



Huevecillo



Ninfa



Adulto

Manejo integrado de la paratrioza

(*Bactericera cockerelli* Sule.)



COMITÉ ESTATAL
DE SANIDAD VEGETAL
DEL ESTADO DE MÉXICO



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

Introducción

La paratrioza o pulgón saltador (*Bactericera cockerelli* Sulc.) es una plaga que se alimenta de la savia de las plantas hospederas, ocasionando dos tipos de daños:

1. Daño **directo**: Es provocado por la inyección de una toxina, la cual es transmitida únicamente por las ninfas. Esta toxina ocasiona que las plantas se vean amarillentas y raquíticas, afectando el rendimiento y la calidad de frutos.

2. Daño **indirecto**: Es considerado más importante que el daño directo, ya que es ocasionado por los fitoplasmas, los cuales son transmitidos tanto por las ninfas como por los adultos. Este fitoplasma es responsable de la enfermedad conocida comúnmente como **permanente del tomate**.

Para lograr el control de la paratrioza no basta con la sola aplicación de insecticidas, si no de seguir toda una estrategia de manejo integrado.



Figura 1. Daño de paratrioza afectando follaje y fruto



Figura 2. Jitomate bajo invernadero afectado por paratrioza.

¿Qué es el control integrado de la paratrioza?

Es la combinación de todos los métodos de control:

Control cultural, control legal, control biológico, control químico, los cuales nos ayudan a reducir la incidencia de la plaga, a niveles que no representen pérdidas económicas, disminuyendo al mínimo posible, los impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana.

¿Qué hacer para solucionar el problema de la paratrioza?

Se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

1) Conocer su ciclo biológico y hábitos:

El insecto se reproduce sexualmente y pasa por los estados de huevecillo, ninfa (cinco estadíos) y adulto.

DURACIÓN DEL CICLO BIOLÓGICO

Estado/estadio	Días*
Huevo a Ninfa 1	5.50
Ninfa 1 a ninfa 2	4.10
Ninfa 2 a ninfa 3	3.60
Ninfa 3 a ninfa 4	4.10
Ninfa 4 a ninfa 5	3.60
Ninfa 5 a adulto	6.10
Total	27

*A 23° C, la temperatura ideal para su desarrollo.



Figura 3. Ciclo biológico de la paratrioza.

La paratrioza tiene hábitos migratorios, alcanzando vuelos de hasta 1.5 km de altura. Se presenta con mayor incidencia en zonas agrícolas de monocultivo de papa, jitomate, tomate de cáscara y chile llegando a éstos desde cultivos de otras regiones y sus hospedantes silvestres.

En algunos lugares el insecto desaparece durante el invierno, emigrando a grandes distancias en busca de alimento.

Campaña Manejo Fitosanitario del Jitomate

2) Conocer sus hospederos (especies cultivadas y silvestres)

a) Especies cultivadas



Figura 4. Salerillo y ninfas de Paratrioza afectando fruto y hojas en chile



Figura 5. Salerillo y ninfas de paratrioza afectando fruto y hojas en tomate de cascara



Figura 6. Síntoma de punta morada en papa ocasionado por paratrioza.



Figura 7. Planta de jitomate afectada por paratrioza.

b) Especies silvestres



Figura 8. Hierba mora (*Solanum nigrum*)



Figura 9. Jara o jarilla (*Senecio salignus*)



Figura 10. Toloache (*Datura stramonium*)

Campaña Manejo Fitosanitario del Jitomate



Figura 11. Avispita de *T. triozae* ovipositando cerca de una ninfa de paratrioza

3) Conocer sus enemigos naturales

La paratrioza es afectada de manera natural por los entomopatógenos *Paecilomyces fumosoroseus*, *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*; por los depredadores león de los áfidos (*Chrysoperla* ssp.), la catarinita roja (*Hippodamia convergens*) y por las larvas de la avisipita *Tamarixia triozae*.

4) ¿Qué opciones de control existen?

Antes de tomar decisiones inmediatas para su control es necesario realizar primero el monitoreo y muestreo de la plaga. Con ello responderemos a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo está distribuída la plaga?
- ¿En qué estado biológico se encuentra?
- ¿En qué cantidad?
- ¿De dónde proviene?

Dado que los adultos de paratrioza se desplazan preferentemente por las corrientes de aire, es importante detectar la dirección de los vientos, pues es por donde van a iniciar las primeras migraciones a los cultivos. Para ello, es importante realizar las primeras detecciones mediante la utilización de trampas amarillas pegajosas.



Figura 12. Ninfas de paratrioza atacadas por *T. triozae*.



Figura 13. Monitoreo de paratrioza con trampas amarillas pegajosas.

5) Control cultural

- Eliminar la maleza hospedera y/o plantas voluntarias, en las áreas cercanas al cultivo.
- En jitomate, tomate de cáscara y chile, utilizar plantas libres de huevecillos y ninfas.
- Consiste en el manejo y eliminación de focos de infestación de la plaga, a través de la destrucción de los residuos (rastros).

Campaña Manejo Fitosanitario del Jitomate

6) Control biológico

Comercialmente existen productos biológicos para el control de la paratrizoza.

INGREDIENTE ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS/HA	ESTADO BIOLÓGICO CONTROLADO
* <i>Paecilomyces fumosoroeus</i>	PEA-SIN	Una dosis/Ha	Adulto y ninfa
* <i>Metarhizium anisopliae</i>	META-SIN	Una dosis/Ha	Adulto y ninfa
* <i>Beauveria bassiana</i>	BEA-SIN	Una dosis/Ha	Adulto y ninfa
** <i>Tamarixia triozae</i>	TETRAPAR®	3 Adultos /m²	Ninfa

* Hongos entomopatógenos

** Parasitoide

7) Control químico

Es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- * Concentración de la mezcla (cantidad del insecticida por volumen de agua).
- * Cobertura de la aplicación.
- * Libras de presión de la aspersora.
- * PH y dureza del agua.
- * Horarios de aplicación.
- * Técnica de la aplicación.



Figuras 17, 18, 19. Control químico en campo.



Figura 14. Adulto de paratrizoza infectada por *Beauveria bassiana*



Figura 15. Ninfa de paratrizoza infectada por *Beauveria bassiana*



Figura 16. Destrucción de residuos de cosecha (Rastrojo)



Campaña Manejo Fitosanitario del Jitomate

Cuadro básico de recomendación de insecticidas para el control de insectos vectores de enfermedades virales y fitoplasmas en los cultivos de papa, jitomate, tomate de cáscara y chile (caso específico paratíoxa).

Insecticidas para su aplicación al suelo y follaje				
INGREDIENTE ACTIVO	GRUPO QUÍMICO	CAT. TOX	DOSIS/HA	ESTADO BIOLÓGICO CONTROLADO
Dinotefuran	Derivado de Nitroguanidina	IV	1.0 - 1.5 lt suelo 0.5 - 1.0 lt follaje	Adulto y ninfa
Imidacloprid	Neonicotinoide	III	0.75-1.0 lt suelo 250-500 ml/ha follaje	Adulto y ninfa
Thiametoxam	Neonicotinoide	IV	600 gr suelo 300 -400 gr follaje	Adulto y ninfa
Thiametoxam + Clorantraniliprol	Neonicotinoide + Diamidas antranílicas	IV	700 ml /ha	Adulto y ninfa
Insecticidas para su aplicación al follaje				
Esfenvalerato	Piretroides	III	500 ml	Adulto y ninfa
Bifentrina	Piretroides	III	400-600 ml	Adulto y ninfa
bifentrina + abamectina	Piretroidesd + avermectinas	III	1.5-2.0 lt	Adulto y ninfa
Imidacloprid + Beta-cyflutrin	Neonicotinoide + piretroides	III	250-300 ml	Adulto y ninfa
Acetamiprid	Cloronicotinoides	IV	250-375 gr	Adulto y ninfa
Abamectina	Avermectinas	III	0.3-1.2 lt	Adulto y ninfa
Amitraz	Triazapentadienos	IV	1.0-1.5 lt	Huevecillo y ninfa
Pyriproxifen	Regulador de crecimiento	IV	0.3-0.5 lt	Huevecillo y ninfa
Spiromesifen	Regulador de crecimiento	IV	0.5 lt	Huevecillo y ninfa
Flonicamid	Pyridinecarboxamides	IV	150 gr	Adulto y ninfa
Spirotetramat	Acidos tetronicos	IV	150 gr	Adulto y ninfa
Imidacloprid + Deltametrina	Neonicotinoide + piretroide	III	1.5-2.0 lt/ha	Adulto y ninfa
Insecticidas biorracionales o botánicos				
Piretrina	Botánicos	IV	1.0 - 3.0 lt/ha	Adulto y ninfa
Aceite de soya		IV	1.5 - 3.0 lt/ha	Adulto y ninfa
Extracto de ajo		IV	1.0 - 3.0 lt	Adulto y ninfa
Azadiractina		IV	1.0 - 3.0 lt	Adulto y ninfa

SI DESEAS MÁS INFORMACIÓN ACUDE A:

**Secretaría de Agricultura, Ganadería,
Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.**

KM 4.5 Carretera Toluca – Morelia,
Zinacantepec, México.

Tel. 01 (722) 2 78 58 86 / 2 78 12 37

Ext. 23086

Secretaría de Desarrollo Agropecuario.

Dirección de Sanidad Agropecuaria.

Rancho San Lorenzo, Conjunto SEDAGRO
Metepec, México.

Tel. 01 (722) 2 75 64 26/ 2 75 64 00

Ext. 5740 y 5741

**Comité Estatal de Sanidad Vegetal del
Estado de México**

Av. Independencia 1327 Ote. Toluca, México

Tel. 01 (722) 2 13 99 37

Fax. 2 13 07 05

www.cesavem.org



www.sagarpa.gob.mx

Para mayor información
consulta las paginas:

SAGARPA



SENASICA

www.senasica.gob.mx

**“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los
establecidos en el programa.”**

2014