

INFORMACIÓN TÉCNICA



Medidas de control de la polilla del tomate (Tuta absoluta)

Belarmino Santos y Santiago Perera

Abril 2010



CABILDO  TENERIFE

SERVICIO TÉCNICO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
ÁREA DE AGUAS Y AGRICULTURA

Esta publicación es gratuita.

Se autoriza su reproducción, mencionando a sus autores:

Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural del Cabildo Insular de Tenerife; Santos, Belarmino; Perera, Santiago.

Maquetación e impresión:

Litografía Santa Elena
Tel.: 922 21 91 91/99 - Fax: 922 21 91 99

Depósito legal:

TF. XXXX/2010



Desde principios de 2009, se ha detectado en Canarias una nueva plaga en tomate, **extremadamente dañina**: la “Polilla del Tomate” (**Tuta absoluta**). Esta polilla es especialmente dañina porque las orugas están dentro de minas en **HOJAS, TALLOS y FRUTO**. Además es relativamente difícil de controlar con insecticidas y se puede reproducir con mucha rapidez. Ya se están observando ataques preocupantes de esta plaga en Tenerife en este año.

DESCRIPCIÓN DE LA POLILLA

Los **huevos** son cilíndricos, de color blanco a amarillo, de unos 0.3 mm (foto 1). **Las orugas** suelen ser de color crema con la cabeza oscura, pasando a color verdoso y ligeramente rosado a partir del 2º estado larvario (foto 2) y miden entre 1 y 8 mm de longitud. **La pupa** es marrón (foto 3) y **el adulto** es una polilla, de unos 10 mm, posee antenas filiformes y alas grises con manchas negras sobre las alas anteriores (foto 4).



Huevo



Oruga



Adulto



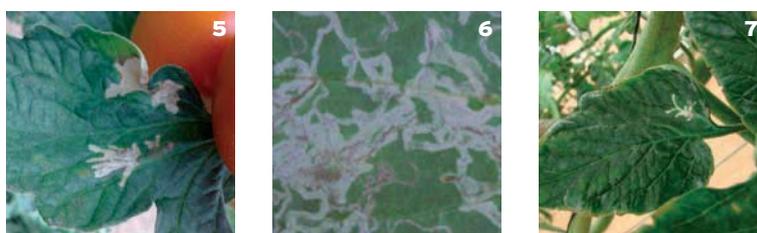
Pupa

Además de en tomate, la polilla puede desarrollarse en **papas, berenjenas y otras plantas de la familia de las solanáceas**, incluso malas hierbas como el tomatillo (**Solanum nigrum**). En estas plantas sólo se observan daños en hojas y brotes.

SÍNTOMAS Y DAÑOS

En hojas

La oruga realiza minas o galerías donde se suelen observar manchas oscuras de los excrementos (foto 5). Es posible distinguir estas minas de las realizadas por el minador (foto 6) por la forma (la polilla hace minas más amplias) y porque la zona se seca en el caso de la polilla.



En brotes e hijos



En frutos

La oruga realiza galerías en la fruta, entrando normalmente en la zona del cáliz. En ataques fuertes se ven los excrementos por fuera. (foto 10, 11 y 12).



ALGUNAS CLAVES DEL COMPORTAMIENTO DE LA POLILLA PARA EL CONTROL

Los adultos suelen estar más activos al amanecer y al atardecer. Las hembras suelen poner los huevos en el envés de las hojas de la zona media o alta de la planta y en menor medida en frutos verdes (especialmente en los sépalos del cáliz). No ponen huevos en frutos que ya estén rojos.

Las minas de las orugas suelen estar en la zona alta de la planta al principio del cultivo. En tomates en producción, las minas se suelen encontrar en la zona media también. Es frecuente que las orugas salgan de las minas en las hojas para comenzar otras. Sin embargo, cuando atacan al fruto, no suelen salir hasta terminar su desarrollo larvario.

La polilla suele pupar en el suelo, aunque lo puede hacer en la misma planta o en cualquier lugar relativamente protegido en el cultivo (entre los paños y los dados de la estructura, debajo de los sacos de sustrato, en la parte baja de la malla de los laterales, etc.).

Las polillas son activas con temperaturas comprendidas entre 8 y 35°C. El ciclo desde que sale la oruga del huevo hasta la puesta puede ir de 20 días (verano) a más de 30 días (invierno) en nuestras condiciones. Parece ser que con humedades muy bajas o con las lluvias, suelen morir muchos adultos.

CONTROL ANTES DE LA PLANTACIÓN

ES FUNDAMENTAL realizar una serie de medidas previas a la plantación. Si comenzamos el cultivo de tomates con población de polilla va a ser muy difícil llegar a controlarla.

- **Vacío sanitario**

Hay que procurar que las polillas no puedan reproducirse de un cultivo a otro. Para ello, la zona de cultivo debe quedar limpia y sin plantas en que se pueda **refugiar la polilla durante al menos 6 semanas**. (la polilla pupa en el suelo y pueden estar saliendo mariposas hasta 1 mes después de terminar el cultivo).

- **Arreglo del invernadero**

Para evitar el paso de la polilla al interior del invernadero, la malla o plástico debe estar en buen estado, arreglando los posibles desperfec-

tos en las mallas. (foto 13). **Deben ponerse y utilizarse** las dobles puertas (foto 14). Este elemento debe permitir el acceso de aperos al invernadero sin que las dos puertas estén abiertas a la vez. Se recomienda colocar trampas cromotrópicas entre ambas puertas para mejorar su eficacia (foto 15).



TENER UN INVERNADERO BIEN CERRADO ES CLAVE PARA COMENZAR UN BUEN CONTROL DE LA POLILLA DEL TOMATE.
Use las dobles puertas, arregle la malla rota y cierre bien la parte baja de los laterales.

- **Cultivos en los alrededores:**
Debe cuidarse que los cultivos de los alrededores no tengan poblaciones importantes de polilla con los tratamientos necesarios. Vigile cultivos de papas cercanos por si presentan minas de polilla.
- **Tratamientos a estructuras:**
Antes de plantar, aplique un espolvoreo con azufre a la estructura y al suelo, teniendo especial cuidado en zonas donde se puedan esconder los insectos. En el caso que de haber tenido un ataque muy grave de polilla puede ser recomendable un tratamiento fitosanitario a la estructura del invernadero, con productos de la tabla 4.
- **Colocación de trampas cromotrópicas:**
Unas dos semanas antes de plantar se pueden colocar trampas cromotrópicas pegajosas amarillas o azules con cápsulas de feromona pegadas (aproximadamente 1 cápsula por cada 400 m² de invernadero). Se colocarán en toda la parcela, reforzando los bordes, a una altura próxima al suelo.

- **Semillero sano:**

Debemos asegurarnos que el semillero llegue sano, sin minas en las hojas o con población de polilla. Las bandejas con las plantas no deben quedarse en lugares abiertos, ya que las polillas podrían poner huevos en ellas con mucha facilidad.

CONTROL DURANTE EL CULTIVO

Elimine las hojas con galerías de polilla: Al principio de los ataques, con cultivos pequeños e invernaderos, quite manualmente de las hojas atacadas con cierre aceptable. Estas hojas se ponen en bolsas de plástico que luego se dejan cerradas al menos 2 semanas.

Elimine los frutos atacados: SIEMPRE se deben eliminar y destruir los frutos afectados por polilla, tanto en campo como en empaquetado.

Uso de trampas con feromonas

Para detectar la entrada y evolución de las poblaciones: Se recomienda colocar trampas tipo Delta con feromona sobre una placa pegajosa (fotos 16 y 17). Recuerde que estas feromonas SÓLO atraen machos). Coloque dos por cada invernadero, colgadas a unos 1.8 m. Normalmente, se colocan cerca de las puertas y de los laterales.



Vigile su cultivo de forma periódica en busca de minas de polilla con orugas dentro. Refuerce la vigilancia en las zonas cercanas a la entrada y en los laterales.

Para trampeo masivo: En invernaderos con un cierre aceptable y con infecciones bajas puede ser efectiva la colocación de trampas de agua, con feromonas (fotos 18 y 19). Se recomienda poner una trampa cada 250 a

300 m², a unos 10 metros de las bandas y separadas unos 20 metros entre ellas. Estas trampas se colocan sobre el suelo. La trampa debe tener siempre agua con aceite que cubra toda la superficie.



Control biológico

Se ha visto que los enemigos naturales, bien establecidos, pueden controlar por sí solos a la polilla del tomate. En la tabla 1 se listan los dos enemigos naturales con mejores resultados disponibles en el mercado.

El mejor momento para la suelta, las cantidades a aplicar y el control de su efectividad requieren el asesoramiento de un técnico. También es muy importante para un buen control efectivo que los enemigos naturales se establezcan bien, manteniéndose en el cultivo tras la suelta.

En el caso de usar enemigos naturales, se deberán utilizar productos fitosanitarios que respeten la fauna auxiliar. Si se utilizan sólo productos compatibles con enemigos naturales, es bastante probable que aparezca en nuestros cultivos de forma espontánea uno de los enemigos de la polilla, la chinche saltona o cirtopeltis (**Nesiodocoris tenuis**).

TABLA 1: Enemigos naturales utilizables para el control polilla del tomate

ENEMIGO NATURAL	DOSIS SUELTA	PRODUCTO(S) COMERCIAL(ES)	OTRAS PLAGAS QUE CONTROLA
Nesiodocoris tenuis (foto 20)	0,75 - 2 ind./m ²	Nesibug, Nesiodocoris-system	Mosca blanca, araña, trips, etc.
Trichogramma achaeae (foto 21)	25 - 150 ind./m ²	TRICHOcontrol	—



20



21

Control químico

El seguimiento semanal de las capturas en las trampas junto con la observación de los daños en hoja y en fruto determinarán las medidas de control a utilizar. En cuanto al control químico, las directrices de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias serían:

- **Capturas menores de 10 machos por trampa y semana.** Colocar las trampas de agua. Realizar tratamientos cada 15 días con productos de la tabla 2.
- **Capturas entre 10 y 30 machos por trampa y semana.** Pasar a realizar tratamientos semanales con productos de la tabla 2.
- **Capturas mayores de 30 machos por trampa y semana.** Realizar 3 tratamientos con productos de choque de la tabla 3 cada 15 días, teniendo en cuenta el manejo de resistencias.

TABLA 2: Fitosanitarios de posible uso para control de polilla del tomate DE FORMA PREVENTIVA EN CULTIVO ESTABLECIDO

Materia activa	Nombre(s) comercial(es)	P. S. días	Observaciones
Bacillus thuringiensis ☒*	Costar, Dipel DF, Xentari, Bactur, Turex, etc.	0	Activo contra larvas pequeñas Tratar con caldo a pH 7. Aplicar temprano o a sol puesto
Azufre* + B. thuringiensis*	Belthirul S	5	Espolvoreo
Azadiractin ☒*	Aceite nim, Align, Azatin, Zarina, etc.	3	Aplicar temprano o a sol puesto

*: Producto utilizable en agricultura ecológica

P.S.: Plazo de seguridad

☒: Productos de posible uso con enemigos naturales. Consulte con su Técnico.

La información presentada corresponde al Registro de Productos Fitosanitarios del MARM en la fecha de revisión. El usuario es responsable de determinar si el uso (plaga y cultivo) están en la etiqueta del producto.

Con respecto al control químico durante el cultivo, hay que tener en cuenta que **la polilla del tomate es un insecto que puede desarrollar resistencias con gran facilidad**. Para evitar que aparezca este problema, se recomienda:

- Evitar dar más de dos tratamientos seguidos con alguno de los productos de un mismo grupo de la tabla 3. Cada grupo corresponde a productos con el mismo modo de actuación sobre el insecto.
- Dejar pasar al menos 1 mes para volver a repetir un tratamiento con un producto de un mismo grupo. En los productos del grupo 2 (rinaxypir y flunbediamida), dejar pasar 2 meses.

Tanto para productos preventivos, de choque o de levantamiento del cultivo, siempre deben realizarse los tratamientos cubriendo el cultivo lo mejor posible, mojando bien tanto el haz como el envés de las hojas para garantizar que los productos lleguen al insecto. Se recomienda el uso de mojantes.

Se ha comprobado que la adición de aceites potencia bastante la acción insecticida de casi todos los productos anteriores, tanto los preventivos y de choque. Tenga cuidado con la aparición de posibles fitotoxicidades.

Por otra parte, se ha visto que **los tratamientos con azufre en espolvoreo** parecen tener una muy buena acción complementaria sobre la polilla.

TABLA 3 : Fitosanitarios de posible uso para control de polilla del tomate EN TRATAMIENTOS DE CHOQUE EN CULTIVO ESTABLECIDO

Grupo	Materia activa	Nombre(s) comercial(es)	P. S. días	Observaciones
Grupo 1	Indoxacarb [☑]	Steward	1	6 aplicaciones/ciclo
	Metaflumizona	Alverde***	3	Dejar pasar 6 días antes de sueltas enemigos naturales. 2 aplicaciones/ciclo
Grupo 2	Clorantraniliprol [☑] = Rinaxypir	Altacor***	1	2 aplicaciones/ciclo separadas al menos 7 días
	Flunbediamida [☑]	Fenos***	1	2 aplicaciones/ciclo. Sólo en invernadero



Grupo 3	Abamectina (Emulsión aceite agua)	Cal-Ex Avance, Fulgoral Avance	7	Dejar pasar 5 días antes de suestras enemigos naturales. 3 aplicaciones por ciclo
	Emamectina	Affirm***	3	Dejar pasar 5 días antes de suestras enemigos naturales. 3 aplicaciones por ciclo separadas al menos 7 días
Grupo 4	Spinosad [☒]	Spintor 480 SC	3	Dejar pasar 5 días antes de suestras enemigos naturales. 3 aplicaciones por ciclo Utilizable en a. ecológica

***: Autorización provisional hasta el 14/07/2010

P.S.: Plazo de seguridad

☒: Productos de posible uso con enemigos naturales. Consulte con su Técnico.

La información presentada corresponde al Registro de Productos Fitosanitarios del MARM en la fecha de revisión. El usuario es responsable de determinar si el uso (plaga y cultivo) están en la etiqueta del producto.

CONTROL EN EL LEVANTAMIENTO DEL CULTIVO

Para evitar que los cultivos terminados sean un foco de plaga, existen una serie de normas para evitar que la polilla pueda infectar nuevas plantaciones, que pasamos a comentar:

Cuide las plantaciones hasta el final. No retrase el levantamiento del cultivo.

No deje material contaminado.

**TODOS DEBEMOS COLABORAR PARA EL
CONTROL DE LA POLILLA DEL TOMATE**

- Una vez realizada la última recolección de tomate, se recomienda dar un tratamiento fitosanitario:
 - Si el cultivo termina con alta presencia de polilla, se debe dar un tratamiento con alguno de los productos para orugas de la tabla 3 junto con un producto para adultos de la tabla 4. A esta mezcla puede añadirse algún herbicida de contacto para secar el cultivo más rápido.
 - Si el cultivo termina con baja presencia de polilla y alta población de enemigos naturales, se recomienda un tratamiento con alguno de los productos de la tabla 2 o de la tabla 3, según la intensidad del ataque.

- Una vez realizado el tratamiento, se debe arrancar y retirar el cultivo antes de 10 días, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:
 - Deben retirarse todos los restos de cultivo anteriores, **teniendo especial cuidado con los tomates que se quedan en el suelo.**
 - Una vez retiradas del invernadero, los restos deben enterrarse o cubrirse con un plástico durante un tiempo para evitar que salgan adultos (de 3 a 6 semanas). Si se van a compostar los restos, también deben cubrirse las pilas.
 - La introducción de ganado en el invernadero para el aprovechamiento de los restos de cultivo, una vez transcurrido el plazo de seguridad, ayuda a la eliminación de huevos y larvas, incluso en los frutos que se quedan en el suelo.
 - En el caso de tener que transportar los restos de cultivo a otros lugares, deben ir tapados con una lona o malla para evitar la dispersión de la plaga.
- Una vez retirado el cultivo se recomienda realizar un pase de arado al invernadero, para destruir las pupas que se hayan refugiado en el suelo.
- En el caso de haber tenido un ataque importante en el cultivo anterior, puede ser recomendable realizar una desinfección del suelo, preferentemente con biosolarización.
- Si ha tenido ataques importantes en el cultivo anterior, se recomienda, siempre que sea posible, realizar una rotación con un cultivo al que no ataque la polilla.

En la tabla 4 se presentan productos de los que hay constancia en otras zonas que tienen un cierto control de adultos de polilla del tomate bien en tratamientos de pretrasplante a las estructuras o utilizados en levantamientos de cultivo. Se podrían utilizar otros insecticidas autorizados para el cultivo de tomate con actividad para lepidópteros. Existen referencias de uso de jabones para control de adultos.

Hay que tener en cuenta que todos esos productos **NO SON COMPATIBLES**, siendo bastante tóxicos para los enemigos naturales y los abejorros, **por lo que no deben utilizarse en cultivo establecido**. También debe tenerse en cuenta la alta posibilidad de creación de resistencias a estos productos por un mal uso.

TABLA 4: Fitosanitarios de posible uso para control de Tuta absoluta en tomate EN PRETRASPLANTE O EN LEVANTAMIENTO DE CULTIVO

Materia activa	Nombre(s) comercial(es)	P. S. días	Observaciones
Metil clorpirifos	Reldan E	5	Se puede aplicar vía riego
Cipermetrina + metil clorpirifos	Daskor	5	—
Cipermetrina	Sherpa, Selene, Fuerza, Ralbi, Cypermor, etc.	3	—
Cipermetrina + azufre	Acibelte, Ciperzúfre	5	En espolvoreo
Etofenprox	Trebon, Shark	3	—

La información presentada corresponde al Registro de Productos Fitosanitarios del MARM en la fecha de revisión. El usuario es responsable de determinar si el uso (plaga y cultivo) están en la etiqueta del producto.

CONCLUSIÓN:

Es difícil eliminar un foco de polilla importante con medidas sencillas. Normalmente se necesitará una combinación de TODAS las medidas de control.

- Control cultural: Cerramientos, levantamientos de cultivos.
- Control biotécnico. Trampas con feromonas.
- Control biológico. Enemigos naturales
- Control químico. Productos preventivos, de choque.

Lea cuidadosamente la etiqueta de los productos fitosanitarios.
Respete las dosis y los plazos de seguridad.
Use las medidas de protección adecuadas.

CONSULTE SIEMPRE CON SU TÉCNICO

En su Oficina de Extensión Agraria y Desarrollo Rural le podemos aconsejar la mejor forma de resolver su problema. Consúltenos.

PARA MÁS INFORMACIÓN

- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias. 2009. La polilla del tomate. 4 p.
- Montserrat, A. 2009, La polilla del tomate "Tuta absoluta" en la región de Murcia: Bases para su control. Serie Técnica nº 34. Consejería de Agua y Agricultura. Región de Murcia. 112 p.
- Varios. 2010. 1º Encuentro Internacional PHYTOMA-España sobre Tuta absoluta. La polilla del tomate, un problema en plena expansión. Phytoma España, 217 13-129.



Recuerde siempre protegerse al utilizar los productos fitosanitarios y realizar un triple enjuagado del envase cuando lo termine:

**NUNCA QUEME O ENTIERRE EL ENVASE VACÍO.
ENTRÉGUELO A UN GESTOR AUTORIZADO.**

Al transportar el producto comprado debe tener en cuenta lo siguiente:

- Se realizará separado de personas, animales y mercancías.
- Siempre en su envase original.
- En contenedores que eviten su desplazamiento dentro del vehículo, o en su defecto se inmovilizará el envase.

Se protegerán de la lluvia y de la luz solar directa

Al almacenar los productos fitosanitarios tener en cuenta lo siguiente:

- Guardar en sitio seguro, lejos de los niños, personas inexpertas o animales.
- Almacenarlos separados de alimentos o piensos.
- No cambiar de envase.
- No apilar los envases ni tenerlos en contacto directo con el suelo.

Los locales deben tener ventilación suficiente que permita la renovación del aire.

Medidas de protección individual para los aplicadores de plaguicidas

Protección de la piel:

- La ropa que se utilice debe cubrir los brazos y piernas, que son las zonas más expuestas. Debe ajustarse al cuello, manos y pies.
- Hay que llevar calzado cerrado e impermeable.
- Utilizar guantes especiales de nitrilo. Los guantes de cocina no protegen suficientemente.
- Es necesario proteger los ojos y la cara de posibles salpicaduras tanto cuando se prepara el caldo como cuando se aplica. Para ello existen gafas y pantallas de protección.

Protección de las vías respiratorias:

Las vías respiratorias deben protegerse usando máscaras adecuadas para el producto.

Los filtros pueden ser:

- Mecánicos: retienen partículas sólidas (polvos, nieblas...)
- Químicos: retienen gases o vapores químicos.
- Mixtos: protegen al mismo tiempo contra gases y polvos o partículas en suspensión.

OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DESARROLLO RURAL

Oficina	Dirección	Teléfono	E-mail
S/C de Tenerife	Alcalde Mandillo Tejera, 8	922 239 931	servicioagr@tenerife.es
La Laguna	Plaza del Adelantado, 11		
	Aptos. Hotel Nivaria - Bajo	922 257 153	agextagrlaguna@tenerife.es
Tejina	Palermo, 2	922 546 311	agextagrtejina@tenerife.es
Tacoronte	Ctra. Tacoronte-Tejina, 15	922 573 310	agextagrtacoronte@tenerife.es
La Orotava	Plaza de la Constitución, 4	922 328 009	agextagrrotava@tenerife.es
Icod	Key Muñoz, 5	922 815 700	agextagricod@tenerife.es
San Juan de La Rambla	Avda. 19 de marzo, San José	922 360 721	agextagricod@tenerife.es
El Tanque	Pedro Pérez González, s/n	922 136 318	agextagricod@tenerife.es
Buenavista	El Horno, 1	922 129 000	agextagr Buenavista@tenerife.es
Guía de Isora	Avda. Constitución s/n	922 850 877	agextagr guia isora@tenerife.es
Valle San Lorenzo	Ctra. General, 122	922 767 001	agextagr vslorenzo@tenerife.es
Granadilla	Plaza González Mena, 2	922 774 400	agextagr granadilla@tenerife.es
Vilafior	Avda. Hermano Pedro, 22	922 709 097	agextagr vilafior@tenerife.es
Arico	Benítez de Lugo, 1	922 161 390	agextagr arico@tenerife.es
Fasnia	Ctra. Los Roques, 21	922 530 058	agextagr fasnia@tenerife.es
Güímar	Plaza del Ayuntamiento, 8	922 514 500	agextagr guimar@tenerife.es