

# Avances en el manejo integrado de plagas en horticultura intensiva

La conservación de la biodiversidad, uno de los objetivos fundamentales de la estrategia de control

**Mónica González Fernández.**

Estación Experimental de Cajamar Las Palmerillas.

**El manejo de las plagas y enfermedades es uno de los caballos de batalla más importantes con los que tiene que pelear el agricultor. Es bien conocido que cuanto más intensivo es un sistema agrario más vulnerable es a las plagas y enfermedades, de ahí que en la horticultura intensiva su control sea uno de los principales problemas a resolver. Hace ya varios años que quedó demostrado que el empleo exclusivo de productos fitosanitarios no es la solución y, sin embargo, ha sido el control biológico el que ha permitido hacer de la horticultura un ejemplo de buen hacer en cuanto la gestión integrada de plagas.**

do en todos los cultivos hortícolas, ni siquiera en aquéllos en los que su uso está totalmente asumido.

El control biológico y el empleo racional de las materias activas disponibles en el mercado han traído grandes beneficios a nuestra agricultura, pero también ha abierto la puerta a la reaparición de plagas ya olvidadas como el pulgón y que actualmente son uno de los principales problemas para el agricultor. Si bien es cierto que los pulgones presentan gran cantidad de enemigos naturales, dada su compleja biología y su enorme capacidad de reproducción constituyen una plaga clave difícil de controlar. Su

**E**n este sentido, en los principales cultivos hortícolas intensivos del sureste el control biológico es una realidad desde hace ya varios años. Se puede afirmar que en los cultivos de pimiento y tomate el empleo de fauna auxiliar es algo cotidiano que ya forma parte de la actividad diaria del agricultor, que está totalmente familiarizado con el manejo de los enemigos naturales. No obstante, no se puede decir que el problema de las plagas esté totalmente soluciona-



presencia además es temida habida cuenta de su implicación en la transmisión de importantes virus que afectan a muchos cultivos.

### Control de pulgones

Hace tiempo que para el control preventivo de los pulgones se sugiere la plantación en el invernadero de plantas banker de cereal (**foto 1**). Esta estrategia es muy interesante pero requiere de un manejo adecuado. Generalmente, estas plantas son de cebada inoculada con un pulgón específico, *Ropalosiphum padi*, que no afecta a las hortícolas y que actúan como biofábricas de varias especies de parasitoides de pulgón, como braconidos del género *Aphidius*. Estos parasitoides son eficientes en el



Foto 1. Fila de plantas banker de cereal en un cultivo de pimiento bajo plástico.

control de pulgones de pequeño tamaño (*Aphis gossypii* y *Myzus persicae*) que

hasta hace poco eran las especies más frecuentemente encontradas en los invernaderos.

Una gestión apropiada de estas plantas puede conseguir un control positivo de distintas especies de pulgones. Sin embargo, actualmente, uno de los problemas que más preocupan a los agricultores es la presencia de pulgones de mayor tamaño como *Macrosiphum euphorbiae* o *Aulacortum solani* difíciles de parasitar por *Aphidius colemani* o *A. matricariae*, dos de los parasitoides habitualmente empleados.

Para el control de estos pulgones se han mostrado efectivas otras especies de parasitoides como *Aphidius ervi* o *Aphelinus abdominalis*, por lo que es conveniente combinar distintas especies de cereales como plantas banker con la idea de multiplicar pulgones presa de distintos ta-

publicidad

1/2 horizontal

maños (*Ropalosiphum padi* para parasitoides de pulgones de pequeño tamaño y *Sitobium avenae* para parasitoides de pulgones grandes).

Se recomienda, por tanto, para un buen control de cualquier especie de pulgón dedicar un 3% de la superficie del invernadero al establecimiento de estas plantaciones hechas con combinaciones adecuadas de varios cereales y la introducción preventiva de distintas especies de parasitoides. Por otra parte, no se puede obviar el uso de depredadores para el control de los pulgones. Estos insectos presentan en la naturaleza gran cantidad de enemigos naturales (crisópidos, sírfidos, cocinélidos, cecidómidos, antocóridos, etc.), si bien necesitan grandes poblaciones de presa para desarrollarse, por lo que su empleo no debe ser tanto preventivo sino más curativo para el control de focos grandes de pulgón (**foto 2**). Su mantenimiento en el invernadero sería posible también con un buen manejo de las plantas banker.

## Control biológico en cucurbitáceas

Como se comentaba anteriormente, el control biológico no está 100% implantado en todos los cultivos hortícolas intensivos de Almería. Tal es el caso de las cucurbitáceas, en las que aún queda mucho camino por recorrer para lograr que la mayor parte de los agricultores adopten el control biológico como su principal herramienta de control. Desde luego que el control biológico es mucho más complicado en estos cultivos por muchos motivos. El primero es que se trata de cultivos de ciclo corto, por lo que el control biológico debe basarse en el empleo de

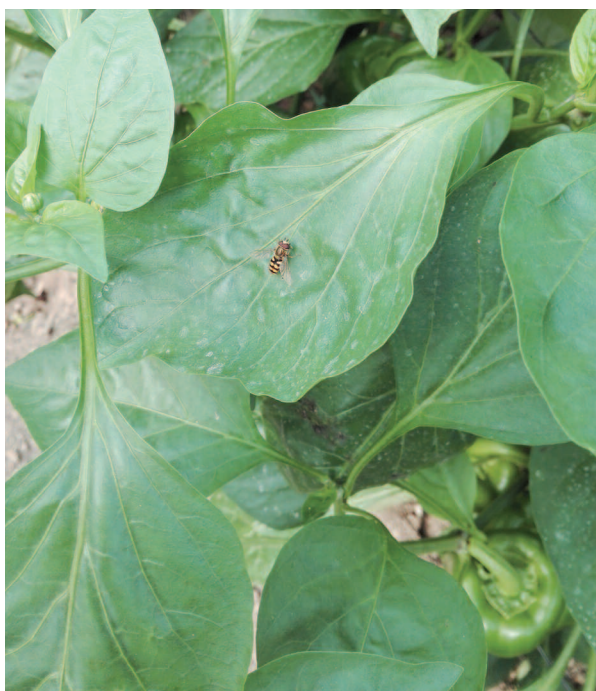


Foto 2. Adulto de sírfido sobre hoja de pimiento.

ácaros fitoseidos, que en la mayoría de los casos necesitan de polen como fuente alternativa de alimentación para establecerse, y precisamente las flores de estos cultivos no producen polen.

El control biológico en cucurbitáceas, sobre todo en el pepino de ciclo de invierno, debe procurar la rápida instalación de elevadas poblaciones de los ácaros depredadores. Para ello, las dosis de suelta han de ser mucho más elevadas que en el pimiento, entre unos 80 y 125 individuos por metro cuadrado, y su introducción muy temprana, en torno a las tres semanas después del trasplante.

El pepino ocupa una superficie de unas 3.500 ha en la comarca almeriense del Poniente, por lo que se

le considera el cuarto cultivo en importancia. Sin embargo, el empleo de enemigos naturales, al igual que en el resto de las cucurbitáceas no está aún bien implantado por los motivos antes expuestos. Los problemas son mayores en el ciclo largo, que es el mayoritario. Éste se trasplanta en otoño y se mantiene hasta la primavera del año siguiente, de manera que se sueltan los auxiliares cuando las temperaturas están disminuyendo, y ello dificulta el desarrollo de los depredadores.

Otro problema adicional son los elevados tratamientos fungicidas que se tienen que aplicar para controlar el mildiu y el oídio, que eliminan una parte importante de las poblaciones de ácaros depredadores. En estas condiciones el control de los trips (*Frankliniella occidentalis*) es muy difícil.

Para hacer frente a estas dificultades se están desarrollando estrategias que favorezcan la rápida instalación de los ácaros depredadores en el cultivo mediante su alimentación suplementaria. El alimento alternativo más comúnmente utilizado es el



Foto 3. Alimentación suplementaria con presa para ácaros fitoseidos sobre hoja de pepino.



polen, administrado de distintas maneras: plantas refugio productoras de polen, colocando vasos de plástico con polen o espolvoreando polen sobre el cultivo. Sin embargo, la alimentación suplementaria con ácaros presa administrados sobre la planta, estrategia desarrollada por la empresa Agrobío, está dando excelentes resultados para aumentar rápidamente las poblaciones de *A. swirskii* y mejorando notablemente el control de trips en pepino (**foto 3**). En este sentido, es suficiente con proporcionar este alimento suplementario en tres veces a lo largo del ciclo de cultivo.

Mediante esta técnica los ácaros presa pueden vivir en las hojas entre tres y cuatro semanas en las condiciones de invierno, aportando alimento alternativo a



Foto 4. Difusor Isonet T para confusión sexual de *Tuta absoluta* en tomate.

los ácaros depredadores durante un largo periodo. Este alimento suplementario permite incrementar hasta cuatro o cinco ve-

ces las poblaciones de fitoseidos, llegando a contar más de 500 ácaros adultos y ninfas, además de cientos de puestas, en las hojas con puntos de suelta de la presa.

### Avances en el control de *Tuta absoluta*

El control de algunas plagas, por otra parte, es más exitoso si se combina el control biológico con alguna otra estrategia, tal es el caso de *Tuta absoluta* en el cultivo de tomate. El chinche *Nesidiocoris tenuis* en muchas ocasiones no

es capaz de controlar por sí solo las elevadas poblaciones de este microlepidóptero. En este sentido, la estrategia de confusión sexual se presenta como una herramienta eficaz, sobre todo si se tiene en cuenta para explotaciones en ecológico donde el número de materias activas a emplear es muy reducido. Varias experiencias de más de cinco años con confusión sexual en invernaderos de tomate mostraron una buena eficacia de esta técnica cuando se aplica de forma correcta y se integra con otras medidas dirigidas al control del fitófago.

Los difusores de feromonas Isonet T (CBC Iberia) (**foto 4**) consiguen reducir en gran medida los daños producidos por *Tuta absoluta* disminuyendo el número de tratamientos insecticidas específicos. Si bien, para tener unos buenos resultados es fundamental que los difusores se coloquen antes o inmediatamente después del trasplante del cultivo, con unas condiciones iniciales de higiene sobre la plaga adecuadas y muy buenos cerramientos, que eviten la inmigración de hembras fecundadas sobre las que el método no tiene ningún efecto. No obstante, es necesario indicar que la aplicación de esta técnica no siempre es suficiente para controlar la plaga por sí sola. En algunos casos, con poblaciones elevadas de la plaga, focos de infestación o migración de hembras fecundadas, es indispensable integrar tratamientos insecticidas para reconducir las poblaciones por debajo de los umbrales de daño.

## Integración entre producción y biodiversidad

No cabe duda de que la conservación de la biodiversidad es uno de los objetivos



**Foto 5.** Seto de planta autóctona en la banda de un invernadero para fomentar la presencia de fauna auxiliar útil.

fundamentales de la estrategia para un desarrollo sostenible en la Unión Europea. La UE en sus políticas reconoce la interdependencia con la naturaleza y la necesidad de un nuevo equilibrio entre el desarrollo y la conservación de la naturaleza. Los consumidores europeos, que son nuestros principales clientes, están muy concienciados con este tema y pagan mejor aquellos productos obtenidos respetando el medio ambiente. No hay más que echar un vistazo al incremento en el consumo de alimentos ecológicos. Se considera, por tanto, la conservación de la biodiversidad un objetivo importante para contribuir al crecimiento y al empleo en la UE. De este modo, los avances en política ambiental benefician a la biodiversidad.

La Política Agrícola Común se ha ido adaptando desde 1992 para tener más en cuenta la biodiversidad. La multiplicación de las medidas agroambientales, las buenas prácticas agrícolas, la agricultura ecológica y el apoyo prestado a las zonas menos favorecidas han mejorado la biodiversidad en el sector agrario. La reforma de la PAC fomenta estas y otras medidas en favor de la biodiversidad.

La integración entre producción y sostenibilidad es, por tanto, el objetivo a conseguir y en este sentido el control biológico por conservación emerge como un nuevo instrumento que puede contribuir a frenar eficazmente la libre dispersión de las plagas, tanto principales como secundarias. El establecimiento

de setos, corredores verdes e islas de vegetación autóctona alrededor de los invernaderos, nos va a permitir encontrar en la naturaleza y conservar cerca de nuestros cultivos a numerosos aliados, ya sean artrópodos, reptiles o pájaros, que sirvan de barreras fitosanitarias (**foto 5**). No se trata de incrementar la biodiversidad en sí misma, sino de hacerlo de manera que se potencie principalmente la presencia de especies que nos resulten útiles, aportándonos todos aquellos recursos que necesiten para establecerse, ya sea alimento (polen, néctar, o presa alternativa), refugio o lugares de apareamiento. En definitiva, el establecimiento de estas infraestructuras ecológicas puede contribuir a que nuestra agricultura sea mucho más sostenible. ■