

COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD VEGETAL DE MICHOACÁN

PROGRAMA DE MANEJO FITOSANITARIO DE FRUTILLAS



2021

Estrategia Operativa de Campo para el Programa de Manejo Fitosanitario contra *Frankliniella occidentalis* (Thrips occidental de las flores) y *Scirtothrips dorsalis* (Thrips de brotes jóvenes)

Por causa del thrips occidental de las flores (*Frankliniella occidentalis*) se reportan pérdidas económicas del 10 al 40 %, mientras tanto el thrips de brotes jóvenes (*Scirtothrips dorsalis*), causa pérdidas económicas de 20 al 50%, en cultivos de zarzamora principalmente (A. Rebollar-Alviter, 2020).

Ciclo biológico

Las hembras insertan los huevos de forma aislada dentro de los tejidos vegetales (hojas, pétalos de las flores y partes tiernas del tallo). Del huevo emergen las larvas neonatas que comienzan enseguida su alimentación en el lugar donde se realizó la puesta. Con el desarrollo de las larvas siguen su alimentación en lugares refugiados de las hojas, flores o frutos.

En los estadios ninfales siguientes, dejan de alimentarse, pasando a un estado de inmovilidad que se desarrolla preferentemente en el suelo, en lugares húmedos o en grietas naturales de hasta 15 mm bajo el nivel del suelo (*Frankliniella occidentalis*; Thrips occidental de las flores), (Figura 1).

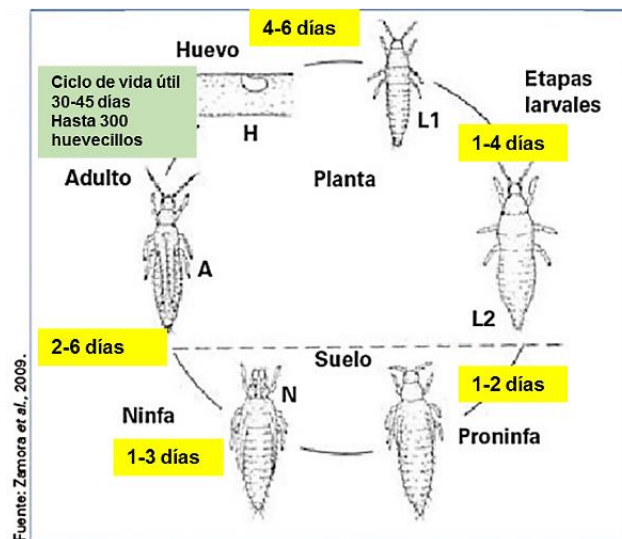


Figura 1. Ciclo biológico general de la plaga de Thrips.

En el caso de *Scirtothrips dorsalis* (Thrips de brotes jóvenes), una característica distintiva de esta especie es que las pupas se pueden encontrar localizadas en las hojas, en las inserciones de los pedúnculos de éstas con el tallo, bajo los cálices de flores y frutas, e incluso, hojarasca del suelo. En contraste con la mayoría de las otras especies de thrips, *S. dorsalis* completa normalmente todo su ciclo de vida en la planta.

Características de la plaga, daños y síntomas.

- *Frankliniella occidentalis*; thrips occidental de las flores.

Los adultos son alargados, de unos 1,2 mm las hembras y 0,9 mm de longitud, los machos con dos pares de alas plumosas replegadas sobre el dorso en estado de reposo. Las hembras son de color amarillento-ocre con manchas oscuras en la parte superior del abdomen.

Esta coloración es más clara en verano y en los machos. Presentan un aparato bucal rascador - chupador por lo que los daños se dan en la epidermis de hojas y/o frutos.

Las larvas y los adultos son los estados que se alimentan de los tejidos tiernos a través de su estilete. Los adultos también se alimentan de polen.



<https://fitosofia.blogspot.com/2016/04/trips-frankliniella-occidentalis.html>

Los daños pueden ser causados por la oviposura y/o por efecto de la alimentación de las larvas y adultos, lo que producirá russet y bronceado en el fruto bajo los sépalos. Producto de un ataque severo los frutos pueden presentar deformaciones y bronceado en alguna fracción de la cosecha.

Se alimenta del polen de las flores, incidiendo negativamente en la polinización y provocando aborto de flores. Succiona el contenido celular de hojas y frutos provocando con sus picaduras decoloraciones, manchas en la piel y deformaciones.

La plaga se ubica principalmente en las flores, aunque puede estar en hojas y tallos o punto de crecimiento. El principal daño es la transmisión del virus de la peste negra cuyos síntomas consisten en enanismo del vegetal, amarillamiento acompañado por áreas castaño oscuras, aborto de botones florales y deformación de frutos, (Collet al., 2006), (Figura 2).



Figura 2. Frutillas de zarzamora con síntomas ocasionados por *F. occidentalis*.

- *Scirtothrips dorsalis*; thrips de brotes jóvenes.

Las especies del género *Scirtothrips* son pequeños thrips activos que se alimentan de brotes jóvenes, aunque también pueden afectar estructuras florales.

La identificación de los insecto de *Scirtothrips dorsalis* es extremadamente difícil en campo. Los individuos adultos, son de menos 2 mm de longitud y tienen un cuerpo amarillo pálido con marrón marcado, mientras que las alas (cuatro) son oscuras, más pálidas hacia el ápice y cuentan con pelillos que le dan un aspecto de pluma.



<https://extensionentomology.tamu.edu/insects/chilli-thrips/>

Las larvas y ninfas son asimismo de color pálido, al igual que los inmaduros de muchas otras especies de thrips. Los huevos son ligeramente ovalados (0,075 mm de longitud por 0,070 mm de ancho), de color blanco crema.

En general, la alimentación prolongada de esta plaga provoca el amarilleamiento y rizado de hojas y brotes de las plantas afectadas. Las zonas directamente dañadas tornan del color verde original de estas partes (incluidos frutos) a un bronceado al negro completo, motivado por la necrosis de los tejidos, haciendo en el caso de los frutitos según especie de la cual se trate, un producto no-comercial.

Cuando los ataques se dan en brotes jóvenes se produce una fuerte limitación del crecimiento y atrofia (aspecto arrosado), pudiendo asimismo llegar a provocar caída en el caso de los frutos pequeños y flores. Este insecto con su aparato bucal extrae los contenidos de las células epidérmicas, generando una necrosis del tejido, lo cual hace cambiar el color tornándolo marrón o negro. Provoca escaras donde se alimenta, distorsión de las hojas, decoloración de los botones, así como de las flores y frutos jóvenes (Figura 3 y 4). No ha sido registrado que posea hábitos de alimentación en tejidos maduros (Kumar et al., 2010).

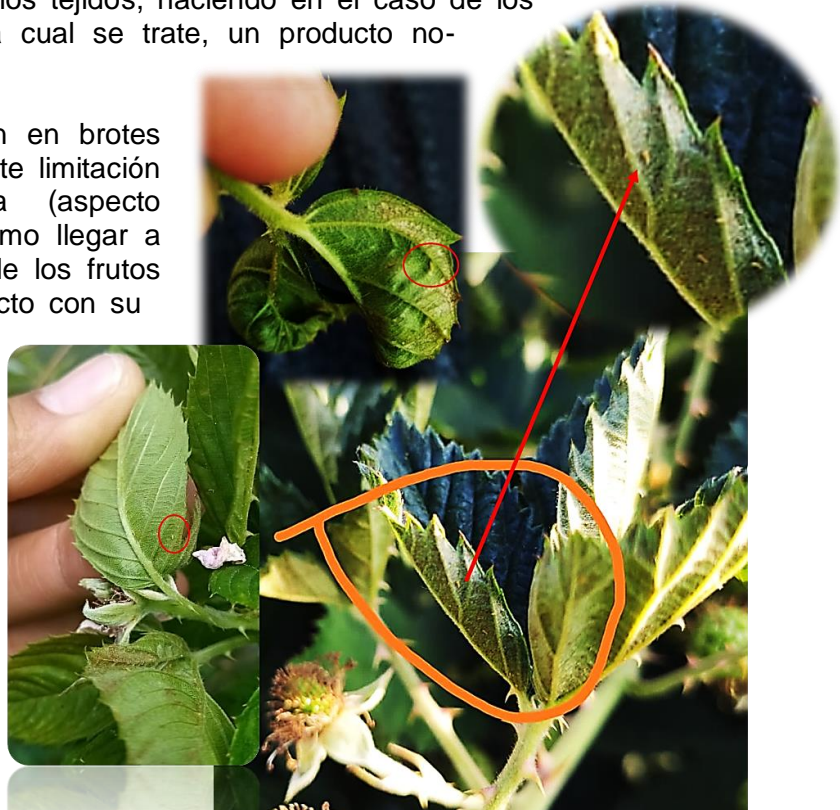


Figura 3. Hojas de cultivo de zaramora con síntomas ocasionados *Scirtothrips dorsalis*.

Si el ataque es intenso, con densidades suficientemente altas o en climas secos, este proceso da lugar a la eventual desecación y muerte las plantas afectadas. Debe tenerse en cuenta que incluso con bajas densidades, especialmente durante épocas de sequía, puede llegar a producir una disminución de la producción de frutos y de la salud de las propias plantas. Por último, este thrips muestra también un elevado potencial como transmisor de virosis, estando descritos hasta el momento algunos, por ejemplo: Chilli leaf curl (CLC) virus, Tobacco streak virus (TSV), Melón yellow spot virus (MYSV), Capsicum chlorosis virus (CaCV) (Departamento de Entomología y Nematología. Universidad de Florida, 2014).



Figura 4. Hojas y frutillas de cultivo de zarzamora con síntomas ocasionados *Scirtothrips dorsalis*.

La dispersión de *S. dorsalis* de forma natural es lenta, dado su pequeño tamaño y relativa escasa movilidad, aunque es de suponer que episodios de vientos fuertes podrían diseminar individuos a mayores distancias, aunque no hay datos disponibles a este respecto. Por tanto, el mayor riesgo viene del transporte de individuos en plantas huésped de unas zonas productoras a otras. *S. dorsalis* es un organismo de vida libre que se dispersa a otros lugares mediante el flujo de material vegetal infestado (hojas tiernas, partes apicales de las plantas, flores y frutos), así como por corrientes de aire (Kumar et al., 2010).

Metodología de las acciones a realizar.

Exploración.

En los sitios o predios con cultivos de frutillas, se deberá efectuar exploración para la detección thrips. La actividad consistirá en realizar un recorrido empleando el método de guarda griega por sitio (Figura 5).

De existir sospecha de posibles fuentes de infestación, dentro o en la periferia de los huertos comerciales, y/o un alto grado de infestación por *Frankliniella occidentalis* y/o *Scirtothrips dorsalis*, el técnico operativo de campo deberá emitir recomendaciones técnicas a los productores, para que lleven a cabo acciones preventivas, de manejo y/o control de la plaga, a fin de evitar pérdidas en la producción por ataque a las plantas comerciales y que se disperse a otras áreas.

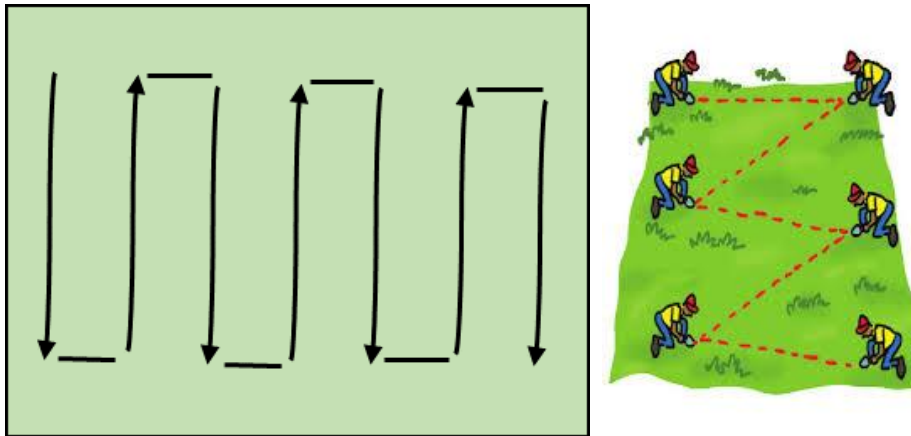


Figura 5. Recorrido en guarda griega durante la exploración.

Muestreo.

El muestreo se llevará a cabo al azar, durante el recorrido de guarda griega de las actividades de exploración, y dirigido a plantas con síntomas sospechosos. Se muestrearán 5 puntos por sitio de muestreo (huerto o unidad de producción), y de cada punto de muestreo se revisarán 5 plantas, de cada planta se seleccionarán 4 puntas de crecimiento, y en cada punta se inspeccionará visualmente una hoja, flor o yema terminal.

Los adultos de trips se colectarán de hojas jóvenes y puntas de crecimiento, ya sean hojas, flores o yemas terminales. Es recomendable sacudir, mover o golpear las puntas de crecimiento sobre una hoja de papel provocando una caída de los trips cuando están presentes, para depositarlos en frascos entomológicos con alcohol al 70 %, (Figura 6).



Figura 6. Muestreo de trips en cultivo de zarzamora.

Nota. Se puede poner dentro del frasco con alcohol el órgano vegetal de la planta con presencia de trips y agitar, para que los trips se suelten y queden suspendidos en el alcohol, posteriormente se podrá sacar el resto vegetal del frasco, quedando únicamente los trips en dicho frasco.

Cuando la superficie a muestrear sea mayor a 5 hectáreas, la superficie se fraccionará con geoposicionador de bloques de hasta 5 hectáreas, tomando los puntos que sean necesarios para su diferenciación.

Para determinar el nivel de infestación de la unidad de producción o sitio de muestreo, se suma el número de las puntas de crecimiento de las plantas con síntomas y/o presencia de thrips, y se divide entre las puntas de crecimiento inspeccionadas, y el resultado se multiplica por cien.

$$\text{Nivel de Infestación} = \frac{\text{PCST}}{\text{PCI}} \times 100$$

PCST: puntas de crecimiento de las plantas con síntomas y/o presencia de thrips.
 PCI: puntas de crecimiento inspeccionadas.

De haber presencia de la plaga sospechosa de ser *Frankliniella occidentalis* y/o *Scirtothrips dorsalis*, se podrán coleccionar los insectos encontrados, y se depositarán en frascos entomológicos con alcohol al 70%, debidamente etiquetados con los siguientes datos: fecha de colecta, nombre del productor, nombre del huerto, datos de georeferenciación (latitud y longitud en grados decimales), número de planta, cultivo, variedad, comunidad, municipio y Entidad Federativa para posteriormente enviar las muestras al CNRF (Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria; ubicado en Km 37.5, carretera Federal México-Pachuca, C.P. 055740, Tecámac, Estado de México o a los laboratorios de diagnóstico fitosanitario aprobados por el SENASICA), con el objetivo de constatar los diagnósticos emitidos por el personal técnico de campo.

Para las muestras dirigidas al CNRF, se deberá procurar que los envíos se realicen de lunes a miércoles para evitar retrasos en el servicio de mensajería y pérdida de calidad en la muestra. Se deberá adicionar el formato de solicitud de diagnóstico fitosanitario debidamente requisitado.

Trampeo.

Se recomienda utilizar trampas pegajosas (adhesivas) de color azul o amarillo como atrayente, puede colocarse una por unidad de producción para monitoreo, o como método preventivo de control, se colocará una cada 10 a 15 metros de distancia entre una y otra, a manera de formar un cinturón alrededor del cultivo para formar barreras entre cultivos vecinos o sectores de cultivos. Estas trampas podrán colocarse a una distancia del suelo a la altura del tamaño de la planta, (Figura, 7).



Figura 7. Trampas adhesivas para thrips en cultivo de zarzamora.

Control cultural.

Mantener el huerto con una reducida presencia de malezas o plantas hospederas tales como la correhuela, yuyo, rábano, diente de león, etc. para reducir poblaciones y mantener enemigos naturales, (Figura, 8). Así como llevar a cabo podas de limpieza y eliminar los residuos de cosecha.



Figura 8. Cultivo de zarzamora sin presencia de malezas.

Control Biológico.

Esta acción se efectuará en sitios con una densidad poblacional de 0 a 4 individuos/órgano muestreado, mediante la liberación y/o aplicación de agentes de control biológico, conforme a la recomendación técnica emitida por el profesional de la campaña.

Hongos entomopatógenos: Se recomienda *Beauveria bassiana* o *Metarhizium anisopliae* a una concentración mínima de 1×10^{12} esporas viables por mililitro.

Crysoperla spp. Aplicar a una dosis de 2 centímetros cúbicos (2 mililitros) por hectárea para el control de larvas y adultos de trips oriental.

Control químico.

Se deberán realizar aplicaciones de insecticidas o productos biorracionales, utilizando solo productos autorizados por COFEPRIS y con registro para las frutillas de interés.

Medidas de manejo de aplicación inmediata ante la detección de *Scirtothrips dorsalis*

1. Establecer un programa de información sobre el riesgo que representa *Scirtothrips dorsalis*, que concientice a la población de las medidas fitosanitarias a aplicar.
2. Señalar el área donde ha tenido lugar la detección positiva.
3. Realizar monitoreo cada 15 a 30 días, para conocer la densidad de insectos y aplicar las medidas oportunas.
4. Evitar el movimiento de herramientas e implementos (sin antes ser desinfectados) utilizados dentro del área delimitada hacia áreas sin presencia con *S. dorsalis*.
5. El movimiento del material vegetal desde la zona delimitada a cualquier otra zona libre estará prohibido.
6. Utilizar siempre plantas procedentes de áreas sin presencia de *S. dorsalis*.
7. Utilizar trampas adhesivas amarillas y películas reflectantes de radiación casi ultravioleta, además de monitorear la densidad poblacional, esto permite proteger al cultivo en etapas iniciales de la infestación de thrips.
8. En la medida de lo posible se recomienda sombrear las plantas con la finalidad de reducir la insolación y la temperatura.
9. Evitar el estrés hídrico de las plantas, para no hacer susceptibles las plantas al ataque de estos insectos. Así mismo, el riego por aspersión reduce las poblaciones de thrips mediante la acción física de eliminar a los individuos de las plantas.
10. Reducir la cantidad de fertilizantes nitrogenados, ya que el exceso favorece el desarrollo de las poblaciones de thrips.
11. Eliminar malezas que actúan como reservorios de thrips, en el área del cultivo y áreas circundantes.
12. Es importante revisar las listas de ingredientes activos permitidos por los países para fruta de exportación.
13. De ser necesario realizar aplicaciones foliares con insecticidas con ingredientes activos que cuenten con registro COFEPRIS para uso del cultivo a aplicar.
14. Las pulverizaciones de plaguicidas deben dirigirse hacia la yema y la superficie inferior de las hojas para que la aplicación de insecticida sea más eficaz.
15. Utilizar control biológico con especies de depredadores y parasitoides para control de larvas y adultos de *S. dorsalis*.

Biografía.

Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Michoacán; Programa de Manejo Fitosanitario de Frutillas (2020).

Dirección General de Sanidad Vegetal (Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria), 2020.

Ficha de categorización de *Scirtothrips dorsalis* Hood 1919 (Thysanoptera: Thripidae) _ 2020

Medidas de manejo de aplicación inmediata contra *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae); año 2020

Varatharajan *et al.*, 2019

Rebollar A., 2019.

SAGARPA, 2011.

SENASICA, 2018 y 2020.

Dr. Ernesto Cisternas A.1Ingeniero Agrónomo, 2020, insectos y ácaros; plaga en frutilla.

Servicio de Sanidad Vegetal. Dirección General de Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura. Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente. Región de Murcia: fjose.gonzalez2@carm.es; miguela.fernandez4@carm.es; manuel.andreu@carm.es; antonio.soler3@carm.es; francisco.fuentes@carm.es

Departamento de Entomología y Hematología. Universidad de Florida:
http://entnemdept.ufl.edu/creatures/orn/thrips/chilli_thrips.htm