

PROTECCIÓN DE CULTIVOS

Fauna Auxiliar

Foto: Banda florida en margen de cultivo para fomentar la fauna auxiliar

Tipos, beneficios ecológicos de su uso y cómo hacerlo

Fauna auxiliar es como se denomina en protección de cultivos todos aquellos animales, generalmente invertebrados que son útiles para combatir una plaga en los cultivos. De una forma más general se habla de organismos beneficiosos.

Habitualmente la fauna auxiliar se refiere a insectos, arácnidos y nematodos que actúan como depredadores de otros animales considerados nocivos. También se incluyen como organismos beneficiosos algunas plantas, bacterias, hongos y determinados virus.

Los beneficios incluyen el control biológico, la polinización y el mantenimiento de la salud del suelo. El término opuesto al de organismo beneficioso es el de plagas animales que son organismos que se considera que van en contra del proceso de desarrollo de los cultivos o en contra de la obtención de un beneficio económico. En la práctica es importante que los tratamientos contra plagas que se realizan en agricultura eviten la afección sobre los insectos que ayudan a mantener el control de las plagas.

En este artículo se repasan los tipos de fauna auxiliar que existen, así como las especies y los usos que tienen como instrumento de control de plagas.

Ricardo Biurrun Aramayo, Amaia Etayo Martínez, Noelia Telletxea Senosiain

INTIA

¿POR QUÉ USAR FAUNA AUXILIAR?

Durante muchos años el control de plagas y enfermedades en los cultivos se ha basado principalmente en el empleo de fitosanitarios sin valorar la importancia de los organismos auxiliares. En la actualidad la necesidad de reducir el empleo de fitosanitarios y valorar la importancia de los cultivos en los que se emplea menor nivel de insecticidas ha potenciado el empleo de fauna auxiliar. Resaltar también la importancia que tiene el manejo de patógenos en los cultivos. Paralelamente el desarrollo de la agricultura ecológica hace que este tipo de acciones en la protección de cultivos sea más importante. A todo ello se suma, por una parte la legislación, que impone que el producto final contenga un menor grado de residuos de fitosanitarios, y por otra las exigencias de muchas comercializadoras de vegetales que imponen que únicamente

se detecten hasta tres materias activas (por debajo de su LMR). Todo esto nos obliga a desarrollar otros métodos de control de plagas.

La fauna auxiliar que se emplea contra las plagas de los cultivos abarca lo que también se llama lucha biológica. Existen muchos ejemplos de lucha biológica y en invernaderos son muy numerosos como el uso de fitoseidos para el control de araña amarilla en judía verde o de antocóridos para el control de trips en pimiento.

El **control biológico tiene características propias** que lo distinguen de otras formas de control de plagas, particularmente del control químico:

1. El control biológico tiende a perdurar aunque con fluctuaciones propias de las interacciones entre parasitoides y hospedadores, y los efectos de las variaciones físicas del medioambiente.
2. Las eficacias del control biológico son relativamente lentas en contraste con la acción rápida de los insecticidas.
3. La acción del control biológico se puede realizar en grandes zonas de acuerdo a las condiciones climáticas y biológicas predominantes.

Además las ventajas de la fauna auxiliar están en la búsqueda y localización de las plagas en los lugares donde se encuentran (refugios). No dejan residuos tóxicos sobre las plantas ni contaminan.

Pero el control biológico tiene características desfavorables frente a otros métodos como es la influencia de las condiciones climáticas o biológicas de la zona y que no todas las plagas tienen fauna auxiliar eficiente desde un punto de vista económico; por ello se emplea fauna auxiliar polífaga que ayude al control de las plagas.

El uso de fauna auxiliar tiene varios puntos que avalan su utilización, en mayor o menor grado, y todo ello influirá para que se utilice de manera masiva en los próximos años:

- Reducción del número de sustancias activas.
- Aumento del riesgo de resistencia de los fitosanitarios con uso repetitivo.
- Mejora de la eficacia de los medios de lucha biológica (macro y micro organismos, feromonas, trampas, etc) y de las estrategias de su uso.
- Reglamentación cada vez más estricta (plazo de seguridad antes de recolección, periodo de reentrada, número máximo de aplicaciones por campaña, etc).
- Restricciones de aplicación de fitosanitarios particularmente bajo plástico y por la seguridad del trabajador.

- Demanda social para una alimentación más sana y un mejor respeto medio ambiental.

TIPOS DE FAUNA AUXILIAR

La fauna auxiliar puede enmarcarse en dos grupos por su modo de acción: los **depredadores** y los **parásitos**. Los depredadores son un grupo amplio de organismos que se alimentan de otros durante su vida y buscan alimento activamente. Si su alimentación se basa en varias especies presa se denominan **polífagos**. Los **oligófagos** son depredadores altamente especializados. Los parásitos son insectos que en estado larvario parasitan a otros artrópodos y que los utilizarán para desarrollarse dentro o sobre él.

AUXILIARES DEPREDAADORES

Los principales auxiliares depredadores los constituyen los **insectos** y los **arácnidos**. En estos dos grupos se incluyen los auxiliares más importantes en el control biológico de plagas. Entre los insectos están los coccinélidos o ‘mariquitas’, las chinches o miridos, las crisopas o neurópteros y las moscas depredadoras como los syrífidos y cecidómydos. Entre los arácnidos nos encontramos todas las arañas que son depredadores generalistas y los fitoseidos.

Coleópteros

Es un grupo muy numeroso en el que se encuentran los coccinélidos. Prácticamente toda la familia es depredadora y muy conocida. Se alimentan sobre pulgones, ácaros de cultivos y también sobre hongos. Este grupo lo diferenciamos en tres niveles:

Coccinélidos depredadores de pulgones

Son los más conocidos por su colorido y muy abundantes en los meses cálidos. Las larvas y los adultos de estos depredadores son muy diferentes y ambas depredan sobre las plagas con gran voracidad. La diferencia entre los dos estados radica en que las larvas permanecen en el cultivo y los adultos son menos fieles al mismo.

La **Coccinella septempunctata o mariquita de siete puntos** es la más conocida y la que más se utiliza en propaganda de control biológico. Es un buen depredador de pulgones sobre todo en cereales al final de sus ciclo sobre el pulgón de la espiga (*Sitobion avenae*). También se puede observar depredando sobre pulgones en frutales al inicio de la campaña en peral, manzano o melocotonero.



Coccinella septempunctata devorando *Sitobión avenae* en espiga de trigo

Coccinella septempunctata devorando una colonia de pulgón lanígero en un manzano



Hippodamia variegata depredando una colonia de pulgones *Myzus persicae* en pimiento

Distribución de los puntos en *Hippodamia variegata*

La **mariquita *Hippodamia variegata*** se suele confundir con la anterior mariquita pero su cuerpo es más pequeño y con una silueta menos redondeada. Es un gran depredador de pulgones en los meses de verano, sobre todo en hortalizas, como el pimiento o la judía verde.

Otras especies de mariquitas que se pueden observar habitualmente en los cultivos de verano son ***Propylea quatuordecimpunctata*** o **de tablero ajedrez**. Se observa en verano sobre los cultivos hortalizas. Hay muchas más especies sobre los cultivos, como ***Scymnus mimulus***; sus larvas, con el aspecto de una cochinilla son grandes depredadores de pulgones. Hay otra especie que se ha utilizado en sueltas en cultivos hortalizas para el control de pulgones y es la ***Adalia bipunctata*** que aunque tiene muchas coloraciones la más habitual en nuestra zona es roja con dos puntos negros. Finalmente en este grupo incluimos una especie que puede depredar sobre pulgones pero principalmente lo hace sobre micelios de hongos. Se trata de la **mariquita de 22 puntos** o ***Psyllobora vigintidipunctata*** que su observación sobre un



Propylea quatuordecimpunctata

Larva de *Scymnus* sobre hoja de cardo



Adalia bipunctata en su coloración habitual

Mariquita de 22 puntos, gran devoradora de micelios

cultivo, en especial el calabacín, nos sirve para indicarnos la presencia de oídio mucho antes de que la enfermedad sea visible a nuestros ojos.

Coccinélidos depredadores de cochinillas

Son poco observados por el aspecto que tienen y su poca movilidad. Se encuentran habitualmente sobre las ramas de olivo en busca continua de cochinilla del olivo (*Saissetia oleae*). La especie más habitual es ***Chilocorus bipustulatus***.



Larva de *Chilocorus bipustulatus* buscando larvas de cochinilla del olivo

Adulto de la mariquita que se llega a confundir con los adultos de cochinilla en junio

Coccinélidos depredadores de ácaros

Son coccinélidos de pequeño tamaño de colores oscuros y que depredan sobre todo sobre ácaro rojo de los frutales y en ocasiones sobre araña amarilla de las hortalizas. El ejemplar más habitual es ***Stethorus pusillus*** que se encuentra cuando las colonias de acaro rojo son ya frecuentes, por lo que ayuda únicamente a frenar las poblaciones más altas.



Stethorus pusillus con su pequeño tamaño y su característica vellosidad blanco dorada

Coleópteros depredadores en el suelo

Es un grupo muy amplio que en la mayoría de los casos es nocturno y de difícil observación de su labor. Hay dos grupos muy importantes: los carábidos y estafilínidos.

CARÁBIDOS

Son escarabajos de tamaños muy variable, y un grupo muy numeroso que depreda gran cantidad de larvas de insectos en el suelo y sobre todo de larvas de moscas o dípteros que constituyen plagas de los cultivos. Son capaces de alimentarse de orugas de lepidópteros que se encuentran en el suelo. Hay dos géneros importantes en la depredación de larvas de moscas como la de la fruta (*Ceratitis capitata*): es el caso de ***Harpalus distinguendus*** o ***Bembidium quadrimaculatum*** y ***Brachinus crepitans*** que también depredan sobre larvas de mosca de la cereza (*Rhagoletis cerasi*). Algunas especies de carábidos también tienen su importancia en la

depredación de caracoles o limacos en los suelos de los cultivos, como también lo tienen las larvas de otra familia de coleópteros como es el caso de las luciérnagas. Aunque no todos son depredadores, ya que en este grupo se integra el conocido zabro de los cereales tan frecuente en los cultivos de la Zona Media de Navarra.



Bembidium quadrimaculatum



Brachinus crepitans escarabajo de suelo, depredador de crisálidas de mosca

ESTAFILÍNIDOS

Son coleópteros que no dan el aspecto de ello en la mayoría de los casos. Pero se encuentran en muchas colonias de pulgones o de ácaros fitófagos, como es el caso de las cabezas de las alcachofas depredando ejemplares de pulgón negro (*Aphis fabae*).



Tachyporus, estafilínido que se halla en algunas hortícolas en primavera

Dermápteros o tijeretas

Es un grupo fácilmente reconocible por la forma de sus cercos al final del abdomen. Es un grupo que fundamentalmente es carroñero, pero algunos de ellos tienen una faceta depredadora. Es el caso de la **tijereta común** que puede alimentarse de pulgones en las colonias que se forman al inicio de la primavera. *Forficula auricularia* tiene hábitos nocturnos y durante el día se encuentra refugiada en lugares oscuros. También tiene una faceta controvertida y es el dañar la fruta dulce cuando llega a la madurez. Por ello en nectarinas o albaricoques puede causar



Tijereta macho con los fórceps característicos

daños importantes. Pero en manzano y peral se pueden favorecer al inicio de la campaña con la colocación de trozos de cañas huecas que favorezcan su estancia diurna y salida nocturna en la búsqueda de las colonias de pulgones. Esta faceta de esconderse en las cañas es lo que desaconseja su uso en los frutales en los que puede realizar daños.

Dípteros o moscas depredadoras

Las moscas depredadoras que hemos observado en Navarra pertenecen a dos familias distintas tanto en tamaño como en hábitos. La primera es la familia de los *syrfidos* y la segunda de los *cecidomydos*. Ambas familias tienen la característica de que las larvas son las que constituyen el carácter depredador, sobre todo en los pulgones.

SYRFIDOS

También se les llama **mosca cernícalo** por la característica de quedar en vuelo estático, como las aves, y moverse posteriormente rápidamente. Los adultos visitan las flores en busca de néctar y melaza de pulgones para su alimentación y de colonias de pulgones para depositar los huevos. Los huevos los depositan en pequeño número en las colonias donde nace la larva y empieza a depredar la colonia. Una de las principales características de estas moscas es que hibernan como adultos y buscan las colonias de pulgones desde que se inician los días soleados de invierno. En las plantas de alcachofa son habituales cuando se observan pulgones en las hojas y en los capítulos y en los frutales sobre las colonias iniciales de pulgones en hoja. Una de las especies más habituales es *Episyrphus balteatus* y el género *Scaeva sp* o el género *Syrphus sp*.



Scaeva albomaculata donde se muestra toda la coloración de la mosca



Adulto de *Episyrphus balteatus*



Larva de Syrphido en una colonia de pulgones. *Episyrphus balteatus*

CECIDÓMYDOS

Son moscas muy pequeñas y, en estado adulto, de muy difícil observación. Pero las larvas son más sencillas de identificar por su coloración y su posicionamiento en las colonias de pulgones. Principalmente hay dos especies con importancia en la depredación de plagas. Una es *Aphidoletes aphidimyza*, como importante depredadora de pulgones y cuya cualidad le ha servido para la cría y el uso en control integrado de pulgones en invernadero. Y la otra es *Feltiella acarisuga* como depredadora de ácaros. Hasta el año 2015 no la habíamos detectado pero la hemos observado depredando sobre colonias de araña amarilla (*Tetranychus sp*) en cultivo de judía verde de industria en Sartaguda. Pero esta familia también es conocida por tener otras especies capaces de constituirse como plagas en algunos cultivos por lo que aprender a diferenciarla es muy importante.



Larvas de *Aphidoletes aphidimyza* sobre colonias de pulgones



Larva de *Feltiella acarisuga* sobre araña amarilla

Crisopas o Neurópteros

Las crisopas forman un grupo de fauna auxiliar importante sobre colonias de pulgones en hortícolas y frutales. Su presencia en las colonias de pulgones es compartida con otros auxiliares, sobre todo *Syrfidos*. Su principal característica es cómo depositan los huevos sobre los cultivos y la coloración de un grupo de los adultos y que su color es el verde. Es un grupo muy diverso que coloniza lugares muy diversos. Desde los suelos arenosos, característico de la hormiga león a los cultivos con presencia de plagas. La principal especie es *Chrysoperla carnea* siendo el adulto de color verde aunque también podemos encontrar a *Chrysopa septempunctata*.



Adulto de *Crisopa*



Larva de *Crisopa*

Chinches o Heterópteros

Es un grupo muy extenso que en los últimos años ha obtenido gran notoriedad debido al impulso en el control biológico sobre especies plaga que causan graves daños en hortícolas en invernadero. Hay muchas familias de importancia como los Nábidos o los Redúvidos, pero sobre todo las familias de los Míridos y Antocóridos son las más importantes en cuanto a divulgación y a empleo en el control biológico.

MÍRIDOS

Son dos especies las que han dado más popularidad a esta familia: *Macrolophus pygmaeus* y *Nesidiocoris tenuis*. Ambas se emplean en el control biológico de plagas en invernadero y ambas se están utilizando en la actualidad en el control de plagas en hortícolas de exterior. *M.pygmaeus* se viene utilizando desde al año 2000 en control de plagas en invernadero, en la finca de INTIA en Sartaguda, pero también se han utilizado en otros contextos *N.tenuis* para el control de *Tuta absoluta* y otras especies en tomate de invernadero y tomate industria al exterior. La utilización de esta especie es tan popular en invernadero que se le llama familiarmente como 'Nesi'. Al igual que el uso de abejorros en tomate de invernadero, los 'Nesis' son una herramienta casi obligatoria en el control de plagas en tomate y otros cultivos por la importancia en el control de otras plagas como los pulgones o larvas de minadoras de hoja.



Macrolophus pygmaeus en borraja



Nesidiocoris tenuis en tomate

ANTOCÓRIDOS

Grupo importante en el control de numerosas plagas debido a la diversidad en la alimentación que desarrollan. Aunque es una familia muy amplia en especies principalmente son conocidos dos géneros *Orius* y *Anthocoris*. El primer género se utiliza ampliamente en el control de plagas en invernadero y sobre todo de trips en pimiento. Las especies más utilizadas han sido *Orius laevigatus* o *O.insidiosus*. Pero de forma natural podemos encontrar *O.niger*, *O.majusculus* y así numerosas especies muy interesantes para el control biológico. Su depredación sobre larvas de *Frankliniella occidentalis* es un elemento importante en la lucha contra

la virosis del bronceado del tomate (TSWV) que afecta a numerosas hortalizas. Pero también pueden depredar sobre colonias incipientes de pulgones (*Aphis fabae* o *Myzus persicae*) y sobre individuos sueltos de *Tetranychus sp.*

Otra especie de esta familia que se viene desarrollando en los últimos años es *Anthocoris nemoralis* como auxiliar en el control de psila del peral. Esta es una plaga que en los últimos años se ha convertido en plaga principal y en un quebradero de cabeza para muchos fruticultores. Actualmente además de utilizar insecticidas de menor toxicología para esta especie se realizan programas de suelta de este auxiliar para el control de la plaga.



Orius sp. sobre hoja de tomate



Orius laevigatus en la flor de pimiento en la búsqueda del trips



Ninfa de *Orius sp.* buscando alimento



Anthocoris nemoralis en brote de peral buscando psila

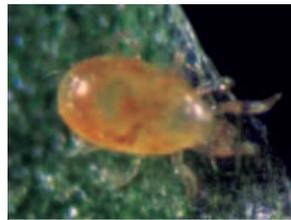


Arácnidos y ácaros

El grupo de las arañas es muy abundante y amplio en el control de plagas. Son importantes en todos los ámbitos pero su característica principal es que hasta la fecha no se ha trabajado con ellos de forma específica. Son importantes en los cultivos de exterior ya que dominan todos los campos desde la parte aérea o vegetal hasta a nivel de suelo. La labor de su presencia está vinculada a las especies que realizan una tela para la caza de especies voladoras a las que cazan activamente al asalto de la presa. Al ser un grupo tan amplio apenas encontramos trabajos específicos sobre ellas. Sí que se han controlado algunas de las especies en cultivos de cítrico o de olivares pero se sigue sin conocer su importancia real.

El otro grupo que tiene una importancia alta es el de los ácaros depredadores. En este grupo encontramos a los fitoseidos junto a otras familias menos comunes. Los fitoseidos son relevantes en el control de ácaros plaga en los

frutales y en las hortalizas tanto en invernadero como en exterior. Se vienen estudiando y utilizando en el control biológico desde el siglo pasado y en la actualidad son la base del control de mosca blanca en invernadero o de ácaro rojo de los frutales. Es tal la importancia que en 2010 se publicó un libro monográfico sobre los Fitoseidos en España donde se describen las especies más importantes en los cultivos españoles. Actualmente hay que citar a la especie más utilizada y más ampliamente distribuida por Navarra que es *Neoseiulus californicus* presente tanto en cultivos hortalizas como en frutales de manzano, peral o melocotonero, mucho más frecuente que la especie *Phytoseiulus persimilis*. Ambos son importantes en el control de *Tetranychus* en hortalizas o maíz. Pero también otras especies como *Amblyseius andersoni* o *A.swirskii* se encuentran en la pirámide de importancia en el control de ácaro rojo de frutales y en el control de mosca blanca y trips en hortalizas.



Neoseiulus californicus



Phytoseiulus persimilis

CONCLUSIÓN

Las especies depredadoras en Navarra son muy **abundantes** y de un **uso habitual** algunas de ellas. Actualmente la fauna auxiliar se puede trabajar de varias formas diferentes pero es muy importante en cualquiera de los usos el potenciar su presencia mediante el cultivo de otras vegetaciones que sirvan para facilitar su reproducción en el cultivo hortaliza o frutal o para atraer a los auxiliares naturales hacia nuestro cultivo. En muchos casos van a favorecer la detección de plagas con suficiente antelación o ayudar en otras al control.

Desde INTIA en las últimas campañas se ha desarrollado la **implantación de bandas floridas y setos de márgenes para incrementar la fauna auxiliar** y fomentar su mantenimiento. Estas bandas de flores en los cultivos, desde primavera hasta otoño, sirven para conseguir los objetivos planteados en este artículo y desarrollar mecanismos que favorezcan la disminución de los fitosanitarios al menos en la fase final del cultivo.