



PLAGAS



**Alberto Charccahuana Seqquera.
Octubre 2023.**

**Idema.
Arequipa.
Manejo integrado de plagas**

Tabla de Contenidos

1. Introducción.....	1
2. Trips (<i>Frankliniella occidentalis</i>), principales características.....	3
2.1 Taxonomía del trips (<i>Frankliniella occidentalis</i>).....	4
2.2. Ciclo Biológico.....	4
2.3 Morfología.....	5
2.4. Trips y las plantas.....	8
2.5. Trips y la polinización.....	9
3. Que tipo de daño ocasiona esta plaga en el cultivo de paprika?	10
4. Manejos culturales y estrategias de control.....	13
4.1. Control biológico.....	14
2.5. Control químico.....	15
5. Daño económico.....	15
6. Conclusiones.....	17
7. Bibliografía.....	18

Lista de figuras

iii

Ilustración 1. Ciclo biológico de <i>Frankliniella occidentalis</i>	5
Ilustración 2 Infestación de trips en la flor de pimiento.....	10
Ilustración 3 Daño por trips en las hojas de Paprika.	11
Ilustración 4. Trips en plantines con flor, cultivo de paprika.	12
Ilustración 5. Fruto dañado por TSWV	12
Ilustración 6. Prueba rápida de tipos de virus por trips en paprika.	13

1. Introducción.

Los trips son insectos de características pequeñas, ampliamente dañina en diferentes cultivos en los que se encuentran principalmente las flores ornamentales, aguacate, cítricos, hortalizas, maíz, cebolla entre otros.

Los daños de los trips se originan principalmente en la succión de la savia de las células vegetales, afectando así el área fotosintética de la planta, otros síntomas son la malformación de las frutas, decoloración de flores y deformación de flores debido a su gusto por el polen obteniendo de ahí mayor cantidad de carbohidratos, proteínas, esteroides y vitaminas en especial de la especie *Frankliniella occidentalis*, adicional algunas especies de trips son vectores de virus (ejemplo; el virus del bronceado del tomate TSWV).

El *F. occidentalis* tiene un amplio rango de plantas hospedantes, los adultos son fuertemente atraídos por las flores. Observaciones de campo sugieren que el *F. occidentalis* es un omnívoro y un importante depredador de ácaros (González et al. 1982). El daño que aparece en los pétalos y hojas después de que los trips raspan la superficie y succionan el contenido de las células, son generalmente manchas pálidas; también pueden formarse manchas necróticas, y los rebrotes infestados tienen un envejecimiento prematuro. El *F. occidentalis* es el principal vector del TSWV (virus de la marchitez manchada del tomate). Este virus es llevado a las plantas por varias especies de trips, tales como: *F. schultzei* (Trybone), *F. fusca* (Hinds), *Thrips tabaci* Lindeman y *F. occidentalis* (Kranz et al. 1977). El *F. occidentalis* es normalmente la especie de trips más importante por su tolerancia a los plaguicidas, los cuales son efectivos contra otras especies de trips. El TSWV tiene un amplio rango de plantas hospedantes y se sabe que infecta más de 225 especies de plantas que abarcan casi 35 familias, incluyendo pastos y malezas.

Los trips son insectos pertenecientes al orden Thysanoptera el cual se divide en dos subórdenes: Terebrantia y Tubulifera. Hasta el momento se han reportado 6,216 especies conocidas de este orden (ThripsWiki, 2019). Los trips se caracterizan por ser pequeños (en su mayoría de 1 mm de largo o menos), delgados, y alados. Además, suelen ser negros, amarillos o cafés y tienen un estilo de vida invasivo (Morse & Hoddle, 2006). También se sabe, que algunos de ellos tienen importancia económica por cuanto han sido reconocidos como plagas, vectores de virus, polinizadores y depredadores (Izzo, Pinent, & Mound, 2002; Morse & Hoddle, 2006). Más del 95% de las especies del suborden Terebrantia están identificadas como plagas de diversos cultivos de plantas, mientras que aproximadamente el 60% de las especies de Tubulifera son fungívoros (L. Mound, 2005). Es importante mencionar que dentro del suborden Terebrantia, se destaca la familia Thripidae, que se caracteriza

porque sus especies se encuentran distribuidas en todo el mundo e incluyen a casi todas las especies reconocidas como plagas, ya que muchas de ellas se alimentan y se reproducen en hojas y flores de cultivos de importancia agrícola.

2. Trips (*Frankliniella occidentalis*), principales características.

Los trips son insectos de muy pequeño tamaño, oscilando las especies ibéricas entre 0,3 y 14 mm de longitud. Tienen el cuerpo alargado, cilíndrico y de coloración variable entre el negro y el amarillo pálido, pasando por las distintas tonalidades del castaño. Los adultos pueden ser alados o ápteros. Las cuatro alas son alargadas, estrechas con largas sedas o cilios en los bordes, que aumentan su superficie cuando se encuentran en vuelo. En reposo se pliegan sobre el dorso del tórax y el abdomen. La cabeza muestra una clara asimetría de sus partes bucales, estando únicamente la mandíbula izquierda desarrollada y acabada en un cono. El aparato bucal es de tipo picador succionador, con importantes adaptaciones según el tipo de alimentación, pues hay especies fitófagas, carnívoras, ectoparásitos y micófagas. Los adultos poseen las uñas de los tarsos muy poco desarrolladas y están transformadas en unos escleritos que forman una estructura a modo de ventosa denominada arolio que puede dilatarse hidrostáticamente, de forma que el insecto puede caminar sobre cualquier tipo de superficie. Las antenas están formadas por 6 a 9 artejos con órganos sensoriales diferenciados. Las hembras de los Terebrantia tienen un ovopositor falciforme que les permite incrustar los huevos en el tejido vegetal. Sin embargo, las hembras de los Tubulifera carecen de oviscapto depositando los huevos en el suelo o sobre el tejido vegetal. El ciclo vital es intermedio entre holometabolía y hemimetabolía (Moritz, 1995). Los estadios inmaduros se parecen a los adultos, pasando por dos estadios larvarios ápteros pero móviles y dos o tres ninfales inactivos con esbozos alares. Mientras que en la Familia Thripidae solo hay dos estadios ninfales, las especies de Phlaeothripidae tienen tres. Las especies tienen machos haploides y hembras diploides, siendo la mayor parte de las especies arrenotocas con partenogénesis facultativa, es decir, las hembras no fertilizadas producen una descendencia formada por machos, mientras que las hembras fertilizadas producen hembras a partir de huevos fertilizados y machos de huevos no fertilizados. Algunas especies neotropicales pertenecientes al Suborden Tubulifera son ovovivíparas, es decir el huevo que deposita la hembra ya contiene en su interior una larva completamente desarrollada. Los trips presentan un amplio rango de modos de vida, desde aquellos que se alimentan de flores o plantas a aquellos que son fungívoros (comen esporas o contenidos de hifas), pasando por los que son depredadores de otros trips, ácaros etc. En el Neotrópico hay especies de vida ectoparásita que se alimentan de hemolinfa de otros insectos. Algunas especies presentan una tendencia al comportamiento social (Crespi & Mound, 1995).

2.1 Taxonomía del trips (*Frankliniella occidentalis*).

Los trips presentan características morfológicas complejas y es por ello que se requiere de un experto en el género para su identificación correcta hasta el nivel de especie. Del mismo modo, el estudio de la estructura morfológica de un trips requiere un gran cuidado en la preparación de las muestras en portaobjetos para evitar la distorsión u oscurecer determinados estados de carácter. La mayoría de los trips son pequeños y son difíciles de ver. Usualmente tienen una longitud 1 mm de largo, tienen cuerpos alargados, que a menudo se aplanan de manera leve a fuerte dorsoventralmente.

Además, sus antenas tienen 4 a 9 segmentos, la mandíbula derecha es vestigial y la mandíbula izquierda está desarrollada. A su vez, presentan dos pares de alas alargadas que están bordeadas de cilios largos y su abdomen es de 10 segmentos, generalmente su color es amarillo, café o negro.

-*Frankliniella* presenta generalmente 8 segmentos antenales, cabeza con seta ocelar presente, seta ocelar III es de posición variable, ojos compuestos, pronoto usualmente con dos setas alargadas antero marginal y dos pares de setas largas postero angular, margen posterior pronotal con un par de setas medianas más cortas que el par de setas submedianas. Alas desarrolladas y ambas venas con filas de setas completas. tres setas latero-marginal con pares laterales.

Reino.....Animalia
 FiloArtrópoda
 Clase..... Insecta
 Orden..... Thysanoptera
 Familia.....Thripidae
 Sub familia... Thripinae
 Género..... Frankliniella
 Especie.....Frankliniella occidentalis

2.2. Ciclo Biológico.

Los trips se reproducen por medio de huevos, los cuales son insertados dentro de los tejidos de la planta hospedante por medio del ovipositor que es en forma de sierra. Al eclosionar los huevos,

aparecen pequeñas ninfas de primer instar que emergen de la hoja en una forma distinta, pues parecen estar encapsulados dentro de una cubierta transparente; de oviposición a eclosión pasan 2-4 días a la temperatura del invernadero; estas ninfas pronto mudan al segundo instar ninfal. Estos dos instares ninfales que se conocen como larvas, se alimentan activamente protegidos dentro de la flor en botón y dentro de los meristemos cerrados. Después de 5-10 días como larvas entran en dos instares inactivos en las cuales no se alimentan y pasan generalmente al suelo. La prepupa o tercer instar que algunas veces se arrastran en el suelo, muda a un cuarto instar o pupa y después de 3-5 días emergen los adultos, los cuales reinician la alimentación sobre botones, flores abiertas y follaje. El apareo y la postura de huevos se inician 2-3 días después de la emergencia del adulto.



Ilustración 1. Ciclo biológico de Frankliniella occidentalis

2.3 Morfología.

Escultura del cuerpo. La superficie de los trips adultos es muy variada, desde reticulada (Panchaethripinae) a finamente esculpida como en las especies de Dendrothrips. En muchos Terebrantia la superficie del cuerpo lleva un gran número de microtricos finos. La escultura puede variar y estar formada por

polígonos regulares de similar tamaño o estar formada por líneas o estrías, tubérculos, etc.

- **Sedas principales.** La posición, la forma y la longitud de las sedas son importantes en la clasificación.

Pueden ser alargadas con sus extremos apuntados, agudos, pero también con los ápices expandidos o capitados. A veces son muy cortas, ensanchadas. En los Tubulifera y en las larvas de los Terebrantia, los ápices de las sedas principales son frecuentemente romas o expandidas. Este carácter puede enmascarse al colapsar por las técnicas de montaje, pareciendo erróneamente agudas al microscopio.

- **Antenas.** Su forma y el número de artejos antenales, así como de los órganos sensoriales presentes en los artejos, son muy importantes en todos los niveles de la clasificación. Estos sensoria son lineales en Aeolothripidae, pero tienen forma de tricoma o tenedor en Thripidae. En varios géneros de Thripidae se observa un grado variable de fusión en los últimos artejos antenales (Dendrothrips, Thrips) y

en el desarrollo del número de suturas que puede variar entre especies (Anaphothrips).

- **Cabeza.** De tamaño variable. Normalmente en Terebrantia la cabeza es más ancha que larga y en raras ocasiones se proyecta por delante de los ojos. En Tubulifera es más larga que ancha y las antenas suelen partir de una proyección por delante de los ojos. Los ocelos suelen estar ausentes en los adultos ápteros. Los Thripidae tienen tres pares de sedas asociadas con los ocelos: el par I se coloca delante del primer ocelo, el par II es lateral al primer ocelo y se sitúa cerca de los ojos compuestos y el par III se coloca dentro del triángulo ocelar o lateral al mismo. Los Phlaeothripidae tienen un par de sedas postoculares principales y unas pocas especies tienen sedas gruesas sobre tubérculos en las mejillas.

- **Partes bucales.** En Terebrantia los estiletes están normalmente confinados al cono bucal. En Phlaeothripidae los estiletes maxilares son normalmente mucho más largos y están profundamente retraídos hacia la cabeza y asociados con ellos están unas estructuras musculares llamadas guías maxilares.

Las especies de Haplothrips tienen una extensión medial que sale de cada guía, llamada puente maxilar. Los estiletes maxilares de los Idolothripinae son excepcionalmente anchos permitiendo la ingestión de esporas fúngicas en suspensión acuosa. Los palpos maxilares normalmente son bisegmentados en los Tubulifera,

mientras que los Terebrantia tienen tres artejos. En los Aeolothripidae el número aumenta al contar con más divisiones.

- **Protórax.** En Terebrantia la quetotaxia del pronoto es variable entre los géneros y el prosterno está poco esclerotizado. El pronoto suele ser más ancho que largo y pueden tener uno o dos pares de sedas largas posteroangulares. En Phlaeothripidae hay típicamente cinco pares de sedas principales en el pronoto, las sedas anteromarginales, las anteroangulares, las mediolaterales, las epimerales y las posteroangulares. El prosterno normalmente porta dos pares de escleritos mediales, las placas del praepectus y el probasisterno.

- **Pterotórax.** En algunos Thripidae saltadores activos, el endoesqueleto del metatórax está muy desarrollado formando una furca. La escultura del metanoto y la posición de las sedas mediales son muy útiles para el reconocimiento de algunos géneros y especies.

- **Alas.** La mayor parte de las especies son macrópteras, pero otras son micrópteras o ápteras. Incluso hay especies que exhiben dos o las tres condiciones, dependiendo de los factores ambientales. En los Terebrantia el color, la quetotaxia y la venación de las alas anteriores son muy importantes para la clasificación. En Phlaeothripidae las alas anteriores no tienen venas, pero normalmente hay tres o cuatro sedas sub-basales situadas cerca del margen anterior. Estas alas están normalmente constreñidas medialmente y presentan un número variable de cilios duplicados en el margen posterior distal. En los Terebrantia las alas anteriores presentan una vena costal y dos venas longitudinales. También tienen una o más venas cruzadas entre las principales y la superficie está cubierta por muchos microtricos.

- **Patatas.** Los tarsos de los adultos pueden tener un segmento o dos y siempre presentan un arolio bien desarrollado. El tarso de los adultos carece de uñas. Los tarsos anteriores suelen presentar un diente en el interior del margen y en algunos Thripidae ese diente está localizado en el pretarso. En Phlaeothripidae el margen apical del tarso puede estar prolongado en una especie de garfio llamado hamus que es ventral al pretarso.

- **Abdomen.** Terguitos abdominales. En Phlaeothripidae el terguito I está reducido a una pequeña placa denominada pelta y los terguitos normalmente portan dos pares de sedas sigmoideas que se utilizan para retener las alas. El par de sedas principales situadas en el margen anterior del terguito se denominan sedas. En Thripidae el margen posterior del terguito normalmente lleva un peine de microtricos finos ciliados o dentados. Muchas especies de trips asociados a gramíneas presentan un craspedum a modo de

prolongación del margen posterior de los terguitos y esternitos. En el género *Thrips* el número de sedas presentes en los márgenes laterales del terguito es un carácter diagnóstico. En los géneros *Thrips*, *Kakothrips* y *Frankliniella* la superficie de los terguitos porta una fila lateral de microtricos laterales denominados ctenidia, que ayudan a anclar las alas al cuerpo.

- **Esternitos abdominales.** El esternito I es muy pequeño y el VIII no está desarrollado en la mayor parte de los Terebrantia, con la excepción de los Merothripidae y Melanthripinae donde está representado por un par de lóbulos posteromarginales. Las sedas marginales a veces se colocan delante del margen sobre los esternitos posteriores, aunque los Phlaeothripidae y muchos Terebrantia tienen también un número variable de sedas accesorias situadas medialmente en los esternitos. Algunos machos de especies de Phlaeothripidae tienen áreas porosas glandulares en el esternito. La estructura de la genitalia de los machos es utilizada como carácter para la identificación de especies de los géneros Haplothrips (la zona apical esclerotizada del aedeagus) y Odontothrips (las espinas laterales de la endoteca del órgano copulador). El ovopositor es externo en los Terebrantia y está formado por cuatro valvas, mientras que en los Tubulifera el ovopositor está retraído hacia el interior del tubo cuando el animal está en reposo y evaginable cuando la hembra pone los huevos.

2.4. Trips y las plantas.

Los trips se asocian normalmente con insectos que viven en las plantas debido a que en muchas ocasiones se les encuentra en gran número en las flores. Sin embargo, hay muy escasa información detallada y precisa sobre las especies de flores que usan los trips para reproducirse. Muchas especies de trips lo hacen en gramíneas, incluyendo las especies de Anaphothrips y Limothrips que se reproducen principalmente en las hojas de las poáceas, mientras que las especies de Chirothrips y Arorathrips lo hacen en las flores de las espigas y panículas. Las especies de Odontothrips y Megalurothrips se reproducen en las flores de las Fabaceae, y especies de Aurantothrips y Dichromothrips ponen sus huevos en flores y hojas de Orchidaceae. Sin embargo, en contraposición a lo dicho anteriormente, en muchos otros géneros de Thripidae no hay patrones evidentes de especialización, pues muchas especies de *Frankliniella* y *Thrips* se reproducen en una gran cantidad de plantas distintas (Teulon & Penman, 1990). Algunas especies de trips que viven en las flores son polinizadores

importantes de su planta hospedera, pero en otros casos la presencia de los trips puede ser circunstancial.

2.5. Trips y la polinización.

Los Trips polinizan numerosas especies de plantas, individualmente o en conjunto con otros agentes (animales, viento). Un trips adulto puede transportar hasta varios cientos de granos de polen. Los trips se pueden mover en la propia planta, entre plantas vecinas o incluso ser transportados por el viento a una cierta distancia hasta otras especies. Algunas especies de trips son altamente específicas de determinadas estructuras de su planta hospedadora (inflorescencias, flores, esporangios o incluso conos). Sin embargo, otras especies de trips son altamente inespecíficas capaces de polinizar un alto número de especies vegetales y de reproducirse en otras muchas.

Los trips pueden detectar el color y el olor de la flor en vuelo y volar activamente durante distancias cortas en respuesta a estos estímulos y a otros como la forma de éstas. La localización a larga distancia de las plantas hospedadoras se consigue usando una combinación de dispersión activa y pasiva mediante el viento, usando las corrientes de aire. La recompensa que obtiene el trips de la planta asociada a la polinización incluye el polen, néctar y posiblemente otros contenidos celulares de las células de la epidermis, sitios óptimos para la cría, calor y oportunidades para el apareamiento. Los trips pueden manipular el polen de muchas formas y las hembras ponen más huevos después de alimentarse con polen.



Ilustración 2 Infestación de trips en la flor de pimienta.

3. Que tipo de daño ocasiona esta plaga en el cultivo de paprika?

Aunque solo alrededor del 1% de las especies de trips son perjudiciales para los cultivos, se cuentan entre las plagas que producen más pérdidas económicas en la agricultura en todo el mundo. Son un problema grave, debido a su amplia distribución, sus hábitos polífagos, su tasa de reproducción inusualmente alta, su rápido crecimiento y su capacidad de desarrollar resistencia a los pesticidas rápidamente. Además, algunos son portadores de fitovirus, especialmente del género tospovirus.

Los trips causan daños a la planta al perforar las células del cultivo superficial y succionar su contenido, provocando la muerte del tejido. Las manchas resultantes del color gris plateado en las hojas y los puntos negros de sus excretas indican su presencia en el cultivo. En una etapa posterior, las células vacías se secan y las células adyacentes se tornan café. El vigor de la planta también se reduce por la pérdida de la clorofila. Con una infestación grave, las hojas se marchitan y puede haber diferentes niveles de daño en el fruto según la especie de trips y densidad poblacional, los trips también son responsables de la transmisión del virus, como por

ejemplo el virus del bronceado (TSWV), transmitido principalmente por *F. occidentalis*.

El virus TSWV es un parásito obligado, por lo que necesita vivir en un vector o transmisor y que este lo traspase a las plantas de manera persistente, es decir, que puede transmitirlo de manera prolongada en estado adulto, el más importante transmisor es el trips californiano (*Frankliniella occidentalis*)



Ilustración 3 Daño por trips en las hojas de Paprika.



Ilustración 4. Trips en plantines con flor, cultivo de paprika.



Ilustración 5. Fruto dañado por TSWV

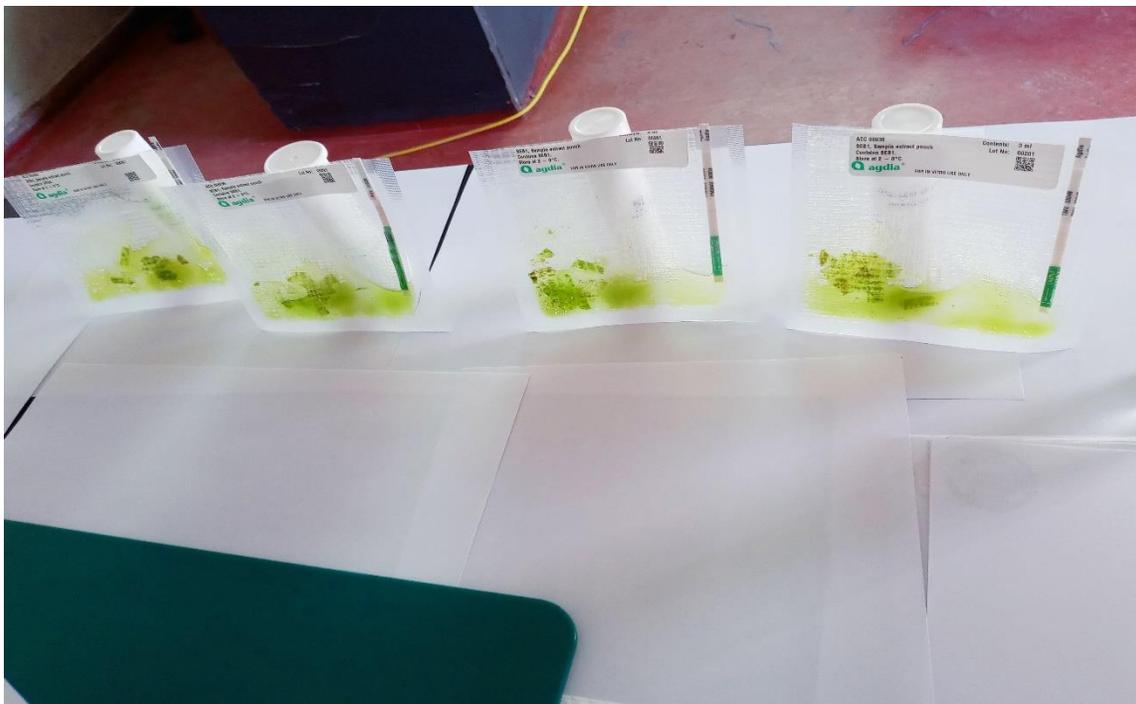


Ilustración 6. Prueba rápida de tipos de virus por trips en paprika.

4. Manejos culturales y estrategias de control.

La transmisión temprana causa síntomas en toda la planta. Se deben eliminar las plantas con síntomas apenas aparezcan los síntomas. La transmisión tardía causa daños en la calidad del fruto, aunque los síntomas en la planta hayan sido pocos.

Una estrategia de control del vector y de limitación del daño en cultivo debe ocurrir antes de la floración, ya que una vez que ocurra es difícil de controlar. Una estrategia sería:

- Control de malezas exteriores y monitoreo en ellas.
- Aplicación de insecticida de amplio espectro, al término del cultivo anterior.
- Eliminación de los restos de cultivo cercanos a la zona de cultivo.

- Uso de variedades resistentes, pero con la presión de vector.
- Control de vector en el vivero. Una infestación temprana de virus genera las mayores pérdidas en el cultivo.
- El uso de insecticida neonicotinoide en la inmersión de bandeja o en drench al día siguiente del trasplante ayuda a evitar infestación temprana. Aunque esta medida debe ser tomada en el vivero.
- En cultivo las aplicaciones deben ir orientadas a:
 - Proteger la planta del ataque de trips desde almácigo con inmersiones de las bandejas previo trasplante, aplicaciones con productos sistémicos para control de trips y que mejoren las defensas de las plantas.
 - En las cuatro primeras semanas de cultivo el uso de insecticidas de amplio espectro es muy recomendable.

Las desinfecciones deben dirigirse a las plantas y también al suelo, que es de donde emergerán los adultos, una vez concluida la fase de pupa que hacen en el suelo.

Además, en las primeras semanas de cultivo se recomienda que las plantas sean desinfectadas desde abajo hacia arriba y por ambos lados, de manera de lograr un cubrimiento total de la planta para las diferentes plagas que la atacan.

4.1. Control biológico.

El control biológico también es posible y recomendado cuando las poblaciones de trips no son tan numerosas, de forma que el uso de organismos vivos tenga un impacto importante tanto en la disminución de los efectos de la plaga, así como brotes imprevistos. Entre las especies que depredan a los trips están las crisopas verdes, los insectos piratas, los ácaros (*Ambliceijs barkeri*) y ciertas avispas parásitas (como *Cereanisius menes*) y otros trips que son benéficos para el control de estos organismos.

Control biológico es el uso de hongos entomopatógenos. Entre los hongos usados para el control se encuentran *Lecanicillium lecanii*,

Metarhizium anisopliae, y principalmente, *Beauveria bassiana*. En todos los casos, las pruebas han mostrado una efectividad de más del 90% sobre el control de los trips, en diversos cultivos como espárragos, aguacate, tomate, pepino, cítricos, ornamentales como orquídeas y rosas, entre otros. En todos los casos, los hongos son más efectivos sobre los estadios pupales y prepupales, lo cual implica la aplicación de los inóculos en el suelo, donde se desarrollan estas fases. Los adultos son igualmente susceptibles, pero durante el periodo de infección estos aún son capaces de colocar huevos y por lo tanto el efecto sobre el control de trips es más limitado al darse sobre los adultos. La aplicación en el suelo de los inóculos de hongos entomopatógenos tiene la ventaja que, debido a la cercanía con el suelo, el hongo se ve más protegido de las condiciones adversas como la radiación UV y temperatura y está en una zona donde la humedad favorece la germinación y esporulación ya que cerca del suelo la humedad tiende a ser mucho mayor.

2.5. Control químico.

Control químico de trips. El control químico de trips es complicado debido a que cuando se hacen presentes los síntomas, ya es muy tarde para tomar acciones químicas efectivas ya que para este momento los trips no estarán en el cultivo. Incluso, en el caso de infecciones víricas diseminadas por trips, los tratamientos químicos no surten efecto lo suficientemente rápido como para que detengan la transmisión de la enfermedad. El control con insecticidas es difícil debido al movimiento de los trips, su comportamiento al alimentarse y el hecho de que los huevos y pupas están protegidos. Otro factor importante en el control de estos insectos son las malas prácticas de aplicación de los insecticidas que sirven para eliminar a los trips como un mal momento de aplicación, la aplicación en partes incorrectas de las plantas o mala cobertura durante la aplicación.

5. Daño económico.

Uno de los problemas más importantes que estos insectos conllevan es la disminución en la calidad de los productos vegetales que se obtienen de los cultivos afectados. Dan lugar a la formación de manchas cobrizas o amarillentas, aparición de tejido dañado de forma incipiente o en casos graves, fruta con piel corchosa sin valor comercial. También, hay especies que se alimentan del polen de las flores, lo cual resulta en una disminución del cuajado de frutos y, por lo tanto, decrece el rendimiento

esperado de los cultivos. Pueden reducir el crecimiento de la planta y detener el desarrollo de los frutos, resultando en frutos más pequeños de lo normal.

Más importante aún, los trips sirven como vectores para enfermedades en plantas importantes causadas por virus y hongos. De especial importancia es la capacidad de estos insectos para transmitir el virus del bronceado del tomate (TSWV) y el virus del mosaico del tabaco (TMV) en solanáceas (papas, tomates, etc.), y el virus de la mancha blanca (IYSV) en cebollas, ajos, etc. Y por lo tanto una disminución en la calidad del fruto y por ende una pérdida para el agricultor.

6. Conclusiones.

El trips son vectores de diferentes virus, como el virus del bronceado del tomate (TSWV), el virus de la mancha anular del maní (GRSV), el virus del enrollado de la hoja del pimiento (CLCV), el virus de la necrosis del maní (PNV), virus del rayado del tomate (TSV), y el virus moteado planteado de la sandía (WsMoV).

En el cultivo de la paprika si no se da los cuidados oportunos, puede ser grave problema para el agricultor, esto significa en una reducción significativa en la producción en consecuencia pérdida económica.

Frankliniella occidentalis, es una plaga difícil de combatir, si no se da los cuidados desde su inicio del trasplante o antes desde el vivero.

El programa de control inicia desde antes de la siembra y se debe mantener durante todo el ciclo productivo. es importante incorporar prácticas de detección temprana.

7. Bibliografía.

<https://croplifela.org/es/plagas/listado-de-plagas/trips-de-hortalizas>
[https://www.academia.edu/29441423/P%C3%A1prika_piquillo_aj%C3%A1
D_y_pimientos_Principales_plagas_y_re](https://www.academia.edu/29441423/P%C3%A1prika_piquillo_aj%C3%A1_D_y_pimientos_Principales_plagas_y_re)
[https://www.agrisolver.com/blog/manejo-integrado-de-trips-frankliniella-
occidentalis-en-invernadero](https://www.agrisolver.com/blog/manejo-integrado-de-trips-frankliniella-occidentalis-en-invernadero)
[https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/68277/NR42669.p
df?sequence=1&isAllowed=y](https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/68277/NR42669.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
<https://www.koppert.pe/retos/control-de-plagas/trips/>
https://www.researchgate.net/publication/344050355_Trips_Ciclo_de_vida
Davey, K.G. 1968. La reproducción de los Insectos. Primera Edición
Española. Editorial Alhambra S.A. Madrid, 106 p

