



Manejo integrado de la polilla del tomate (*Tuta absoluta*)

Belarmino Santos Coello
Santiago Perera González
Manuel Sánchez García
Alba del Rocío Hernández Padilla



enero 2019

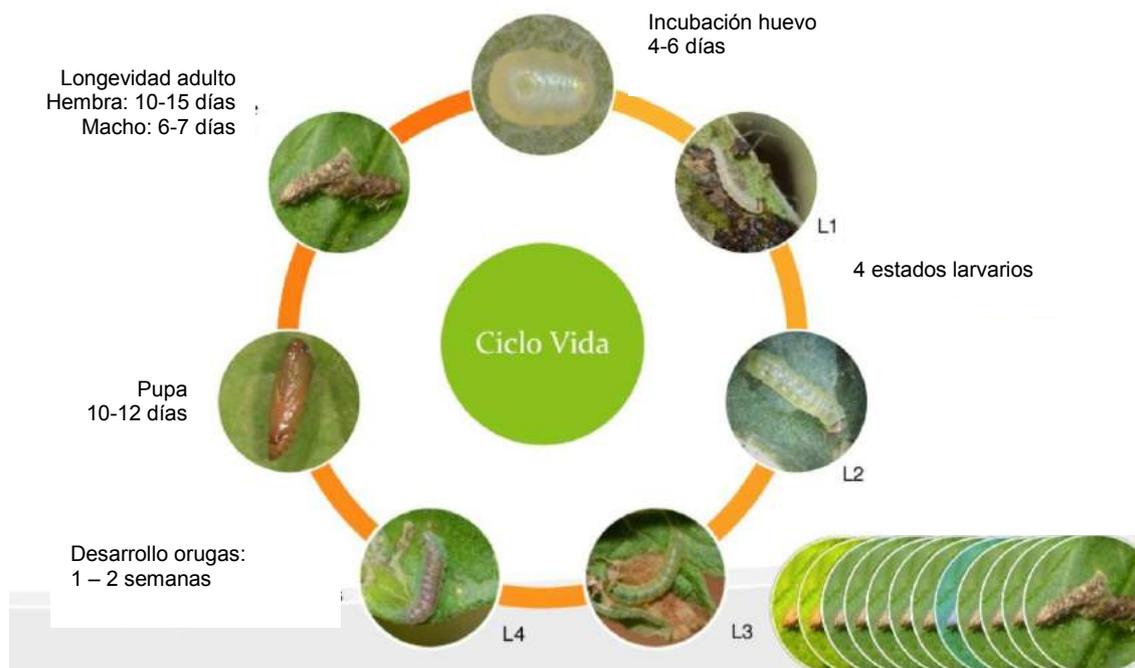


Una de las plagas más importantes del tomate es la denominada Polilla del Tomate (nombre científico *Tuta absoluta*). Esta polilla es especialmente dañina porque las orugas están dentro de minas en hojas, brotes y frutos, lo que dificulta su control, se puede reproducir con mucha rapidez y ataca a la parte comercializable. Otro problema es que la plaga desarrolla resistencias muy rápidamente.

Para controlar esta plaga se debe conocer su ciclo de vida y llevar a cabo una estrategia de control integrado donde usemos métodos de control culturales, biológicos y químicos. No es posible controlar la plaga sólo con control químico.

DESCRIPCIÓN Y CICLO DE VIDA DE LA POLILLA

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



Ciclo de vida de la polilla del tomate. Fuente: Projeto Protesao Integrada das Culturas- *Tuta absoluta* ESAV. <https://www.slideshare.net/ManuelaAlves1/tuta-absoluta-63331612>



El ciclo de vida de la polilla, depende de la temperatura. 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 20-25 días (verano) a más de 30 días (invierno) en nuestras condiciones.

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.

DAÑOS

En hojas: La oruga realiza minas o galerías donde se suelen observar manchas oscuras de los excrementos (foto 5 y 6). Es posible distinguir estas minas de las realizadas por otros minadores porque las minas se van uniendo formando figuras parecidas a una mano y porque la zona se seca en el caso de la polilla.

En brotes o en hijos: Las orugas pueden penetrar dentro de los brotes produciendo galerías con excrementos. Este síntoma es uno de los más problemáticos en cultivos de papas (Foto 7).

En frutos: Este es el daño económico. La oruga realiza galerías en la fruta. De forma normal entran por la zona del cáliz, siendo en esa zona donde se deben buscar agujeros de entrada. En ataques más fuertes se ven los excrementos por fuera (Foto 8).



ALGUNAS CLAVES DEL COMPORTAMIENTO DE LA POLILLA PARA SU CONTROL

Los adultos suelen estar más activos al amanecer y al atardecer y buscan de forma activa las plantas por lo que pueden entrar por cualquier agujero en la malla.

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). Prácticamente 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 palos y los dados de la estructura, debajo de los sacos de sustrato, en la parte baja de la malla de los laterales, etc.).

CONTROL INTEGRADO DE LA POLILLA

Para lograr el control efectivo de la polilla del tomate deben tomarse medidas antes de plantar, durante el cultivo y después del cultivo, con medidas de control cultural, biológico y en su caso, químico.

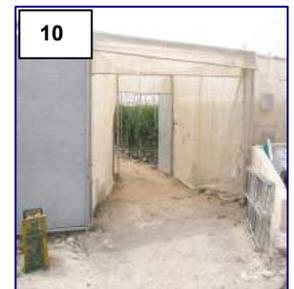
Medidas antes de plantar:

- **Parta de una parcela limpia.** Hay que procurar que las polillas no puedan reproducirse de un cultivo a otro. La polilla pupa en el suelo y pueden estar saliendo mariposas hasta 6 semanas después de terminar el cultivo Si se han plantado tomates anteriormente, deje 6 semanas la parcela sin restos de cultivo (incluida la fruta que se queda en el suelo (Foto 9)). Se recomienda realizar un pase de arado para destruir las pupas que se hayan refugiado en el suelo.



Realice un azufrado al suelo justo antes de plantar. Si tiene invernadero, azufre además la estructura, sobre todo si ha tenido polilla en el cultivo anterior. El azufre en espolvoreo dificulta que la polilla encuentre las plantas.

- **Evite que la polilla entre al invernadero:** Para evitar el paso de la polilla al interior del invernadero, la malla o plástico debe estar en buen estado, arreglando los posibles desperfectos en las mallas ya que la polilla intentará entrar por cualquier agujero. Coloque y use dobles puertas (Foto 10).
- **Ponga trampas cromotrópicas:** Poniendo trampas pegajosas una semana antes de trasplantar de color amarillo, con cápsulas de feromonas pegadas, se logran capturar las polillas que puedan quedar en el invernadero o que entren con el cultivo recién trasplantado. Coloque las trampas cromotrópicas cerca del suelo (Foto 11).



Planta sin plaga: Compre la planta en un semillero certificado, compruebe que la planta no tenga minas de polilla y evite dejar la planta en un sitio abierto antes de plantar, ya que la polilla podría poner los huevos. Si observa minas, realice un tratamiento con algún producto de la Tabla 2. Si hace usted la planta, el semillero debe tener la malla o el plástico sin agujeros y doble puerta. Ponga trampas cromotrópicas y realice una inspección minuciosa buscando minas de polilla para realizar los tratamientos pertinentes.

Medidas con el cultivo plantado y antes de la aparición de los primeros ataques que requieran intervención:

- **Controle la aparición de daños de polilla:** Vigile su cultivo de forma periódica en busca de minas de polilla, comprobando si tienen orugas dentro. Refuerce la vigilancia en los bordes del cultivo y en las zonas cercanas a las puertas del invernadero. Se recomienda





colocar una trampa tipo Delta con feromona sobre una placa pegajosa (foto 12). Coloque dos por cada invernadero, colgadas a unos 1.8 m. Normalmente, se colocan cerca de las puertas y de los laterales. En función de esa vigilancia, se darán o no, tratamientos fitosanitarios.

- **Trampeo con feromonas:** Desde que siembre, coloque trampas de agua con feromona (foto 13). Estas feromonas atraen a los machos, evitando que las hembras queden fecundadas. Estas trampas se colocan sobre el suelo. La trampa debe tener siempre agua con detergente para que las polillas se ahoguen. En invernadero se recomienda colocar una trampa por cada 300 - 400 m² (separadas 15-20 metros entre sí). Al aire libre se colocarán trampas en los bordes de la parcela, separadas al menos 30 metros entre ellas.
- **Realice azufradas:** Mientras las condiciones lo permitan, siga realizando espolvoreos de azufre que ayudan a retrasar los ataques, además de prevenir otros problemas, como ceniza. El azufre en espolvoreo dificulta que las polillas encuentren las plantas.
- **Procure que haya insectos beneficiosos en la parcela que controlen la plaga.** Existen al menos dos insectos beneficiosos que controlan a la polilla. Entre estos cabe destacar a la chinche saltona o cirtopeltis (*Nesidiocoris tenuis*, foto 14). Se ha visto que los enemigos naturales, bien establecidos, pueden controlar por sí solos a la polilla del tomate. Si se utilizan sólo productos compatibles con enemigos naturales, es bastante probable que la chinche saltona aparezca en nuestros cultivos de forma espontánea. La plantación cerca de nuestros cultivos de altabacas, balos, magarzas, etc., donde se refugien los enemigos naturales, puede ser muy recomendable



Hay que ser especialmente cuidadosos con el uso de fitosanitarios cuando los enemigos naturales están comenzando a aparecer (fase de establecimiento).

Puede ser muy recomendable realizar sueltas de chinche saltona si no aparece de forma natural. Se ha visto que las sueltas en semillero de *Nesidiocoris tenuis* son efectivas. Las sueltas de otro enemigo natural (*Trichogramma achaeae*) también ayudan en el control de la plaga. Consulte con su servicio Técnico.



Medidas al aparecer los primeros ataques:

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. Mientras sea posible, elimine todas las hojas y frutos que muestren daños, poniéndolos en una bolsa de plástico que se cerrará y se dejará al sol.

En el momento que se vean las primeras minas en el cultivo se comenzarán a realizar tratamientos preventivos con alguno de los productos listados en la tabla 1. Esos daños suelen coincidir con capturas de más de 5 polillas/trampa y semana en las trampas Delta. Los niveles de plaga suelen ser bajos (menos de 1-2 larvas/planta durante los 2 primeros meses y de 5 larvas/planta, más adelante).

Los productos de la tabla 1 solo son activos sobre las larvas más pequeñas. En función de la cantidad de plantas con minas y de las capturas, los tratamientos se harán cada 15 días o cada semana. Se puede aplicar la misma materia activa 3 veces seguidas y luego cambiar a otra.



No mezcle la azadiractina (con acción repelente e inhibidora del apetito) con el Bacillus (que es efectivo por ingestión). En la medida de lo posible, no utilice envases de estos productos que estuvieran abiertos más de un año.

TABLA 1: FITOSANITARIOS COMPATIBLES CON ENEMIGOS NATURALES EN TRATAMIENTOS PREVENTIVOS EN CULTIVO ESTABLECIDO				
MoA	materia activa	Nombre(s) comercial (es)	P.S.	Observaciones
11A	Bacillus thuringiensis *	Costar, Turex, Belthirul, etc.	0	Tratar con caldo a pH 7 Aplicar temprano o a sol puesto
11A+ UN	Azufre* + B. thuringiensis*	Belthirul S	5	Formulación para espolvoreo.
UNE	azadiractin *	Align, Fortune Aza, Neemoral T/S, etc.	3	Aplicar temprano o a sol puesto

*:Producto utilizable en agricultura ecológica

P.S.: Plazo de seguridad

La información presentada corresponde al Registro de Productos Fitosanitarios en la fecha de revisión.

En ensayos realizados en otras Comunidades Autónomas se ha visto que productos a base de extractos de nim, de ajo y de karanja pueden ser usados dentro de la rotación junto con el Bacillus y la azadiractina, siempre de forma preventiva. También hay autorizado un jabón potásico. En todo caso, consulte la compatibilidad con enemigos naturales.

En el caso de que el nivel de larvas sobre las plantas siga subiendo y antes de que se descontrole la plaga (normalmente cuando se observan minas como la de la foto 15, en forma de palma de mano y larvas vivas), se realizará un tratamiento de choque con algún producto de la tabla 2, teniendo en cuenta:



- Dar dos aplicaciones consecutivas, separadas unos 7 a 10 días, con uno de los fitosanitarios.
- Una vez realizados los dos tratamientos, compruebe que los niveles de larvas en las plantas han bajado y vuelva a la rutina preventiva continuando con alguno de los productos preventivos de la tabla 1.

TABLA 2: FITOSANITARIOS COMPATIBLES CON ENEMIGOS NATURALES EN TRATAMIENTOS DE CHOQUE EN CULTIVO ESTABLECIDO					
Grupo MoA	Materia activa	Producto comercial	P.S.	Compatibilidad e. naturales*	Observaciones
28	ciantraniliprol + acibenzolar-S-metil	Minecto - alpha	3 foliar 14 riego	Buena	Sólo en invernadero. Se puede aplicar riego por goteo.
	Clorantraniliprol	Altacor	1	Buena	Máximo 2 aplicaciones / ciclo, separadas al menos 7 días
5	Spinosad	Spintor 480 SC	3	Media	3 aplicaciones por ciclo Utilizable en a. ecológica
22	Indoxacarb	Steward	1	Media	Máximo 6 aplicaciones / ciclo

Modo de Acción (MoA) para manejos de resistencias

P.S.: Plazo de seguridad en días

La información presentada corresponde al Registro de Productos Fitosanitarios en la fecha de revisión.

Existen otros productos fitosanitarios con una peor compatibilidad con enemigos naturales que los citados arriba. Puede consultar cuales son preguntando en su Agencia de Extensión Agraria o con su Departamento Técnico.

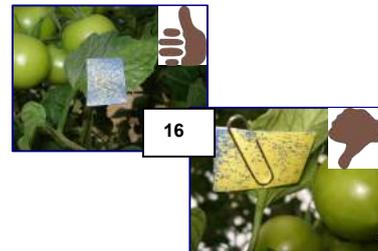
Para evitar la polilla del tomate desarrolle resistencias, se recomienda:

- Evitar dar más de dos tratamientos seguidos con alguno de los productos de un mismo grupo MoA de la tabla 2.



- **Dejar pasar un mínimo de 8 semanas para volver a repetir un tratamiento con un producto de un mismo grupo MoA de la tabla 2.**

Tanto para productos preventivos, de choque o de levantamiento del cultivo, siempre deben realizarse los tratamientos cubriendo el cultivo lo mejor posible, mojando bien la planta y llegando tanto el haz como el envés de las hojas para garantizar que los productos ataquen al insecto (Foto 16).



Se ha comprobado que la adición de aceites (a dosis bajas) potencia bastante la acción insecticida de casi todos los productos citados. Tenga cuidado con la aparición de posibles fitotoxicidades. Los mojantes tendrían un efecto parecido.

Existen productos para control de la polilla que no son compatibles con enemigos naturales, que en todo caso pueden usarse para aplicaciones muy tempranas antes de la introducción de enemigos naturales o para tratamientos de levantamiento de cultivo. Consulte en su Servicio Técnico o en su Agencia de Extensión Agraria.

Medidas en el levantamiento de 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:

- **Tratamiento al cultivo antes de levantamiento si termina con polillas:** En el caso que el cultivo termine con presencia de polilla, realice un tratamiento fitosanitario con algún producto antes de levantar el cultivo.
- **Arranque del cultivo:** 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 o transportar los restos, también deben cubrirse con una lona o malla.

La introducción de ganado en el invernadero (normalmente ovejas) para el aprovechamiento de los restos de cultivo, ayuda a la eliminación de huevos y larvas, incluso en los frutos que se quedan en el suelo. Si ha aplicado un fitosanitario en levantamiento, tenga en cuenta el plazo de seguridad para la introducción de ganado.

- **Pase de arado:** 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.
- **Rotación de cultivos:** En el caso de haber tenido un ataque importante en el cultivo anterior, lo más aconsejable sería un cultivo no sensible a la plaga. No plante un cultivo sensible como solanáceas (tomate, papa, pimiento, berenjena y pera-melón) o habichuelas. En el caso de que el siguiente cultivo tenga que ser tomate, hay que mantener la parcela completamente limpia durante al menos 6 - 8 semanas o ir a una desinfección del suelo con biosolarización (Foto 17).



Los autores agradecen el asesoramiento prestado para esta publicación por Antonio Monserrat Delgado de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia.

Créditos fotos: Fotos 1, 2, 3, 4, 7, 9 y 16: Antonio Monserrat Delgado. Foto 14: Koppert.

Agencias de Extensión Agraria y Desarrollo Rural

Oficina	Dirección	Teléfono	e-mail
Ud. Central S/C de Tenerife	C/ Alcalde Mandillo Tejera, 8.	922 239 275	servicioagr@tenerife.es
La Laguna	Plaza del Adelantado, 11 Ed. Apartamentos Nivaria	922 257 153	aeall@tenerife.es
Tejina	C/ Palermo, 2.	922 546 311	aeate@tenerife.es
Tacoronte	Ctra. Tacoronte-Tejina, 15	922 573 310	aeata@tenerife.es
La Orotava	Plaza de la Constitución, 4.	922 440 009	aealao@tenerife.es
Icod de los Vinos	C/ Key Muñoz, 5	922 815 700	aeaicod@tenerife.es
Buenavista del Norte	C/ El Horno, 1.	922 129 000	aeabu@tenerife.es
Guía de Isora	Avda. de la Constitución s/n.	922 850 877	aeagi@tenerife.es
Valle San Lorenzo	Ctra. General, 122.	922 767 001	aeavsl@tenerife.es
Granadilla de Abona	San Antonio, 13.	922 774 400	aeagr@tenerife.es
Arico	C/ Benítez de Lugo, 1.	922 161 390	aeaar@tenerife.es
Fasnia	Ctra. Los Roques, 21.	922 530 058	aeaf@tenerife.es
Güímar	Plaza del Ayuntamiento, 8.	922 514 500	aeaguimar@tenerife.es
C.C.B.A.T.	C/Retama 2, Puerto de la Cruz Jardín Botánico	922 573 110	ccbiodiversidad@tenerife.es

Síguenos en:

www.agrocabildo.com

