7 puntos alimentándose de pulgones. Tamaño en el último estadio: 12 mm./ "Plagas Agrícolas".

MARIQUITA DEL GÉNERO *STETHORUS*

Se encuentra en parcelas de frutales y cítricos cuando las poblaciones de ácaros tetránquidos (araña roja, etc...) son elevadas, de las que se alimenta.

Los adultos son pequeños, del orden de 1,5 mm, pubescentes y de color negro.

Adultos y larvas son predadores energéticos. En fruticultura, sus poblaciones, importantes en verano, son capaces de limitar eficazmente las infestaciones de ácaros.



Foto Superior: Adulto de *Stethorus punctillum*. Tamaño: 1,5 mm./ Elisa Baroja Hernández.

Foto Inferior: Larva de *S. punctillum*. Tamaño en el último estadio: 2,5 mm./ Elisa Baroja Hernández.

SÍRFIDOS

Es la familia más importante de Dípteros (moscas) depredadores.

Los adultos poseen bandas amarillas y negras en el abdomen, que les da apariencia de avispas. Se caracterizan por manterse fijos en pleno vuelo con rápidos desplazamientos laterales. Se alimentan de polen y néctar, por lo que la presencia de flores facilita su instalación en la parcela.

Las larvas son depredadoras voraces de pulgones, desde el comienzo de la primavera, pudiendo consumir cada larva en el curso de su desarrollo (10 días) de 400 a 700 pulgones.

La gran movilidad de los adultos les permite colonizar zonas amplias.



Foto Superior: Adulto de Sírfido. Tamaño: 11 mm./ "Plagas agrícolas".

Foto Inferior: Las larvas ápodas sujetan y chupan el contenido de los pulgones. Al final de su desarrollo, secretan una deyección negra muy visible./ "Plagas agrícolas".

CRISOPAS

De la familia de los Neurópteros, se caracterizan por su polifagia.

El adulto tiene el cuerpo de color verde, alas transparentes con nerviación y ojos color metálico. Sólo se alimenta de polen y melaza.

La hembra, al hacer la puesta, forma un pedicelo que se endurece sobre el que queda el huevo. Cada especie de Crisopa hace la puesta de una manera. Huevos aislados son característicos de *Chrysoperla carnea*, huevos en grupo a *C. septempunctata*, etc...

Las larvas de Crisopa, al contrario que las de los Sírfidos que permanecen junto a las colonias-plaga, se desplazan a grandes distancias.

Atacan con eficacia a pulgones y ácaros de frutales. Consumen igualmente Cochinillas, huevos de Lepidópteros, Mosca blanca y huevos de Psila.

Una larva es capaz de depredar a lo largo de su desarrollo (15-20 días) hasta 500 pulgones.



Foto superior derecha: *Chrysoperla carnea* suele volar en horas crepusculares.

Tamaño medio: 20 mm./ Cristina Gil-Albarelos.

Foto superior izquierda: Huevo en el extremo de un pedicelo./ "Ácaros de las Plantas Cultivadas...".

Foto inferior: Larva de Crisopa. Con sus mandíbulas en forma de pinza, chupan el contenido de sus presas./ "Les Auxiliaires".

CHINCHES ANTOCÓRIDOS

Las especies de esta familia son enemigos de Psila del peral, ácaros, trips, pulgones y cicadelas.

Esta diversidad de alimentación favorece su multiplicación en cultivos donde coexisten distintas plagas.

Hacen la puesta insertando los huevos bajo la epidermis de las hojas.

El color de las larvas oscila del amarillo, al principio de su desarrollo, al pardo-rojizo en los últimos estadios, cuando alcanzan un tamaño de 5 mm (*Anthocoris sp.*) y 2,5 mm (*Orius sp.*).

Larvas y adultos son predadores eficaces. Una larva de Anthocórido, en los 20 días que dura su desarrollo, puede consumir de 300 a 600 ácaros (mayor eficacia en frutales y viña que en otros cultivos), y de 100 a 200 pulgones.

Los adultos del género *Anthocoris* son predadores muy activos de la Psila del peral.



Foto izquierda: Adulto de *Orius sp.* Tamaño: 2,5 mm./
Foto derecha: Adulto de *Anthocoris sp.* Tamaño: 5 mm./

Peral: Control Integrado de Plagas y Enfermedades.

ESCARABAJOS DEL SUELO

Bajo este nombre se engloban a los auxiliares pertenecientes a las familias de los Carábidos, Cantáridos y Estafilínidos.

En el Valle del Ebro se detecta su presencia en frutales y hortícolas.

La actividad de los adultos y larvas se ejerce preferentemente a nivel del suelo, a expensas de huevos y larvas de Coleópteros, Orugas, Gusanos del alambre, Pulgones, Limacos y Caracoles.

Ciertas especies depredan eficazmente larvas del Escarabajo de la patata.

Algunos de ellos tienen hábitos nocturnos y se refugian bajo el suelo o al abrigo de la luz.

Un suelo rico en materia orgánica y sin exceso de agroquímicos favorecerá las poblaciones de estas especies.



Foto Superior: Adulto del carábido *Agonum dorsale*. Tamaño: 10 mm./ *"Les Auxiliaires"*.

Foto Inferior: Aspecto general de un adulto de Estafilínido (*Staphylinus stercorarius*). Tamaño: de 4 a 40 mm según la especie./ *"Les Auxiliaires"*.



ÁCAROS

La familia de Ácaros Fitoseidos es la que más interés ha despertado para el control de ácaros-plaga de muchos cultivos. Su coloración es blanquecina pero adquieren un color rojo cuando se alimentan de araña o ácaros rojos, o bien amarillento cuando lo hacen de polen. Son incapaces de ingerir alimentos sólidos, por lo que inyectan saliva a la presa para hacer una predigestión y luego absorben este fluido.

Phytosius persimilis se alimenta exclusivamente de arañas del género *Tetranychus*, llegando a recurrir sus poblaciones en frutales y viña por debajo del umbral de tolerancia y por tanto no siendo necesarios los tratamientos para su control.

Otro fitoseido interesante en herbáceos y leñosos es *Euseius stipulatus* depredador, entre otros, de *Panonychus sp.*

De la familia Trombídidos destaca *Allothrombium sp.*, cuyas ninjas y adultos son depredadores de pulgones, tetraníquidos y huevos de lepidópteros. En ocasiones pueden devorar larvas de Psila. Las larvas no depredan a esas plagas, sino que las parasitan externamente.



Foto de arriba: Adulto de *Allothrombium sp.* /

Elisa Baroja Hernández.

Foto de abajo: Adulto de *Euseius stipulatus* alimentándose de una larva de *Panonychus sp.* Se requiere una lupa de fuerte aumento para su observación./

"Ácaros de las Plantas Cultivadas...".

HIMENÓPTEROS PARÁSITOS

Dentro de este grupo de avispas, que constituye un mundo amplio de por sí, existen distintas familias que parasitan a lepidópteros, coleópteros, dípteros, cochinillas, mosca blanca, pulgones, etc..

Cabe destacar las familias Icneumónidos y Bracónidos. A esta última pertenece la especie *Apanteles glomeratus*, que parasita a las orugas de la mariposa blanca de la col, depositando huevos en su interior (hasta 150 en el mismo huésped).

Las orugas de la mariposa continúan viviendo ya que, al principio, las larvas parásitas se alimentan de hemolinfa y no es hasta el final del desarrollo de los parasitoides cuando son atacados sus órganos vitales. Después, las larvas abandonan el despojo de la oruga y forman un capullo de seda para la crísalidación.

Además de este endoparásitismo o parasitismo interno, otras especies son ectoparásitas o parásitas externas, cuando los huevos se depositan sobre el cuerpo del huésped o cerca de él tras anestesiarlo.



Foto Superior: Adulto de *Apanteles glomeratus*. / *Peral: Control Integrado de Plagas y Enfermedades*.

Foto Inferior: Orugas de Mariposa blanca de la col parasitadas por larvas de *Apanteles*, que tras salir del cuerpo del huésped tejen capullos de seda amarillentos./ *"Les Auxiliaires"*.

RECOMENDACIONES

Las poblaciones de auxiliares pueden verse mermadas por numerosas causas, pero es la utilización de pesticidas de amplio espectro lo que provoca mayores desequilibrios en el ecosistema agrario.

La consecuencia directa de esta disminución de organismos beneficiosos será la proliferación de aquellas plagas a las que controlaban.

Se describe en las tablas 1, 2 y 3 la toxicidad sobre los principales auxiliares de las materias activas más empleadas en agricultura. Es interesante que el profesional agrícola sea conocedor de esta información, de forma que pueda elegir aquellos productos menos tóxicos para los auxiliares, o en el caso de que opte por los más tóxicos, sea consciente de lo que está haciendo sobre la fauna beneficiosa.

EFFECTOS SECUNDARIOS DE PESTICIDAS SOBRE AUXILIARES

TABLA 1. INSECTICIDAS

MATERIAS ACTIVAS	NOMBRES COMERCIALES	Mariquitas (Stethorus)	AUXILIARES	Sírfidos	Crisopas	Chinchas	Himenópteros
abamectina	Vertimec	4	4	1	1	1	2
acefato	Orthene	3	3	3	3	2	2
aceites de petróleo	Varios	1	1	1	2	1	
amitraz	Mitac	2	2	1	2	2	2
azinfox	Gusathion	3	3	3	3	3	3
B. thuringiensis	Delfin	1	1	1	1	1	1
betaciflutrín	Bulldock	4	4	2	3	2	
bifentrín	Talstar	3	4	2	3	2	
clorpirifos	Dursban	2	4	4	3	4	
ciflutrín	Baytroid	4	4	2	3	2	
cipermetrín	Cymbush	3	4	3	3	2	
deltametrín	Decis	3	3	2	3	2	
diazinon	Knox out	2	3	3	2	3	
diflubenzuron	Dimilin	2	1	2	1	1	
dimetoato	Perfekthion, Rogor,...	3	3	3	3	3	
DNOC	Varios nombres	4	4	4	4	1	
endosulfan	Cekufan	2	3	1	2	2	
esfenvalerato	Sumialpha	4	4	4	4	4	
etiofencarb	Croneton	2	3	2	2	2	
fenitrotion	Folithion	3	4	2	3	2	
fenoxy carb	Insegar	1	4	1	2	1	
fenton	Lebaycid	3	2	1	3	4	
fenvale rato	Sumicidin	3	2	1	3	1	
flufenoxuron	Cascade	2	4	1	2	1	
formotion	Anthio 33	2	4	1	3	2	
fosalone	Zolone	2	2	1	2	2	
fosmet	Imidan	2	4	1	1	2	
fosfamidon	Dimecron 50	3	4	2	2	2	
hexaflumuron	Consult	1	4	1	2	1	
imidacloprid	Confidor	2	1	1	2	4	
lambda cihalotrin	Karate	2	3	2	3	2	
metamidofos	Tamaron 50	2	2	3	2	3	
metidation	Ultracid 40	3	3	3	3	2	
metomilo	Lannate, Metomex	3	3	2	3	2	
paration m. encaps.	Penncap M	1	4	2	2	2	
pirimicarb	Pirimor	1	2	1	1	1	
quinalfos	Ekalux	4	4	4	4	4	
tau-fluvalinato	Klartan 24	3	2	1	3	1	
tebufenocida	Mimic	1	1	1	1	1	
teflubenzuron	Dart	1	4	1	1	1	
tralometrina	Tracker	4	4	4	4	4	
triflumuron	Alsystin	4	4	4	4	4	
vamidotion	Kilval	2	2	2	2	2	
virus de la granulosis	Carpovirusina	1	1	1	1	1	

SIMBOLOGÍA: 1 - poco o nada tóxico. 2 - medianamente tóxico. 3 - tóxico o muy tóxico. 4 - no hay información.

TABLA 2. ACARICIDAS

MATERIAS ACTIVAS	NOMBRES COMERCIALES	Mariquitas (Stethorus)	AUXILIARES			
			Sírfidos	Crisopas	Chinches	Himenópte-
aceites blancos	Varios	1	1	1	4	1
acrinatrin	Rufast	2	4	1	3	2
azocicloestan	Peropal25	4	2	2	4	2
bifentrin	Talstar	3	4	2	3	2
bromopropilato	neoron	2	4	1	1	4
cihexaestan	Pennstyl	1	2	1	1	1
clofentezin	Dual Pack Apolo	1	1	1	1	1
dicofol	Keithane	1	1	1	1	1
endosulfan	Cekufan	2	3	1	2	2
fenazaquin	Magister	2	1	1	2	1
fepiroximato	Asalto	1	4	1	2	4
hexitiazox	Cesar	1	1	1	1	1
piridaben	Sanmite	1	1	1	2	1
propargita	Omite	2	1	1	2	1
tebufenpirad	Masai	3	1	2	2	1

TABLA 3. FUNGICIDAS

MATERIAS ACTIVAS	NOMBRES COMERCIALES	Mariquitas (Stethorus)	AUXILIARES			
			Sírfidos	Crisopas	Chinches	Himenópte-
azufre mojable	Varios	2	1	1	1	2
benomilo	Benlate	4	4	1	1	1
bitertanol	Baycor 25	1	1	1	1	1
bupirimato	Nimrod	1	1	1	1	1
captan	Varios	1	1	1	1	1
ciproconazol	Baillor	1	4	4	1	2
ciproconazol + capt.	Atemi 10 Pepite	1	4	4	1	2
cobre	Varios	1	1	1	1	1
difenoconazol	Score	1	4	1	1	1
dinocap	Karathane	2	4	4	1	2
ditianona	Delan	1	1	1	1	1
dodina	Melprex	4	4	4	1	1
fenarimol	Rubigan	1	1	1	1	1
hexaconazol	Anvil	1	4	1	1	1
iprodiona	Rovral	1	4	1	1	1
mancozeb	Varios	1	1	1	1	2
metil-tiofanato	Pelt	4	1	1	4	1
oxinato de cobre	Quinolate 400	1	1	1	1	1
penconazol + capt.	Topas C	1	1	1	1	1
pirazofos	Afugan	4	3	2	4	3
procimidona	Sumisclex	1	4	1	1	1
quinometionato	Morestan	2	2	2	2	2
thiram	Varios	2	1	1	1	2
triadimefon	Bayleton	4	1	1	1	1
triadimenol	Bayfidan	1	4	1	1	1
triforina	Saprol	1	1	1	1	1
vinclozolina	Ronilan	4	1	1	4	1
ziram	Varios	1	1	1	1	1

SIMBOLOGÍA: 1 - poco o nada tóxico. 2 - medianamente tóxico. 3 - tóxico o muy tóxico. 4 - no hay información.

Fuente: Phytoma-Francia N° 492

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece la colaboración técnica de Elisa Viñuela, de la Unidad de Protección de Cultivos de la E.T.S.I. Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid y miembro del grupo de trabajo "Pesticidas y Organismos Beneficiosos" de la Organización Internacional de Lucha Biológica; de Elisa Barroa y Cristina Gil-Albarellas, de la Sección de Protección de Cultivos de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural del Gobierno de La Rioja; y de Ricardo Biurrun, del Instituto Técnico y de Gestión Agrícola s.a. de Navarra.

BIBLIOGRAFÍA

- VV.AA., 1991. *Les Auxiliaires: Ennemis Naturels des Ravageurs des Cultures*. ACTA Publications, Paris.
- En tramitación por parte de Mundi-Prensa la publicación de la versión española del libro, traducida por el autor de este artículo.
- BAUDRY, O., junio 1996. *Reconnaître les Auxiliaires en Vergers et Vignes*. Ctifl, París. Edición bilingüe: francés - inglés.
- GARCÍA DE OTAZO, J.; SIÓ, J.; TORÁ, R., y TORÁ, M., 1992. *Peral: Control Integrado de Plagas y Enfermedades*. Ed. Agrolatino.
- GARCÍA, F.; COSTA, J., y FERRAGUT, F., 1996. *Plagas Agrícolas*. Ed. Phytoma - España.