

TOMATE

(Cultivo protegido): CONTROL INTEGRADO



Gobierno de Canarias

Consejería de Agricultura,
Ganadería, Pesca
y Alimentación

ÍNDICE

Introducción	5
Medidas de control previas al cultivo	6
Medidas de control durante el cultivo	7
Estrategias del control integrado	7
Araña Roja	8
Orugas	9
Trips	10
Minador	10
Mosca Blanca	11
Pulgones	12
Araña Microscópica	13
Nemátodos	13
Enfermedad	14
Plaga - Métodos de lucha	15



Introducción

En los últimos años ha aumentado la tendencia al uso más racional de los tratamientos químicos, debido a los problemas de resistencias de plagas, que cada vez ocurren con mayor frecuencia, y por el impacto ambiental que producen los productos fitosanitarios.

Todo ello unido a una creciente demanda social de productos más sanos y de mayor calidad para nuestro consumo, el control biológico está tomando un papel cada vez más preponderante en las prácticas diarias de nuestra agricultura.

Para aplicar el control integrado se hace necesario establecer como medidas de control las recogidas en la Orden de 23 de marzo de 2000, por la que se establecen las medidas obligatorias contra el Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV) en cultivos de tomates; en el Real Decreto 1938/2004 de 27 de septiembre, por el que se establece el Programa nacional de control de insectos vectores de los virus de los cultivos hortícolas; así como las que se exponen a continuación:

- Mantener una hermeticidad tal que, impida el paso de insectos vectores de virosis.
- Colocación de mallas en bandas y cubreras del invernadero excepto en los casos en los que no se permita una adecuada ventilación.
- Colocación de doble puerta con malla en las entradas del invernadero.
- Uso adecuado de los productos fitosanitarios compatibles con los enemigos naturales respetando las normas reflejadas en la etiqueta de los envases.
- 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 integrado, deberán tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

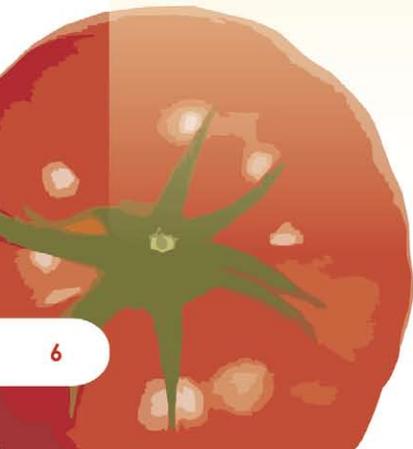
- En caso de realizar tratamientos de forma preventiva en las instalaciones de cultivo (suelo y estructura) deberá respetarse el plazo de seguridad adecuado para poder llevar a cabo la suelta de organismos de control.

- Realizar, antes de la retirada de las plántulas del semillero, análisis de residuos que puedan afectar a los organismos de control o tener constancia de los tratamientos realizados en el vivero.

- La colocación de placas cromáticas para disminuir en mayor medida la población de plagas existentes en la parcela.

- Comprobar el buen estado de la estructura del invernadero (cerramientos, dobles puertas).

- Lavar las cubiertas de los invernaderos y mantener el terreno, tanto interior como exterior de la parcela libre de hierbas adventicias.



Medidas de control durante el cultivo

- El técnico responsable del control integrado deberá realizar visitas periódicas para evaluar el desarrollo del cultivo, la incidencia de plagas y determinar el momento de las sueltas de Organismos de Control.
- El equipo de tratamiento fitosanitario deberá siempre mantenerse libre de restos de productos.
- Evitar el efecto deriva en las aplicaciones de productos fitosanitarios de parcelas colindantes.
- Llevar a cabo en tiempo y forma las labores culturales en el cultivo para permitir un buen estado del mismo.



Estrategias del control Integrado

En el siguiente cuadro se reflejan las actuaciones a seguir, tanto en lo referente a Organismos, como a los Productos Fitosanitarios de posible uso.

PLAGA

ORGANISMO DE CONTROL

PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA APLICAR

- Tetranychus urticae*
- Tetranychus turkestanii*
- Tetranychus ludeni*



Es importante la detección precoz de esta plaga que se desarrolla por focos.

Una vez detectado el foco con presencia de araña roja se realizarán las "suestras" del ácaro depredador:

- Phytoseiulus persimilis*



Dosis: 1-4 individuos/m² durante 2-3 semanas al detectar los primeros focos.

Otros enemigos naturales:

- Feltiella acarisuga*
- Nesidiocoris tenuis*

- Fenbutestan:

Acción: adulticida
Dosis: 50-100 cc/hl.

- Clorfentezin:

Acción: ovicida-ninfas
Dosis: 25-50 cc/hl

- Azufre mojable:

Acción: Todos los estadios
Dosis: 250-500 cc/hl

- Azufre coloidal:

Acción: Todos los estadios
Dosis: 200-600 cc/hl

PLAGA

ORGANISMO DE CONTROL

PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA APLICAR

Heliothis:

-*Helicoverpa armigera*

-*Heliothis peltigera*



Plusia:

-*Chrysodeixis chalcites*

-*Autographa gamma*

-*Trichoplusia ni*

Rosquilla negra:

-*Spodoptera littoralis*



Rosquilla verde:

-*Spodoptera exigua*



En la actualidad no hay ningún Organismo de Control Biológico que controle de forma efectiva las poblaciones de orugas en este cultivo.

Se utilizarán productos fitosanitarios compatibles.

-*Bacillus thuringiensis*

Acción: larvas

Dosis: 50-150 g/hl



-Indoxacarb

Acción: larvas

Dosis: 85-125 g/ha

-Lufenuron

Sólo se empleará si no se han realizado sueltas de enemigos naturales.

Acción: huevos o primeros estadios larvarios

Dosis: 40 cc/hl



PLAGA	ORGANISMO DE CONTROL	PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA APLICAR
<p>-<i>Frankliniella occidentalis</i></p> <p>Los Thrips son transmisores del virus TSWV (Virus del bronceado del tomate).</p> 	<p>Hongos entomopatógenos</p> <p>- <i>Verticillium lecanii</i></p>	<p>- Azadiractin</p> <p>Acción: Larvas-pupas Dosis: 75 cc/hl</p> <p>- Spinosad</p> <p>Se emplea cuando el nivel de plaga es muy alto, y siempre 1-2 semanas antes de empezar las sueltas de auxiliares.</p>

Minador

PLAGA	ORGANISMO DE CONTROL	PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA APLICAR
<p>- <i>Liriomyza trifolii</i></p> <p>- <i>L. strigata</i></p> <p>- <i>L. bryoniae</i></p> <p>- <i>L. huidobrensis</i></p> <p>Adulto de <i>Liriomyza trifolii</i></p>  <p>Galerías en hojas</p> 	<p>- <i>Diglyphus isaea</i></p>  <p>Dosis: 0.1-0.3 individuos/m², durante 2-3 semanas seguidas hasta encontrar un nivel alto de parasitismo en el cultivo (>70% de larvas parasitadas).</p>	<p>- Ciromazina</p> <p>Acción: Huevos-larva Dosis: 200-250 gr/ha por riego</p> <p>Acción: Todos estadios Dosis: 20-40 cc/hl</p> <p>- Azadiractin</p> <p>Acción: Larvas-pupas Dosis: 75 cc/hl</p> <p>- Abamectina</p> <p>Acción: larvas Dosis: 50 cc/hl</p> <p>CON RESTRICCIONES Sólo cuando se presenta un ataque importante de minador y sólo tratamientos localizados.</p>

PLAGA

ORGANISMO DE CONTROL

PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA APLICAR

Las moscas blancas son transmisoras de los virus TYLCV (virus del rizado amarillo del tomate o virus de la cuchara) y ToCV (virus de la clorosis del tomate), entre otros.

Con poblaciones muy altas favorece el desarrollo de negrilla por la excreción de melaza por las ninfas.

-*Bemisia tabaci*



-*Trialeurodes vaporariorum*



- *Himenópteros parasitoides*

El control de *Bemisia tabaci* se realiza con *Eretmocerus eremicus* y *Eretmocerus mundus*.



El inicio de las sueltas se realizará cuando se empiecen a apreciar las primeras larvas de mosca blanca.

Dosis: 1-5 individuos/m² durante varias semanas hasta encontrar un nivel alto de parasitismo (70-80%).

Para el control de *Trialeurodes vaporariorum* se emplea *Encarsia formosa* y *Eretmocerus eremicus* siguiendo el mismo protocolo.

Chinche depredadora

- *Nesidiocoris tenuis*

Dosis: 0.1-0.5 individuos/ m²



- **Buprofezin**

Acción: ovicida

Dosis: 50 cc/hl

- **Pimetrozina**

Acción: adulticida

Dosis: 80-120 cc/hl

- **Piriproxifen**

Acción: ovicida-larvicida

Dosis: 50-75 cc/hl

- **Jabones**

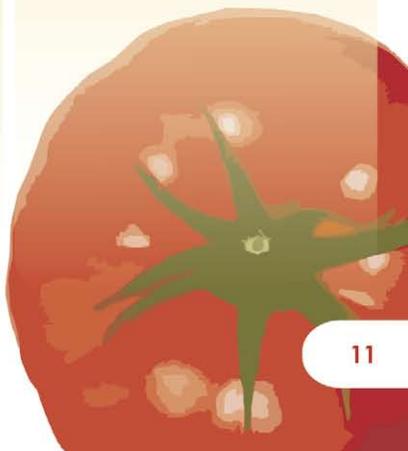
Acción: adulticida

Dosis: 0.7-1 l/hl

- **Azadiractin**

Acción: larvas-pupas

Dosis: 75 cc/hl



PLAGA

ORGANISMO DE CONTROL

PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA APLICAR

- *Aphis gossypii*



En la actualidad no hay ningún Organismo de Control Biológico que sea efectivo para controlar el pulgón en el cultivo de tomate.

- **Pimetrozina**

Acción: adulticida

Dosis: 40 g/hl

- *Myzus persicae*



Se utilizarán productos fitosanitarios compatibles.

- **Pirimicarb**

Acción: adulticida

Dosis: 10 cc/hl

Tratamientos localizados una vez iniciadas las sueltas si aparecen focos de pulgones.

- *Aphis spiraeicola*

- *Macrosiphum euphorbiae*



- **Jabones**

Acción: adulticida

Dosis: 0.7-1 cc/hl

- *Aphis fabae*



PLAGA	ORGANISMO DE CONTROL	PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA APLICAR
<p>- <i>Aceria lycopersici</i></p> <p>- <i>Aculops lycopersici</i> (Vasate)</p>   <p>(Bronceado producido por Vasate en planta de tomate)</p> <p>En fincas con antecedentes se tendrá especial cuidado para su detección.</p>	<p>En la actualidad no hay ningún Organismo de Control Biológico que controle de forma efectiva las poblaciones de araña microscópica en este cultivo.</p> <p>Se utilizarán productos fitosanitarios compatibles.</p>	<p>-Azufre mojable</p> <p>Acción: Todos los estadios Dosis: 250-500 cc/hl</p> <p>-Azufre coloidal</p> <p>Acción: Todos los estadios Dosis: 500-600 cc/hl</p> <p>-Fenpiroximato</p> <p>Acción: larvas y adulto Dosis: 100-200 cc/hl</p> <p>-Clorfentezin</p> <p>Acción: ovicida-ninfas Dosis: 25-50 cc/hl</p>

Nemátodos

PLAGA	ORGANISMO DE CONTROL	PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA APLICAR
<p>- <i>Meloidogyne sp.</i></p> 		<p>-Oxamilo</p> <p>Dosis: 15-20 l/ha</p> <p>Producto incompatible con <i>Nesidiocoris tenuis</i>. Sólo se empleará en riego, nunca si se han realizado sueltas de <i>Nesidiocoris tenuis</i>.</p>

ENFERMEDAD (Hongos y Bacterias)

- Mildiu del tomate
(*Phytophthora infestans*)



- Alternariosis de las solanaceas
(*Alternaria dauci* f.sp.solani.)

- Podredumbre de cuello y raíces
(*Phytophthora* spp.)
(*Pythium* spp.)
(*Rhizoctonia solani*)

- Cladosporiosis
(*Fulvia fulva* = *Cladosporium fulvum*)

- Oidio
(*Leveillula taurica*)
(*Erysiphe* sp)

- Podredumbre gris
(*Botrytis cinerea*)



- Mancha negra del tomate
(*Pseudomonas syringae* pv tomato)

- Podredumbre blanda
(*Erwinia carotovora* subsp. carotovora)

- Roña bacteriana
(*Xanthomonas campestris* pv. vesicatoria)

- Fusariosis vascular
(*Fusarium oxysporum* f.sp. lycopersici)

- Podredumbre blanca
(*Sclerotinia sclerotiorum*)

- Bacteriosis: Chancro bacteriano del tomate
(*Clavibacter michiganensis* subsp michiganensis)



PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA APLICAR

En la actualidad no hay ningún Organismo de Control Integrado que controle de forma efectiva las poblaciones de hongos y bacterias.

Se utilizarán productos fitosanitarios compatibles.

PLAGA

MÉTODOS DE LUCHA

(Virus transmitidos por insectos vectores)

- **TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus)**
Virus del bronceado del tomate (thrips)

- **TYLCV (Tomato Yellow Leaf Curl Virus)**
Virus del rizado amarillo del tomate (mosca blanca)

- **PVY (Potato Virus Y)**
Virus Y de la papa (pulgonos)

- **ToCV (Tomato Chlorosis Virus)**
Virus de la clorosis del tomate (mosca blanca)

- **CMV (Cucumber Mosaic Virus)**
Virus del mosaico del pepino (pulgonos)

- **ToTV (Tomato Torrado Virus)**
Virus del Torrado (moscas blancas)

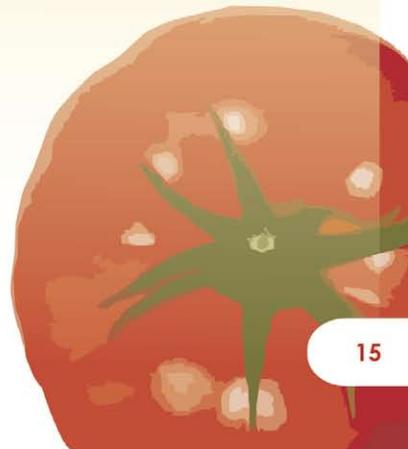
(Otro tipo de transmisión de virus)

- **ToMV (Tomato Mosaic Virus)**
Virus del mosaico del tomate (Transmisión mecánica y por semillas)

- **PepMV (Pepino Mosaic Virus)**
Virus del mosaico del pepino dulce (transmisión mecánica)

- **PVX (Potato Virus X)**
Virus X de la papa (transmisión mecánica)

- Control de la plaga transmisora del virus
- Eliminación de hierbas adventicias
- Eliminación de plantas afectadas de forma adecuada
- Empleo de variedades resistentes en el caso de existir
- Realizar labores de cultivo siguiendo siempre el mismo recorrido
- Dividir el invernadero por zonas de trabajo
- Desinfectar herramientas de trabajo



GR gestión
del medio rural
de canarias



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN