



NOTICIAS SEPHU

Número 036

Zaragoza, 31 de Noviembre de 2009

INFORMACIÓN Y MÉTODOS DE CONTROL DE LA PLAGA “*Tuta absoluta*” EN EL CULTIVO DEL TOMATE

1. Introducción.
2. Distribución geográfica.
3. Descripción y biología de la plaga.
4. Daños de la plaga en los principales cultivos afectados.
5. Estrategia de control integrado.
 - 5.1. Control preventivo y cultural.
 - 5.2. Control químico.
 - 5.3. Control biológico.

1. INTRODUCCIÓN.

La “*Tuta absoluta*”, es una plaga originaria de Sudamérica que afecta económicamente a los cultivos de tomate (*Lycopersicon esculentum*) y patata (*Solanum tuberosum*) y en menor medida a otras solanáceas cultivadas como berenjena (*Solanum melongena*) y tabaco (*Nicotiana tabacum*), así como a numerosas especies de solanáceas silvestres como hierba mora (*Solanum nigrum*), estramonio (*Datura stramonium*), etc.

Se conoce comúnmente como *tomato leaf miner*, *South American tomato pinworm*, *tomato borer* o *South American tomato moth* en inglés; *traça-do-tomateiro* en portugués; y polilla del tomate, polilla perforadora, cogollero del tomate, gusano minador del tomate, minador de hojas o tallos de la papa en español.

2. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La “*Tuta absoluta*” es una plaga muy extendida por Sudamérica en países como Argentina, Bolivia, Paraguay, Perú, Uruguay, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y Venezuela, así como España, Francia, Argelia, Túnez, Marruecos, Malta y otros países mediterráneos. Se han identificado pérdidas de los cultivos de entre el 50 y el 100%.

En España, los primeros ejemplares de “*Tuta absoluta*” se encontraron en los cultivos de tomate de la provincia de Castellón (Comunidad Valenciana) a finales de 2006, introducida posiblemente en material vegetal infectado. En 2007, se identificaron más ejemplares en varios lugares de la costa mediterránea de considerables.

En 2008, el servicio de información de la OEPP identificó la presencia de la “*Tuta absoluta*” en Argelia en los cultivos protegidos de tomate en la zona costera (oeste, centro y parte de la costa este). A finales del invierno, los cultivadores de tomate de la región de Mostaganem observaron la presencia de galerías poco comunes en las hojas de los tomates de invernadero, pensando en un principio que se trataba del minador de las hojas, aunque al observar los daños detenidamente identificaron la

fábrica y
oficinas centrales

Ctra. Valencia Km. 7,700
nº 76-78 nave “E”
50410 CUARTE DE HUERVA
Zaragoza, Spain
tel (34) 976 463 052
fax (34) 976 504 065

planta de
productos sólidos

Pol. Ind. Val Casal, s/n
44557 LA MATA DE LOS OLMOS
Teruel, Spain
tel (34) 978 849 515
fax (34) 978 849 515

explotaciones mineras en

TORRELAPAJA (Zaragoza, ES)
GARGALLO (Teruel, ES)

empresas del grupo

España:
damián blasco, s.l.
aragonesa de arcillas, s.l.

Colombia:
humicos y biológicos, ltda.

Costa Rica:
humita de centroamérica, s.a.

nuestros
principales fabricados

ácidos húmicos y fúlvicos
leonarditas sólidas
productos biológicos
aminoácidos y bioestimulantes
correctores de carencias
fosfatos simples y compuestos
potasa líquida quelatada
fertilizantes NP

materias primas
para fabricantes

leonarditas sólidas
lignitos humificados
arcillas orgánicas
aminoácidos en polvo

sephu



sociedad española de productos humicos, s.a.



NOTICIAS SEPHU

fábrica y oficinas centrales

Ctra. Valencia Km. 7,700
nº 76-78 nave "E"
50410 CUARTE DE HUERVA
Zaragoza, Spain
tel (34) 976 463 052
fax (34) 976 504 065

planta de productos sólidos

Pol. Ind. Val Casal, s/n
44557 LA MATA DE LOS OLMOS
Teruel, Spain
tel (34) 978 849 515
fax (34) 978 849 515

explotaciones mineras en

TORRELAPAJA (Zaragoza, ES)
GARGALLO (Teruel, ES)

empresas del grupo

España:
damián blasco, s.l.
aragonesa de arcillas, s.l.

Colombia:
humicos y biológicos, ltda.

Costa Rica:
humita de centroamérica, s.a.

nuestros principales fabricados

ácidos húmicos y fúlvicos
leonarditas sólidas
productos biológicos
aminoácidos y bioestimulantes
correctores de carencias
fosfatos simples y compuestos
potasa líquida quelatada
fertilizantes NP

materias primas para fabricantes

leonarditas sólidas
lignitos humificados
arcillas orgánicas
aminoácidos en polvo

Número 036

Zaragoza, 31 de Noviembre de 2009

presencia de micro lepidóptero. Los primeros casos observados se produjeron en los invernaderos de tomate de la comuna de Mazagran y pronto se extendieron a las comunas vecinas. En marzo, se observaron daños en el follaje y, en mayo, en los frutos.

También se ha identificado la presencia de "**Tuta absoluta**" en otros países mediterráneos como Marruecos y Túnez. En 2009 se ha detectado en Francia, Italia, Portugal, Holanda y Reino Unido.

3. DESCRIPCIÓN Y BIOLOGÍA DE LA PLAGA.

La "**Tuta absoluta**" es un micro lepidóptero de la familia "*Geliniidae*". Tiene un alto potencial reproductivo y su ciclo biológico puede durar entre 29 y 38 días, dependiendo de las condiciones ambientales, pudiendo tener entre 10 y 12 generaciones al año.

Los adultos alcanzan hasta 7 mm de longitud y presentan hábitos nocturnos, permaneciendo inactivos durante el día escondidos en las hojas. La polilla posee un primer par de alas de color gris oscuro jaspeado con manchas oscuras y un segundo par de alas de color negruzco. Las hembras presentan el abdomen de color café cremoso, más ancho y voluminoso que el de los machos. La vida media es de 6 a 7 días en los machos y de 10 a 15 días en las hembras.

Los huevos son de forma ovalada, con una longitud promedio de 0,36 mm y 0,22 mm de ancho. Su color es blanco cremoso, a veces amarillo, tornándose oscuro cuando está cerca de la eclosión. Son depositados mayoritariamente en el envés de las hojas jóvenes, nervaduras, depresiones y márgenes de los tallos, y en un porcentaje menor en frutos verdes. Los huevos tardan entre 4 y 6 días en eclosionar después de que hayan sido depositados. El número de huevos por hembra puede llegar a 260 y puede invernar como adulto, larva o huevo.

Las larvas son de tipo eruciforme y presentan de 4 a 5 estadios. Recién eclosionadas son de color amarillo cremoso y a medida que se alimentan adquieren un color verdoso, tornándose de color rojizo en su región dorsal cuando están próximas a pupar. El tamaño varía de 0,9 mm hasta 7,5 mm de longitud, presentan la cabeza de color castaño y el escudo protorácico de color marrón oscuro solo en su parte basal. Las larvas procedentes de los huevos crecen en galerías en las hojas, tallos o frutos. Al cambiar de estadio, la larva, en la mayoría de las ocasiones, sale de la galería en la que se encuentra para penetrar en otra hoja aumentando los daños en la planta. El periodo larvario dura entre 10 y 15 días.

Una vez completada la fase de larva, las orugas se dejan caer al suelo para crisalidar, aunque algunas lo hacen en distintas partes de la planta, especialmente en el envés de la hoja y junto al cáliz del fruto. La pupa es de color marrón y de forma cilíndrica, con un tamaño de 4,5 mm de largo y 1,10 mm de ancho. En la mayoría de las ocasiones suele estar cubierta por un capullo blanco sedoso. El periodo de pupación dura entre 10 y 12 días.

sephu



sociedad española de productos humicos, s.a.



NOTICIAS SEPHU

fábrica y
oficinas centrales

Ctra. Valencia Km. 7,700
nº 76-78 nave "E"
50410 CUARTE DE HUERVA
Zaragoza, Spain
tel (34) 976 463 052
fax (34) 976 504 065

planta de
productos sólidos

Pol. Ind. Val Casal, s/n
44557 LA MATA DE LOS OLMOS
Teruel, Spain
tel (34) 978 849 515
fax (34) 978 849 515

explotaciones mineras en

TORRELAPAJA (Zaragoza, ES)
GARGALLO (Teruel, ES)

empresas del grupo

España:
damián blasco, s.l.
aragonesa de arcillas, s.l.

Colombia:
humicos y biológicos, ltda.

Costa Rica:
humita de centroamérica, s.a.

nuestros
principales fabricados

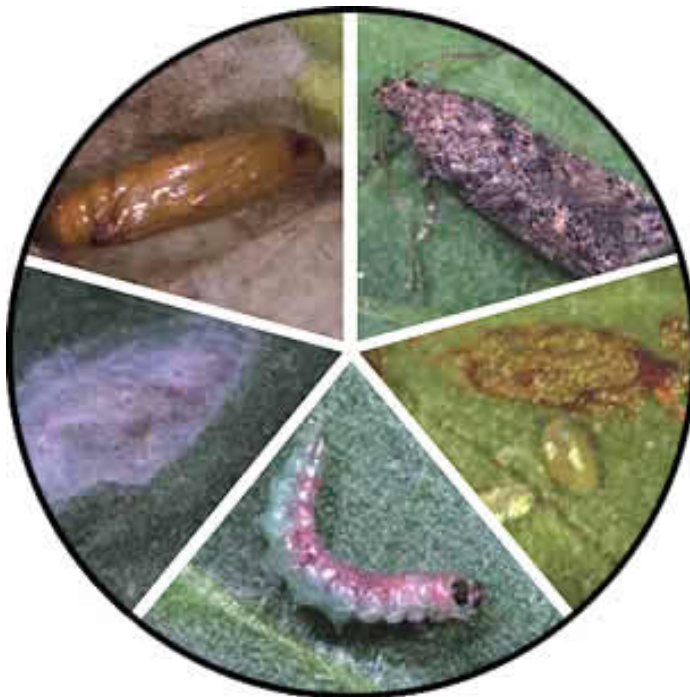
ácidos húmicos y fúlvicos
leonarditas sólidas
productos biológicos
aminoácidos y bioestimulantes
correctores de carencias
fosfatos simples y compuestos
potasa líquida quelatada
fertilizantes NP

materias primas
para fabricantes

leonarditas sólidas
lignitos humificados
arcillas orgánicas
aminoácidos en polvo

Número 036

Zaragoza, 31 de Noviembre de 2009



Ciclo biológico de "*Tuta absoluta*".

4. DAÑOS DE LA PLAGA EN LOS PRINCIPALES CULTIVOS AFECTADOS.

Las "*Tuta absoluta*" es una plaga muy prolífica, presentándose los daños principalmente en las hojas. Los daños en estas recuerdan a los del minador (*Liriomyza spp.*) con la diferencia de que se comen todo el mesófilo de la hoja dejando solo la epidermis. Las galerías son superficies más o menos amplias donde a contraluz se puede observar la larva de la polilla, que en general es más oscura que la del minador o submarino. Consecuencia de estas galerías se produce una deshidratación del tejido dañado.

Otro tipo de daños son las perforaciones que ocasiona en tallo y los daños en brotes, sobre todo en las inserciones de las hojas o pedúnculos y en los brotes más tiernos. La larva también prefiere los brotes de la parte apical de la planta.

En cuanto a los frutos, estos pueden ser dañados desde el momento en que comienza el cuajado. Nunca afecta al fruto cuando está maduro, siempre en verde y puede darse en cualquier parte del mismo aunque hay una preferencia por la zona protegida del cáliz. Las galerías y perforaciones en el fruto son una fuente de entrada de hongos patógenos.

sephu



fábrica y
oficinas centrales

Ctra. Valencia Km. 7,700
nº 76-78 nave "E"
50410 CUARTE DE HUERVA
Zaragoza, Spain
tel (34) 976 463 052
fax (34) 976 504 065

planta de
productos sólidos

Pol. Ind. Val Casal, s/n
44557 LA MATA DE LOS OLMOS
Teruel, Spain
tel (34) 978 849 515
fax (34) 978 849 515

explotaciones mineras en

TORRELAPAJA (Zaragoza, ES)
GARGALLO (Teruel, ES)

empresas del grupo

España:
damián blasco, s.l.
aragonesa de arcillas, s.l.

Colombia:
humicos y biológicos, ltda.

Costa Rica:
humita de centroamérica, s.a.

nuestros
principales fabricados

ácidos húmicos y fúlvicos
leonarditas sólidas
productos biológicos
aminoácidos y bioestimulantes
correctores de carencias
fosfitos simples y compuestos
potasa líquida quelatada
fertilizantes NP

materias primas
para fabricantes

leonarditas sólidas
lignitos humificados
arcillas orgánicas
aminoácidos en polvo

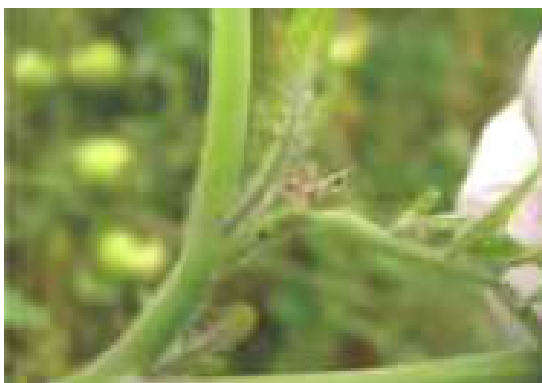
sociedad española de productos humicos, s.a.



NOTICIAS SEPHU

Número 036

Zaragoza, 31 de Noviembre de 2009



Daños en tallo



Daños en fruto.



Daños en hoja



NOTICIAS SEPHU

fábrica y oficinas centrales

Ctra. Valencia Km. 7,700
nº 76-78 nave "E"
50410 CUARTE DE HUERVA
Zaragoza, Spain
tel (34) 976 463 052
fax (34) 976 504 065

planta de productos sólidos

Pol. Ind. Val Casal, s/n
44557 LA MATA DE LOS OLMOS
Teruel, Spain
tel (34) 978 849 515
fax (34) 978 849 515

explotaciones mineras en

TORRELAPAJA (Zaragoza, ES)
GARGALLO (Teruel, ES)

empresas del grupo

España:
damián blasco, s.l.
aragonesa de arcillas, s.l.

Colombia:
humicos y biológicos, ltda.

Costa Rica:
humita de centroamérica, s.a.

nuestros principales fabricados

ácidos húmicos y fúlvicos
leonarditas sólidas
productos biológicos
aminoácidos y bioestimulantes
correctores de carencias
fosfitos simples y compuestos
potasa líquida quelatada
fertilizantes NP

materias primas para fabricantes

leonarditas sólidas
lignitos humificados
arcillas orgánicas
aminoácidos en polvo

Número 036

Zaragoza, 31 de Noviembre de 2009

5. ESTRATEGIA DE CONTROL INTEGRADO.

Para un eficaz control de la "**Tuta absoluta**" es imprescindible utilizar todos los métodos que estén al alcance, ya que ningún método de control por sí solo es suficiente. De esta forma habrá que combinar prácticas culturales, utilización de lucha química y control biológico de plagas. En definitiva aplicar una estrategia de control integrado que contemple en cada momento la actuación más adecuada.

5.1. Control preventivo y cultural.

Las principales medidas culturales que se deben tomar para el control de la "**Tuta absoluta**" son las siguientes:

- Doble puerta con sistema de cerramiento, ventanas y demás aperturas con malla antipolilla 1,6 mm (6 x 6 hilos · cm⁻²).
- Colocación de mallas en bandas y lumbreras (densidad mín. de 10x20 hilos · cm⁻²).
- Utilización de material de plantación exento de plaga.
- En caso de invernaderos, solarización del terreno una vez finalizado el cultivo, durante al menos 4 ó 5 semanas, para garantizar la eliminación de crisálidas que puedan permanecer en el suelo.
- Eliminación selectiva de órganos dañados por "**Tuta absoluta**", especialmente al inicio del cultivo.
- Realizar un manejo correcto de los restos de cosecha así como de las malas hierbas sensibles, no abandonando los mismos en la parcela o invernadero. En el caso de cultivos protegidos los restos de cosecha deberán almacenarse en contenedores cerrados hasta su envío a una planta de gestión de residuos. En cultivos al aire libre los restos no deberán abandonarse en la parcela.
- Respetar un mínimo de 1 mes entre cada ciclo de cultivo de especies sensibles.
- No abandonar el control fitosanitario del cultivo hasta el final del ciclo del mismo.
- Utilizar trampeo masivo al inicio del cultivo y con bajos niveles poblacionales. Las trampas de feromonas (4-6 trampas-ha⁻¹) se sitúan preferentemente en el pasillo y a una altura de 1,5-2 m. Las trampas de luz (4 trampas-ha⁻¹) para la captura de adultos hay que ponerlas a una altura baja, entre líneas y cubriéndolas con una bandeja para no atraer a la Tuta de fuera del invernadero. Debajo de la trampa, se debe colocar un recipiente con aceite para que caigan las polillas que chocan contra la trampa. La trampa de luz se puede rodear con placas amarillas para capturar las polillas que no choquen contra la trampa.



NOTICIAS SEPHU

fábrica y oficinas centrales

Ctra. Valencia Km. 7,700
nº 76-78 nave "E"
50410 CUARTE DE HUERVA
Zaragoza, Spain
tel (34) 976 463 052
fax (34) 976 504 065

planta de productos sólidos

Pol. Ind. Val Casal, s/n
44557 LA MATA DE LOS OLMOS
Teruel, Spain
tel (34) 978 849 515
fax (34) 978 849 515

explotaciones mineras en

TORRELAPAJA (Zaragoza, ES)
GARGALLO (Teruel, ES)

empresas del grupo

España:
damián blasco, s.l.
aragonesa de arcillas, s.l.

Colombia:
humicos y biológicos, ltda.

Costa Rica:
humita de centroamérica, s.a.

nuestros principales fabricados

ácidos húmicos y fúlvicos
leonarditas sólidas
productos biológicos
aminoácidos y bioestimulantes
correctores de carencias
fosfitos simples y compuestos
potasa líquida quelatada
fertilizantes NP

materias primas para fabricantes

leonarditas sólidas
lignitos humificados
arcillas orgánicas
aminoácidos en polvo

Número 036

Zaragoza, 31 de Noviembre de 2009

- Bandejas en los pasillos con agua (6-8 litros) y aceite o jabón cebadas con feromonas. Para capturas masivas, se deben colocar de 4 a 8 trampas de agua por ha, colocando las mismas sobre una caja a unos 20 cm de altura.

5.2. Control químico.

Se deben evitar las aplicaciones sistemáticas, con productos compatibles con la lucha integrada, realizándolas en función del nivel de riesgo (basado en la densidad de población y los daños del cultivo).

Por otro lado debe asegurarse un buen mojado de la planta, especialmente en el envés de las hojas puede ser recomendable la adición de mojanter. Hacer las aplicaciones a primera hora de la mañana.

Plagas como la Tuta, con una elevada capacidad de reproducción y generaciones muy cortas presentan un mayor riesgo de desarrollo de resistencias por lo tanto es fundamental alternar el uso de sustancias activas de diferente modo de acción y dejar pasar una generación (al menos 30 días) antes de volver a emplearlas.

Sustancia activa	Modo de empleo
Abamectina [EW]	1-2 semanas antes de comenzar las "sueitas" de organismos de control biológico o en focos con las sueitas. Se recomienda reforzar con enemigos naturales en 2 semanas, en caso de ser necesario.
Azadiractin	
<i>Bacillus thuringiensis Aizawai</i>	Empleo en estados larvarios L1-L2.
<i>Bacillus thuringiensis Kurstaki</i>	Empleo de estados larvarios L1-L2.
Butóxido de piperonilo+piretrinas	2-3 días antes de sueitas.
Etofenprox	Antes de comenzar las sueitas de organismos de control biológico y tratamientos localizados en caso de aparecer focos una vez comenzadas las sueitas.
Flufenoxuron	Esperar 2 semanas con antocóridos, míridos y coccinélidos.
Indoxacarb	Efecto moderado sobre adultos de <i>Aphidius colemani</i> y adultos de <i>Crisopa</i> , e inocuo para larvas y huevos de <i>Crisopa</i> .
Spinosad	Siempre 1-2 semanas antes de comenzar las "sueitas" de organismos de control biológico. Tratamientos localizados tras las sueitas, reforzando con enemigos naturales en 2 semanas, en caso de ser necesario.
Teflubenzurón	Esperar 2 semanas con antocóridos, míridos y coccinélidos.

Tabla con las sustancias activas disponibles para el control de "**Tuta absoluta**" en tomate con compatibilidad o efecto conocido sobre Organismos de Control Biológico:

sephu



fábrica y
oficinas centrales

Ctra. Valencia Km. 7,700
nº 76-78 nave "E"
50410 CUARTE DE HUERVA
Zaragoza, Spain
tel (34) 976 463 052
fax (34) 976 504 065

planta de
productos sólidos

Pol. Ind. Val Casal, s/n
44557 LA MATA DE LOS OLMOS
Teruel, Spain
tel (34) 978 849 515
fax (34) 978 849 515

explotaciones mineras en

TORRELAPAJA (Zaragoza, ES)
GARGALLO (Teruel, ES)

empresas del grupo

España:
damián blasco, s.l.
aragonesa de arcillas, s.l.

Colombia:
humicos y biológicos, ltda.

Costa Rica:
humita de centroamérica, s.a.

nuestros
principales fabricados

ácidos húmicos y fúlvicos
leonarditas sólidas
productos biológicos
aminoácidos y bioestimulantes
correctores de carencias
fosfatos simples y compuestos
potasa líquida quelatada
fertilizantes NP

materias primas
para fabricantes

leonarditas sólidas
lignitos humificados
arcillas orgánicas
aminoácidos en polvo

sociedad española de productos humicos, s.a.



NOTICIAS SEPHU

Número 036

Zaragoza, 31 de Noviembre de 2009

5.3. Control biológico.

La suelta de insectos auxiliares con la "**Tuta absoluta**" se ha mostrado como una medida muy eficaz dentro de las herramientas disponibles actualmente.

Se recomienda la introducción de Míridos desde las primeras semanas de cultivo, bien mediante suelta directa o mediante la introducción de plantas refugio (*Dittrichia viscosa*) permanentemente inoculadas.

Junto con los Míridos se deben realizar sueltas del insecto *Trichogramma achaeae* en las condiciones que recomiende el técnico responsable.



Figura 5. *Trichogramma achaeae*.

Cuando se apliquen técnicas de Control Biológico deberá tenerse muy en cuenta la compatibilidad de los insectos utilizados y los productos fitosanitarios aplicados.



Departamento Técnico de SEPHU, S.A.

Estimados señores: En cumplimiento de la Ley de protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que sus datos han sido incorporados a un fichero confidencial de SEPHU, a fin de poder seguir haciéndole llegar a su correo electrónico nuestros boletines informativos "Noticias Sephu".

Usted puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiéndose por escrito a nuestras oficinas o por correo electrónico a la dirección info@sephu.com, haciendo mención al fichero con referencia "Noticias Sephu".