

POLILLA DEL TOMATE

TUTA ABSOLUTA (MEYRICK)

Patricia Estay P.
Ing. Agrónomo, M.Sc.

La polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick), es una plaga clave en el cultivo del tomate, porque si no se controla puede llegar a producir pérdidas del rendimiento comercial del orden del 90%. Por otra parte, se trata de una plaga cuarentenaria para el mercado de EE.UU. Este insecto en el estado adulto corresponde a una pequeña polilla de color pardo grisáceo que mide 1 cm con las alas expandidas (Foto 1).

La hembra puede colocar entre 40-50 huevos, tanto en el haz como en el envés de las hojas, las cuales son de color blanco cremoso recién ovipuesto a amarillo anaranjado en pleno desarrollo y antes de nacer la larva es de color plomizo (Foto 2).

Las larvas presentan cuatro estados. Al nacer son de color blanco y de cabeza oscura; una vez que come hojas toman coloración verde con una línea rosada en el dorso (Foto 3).

La pupa recién formada es de color verde y luego de color café oscuro.

Daño provocado por la polilla del tomate

Esta polilla ataca también hojas de papa, tabaco, pepino dulce y berenjena como también especies silvestres de la familia Solanáceas.

El daño característico en hojas es el consumo total del mesófilo, dejando sólo la epidermis por lo que la hoja atacada se ve transparente (Foto 4).

En frutos produce galerías y perforaciones, que los hace perder su valor comercial (Foto 5).

Ciclo estacional

Esta plaga al igual que otras polillas, tiene un ciclo biológico que depende de la temperatura, como se muestra en el Cuadro 1.

Monitoreo de la plaga

Para controlar en forma eficiente la polilla del tomate, es necesario monitorear la plaga y conocer las temperaturas mínimas, máximas y promedio, porque de acuerdo a ello se puede determinar cuándo está susceptible de ser controlada.



Foto 1. Polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick).

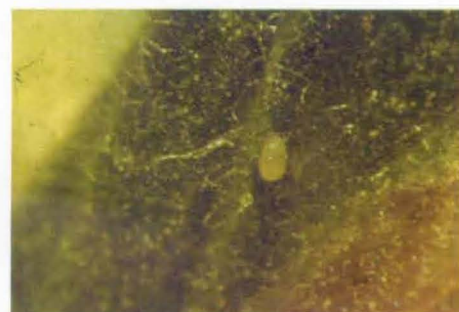


Foto 2. Huevo de la polilla del tomate.



Foto 3. Larva de la polilla del tomate.

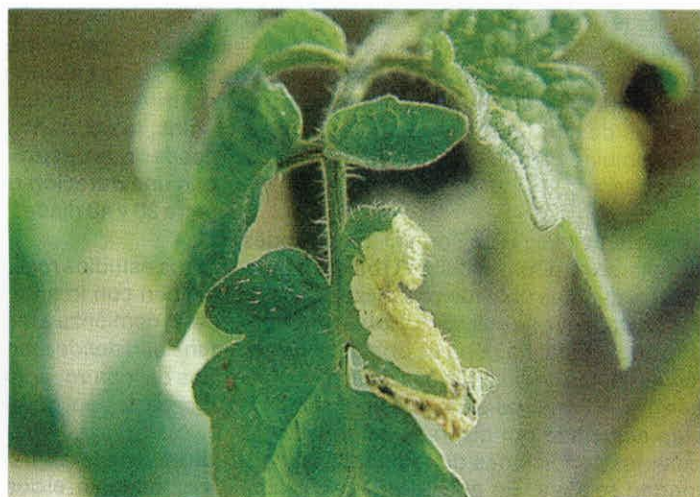


Foto 4. Daño en hojas.



Foto 5. Tomates atacados por la polilla del tomate.

El monitoreo se realiza utilizando trampas con feromona (Foto 6), las cuales se venden en el Laboratorio de Entomología del CRI La Platina. El número, la instalación y manejo de la trampa depende de la forma del cultivo.



Fotos 6 y 7. Trampas para detectar presencia de polilla del tomate.

Cuadro 1. Duración promedio del ciclo de desarrollo de la polilla del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick) a 14°, 20° y 27°C

Estado de desarrollo	Duración/días		
	14°C	20°C	27°C
Huevo	14,1	7,8	5,13
Larva	38,1	19,8	12,2
Pupa	24,2	12,1	6,5
Total de Huevo-Adulto	76,4	39,7	23,8

Fuente: Barrientos, Apablaza, Estay y Norero, 1997.

Instalación y uso de trampas en invernadero

- Es recomendable utilizarla desde la almaciguera.
- Se debe instalar para monitoreo, una trampa por 2.500 m², en la segunda o tercera hilera desde el borde en el centro de la hilera.
- Se coloca en el sentido de la hilera, para que las plantas no bloqueen el paso del viento que es fundamental para la difusión de la feromona.

- Se debe revisar la trampa en invernadero diariamente. Cuando el número de machos caídos se eleva sobre 70 ejemplares diarios, es necesario realizar el control químico.
- Con el fin de reducir poblaciones de machos, lo que permite reducir ovipostura, se debe instalar una feromona cada cuatro hileras de 30 metros lineales a nivel del suelo, usando una trampa de agua con Citowett u otro humectante que reduzca la tensión superficial.

Instalación y uso de trampas en el campo

- ▶ Las trampas deben ser instaladas desde el trasplante del tomate en el campo y es recomendable utilizarlas también en las almacigueras para comprobar la sanidad del material que se envía al campo que debe ser libre de huevos de polilla del tomate.
- ▶ Se deben ubicar a una altura inicial de 0,4 m y posteriormente se elevan a 1,2 m desde el nivel del suelo, orientando la trampa de acuerdo a los vientos predominantes. La distancia mínima entre trampas debe ser de 30 m.
- ▶ El número de trampas a instalar en un predio depende de la superficie de tomate cultivado; es así que:
 - entre 0– 8 ha = 1 trampa cada 3 ha
 - 8–16 ha = 1 trampa cada 5 ha
 - 16–32 ha = 1 trampa cada 6 ha
 - > 32 ha = 1 trampa cada 8 ha.

El mínimo de trampas a instalar son dos.

- ▶ Las trampas deben ser revisadas como mínimo una vez a la semana determinando el número de machos caídos por trampa/día para establecer las fluctuaciones poblacionales de la polilla del tomate.

Requerimientos de temperatura para el desarrollo de la polilla del tomate

La polilla del tomate tiene en los estados de huevo, larva y pupa, distintas temperaturas base inferior o sea aquella bajo la cual no hay desarrollo del insecto, como se indica en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Temperatura base estimada para cada uno de los estados de desarrollo de *Tuta absoluta* (Meyrick)

Estado de desarrollo	Temperatura base (°C)
Huevo a larva	7,0
Larva a pupa	7,6
Pupa a adulto	9,1

Fuente: Barrientos, Apablaza, Estay, Norero, 1997.

Por otro lado para pasar este insecto de un estado a otro requiere de la acumulación de temperatura día a día y esto se expresa a través de un valor conocido como Acumulación Térmica y se mide en grados/día. Esta constante térmica se acumula por sobre la temperatura base de cada estado de desarrollo (Cuadro 3).

Cuadro 3. Constante térmica para cada uno de los estados de desarrollo de *Tuta absoluta* (Meyrick)

Estado de desarrollo	Constante térmica °D
Huevo	103,2
Larva	239,2
Pupa	118,2

Fuente: Barrientos, Apablaza, Estay, Norero, 1997.

Para calcular los requerimientos térmicos de la polilla del tomate, se requiere conocer la temperatura promedio diaria.

Ejemplo:

	Día 1	Día 2
T° mínima	7,8	6,7
T° máxima	28,6	30,1
T° promedio	18,2	18,4

En que:

$T^{\circ} \text{ promedio} = T^{\circ} \text{ máxima} + T^{\circ} \text{ mínima, dividido por } 2.$

Grados días acumulados = T° promedio - T° base

Día 1 GDA = $18,2 - 7,0 = 11,2$

Día 2 GDA = $18,4 - 7,0 = 11,4 + 11,2 = 22,6$ grados días acumulados en dos días; o sea, para que un huevo llegue a larva pasan más o menos 9-10 días.

Así es posible determinar a partir del monitoreo con trampas de feromona y la acumulación de temperatura el momento más adecuado para controlar la plaga de la polilla del tomate. En el caso que se produce la eclosión del huevo y se encuentran las larvas del primer estadio, sobre éstas pueden actuar insecticidas como los indicados en el Cuadro 4, que son compatibles en Programa de Manejo Integrado de Plagas.

Cuadro 4. Insecticidas con mecanismos de acción novedosa sobre larvas de polilla del tomate (evaluados por el CRI La Platina, Laboratorio de Entomología. 1997-1998)

Nombre técnico	Distribuidor	Producto comercial	Dosis por hectárea ³	Modo de acción/efecto
Teflubenzuron	CYANAMID	Nomolt (1)*	40	Inhibidor quitina
Chlorfenapyr	CYANAMID	Sunfire (2)	30	Proinsecticida
Flufenoxuron	CYANAMID	Cascade (3)	30	Inhibidor quitina
Tebufenocide	BASF	Mimic	60	Regulador hormonal
RH 2485	BASF	Intrepid		Regulador hormonal
Triflumuron	BAYER	Alsystin	15	Inhibidor quitina
Diflubenzuron	ANASAC	Dimilin	12	Inhibidor quitina
Lufenuron	NOVARTIS	Sorba/Match	50	Inhibidor quitina
Fenoxycarb	NOVARTIS	Insegar		Regulador hormonal
Spinosad	DOWAGROSCIENCES	Success ¹	75	Contacto, ingestión, sistema nervioso
<i>Bacillus thuringiensis</i>	ANASAC	Dipel, Agree	50	Septicemia, Teratógenos
Abamectina	ANASAC-NOVARTIS	Fast, Vertimec ²	100	Inhibidor sistema nervioso (GABA)

*A la dosis de (1) 40 cc; (2) 30 cc y (3) 30 cc por 100 L de agua controlan polilla y presentan una mortalidad bajo el 30% sobre los parasitoides *Trichogramma pretiosum* y *Encarsia formosa*.

¹Compuesto por Spinosyn A y Spinosyn B, sustancias derivadas de un Actinomycete *Saccharo-polyspora spinosa*.

²Producto natural del micelio del hongo *Streptomyces avermitilis*.

³Transplante: 200 litros de solución; Mediana: 400 litros de solución; y Pleno desarrollo: 1.000 litros de solución.



Permitida la reproducción del contenido de esta publicación citando la fuente y el autor.

INIA La Platina:

Editora: Patricia Estay P. - Diagramación: Luis Puebla L. - Impresión: Impresos CGS Ltda.,



GOBIERNO DE
CHILE
MINISTERIO DE
AGRICULTURA



GOBIERNO DE
CHILE
INSTITUTO DE
INVESTIGACION
AGROPECUARIA



GOBIERNO DE
CHILE
FUNDACIÓN PARA
LA INNOVACIÓN
AGRARIA

GIRA TECNOLÓGICA PARA "CAPTURAR EXPERIENCIAS EN TÉCNICAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN HORTALIZAS"



Zona Central de Chile
03 a 09 de Octubre de 2010

INTRODUCCIÓN

Durante los días 3 a 9 de Octubre de 2010 se realizó la Gira Tecnológica para "Capturar experiencias en manejo integrado de plagas y enfermedades en hortalizas en la zona central del país", financiado por la Fundación para la Innovación Agraria FIA y ejecutado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias CIE INIA Ururi.

En esta actividad participaron siete productores del valle de Azapa pertenecientes al grupo de transferencia tecnológica GTT "Productores de tomate Surire" sector alto del valle de Azapa (km 45), enmarcado dentro del proyecto de GTT ejecutado por INIA y financiado por el Gobierno Regional. El objetivo del GTT es mejorar la calidad y rendimiento de sus cultivos a través del mejoramiento de sus sistemas productivos. Para ello se ha trabajado en la implementación de sistemas de producción limpia. Sin embargo, Existe la necesidad de conocer nuevas experiencias para adoptar nuevas técnicas de manejo en sus cultivos y así cumplir con el objetivo planteado.

OBJETIVO

El objetivo de esta iniciativa fue conocer experiencias de los distintos sistemas productivos bajo condiciones de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en la zona central del país.

PARTICIPANTES

1. Victor Castro Manzanares
2. Jaime Marcas Castro
3. Silvana Marcas Castro
4. Adrián Véliz Ñave
5. Teodoro Calizaya Aranibar
6. Eduardo Huanca sarco
7. Wilfredo Condori Apaza



PROFESIONAL DE APOYO GIRA

Apoyando esta Gira tecnológica participaron especialistas del Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA y Asesores Técnicos del sector privado.

Marjorie Allende Castro, Ingeniera Agrícola, INIA Ururi

Francisco Tapia Flores, Ingeniero Agrónomo, INIA La Platina

Agustín Aljaro Uribe, Ingeniero Agrónomo, Asesor Técnico Privado

Martín Battaglia Aljaro, Ingeniero Agrónomo, Asesor Técnico Privado

Paulina Sepúlveda Ramírez, Ingeniera Agrónoma Ms.Sc., INIA La Platina

Nancy Vitta, Ingeniera Agrónoma, INIA La Platina

Myriam Morales Rozas, Secretaria, INIA Ururi

Juan Roa Sáez, Administrativo, INIA La Platina

COORDINADORA GIRA

Claudia Rojas Bertini, Ingeniera Agrónoma, INIA Ururi



ALCANCES Y LOGROS DE LA GIRA

La gira tecnológica logró abordar diversas temáticas de interés para los agricultores participantes de la actividad, conociendo la realidad agrícola de la zona central y adquiriendo experiencias en técnicas de manejo integrado de plagas y enfermedades generando importantes contactos de interés. Entre ellos destaca el realizado con agricultores de la zona central y con el Gerente de la Central de Abastecimiento Lo Valledor, para concretar posibles acuerdos de negocio; además del contacto con INIA La Platina para evaluar alternativas de cultivos hortícola en los predios de los agricultores del valle de Azapa. Finalmente y lo más importante a destacar de esta experiencia, es el vínculo generado entre los propios agricultores participantes, quienes han afianzado sus lazos y quienes se han propuesto trabajar en conjunto para producir más limpio.

DESAFIOS

Los agricultores están implementando medidas de manejo integrado de plagas a través del uso de trampas de feromonas y trampas de color para el monitoreo de plagas y toma de decisiones de control. Sin embargo, entre los desafíos que quedan por abordar están:

- Conocer otras experiencias donde el manejo integrado de plagas y enfermedades cuente con sellos de certificación de producción limpia de hortalizas, como España o Argentina y que sean replicables en los sistemas productivos de los agricultores del valle de Azapa.
- Por último y el desafío mas importante es lograr la asociatividad de los productores del sector para alcanzar la meta propuesta.





GOBIERNO DE
CHILE
Ministerio de Agricultura



GOBIERNO DE
CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA



La Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la Región de Arica y Parinacota, junto al Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) tienen el agrado de invitar a Ud. a la Presentación de Resultados de la "Gira Técnica para Capturar Experiencias en Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en hortalizas" desarrollada en la zona central durante el mes de octubre del presente año, financiada por la Fundación para la Innovación Agraria FIA.

Esta actividad se realizará el día Miércoles 1 de Diciembre de 2010 a las 18:30 hrs. en el Estadio Italiano ubicado en el km 2 del valle de Azapa, concluyendo con una cóctel de camaradería.

Se agradece desde ya su presencia la cual dará mayor realce a la actividad y solicitamos confirmar su asistencia al teléfono abajo indicado.

ARICA, Noviembre de 2010