

El problema de la tuta absoluta sigue siendo relevante

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 17.06.2024 *Брой:* 6/2024



El minador del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera:Gelechiidae) es una plaga extremadamente peligrosa y problemática. En los últimos años, debido al cambio climático en curso, ha logrado invernar con éxito y los daños que causa pueden observarse ya en la etapa de plántula. Ataca no solo al tomate, sino también a la berenjena, la papa, las judías, el pimiento y otras especies, incluidas plantas ornamentales y silvestres de la familia Solanaceae. Las pérdidas que ocasiona pueden alcanzar hasta el 100%.

Se considera que el minador del tomate *T. absoluta* es originario de América del Sur y fue descrito inicialmente en Perú. A principios de la década de 1980 se registró como plaga de cultivos agrícolas en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

El primer informe de su introducción en Europa es de la provincia de Castellón de la Plana (este de España) a finales de 2006. Desde entonces, se han detectado brotes en España, Portugal, Francia, Alemania, Marruecos, Argelia, Egipto, Chipre, Grecia, Turquía, Macedonia, Rumanía, Italia, Suiza y otros. En el verano de 2009, *T. absoluta* también fue identificada en Bulgaria. La polilla puede viajar kilómetros, volando o transportada por el viento, sobrevive fácilmente a condiciones adversas y se reproduce rápidamente en nuevos hábitats. El comercio de productos agrícolas también ha jugado un papel importante en su propagación. Puede reducir significativamente los rendimientos del tomate y se considera una seria amenaza para su producción.

El ciclo de vida de *T. absoluta* pasa por cuatro etapas de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto, y dependiendo de la temperatura, su duración varía de 29 a 38 días. Desarrolla muchas generaciones por año, cuyo número depende de factores ambientales. Una característica de la especie es que, en presencia de alimento accesible, las larvas (orugas) no entran en estado de diapausa, lo que determina su alto potencial reproductivo. El minador del tomate inverna como huevo, pupa o insecto adulto en el suelo, en partes de plantas dañadas o en otros refugios (por ejemplo, envases). El daño a las plantas es causado por la oruga.

Las plantas pueden ser atacadas en cualquier etapa de su desarrollo. Los signos más claramente distinguibles de la presencia de la polilla son las minas en las hojas. Son anchas y relativamente grandes, con las orugas y los excrementos negros granulosos visibles a través de la epidermis. En caso de infestación severa, las hojas se secan debido a la coalescencia de las minas, que forman grandes lesiones, y las plantas se defolian.



Aunque con menos frecuencia, las larvas se desarrollan en los tallos o en los frutos. La minería del tallo causa deformación de la planta, y los frutos atacados se pudren como resultado de infecciones fitopatógenas secundarias. El producto es de calidad reducida, a menudo no apto para el consumo. Como problema adicional, cabe señalar que la plaga se alimenta principalmente de las partes en crecimiento de la planta, interrumpiendo o deteniendo por completo su desarrollo.

El daño causado por el minador del tomate en las hojas difiere del de las moscas minadoras (*Liriomyza* spp.). Las minas son difusas y anchas, mientras que las de las moscas minadoras son serpenteadas y estrechas.



Daños causados por el minador del tomate



Daños causados por moscas minadoras

El daño en las hojas es idéntico al de la polilla de la papa (*Phthorimaea operculella* Zeller), que tiene una distribución limitada en nuestro país. A primera vista, los adultos y las larvas de las dos especies son muy similares, pero existen varias diferencias esenciales entre ellos, que pueden detectarse mediante observación con una lupa o microscopio binocular.

Diferencias en la morfología externa de los adultos:

Възрастните на Доматеният миниращ молец са с по-малки размери (5 мм) в сравнение с възрастните на Картофения молец (7 мм).	
	
Крилата на Доматеният миниращ молец са кафяво-сиво-сребристо точкувани.	Крилата на Картофеният молец са точкувани в кафяво, като на първия чифт крила има по три тъмни петна.

	
При Доматеният миниращ молец сегментите на антените са ярко оцветени в два контрастни цвята.	При Картофеният молец сегментите на антените са оцветени еднообразно в кафяво и сиво.

Los machos de la polilla de la papa tienen mechones de pelos grises largos a ambos lados del penúltimo segmento abdominal.

Diferencias en la morfología externa de las larvas:

	
Върху преднегръдния щит на ларвите на <i>T. absoluta</i> има ясно изразена по-тъмна фигура.	Преднегръдният щит и първият корепен сегмент на <i>P. operculella</i> са еднородно оцветени в кафяво.

La identificación precisa de la especie la realizan especialistas después de la preparación de portaobjetos microscópicos de los genitales de los individuos machos.

En la actualidad, el control del minador del tomate es una tarea difícil por varias razones:

- la forma de vida oculta de las orugas dentro de las minas;
- el alto potencial reproductivo;
- el desarrollo multivoltino;
- la manifestación de resistencia a una gran parte de los insecticidas utilizados.

Hasta hace poco (2005), el principal método de control en América del Sur era químico, por lo que para proteger sus cultivos, los agricultores realizaban más de 20 tratamientos por temporada, como resultado de lo cual la plaga desarrolló resistencia a varios insecticidas. Actualmente, en Europa, además de los medios químicos, también se están probando agentes de control biológico.

Las medidas sanitarias generales y las buenas prácticas agrícolas incluyen:

- uso de material de plantación sano;
- instalación de mallas finas a prueba de insectos en las rejillas de ventilación y puertas de los invernaderos;
- uso de trampas adhesivas negras;
- al detectar las primeras minas, se deben retirar las hojas infectadas de la planta;

- en las áreas de producción y al menos 20 m fuera de los invernaderos, se deben eliminar regularmente las malezas;
- limpieza de vehículos de transporte;
- limpieza de los campos de residuos vegetales después de la cosecha;
- rotación de cultivos hospedantes (tomate, berenjena, pimiento, papa) con cultivos no atacados por la plaga.



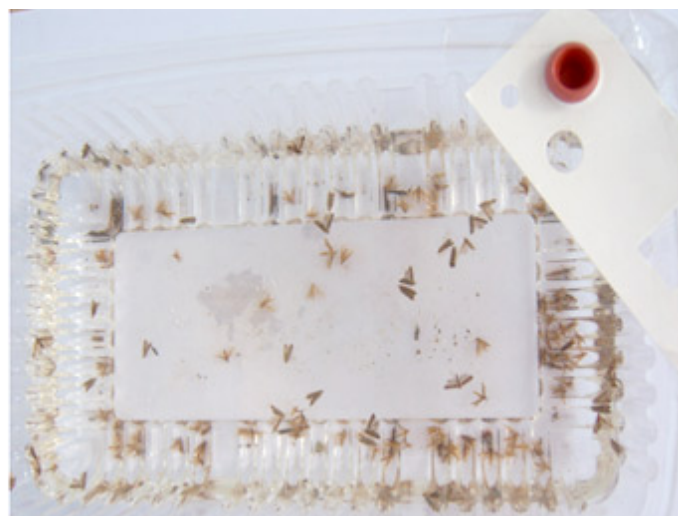
En la práctica, se utilizan cada vez con más frecuencia trampas de feromonas. Se han desarrollado varios tipos, que pueden usarse para monitoreo o para captura masiva de individuos machos. Para el monitoreo, generalmente se utilizan trampas de feromonas sexuales del tipo "delta" (triangular) con fondo adhesivo. Sirven para detectar la presencia de la plaga, así como para determinar el nivel de riesgo de infestación según el número de polillas capturadas. La evaluación se realiza de acuerdo con la siguiente tabla:

Evaluación del riesgo de *T. absoluta* basada en la captura en trampas de feromonas a razón de

2 trampas por 10 decáreas

Брой уловени мъжки индивиди	Степен на риска
0 уловени възрастни на уловка за седмица	няма риск от нападение
>0 до 3 уловени възрастни средно на уловка за 1 седмица	нисък риск
>3 до 30 възрастни средно на уловка за 1 седмица	среден риск
над 30 възрастни средно на уловка за 1 седмица	висок риск

Para la captura masiva de individuos machos, se han desarrollado trampas de feromonas adhesivas y de base acuosa. Su número se determina según el riesgo de infestación: bajo riesgo – 2 trampas por decárea; riesgo medio – 2–4 trampas por decárea; alto riesgo – 5–6 trampas por decárea. En áreas de invernaderos, también se colocan 1–2 trampas fuera del invernadero, cerca de la puerta.



Después del establecimiento del minador del tomate en la cuenca mediterránea, se reportó una gama de enemigos naturales locales, cuya idoneidad para el control biológico se está evaluando actualmente. Informes recientes sobre diferentes especies de parasitoides que atacan a *T. absoluta* muestran que las especies locales en Europa también pueden ser efectivas. El parasitoide de huevos *Trichogramma achaeae* parasita con éxito los huevos, y los experimentos muestran que puede ser extremadamente efectivo, especialmente cuando se usa en combinación con chinches depredadoras de la familia Miridae. Dentro del primer año después del establecimiento de *T. absoluta* en Europa, se reportó la presencia de una gran cantidad de depredadores artrópodos. Se ha encontrado que las chinches depredadoras *Macrolophus pygmaeus* y *Nesidiocoris tenuis* atacan activamente los huevos y larvas de la polilla, prefiriendo larvas jóvenes. Además de las diversas especies de chinches depredadoras, los ácaros depredadores *Amblyseius swirskii* y *Amblyseius cucumeris* también se consideran depredadores prometedores de los huevos de *T. absoluta*, particularmente en berenjenas, que son un huésped alimenticio alternativo del minador del tomate.



Nabis pseudoferus

Actualmente, hay varios bioagentes utilizados para el control del minador del tomate disponibles en el mercado. En Bulgaria están registrados los siguientes: *Trichogramma achaeae* – contra huevos; *Macrolophus pygmaeus*, *Nesidiocoris tenuis*, *Nabis pseudoferus* – contra huevos y todos los estadios larvarios. El uso de bioagentes para el control debe comenzar al inicio del período vegetativo, cuando el riesgo de la plaga es bajo, para lograr un control exitoso.

En la región mediterránea, se han obtenido resultados prometedores de las pruebas de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Bt) en condiciones de laboratorio, invernadero y campo. Todas las formulaciones comerciales reducen el daño causado por la plaga hasta en un 90%. En condiciones de invernadero, la aplicación semanal de una dosis baja de las preparaciones conduce al control de la plaga durante todo el período vegetativo.

El control del minador del tomate debe comenzar mientras la densidad de población aún es baja y las diferentes generaciones no se han superpuesto. El uso de insecticidas con diferentes modos de acción es de importancia esencial para prevenir el desarrollo de resistencia en la población de la plaga. El control se dirige contra todos los estadios de la plaga, y con medios y enfoques correctamente seleccionados, es necesario determinar de antemano cuál es el estadio predominante en la población.

El control químico sigue siendo el método principal para manejar T. absoluta. Nivel de daño económico para la plaga durante el período vegetativo – orugas: 10% de las hojas con minas; 4% de los frutos con daño.

Productos fitosanitarios autorizados: Azatin EC 100–150 ml/da; Altacor 35 WG 8–12 g/da; Ampligo 150 SC 40 ml/da; Benevia 40–60 ml/da; Beltirul 50–100 g/da; Verimark™ 200 SC 37.5–50 ml/da; Voliam Targo 063 SC 80 ml/da; Delmur 50 ml/da; Dipel DF 75–100 g/da; Exalt 200–240 ml