

Control biológico y productos fitosanitarios de uso en tomate y pimiento

Momentos de realizar las sueltas, dosis de organismos biológicos necesarios y compatibilidad de productos químicos

En este artículo se dan las pautas a seguir para un control efectivo de plagas y enfermedades provocadas por hongos, bacterias y virus en cultivos de tomate y pimiento en invernadero mediante sueltas de organismos de control biológico y la aplicación de productos químicos compatibles con estos organismos. Además se ofrecen recomendaciones de las dosis de organismos que se deben usar para que las sueltas sean efectivas, en qué momento realizarlas y que productos químicos utilizar en caso de haber realizado la suelta de estos depredadores.

V. Aparicio Salmerón,
M.M. Torres Macía,
A.B. García Marín,
C. Manzanares Ruiz,
A.M. Aliaga Rodríguez,
M.M. García García
y M.P. Rodríguez Rodríguez

En los últimos años se ha puesto de manifiesto una preocupación cada vez más creciente por el consumo de productos de mayor calidad y el impacto ambiental que crean los productos fitosanitarios.

Como respuesta a la demanda de calidad y seguridad alimentaria, es necesario proponer un cambio de estrategia encaminado hacia el control biológico. Para llevarlo a cabo, se hace necesaria la aplicación, con carácter obligatorio para todos los agricultores, de las medidas establecidas en la Orden de 12 de diciembre de 2001, de la Consejería de Agricultura y Pesca, por la que se establecen las medidas de control obligatorias así como las recomendadas en la lucha contra las enfermedades víricas en los cultivos hortícolas, y que se resumen a continuación:

- Emplear plántulas procedentes de semilleros autorizados y conservar durante un año el pasaporte fitosanitario.
- Utilizar trampas para seguimiento y captura de insectos.
- Mantener un hermetismo completo que impida el paso de insectos vectores de virosis.
 - Colocar mallas en bandas y cumbreiras del invernadero (densidad mínima 10 x 20 hilos/cm²), excepto en los casos que no permita una adecuada ventilación.
 - Colocar una doble puerta



Dentro de las medidas de control se establece que se debe conservar durante un año el pasaporte fitosanitario y que se deben respetar las normas inscritas en la etiqueta de los envases



con malla (mínimo 10 x 20 hilos/cm²) en las entradas del invernadero.

- Arrancar y eliminar inmediatamente las plantas afectadas por virus, al inicio del cultivo y antes del cuaje y transportarlas en camiones o contenedores cerrados a los centros de tratamientos de residuos vegetales establecidos.

- Intensificar las medidas de limpieza de restos vegetales y malas hierbas en el interior del invernadero y alrededores.

- En el momento del arranque, cerrar los invernaderos hasta la desecación total de las plantas, realizando tratamientos contra los insectos vectores de virus y eliminando los restos vegetales de forma adecuada.

- Usar adecuadamente los productos fitosanitarios respetando las normas y condicionamientos del registro que vienen en la etiqueta de los envases:

- Plazo de seguridad.

- Uso de las dosis y técnicas autorizadas (pulverización normal, espolvoreo, etc...).

- Recomendaciones en casos de intoxicación o accidente.

- Medidas preventivas según la clasificación toxicológica y ecotoxicológica del producto.

- Limpieza y eliminación de envases vacíos según la recomendación del fabricante.

- Uso sólo en el cultivo para el que esté expresamente autorizado.

• Disponer de un cuaderno de explotación donde se anotarán todas las actuaciones realizadas en el cultivo (desinfecciones, tratamientos, fertirrigación, etc.).

Medidas de control

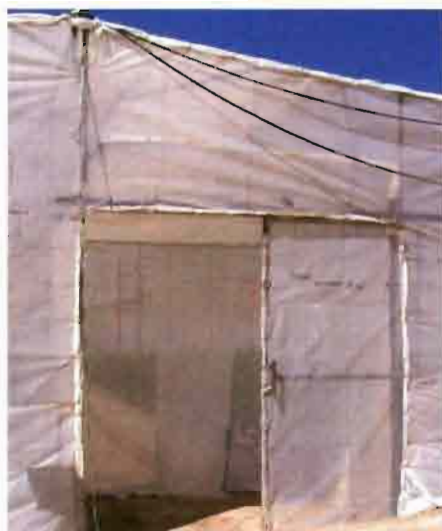
Previas al cultivo

Además de las medidas de carácter obligatorio para todos los productores, en el caso del control biológico deberán tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Controlar y registrar los tratamientos que se han realizado en el semillero (salvo en casos de hacer siembra directa).

- Evitar realizar tratamientos de forma preventiva en las instalaciones de cultivo (suelo y estructura) con productos que puedan tener efecto residual.

- Realizar análisis de residuos de plántulas, en el caso de que procedan del semillero,



Es importante mantener el hermetismo completo que impida la entrada de insectos vectores y colocar una doble puerta con malla en las entradas del invernadero

para detectar la existencia de algún residuo que afecte a los organismos de control biológico.

Durante el cultivo

- El técnico responsable del control biológico deberá realizar visitas semanales para evaluar el desarrollo del cultivo, la incidencia de plagas y determinar el momento de las sueltas de organismos de control biológico u otras intervenciones.

- El equipo de tratamientos fitosanitarios deberá siempre mantenerse libre de restos de productos que no sean los orde-

nados por el técnico responsable.

- Evitar el efecto deriva en las aplicaciones, cerrando bandas o ventilaciones.

Estrategias del control biológico en pimiento

En los siguientes apartados se reflejan las estrategias a seguir, tanto en lo referente a organismos de control biológico (OCB), como a los productos fitosanitarios de posible uso.

Estas actuaciones están basadas en experiencias realizadas y se encuentran en conti-

nua revisión y puesta a punto.

Control de plagas

Araña blanca (*Polyphagotarsonemus latus*)

-Control biológico: En la actualidad no hay ningún organismo biológico comercial que controle de forma efectiva las poblaciones de araña blanca. Se utilizarán productos fitosanitarios compatibles con los organismos de control biológico.

**para su nuevo tractor BCS
con financiación a 1 año**

INTERÉS

0%

TAE*

0%

DESDE EL 5 DE ABRIL DE 2005 HASTA EL 30 DE JUNIO DE 2005

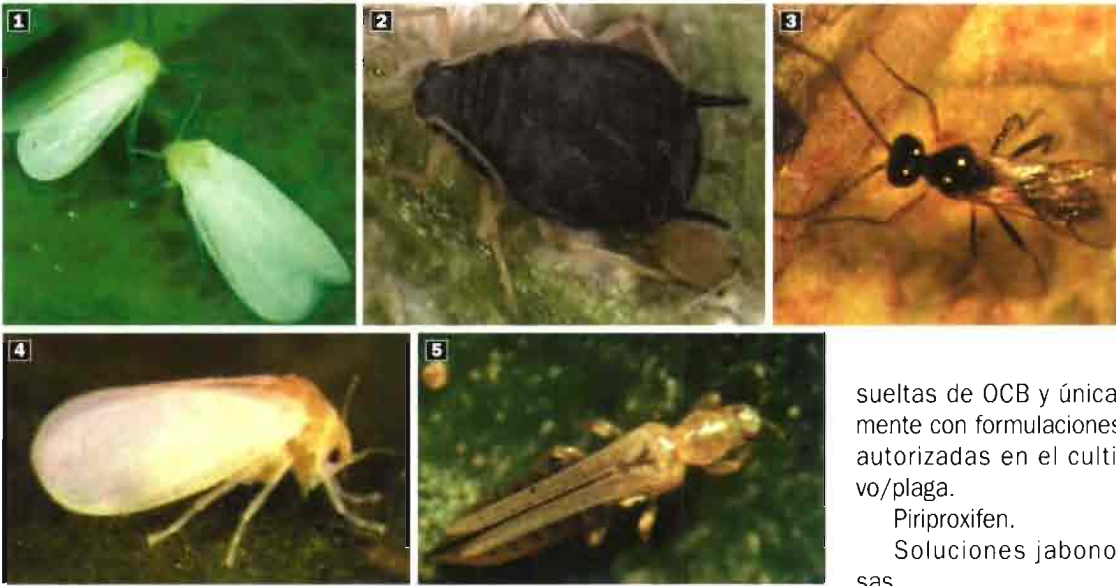
Ver más información en página 84

(*) Financiación ofrecida por BBVA para todos los tractores BCS en operaciones a 12 meses, con intereses y comisiones de apertura y estudio subvencionados por BCS IBÉRICA, S.A.U.

BCS IBÉRICA S.A.U. Pol. Ind. Sta Margarita C/ Llobregat, 15 08223 Terrassa (BCN)
Tel. 93 783 05 44 Fax 93 786 12 03 Email correo@bcsiberica.es

Financiado por
BBVA





1. *Trialeurodes vaporariorum*.
 2. *Aphis gossypii*.
 3. *Aphidius colemani*.
 4. *Bemisia tabaci*.
 5. *Frankliniella occidentalis*.

- Productos fitosanitarios de posible uso:

Azufre: en espolvoreo se usará sólo en los focos.

Abamectina: sólo se empleará cuando el nivel de plaga sea muy alto y siempre de una a dos semanas antes de comenzar las sueltas de OCB para otras plagas. Sólo se usarán las formulaciones autorizadas en el cultivo/plaga.

Araña roja (*Tetranychus urticae*, *Tetranychus turkestanii*)

- Control biológico: el inicio de las sueltas se comienza al detectar la primera presencia de araña roja, por ello es importante la detección precoz de esta plaga, que se desarrolla en focos.

Realizar sueltas combinadas en dichos focos de los ácaros depredadores *Neoseiulus californicus* y *Phytoseiulus persimilis*. *Neoseiulus californicus* es un buen complemento de *Phytoseiulus persimilis*, al poder sobrevivir con polen, en ausencia de araña roja. Se realizan sueltas a dosis de 1-2 individuos/m² durante dos o tres semanas, de cada uno de los depredadores.

- Productos fitosanitarios de posible uso:

Abamectina: sólo se empleará cuando el nivel de plaga sea muy alto y siempre de una a dos semanas antes de comenzar las sueltas de OCB. Sólo se usarán las formulaciones autorizadas en el cultivo/plaga.

Azufre: en espolvoreo se usará sólo en los focos.

Fenbutaestan.

Mosca blanca del tabaco (*Bemisia tabaci*)

- Control biológico: el control de *Bemisia tabaci* se realiza con *Eretmocerus mundus*. Se introduce al apreciar las primeras larvas de mosca, con intervalos de una semana hasta encontrar un nivel alto de parasitismo en el cultivo (entre un 70-80%). Es necesario distribuir la suelta en todo el cultivo, concentrando la misma en las zonas más propensas a entradas o de mayor riesgo, a una dosis de 1,5-3 individuos/m² durante varias semanas.

- Productos fitosanitarios de posible uso:

Azadiractin.
 Beauveria bassiana.
 Buprofezin.

Pimetrocina: sólo se empleará cuando el nivel de plaga sea muy alto y siempre dos semanas antes de comenzar las sueltas de OCB.

Piridafen: sólo se empleará cuando el nivel de plaga sea muy alto y siempre de una a dos semanas antes de comenzar las

sueltas de OCB y únicamente con formulaciones autorizadas en el cultivo/plaga.

Piriproxifen.

Soluciones jabonosas.

Mosca blanca de los invernaderos (*Trialeurodes vaporariorum*)

- Control biológico: para el control de *Trialeurodes vaporariorum* se emplea *Encarsia formosa* y *Eretmocerus eremicus* siguiendo el mismo protocolo anterior. Otro organismo de control biológico es el *Nesidiocoris tenuis*; se soltará a dosis de 1,5-2 individuos/m², siempre que la población de mosca sea elevada.

- Productos fitosanitarios de posible uso: los posibles productos compatibles con el control biológico son los mismos que los utilizados en el caso de la mosca blanca del tabaco.

Pulgón del algodónero (*Aphis gossypii*) y pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*)

- Control biológico: Es importante realizar una detección precoz, ya que se distribuyen por focos. Se introduce *Aphidius colemani* de forma preventiva cuando se prevea la aparición del pulgón según las condiciones ambientales, a una dosis de 0,25 individuos/m² durante seis a ocho semanas o mediante el empleo de banker-plant (plantas reservorio), colocando cuatro cada 10.000 m², con una dosis de suelta de 0,15 a 0,25 individuos/m². Cuando aparece el pulgón en el cultivo se hace una suelta curativa de *Aphidius colemani* a dosis de 0,5-1 individuos/m², durante tres o cuatro semanas hasta observar

un 40% de momias en el cultivo.

- Productos fitosanitarios de posible uso:

Pimetrocina: sólo se empleará cuando el nivel de plaga sea muy alto y siempre dos semanas antes de comenzar las sueltas de OCB. En caso de aparecer focos una vez iniciadas las sueltas, se realizarán tratamientos localizados.

Pirimicarb.

Soluciones jabonosas.

Trips (*Frankliniella occidentalis*)

- Control biológico: es una plaga muy importante, por ser transmisora del TSWV y por los daños directos que causa. Se controla mediante sueltas de *Amblyseius cucumeris* y *Orius laevisgatus*. Ambos se sueltan al aparecer las primeras flores. El *Amblyseius* se introduce en un única dosis 0,5-1 sobre/m². La introducción se realiza mediante sobres de cría que se cuelgan en las plantas. Las sueltas de *Orius* se realizan durante tres o cuatro semanas a una dosis de 0,5-1 individuos/m².

- Productos fitosanitarios de posible uso:

Azadiractin.

Spinosad: sólo se empleará cuando el nivel de plaga sea muy alto y siempre dos o tres semanas antes de comenzar las sueltas de OCB.

Heliothis (*Helicoverpa armigera*, *Heliothis peltigera*), Plusia (*Chrysodeixis chalcites*, *Autographa gamma*), Rosquilla negra (*Spodoptera littoralis*) y Rosquilla verde (*Spodoptera exigua*)

- Control biológico: en la actualidad no hay ningún organismo de control biológico comercial que controle de forma efectiva las poblaciones de orugas. Se utilizarán productos fitosanitarios compatibles con los organismos de control biológico.

- Productos fitosanitarios de posible uso:

Bacillus thuringiensis (var. aizawai).

Bacillus thuringiensis (var. kurstaki).

Indoxacarb: sólo se empleará