



# Plagas de los cítricos en Venezuela



Pedro A. Morales Valles  
María del Carmen Sánchez  
Mario Cermeli

El Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas es un instituto autónomo, creado de acuerdo a la Gaceta Oficial N° 36.920 del 28 de marzo de 2000, adscrito al Ministerio de Agricultura y Tierras por decreto N° 5.379 de Gaceta Oficial N° 38.706 del 15 de Junio de 2007.

De acuerdo con el Reglamento de Publicaciones del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, aprobado por la Junta directiva en su sesión N° 126, según resolución N° 1456 de fecha 18 de febrero de 2010, esta es una Publicación Técnica.

Publicaciones Técnicas: contienen información proveniente de la evaluación de los resultados de investigación e innovación o la puesta en práctica de los mismos, presentados en forma descriptiva o de monografía. Son escritas por investigadores o técnicos y están destinadas fundamentalmente a investigadores, técnicos y estudiantes de educación técnica y superior. Incluye temas tales como: utilización de nuevas vacunas o la obtención y rendimientos de una nueva variedad; medidas sanitarias para la prevención de enfermedades; prácticas agropecuarias; manejo de medicamentos; pasos para tomar muestras, bien sea de suelos o de sangre, y estudios agroecológicos. Toman la forma de folletos. No tienen periodicidad.

Morales Valles, PA; Sánchez, M del C; Cermeli, M. 2017. Plagas de los cítricos en Venezuela. Maracay, VE. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 42 p.



**INSTITUTO NACIONAL  
DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS**

# **Plagas de los cítricos en Venezuela**

**Pedro A. Morales Valles\***  
**María del Carmen Sánchez\***  
**Mario Cermeli\***

\* INIA. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Maracay, Venezuela.

---

**PUBLICACIÓN TÉCNICA**

© Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas - INIA, 2017

Dirección: Edificio Sede Administrativa INIA. Avenida Universidad,  
vía El Limón, Maracay, estado Aragua. Venezuela

Teléfonos:

Oficina de Publicaciones No Periódicas (+58) 0243 2404770

Oficina de Distribución y Venta de Publicaciones (+58) 0243 2404779

Zona Postal: 2103. Municipio Mario Briceño Iragorry.

Página web: <http://www.inia.gob.ve>

Editor Responsable: Elio A. Pérez S.

Revisores Técnicos: Edmundo Monteverde y Julitt Hernández

Diseño Gráfico: Sonia Piña

Impresión y encuadernación: Taller de Artes Gráficas del INIA

Hecho el Depósito de Ley

Versión impresa

Depósito Legal: AR2017000023

ISBN: 978-980-318-339-4

Versión digital

Depósito Legal: AR2017000022

ISBN: 978-980-318-340-0

Esta obra es propiedad del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, publicado para el beneficio y la formación plena de la sociedad, por ello se permite el uso y la reproducción total o parcial del mismo, siempre que se cite al autor y la institución, conforme a las normas vigentes y no se haga con fines de lucro.

# Contenido

Introducción	5
Plagas del fruto	7
Polilla del naranjo	7
Moscas de la fruta	8
Plagas de las hojas	11
Minador de la hoja de los cítricos	11
Psílido asiático de los cítricos	16
Plagas de hojas, ramas y frutos	19
Escamas	19
Queresa del naranjo o escama blanca del tronco	19
Escama roja	20
Escama coma	20
Escama clara de los cítricos	21
Ácaros	23
Ácaro tostador	23
Ácaro plano de los cítricos	24
Ácaro del moteado blanco de los cítricos	27
Áfidos	29
Medidas de manejo integrado para el cultivo	33
Bibliografía consultada	35



## Introducción

En Venezuela, los cítricos constituyen un rubro importante de la actividad frutícola nacional, destacando las naranjas, limones y limas, con una producción para el año 2011 de 467.301 toneladas, en una superficie de 30.829 hectáreas sembradas y rendimientos en naranjas y limones y limas de 16.083,3 y 10.712,2 kilogramos por hectárea, respectivamente (FAO, 2013).

Las principales especies de las cítricas son el naranjo dulce [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], variedades 'Valencia', 'Criolla', 'Pineapple' y 'California', el mandarino (*C. reticulata* Blanco), variedad 'Dancy'; el Grapefruit (*C. paradisi* Macf) cultivar 'Duncan'; la toronja [*C. grandis* (L.) Osbeck]; las limas (*C. aurantifolia* Swing), variedades 'limón criollo' y 'lima tahiti' & bears (*C. latifolia* Tan.); el limón (*C. limón* (L.) Burn.), variedades 'Lisboa' y 'Eureka'.

Los portainjertos o patrones más empleados comercialmente son el limón 'Volkameriano' (*Citrus volkameriana* Ten. y Pasq), mandarino 'Cleopatra' (*Citrus reshni* Hort ex Tan.) y citrange carrizo [*Poncirus trifoliata* (L.) Raf. x *C. sinensis*]. El uso de la naranja agria o naranja cajera (*Citrus aurantium* L.) como patrón fue prohibido en Venezuela, salvo para realizar trabajos de investigación, de acuerdo con el Decreto 307 del 14 de agosto de 1980, en vista de la alta susceptibilidad a la enfermedad tristeza de los cítricos demostrada por este patrón (Salcedo, 1992).

Los cítricos presentan insectos y ácaros que causan pérdidas económicas a los productores, aunado a esto, la aplicación de agroquímicos producen daños ambientales y desequilibrios eco-

lógicos, por lo que se debería efectuar un manejo integrado de las plagas que atacan al cultivo.

El manejo de plagas en los cítricos debe tomar en consideración que en los cultivos perennes, ocurren equilibrios entre las plagas y sus enemigos naturales, así como los polinizadores. Esta situación hace necesario el manejo adecuado de los insecticidas, ya que su aplicación inadecuada puede eliminar a los polinizadores existentes en la plantación y, por ende, disminuye la producción de los frutos. Asimismo, el uso incorrecto de los insecticidas acarrea problemas residuales en el ambiente, que pueden causar, ocasionalmente, el brote de otras plagas y daños a la salud de los productores agrícolas.

En esta publicación se presentan las características biológicas y manejo más resaltantes de los principales insectos y ácaros de los cítricos en Venezuela, de acuerdo con la parte afectada de la planta y su importancia en el cultivo.



# Plagas del fruto

## Polilla del naranjo

La polilla del naranjo, *Ecdytolopha* (= *Gymnandrosoma*) *aurantiana* Costa Lima, pertenece al orden Lepidoptera, familia Tortricidae. Es una mariposa de hábitos nocturnos. La hembra coloca los huevos sobre las naranjas maduras y verdes. Al eclosionar, las larvas penetran los frutos, haciendo galerías para alimentarse de la pulpa, hasta alcanzar su máximo desarrollo. Posteriormente, abandonan el fruto y se abrigan con restos de hojas o van al suelo para transformarse en pupas, de donde emergen los adultos. El ciclo de vida, desde huevo hasta adulto, dura 36 días aproximadamente (Nasca *et al.*, 1981; Parra *et al.*, 2004).

Cuando el ataque se produce en frutos maduros se observa una depresión casi circular de color castaño oscuro, justamente donde penetró la larva, al avanzar los daños se aprecia en la superficie de las manchas unas pequeñas áreas aceitosas. Posteriormente, los frutos dañados son invadidos por gérmenes, que luego se caen y descomponen (Nasca *et al.*, 1981).

Manejo del insecto: no hay insecticida que controle eficazmente a este insecto. Se recomienda combatir a la polilla del naranjo con la recolecta y quemado los frutos caídos, además de realizar la cosecha oportunamente (Parra *et al.*, 2004). El uso de avispi-tas, *Trichogramma pretiosum* Riley, pertenecientes al orden Hymenoptera, familia Trichogrammatidae, las cuales parasitan los huevos de la polilla (Salles de Carvalho *et al.*, 2010).

## Moscas de la fruta

En Venezuela, los cítricos han sido catalogados como hospederos de las moscas de la fruta, del género *Anastrepha* y de la mosca del Mediterráneo, *Ceratitis capitata* Wiedemann (Figura 1). Ambas pertenecen al orden Diptera, familia Tephritidae. Aunque la mosca del Mediterráneo no se ha señalado como plaga que cause daños económicos. Las referencias a los cítricos, como hospederos de moscas de la fruta del género *Anastrepha*, corresponden a las que realizó Guagliumi en el año 1966, quien cita los cultivos de mandarinos y naranjos como hospederos de *A. serpentina* (Wiedemann), pero sin indicar la procedencia de la información, ni los ejemplares documentados. Entre tanto, Ballou (1945), Guagliumi (1966), Briceño (1975), Boscán *et al.* (1980) y Caraballo (1981) mencionan al cultivo de naranja como hospedero de *A. fraterculus* y Caraballo (1981) señala a la Grapefruit de *C. Paradisi*.

Entre los registros de la mosca del Mediterráneo, destacan los correspondientes a toronja, mandarino y naranjo agrio (Morales *et al.*, 2004). A raíz de la presencia del virus de la tristeza de los cítricos (CTV) en Venezuela, casi todas las plantas de naranja fueron sustituidas en huertos y viveros por plantas injertadas con patrones tolerantes al CTV, durante los años 1980 y 1990. Desde entonces, los registros de la mosca del mediterráneo en frutos de naranja, han sido de plantas provenientes de semilla (Morales *et al.*, 2003; Morales *et al.*, 2004).

El daño fundamental es la pérdida del fruto por acción de las larvas que se alimentan de la pulpa, formando túneles o galerías, por donde entran bacterias y hongos que pudren la pulpa, ocasionando zonas blandas de color café oscuro y como consecuencia el fruto se cae. Es suficiente una sola larva para inutilizar una fruta.



**Figura 1. Adulto de la mosca del Mediterráneo.**

El período de vida de la larva es de 15 a 18 días. Su duración está determinada por la interacción del clima, el tipo y grado de madurez de la fruta. Después que la larva emerge del fruto, esta se entierra superficialmente en el suelo para convertirse en pupa; luego de la pupa sale una mosca adulta. Una sola hembra puede poner hasta 400 huevos durante su vida. El desarrollo desde huevo hasta adulto puede ocurrir en menos de tres semanas, pero tal vez requiere de tres meses o más en condiciones desfavorables. El período de vida de los adultos es de dos a cuatro meses. (Nasca *et al.*, 1981).

Manejo del insecto: se recomienda realizar podas sanitarias, eliminar las frutas del suelo y restos de cosecha, efectuar el moni-

toreo con trampas, cosechar todos los frutos maduros en un solo período, sin dejar frutos en las plantas; no realizar la práctica del riego para mantener los frutos en los árboles, ya que esto favorece la oviposición y el desarrollo larval del insecto.

En el país, la práctica más recomendada y utilizada para el monitoreo y control de las moscas de las frutas es con el uso de trampas artesanales, construidas con botellas plásticas de refresco de dos litros de capacidad, con una abertura lateral para la entrada de las moscas, y colocación del cebo o atrayente alimenticio. Estas trampas son colgadas en los árboles de manera equidistante y en cantidad suficiente, de acuerdo con el fin de su uso. Para el monitoreo de las poblaciones se coloca una trampa por hectárea, mientras que para el control se colocan hasta 10 trampas por hectárea. Los atrayentes alimenticios más utilizados son: la proteína hidrolizada de maíz; el Nulure® de origen importado, y un compuesto derivado también del maíz; el PedGo®. La dosis será de acuerdo con indicación del fabricante de cada producto.

En el estado Táchira, Martínez *et al.* (2005) usaron trampas artesanales para el control de la mosca del mediterráneo en el cultivo de mandarina y se logró bajar la intensidad de daño de los frutos de 85% a 10%.

El control químico solo se recomienda en el caso de que los brotes de la población sean muy fuertes, este método se realiza para bajar las poblaciones de adultos en la plantación, ya que la larva al introducirse al fruto está protegida de la acción del insecticida. Otras medidas empleadas son la destrucción de los frutos dañados, la limpieza y remoción del suelo alrededor de los árboles

# Plagas de las hojas

## Minador de la hoja de los cítricos

El minador de la hoja de los cítricos, *Phyllocnistis citrella* Stainton, pertenece al orden Lepidoptera, familia Gracilariidae. Este insecto fue introducido accidentalmente en el Oriente del país en el año 1995 (Rodríguez G. y Cermeli, 1997).

Esta polilla es un insecto pequeño, de dos milímetros de longitud (Figura 2). La hembra deposita los huevos en los brotes y hojas tiernas, donde eclosiona la larva que traspasa la epidermis de la hoja, se sitúa debajo de ésta y empieza a alimentarse, formando una galería serpenteante que deforma la hoja (Figura 3), y adquiere una tonalidad plateada (Núñez, 2010).

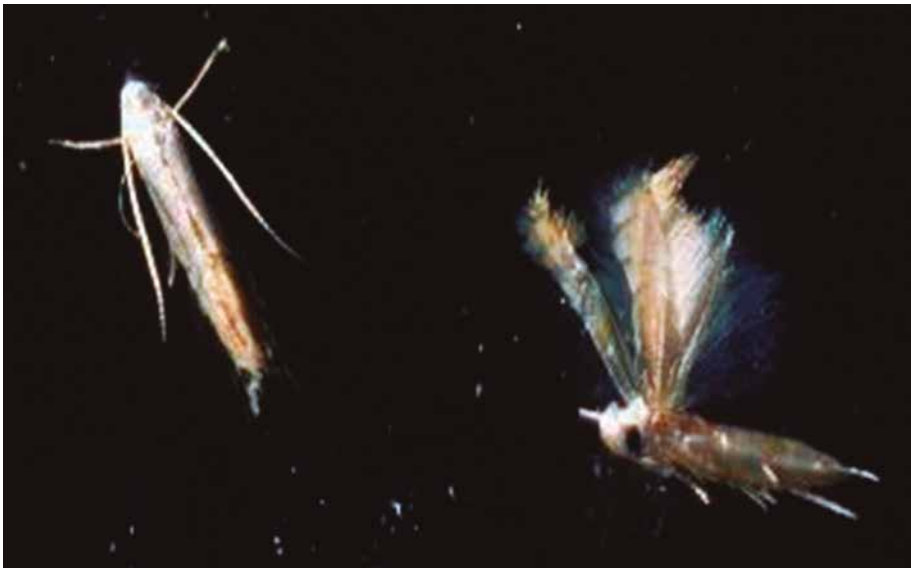


Figura 2. Adultos del minador de la hoja de los cítricos.



**Figura 3. Larva del minador de la hoja de los cítricos.**

El ciclo de vida del minador es de 14 a 15 días, llegando a presentar más de 20 generaciones por año, mientras que el tiempo de vida de los adultos varía entre cuatro y 21 días (Sánchez *et al.*, 2002). La larva del minador puede ocasionar daños adicionales, debido a que facilita la entrada de patógenos, los cuales pueden incrementar la severidad de los síntomas en el follaje.

Generalmente, la mayor incidencia del minador se presenta dos meses después del pico del período de lluvias, como consecuencia del incremento de los brotes ocurridos en el cultivo (Cermeli *et al.*, 2005).

Poco después de la introducción de este insecto en el país, se observó la presencia de enemigos naturales nativos, como las

avispidas *Cirrospilus* sp., *Elasmus* spp, *Zagrammosoma* sp. y *Horismenus* sp. (figuras 4, 5, 6 y 7), las cuales ayudaron a disminuir las poblaciones en el campo (Morales *et al.*, 2000). Después fue introducido el parasitoide específico *Ageniaspis citrícola* Logvinoskaya, perteneciente al orden Hymenoptera, familia Encyrtidae, el cual permitió el control del minador en las plantaciones (Linares *et al.*, 2001). Pero su incidencia como plaga persiste solo en viveros, causando daño en los brotes de las plantas, disminuyendo su calidad para la venta.



Figura 4. *Cirrospilus* sp.



Figura 5. *Elasmus* spp.



Figura 6. *Zagrammosoma* sp.





Figura 7. *Horismenus* sp.

Asimismo, Morales *et al.* (2001) observaron la disminución gradual de los porcentajes de hojas con minas en las plantas. El impacto inicial ocasionado por este insecto fue muy notorio, pero cuando se retomó las prácticas de fertilización y riego en los cultivos, hubo mayor desarrollo foliar en los árboles y, aunado a la presencia de los enemigos naturales, el daño causado por el minador disminuyó notablemente. El daño de este insecto se observa continuamente en viveros, por la brotación constante de plantas pequeñas en venta y donde las exigencias son mayores, ya que los compradores demandan plantas, al menos visualmente sanas, para su adquisición.

Manejo del insecto: el minador de la hoja de los cítricos no representa mayor problema en plantaciones adultas, salvo en viveros, donde afecta el aspecto estético de las plantas, en este caso, se recomienda el control químico, con la aplicación de aceite blanco con algún insecticida sistémico, cada 10 o 15 días. En vivero, como medidas de manejo, se recomienda: monitorear a

la plaga, efectuar control cuando se observe 15% de los brotes dañados, dos centímetros o más de longitud, y presenten larvas vivas. Como medida preventiva se puede aplicar aceite mineral a 0,5%, si se observa posturas de huevos en 10% de los brotes muestreados (Núñez, 2010; Salas *et al.*, 2006; Tapia y Puch, 2007).

En el caso del control biológico del minador de la hoja de los cítricos, Salazar *et al.* (2006), encontró especies de avispas parasitoides nativas, ocho de ellas de la familia Eulophidae, como *Cirrospilus floridensis* Evans, *Galeopsomyia fausta* La Salle, *Cirrospilus* sp., *Horismenus* sp., *Horismenus* sp., *Chrysocharis* sp., *Neochrysocharis* sp. y *Closterocerus* sp., y una especie de la familia Elasmidae, *Elasmus* sp., que pudieron influir en la disminución de las poblaciones del minador.

## Psílido asiático de los cítricos

El psílido asiático de los cítricos, *Diaphorina citri* Kuwayama, pertenece al orden Hemiptera, familia Psyllidae. Este insecto fue detectado en el año 1999, en plantas de limón criollo, en la Península de Paraguaná, estado Falcón. Se desarrolla exclusivamente en plantas de la familia Rutaceae, particularmente en el género *Citrus*. También existen hospederos alternativos, siendo sus preferidos los del género *Murraya* y las especies *Atalantia missionis* Oliver, *Swinglea glutinosa* (Blanco) Merr. y *Citropsis schweinfurthii* (Engl.) Swingle & Kellerm (Cermeli *et al.*, 2000 y 2005, García Darderes, 2009).

Los adultos son muy pequeños, miden de tres a cuatro milímetros de longitud, el cuerpo es de color marrón moteado, recubierto de polvo ceroso y cuando son molestados saltan rápidamente. El ciclo de vida varía entre los 14 a 49 días, dependiendo de las condiciones ambientales (García, 2009). Las ninfas (Figura 8) y

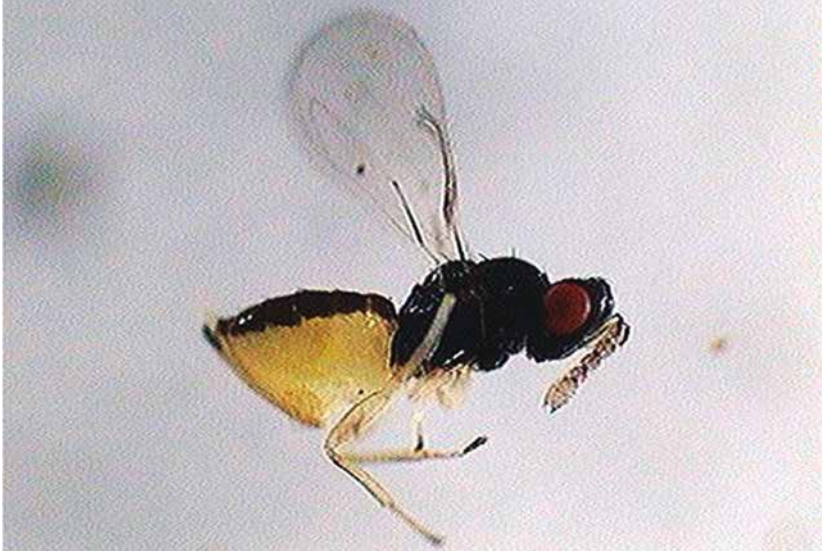
adultos al chupar la savia producen daños directos en los brotes jóvenes.

Las mayores densidades de este insecto se presentan en la época seca, es posible que su población no se haya incrementado en el país por la presencia del parasitoide *Tamarixia* (=Tetrastiscus) *radiata* (Waterston) (Figura 9), perteneciente al orden Hymenoptera, familia Eulophidae (Cermeli *et al.*, 2007).

El psílido asiático es el responsable de la transmisión de la bacteria Gram negativa, *Candidatus liberobacter* spp, causante de la enfermedad llamada citrus greening o huanglongbing, considerada como un factor limitante para la producción de cítricos en Asia y África. Esta enfermedad está presente en América, pero aún no ha sido detectada en Venezuela, estando nuestro país en alerta cuarentenaria (Augier *et al.*, 2006, García, 2009, y Salazar *et al.*, 2007).



**Figura 8. Ninfas del psílido asiático de los cítricos.**



**Figura 9. Parasitoide *Tamarixia* (= *Tetrasticus*) *radiata* (Waterston) del psílido asiático de los cítricos.**

El citrus greening o huanglongbing provoca el amarillamiento de las hojas, similar a deficiencias nutricionales, causando la muerte de la yema apical, impidiendo el desarrollo normal de la planta. Adicionalmente, puede presentar frutos reducidos y deformes con crecimiento asimétrico y la consecuente muerte de la planta (Augier *et al.*, 2006).

**Manejo del insecto:** hasta el momento sus poblaciones se han mantenido relativamente bajas y solo han ocurrido brotes ocasionales de esta plaga en algunas siembras de cítricos en el país. En época seca, el daño directo ocasionado no representa ninguna relevancia. La importancia del control de este insecto dependerá de si llega a entrar al país la enfermedad huang long bing, dado que es el principal vector y se requieren medidas de control químico para su manejo.

# Plagas de hojas, ramas y frutos

## Escamas

### Queresa del naranjo o escama blanca del tronco

La queresa del naranjo o escama blanca del tronco, *Unaspis citri* (Comstock), pertenece al orden Hemiptera, familia Diaspididae. Es un insecto pequeño de menos de tres milímetros, presenta un escudo que tiene forma de concha de ostra, en las hembras es de color café o negruzco, mientras que en los machos es de color blanco, de ahí el nombre de este insecto (Claps y Terán, 2001).

Esta plaga puede presentar varias generaciones al año. Las hembras ponen sus huevos en forma individual, son de color amarillo-anaranjado. Las ninfas son de color anaranjado, estas se dispersan por toda la planta. Para completar su desarrollo hasta adulto, la hembra requiere de 63 días aproximadamente, mientras que el macho necesita de 21 a 32 días. La longevidad del macho es de 31 a 35 días y el de la hembra es de 112 a 190 días (Nasca *et al.*, 1981 y Coronado Blanco *et al.*, 2006).

Los daños ocasionados se encuentran principalmente en el tronco y las ramas, llegando a producir grietas en la corteza. En ataques fuertes, ambos parecen blanqueados con cal. Si los ataques se intensifican puede disminuir el vigor de la planta, la producción de frutos y hasta ocasionar la muerte de la planta; además la presencia sobre los frutos les hace perder valor co-

mercial (Nasca *et al.*, 1981 y Coronado Blanco *et al.*, 2006), las limas son las más afectadas por esta plaga, tal es el caso de los limeros `Persa´ y `Criollo´.

## Escama roja

La escama roja, *Chrymsophalus aonidum* (L.), pertenece al orden Hemiptera, familia Diaspididae. Esta escama ataca a muchos cultivos, pero tiene preferencia por los cítricos, cuando se presentan ataques fuertes causan amarillamiento en las hojas y los frutos quedan totalmente cubiertos. La mayor población se consigue en las partes bajas y centrales de los árboles (Borras, *et al.*, 2006).

## Escama coma

La escama coma, *Lepidosaphes beckii* (Newman) y *L. gloverii* (Parckard), pertenecen al orden Hemiptera, familia Diaspididae. Son insectos de tamaño muy pequeño, como su nombre lo indica, tienen forma de coma. Las hembras pueden colocar sus huevos en los tallos, brotes, hojas y frutos de la planta. Las ninfas se ubican frecuentemente cerca o debajo de las madres, formando grupos o costras a veces de bastante espesor (Figura 10).

Una vez elegido el lugar de fijación, las escamas comienzan a alimentarse de la savia de la planta e inmediatamente empiezan a producir finos hilos blancos sedosos que las cubren, luego empiezan a mudar la piel con la que forman el escudo. El cuerpo y, por consiguiente, el escudo continúan creciendo hasta llegar a la madurez. Los machos alados abandonan sus escudos y fecundan a las hembras, luego mueren (Nasca *et al.*, 1981).

El ciclo de vida de la escama coma varía según la planta hospedera, en las hembras va desde los 72 hasta 88 días, mientras que en el macho es de 24 hasta 33 días (González *et al.*, 2005).

El daño es variable, dependiendo del órgano que ataque, en las hojas se produce un amarillamiento, luego se marchitan y caen; en los frutos, el lugar atacado permanece de color verde cuando estos maduran, y si las escamas forman espesas costras en las ramas y ellas se secan, pueden ocasionar la muerte de la planta (Nasca *et al.*, 1981).



Figura 10. Hojas y ramas cubiertas con escamas coma.

### Escama clara de los cítricos

La escama clara de los cítricos, *Selenaspidus articulatus* (Morgan), pertenece al orden Hemiptera, familia Diaspididae. La hembra presenta la escama protectora en forma circular de 1,5 milímetros de diámetro, es aplanada y transparente, donde se observa la silueta del cuerpo muy característico, por presentar un prosoma (parte anterior) casi semicircular, separado por una profunda constricción del postsoma (parte posterior) de color ma-

rrón claro o anaranjado. Mientas que la escama del macho es de un milímetro de longitud, en forma oval, blanquecina y con exuvia subcentral. El adulto del macho es alado, de color anaranjado, carece de aparato bucal, tiene cuatro ojos rudimentarios, antenas y estructura copuladora bien desarrolladas (Núñez, 2010).

El ciclo de vida de la hembra, desde la forma migrante hasta sexualmente madura, es de 32 días en época de verano y de 47 días en época de invierno. El período promedio de preoviposición o incubación del huevo dura, desde la cópula hasta la eclosión del huevo, es de 16 días en verano y 20 días en invierno (Núñez, 2010). El ciclo biológico de la escama clara dependerá de la planta hospedera, cuya variación puede ir desde los 20 días hasta los 42 días. Esta plaga provoca halos amarillos en las hojas y frutos, los frutos presentan maduración desuniforme, por lo que pierden calidad (Loayza *et al.*, 2003).

Manejo de las escamas: estos insectos tienen controladores biológicos en forma natural. Asimismo, Coronado Blanco *et al.* (2006), González *et al.* (2008) señalan como controladores a:

- Hongos entomopatógenos: *Cephalosporium lecanii* Zimmermann, *Nectria diploa* Bert. & Curt, *Podonectria coccicola* (Ell. & Ev.) y *Tubercularia coccicola* Stevenson.
- Avispitas parasitoides: *Aphytis coheni* DeBach, *Encarsia citrina* (Craw), *Arrhenophagus chionaspidis* Aurivillius.
- Insectos depredadores: los coquitos (*Chilocorus stigma* (Say), *Hyperaspis* sp.), las moscas (*Dicrodiplosis* sp.) y los neurópteros (*Chrysopa* sp.).

Solo en casos de ataques de escamas muy fuertes, especialmente de la queresá del naranjo, se deben aplicar insecticidas de manera localizada en las partes afectadas, para bajar las poblaciones de estos insectos.



# Ácaros

## Ácaro tostador

El ácaro tostador, *Phyllocoptripta oleivora* Ashmed, pertenece al orden Acari, familia Eryophidae. Es de color amarillento, alargado y extremadamente pequeño, en estado adulto mide de 0,12 a 0,15 milímetros de largo y 0,05 a 0,06 milímetros de ancho. Ataca preferiblemente a las hojas, tallos, ramas y frutos de naranjas y limones. Las hembras colocan sus huevos en las depresiones de la superficie de los frutos y hojas. Una hembra adulta vive menos de 20 días. Una hembra coloca en promedio dos huevos por día y cerca de 30 huevos durante toda su vida. Los huevos tienen forma esférica y son transparentes, tienen una duración promedio de 3 días a 27,2°C. (Rodríguez Torres, 2012). Representa una plaga importante para la producción de frutas frescas.

Usualmente, las infestaciones son más severas hacia las orillas de la copa del árbol. Prefieren el fruto verde y el envés de las hojas, pero se van a las ramas verdes cuando las poblaciones son muy altas, a partir de allí, los ácaros se mueven de las superficies dañadas hacia las demás hojas y frutos. Altas poblaciones causan el bronceado de hojas y de ramas verdes, bajo ataques severos del ácaro, el árbol entero se debilita (Boa *et al.*, 2001).

En el caso de los frutos, la cáscara se vuelve color plateado, rojizo o negro. En toronjas y limones, el fruto se pone plateado o como 'piel de tiburón' y la cáscara es más gruesa que la de los frutos no dañados. En la naranja, la piel se pone más delgada, el daño de ácaros resulta en frutos más pequeños, de mala calidad y se deterioran rápidamente (Boa *et al.*, 2001).

## Ácaro plano de los cítricos

El ácaro plano de los cítricos, *Brevipalpus* spp, pertenece al orden Acari, familia Tenuipalpidae. Son arañitas de tamaño muy pequeño, aproximadamente de 0,3 a 0,8 milímetros de largo, de cuerpo rojizo ovalado y aplanado, de movimientos lentos, cuyo ciclo de vida (huevo-adulto) es de 20 días aproximadamente, al igual que el del adulto (Figura11) (Childers *et al.*, 2001a y González, 1989).



Figura 11. Ninfas y adultos del ácaro plano de los cítricos.

Las especies de ácaros planos, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes), *B. obovatus* Donnadieu y *B. californicus* (Banks), se desarrollan en hojas, flores y frutos. El daño consiste en manchas circulares de color amarillo en las hojas y frutos, reduciendo así la producción y el valor comercial de los frutos (figuras 12 y 13). Estos daños pueden cambiar según la variedad, la planta hospedante y el desarrollo de la parte afectada de la planta.



**Figura 12. Daño en las hojas ocasionados por la enfermedad leprosis de los cítricos, transmitido por el ácaro plano.**



**Figura 13. Daño en fruto ocasionado por la enfermedad leprosis de los cítricos, transmitida por el ácaro plano.**

Las variedades de naranja dulce son particularmente susceptibles a la leprosis de los cítricos, su importancia radica en la transmisión de esta enfermedad viral durante toda su vida, la cual puede causar la muerte de los árboles (Childers *et al.*, 2001a). En general, las altas poblaciones del ácaro están relacionadas a los períodos de sequía, mientras que la presencia de los síntomas de la enfermedad a los períodos de lluvia.

Entre los enfoques alternativos para romper el ciclo virus-vector, Childers *et al.* (2001b) y Arraya González (2006) recomendaron la aplicación de acaricidas, cuarentena total del movimiento de frutos, plantas y partes de plantas de cítricos donde existe la leprosis a sitios libres de la enfermedad, realizar monitoreo de las

plantaciones de cítricos, eliminar árboles enfermos, desarrollar campañas de educación y capacitación a los agricultores y público en general para socializar la importancia de la enfermedad, definir y establecer una zona de protección alrededor de cada área infectada, indemnizar a los agricultores por el reemplazo de árboles de cítricos dañados por la enfermedad.

### **Ácaro del moteado blanco de los cítricos**

El ácaro del moteado blanco de los cítricos, *Schizotetranychus hindustanicus* (Hirst), pertenece al orden Acari, familia Tetranychidae. El ácaro fue Introducido en el año 2000, este ácaro produce un moteado blanco en las hojas y frutos (figuras 14 y 15), agravándose en épocas secas, con aclaración de los árboles completos. Se desconoce mayor información acerca del ciclo de vida, descripción taxonómica y fluctuación poblacional del insecto, pero sus daños han sido severos en las zonas áridas del país (García Garcés, 2007).



**Figura 14. Adultos del ácaro del moteado blanco.**



**Figura15. Daños en hojas y frutos de lima por ácaro del moteado blanco.**

**Manejo de ácaros:** los ácaros presentan controladores naturales, como el ácaro depredador *Amblyseius (Iphiseiodes) quadri-pilis* (Banks), perteneciente al orden Acari, familia Phytoseiidae.

Como medidas de control químico se recomienda el empleo de acaricidas, solo cuando las poblaciones del ácaro amenacen con perjudicar el valor comercial de los frutos, bien sea por suciedad de la corteza, para naranjas destinadas a la industria y cuyo valor comercial se ve disminuido (ácaro tostador), o por la pérdida de valor comercial por manchado de frutos en naranjas de mesa (ácaros de la leprosis y del moteado blanco), cuidando de no aplicar los acaricidas durante la floración, porque pueden producir la caída de las flores y los frutos.

## Áfidos

Los áfidos pertenecen al orden Hemiptera, familia Aphididae. Son insectos de tamaño pequeño, de cuerpo blando en forma de pera y de consistencia frágil. Los áfidos se alimentan de la savia de las plantas, presentan dos cornículos en la parte posterodorsal del abdomen y el cuerpo termina en una especie de cola o cauda. En los trópicos, los áfidos se reproducen sin la presencia del macho y la incubación y eclosión del huevo se realiza dentro de las hembras (Cermeli, 1983)

Los áfidos ocasionan daños directos a las plantas al chupar la savia, provocando el enrollamiento de los brotes tiernos y la producción de un líquido azucarado o “melao” que cubre las plantas afectadas, afeando su aspecto y haciéndolas pegajosas al tacto, atrayendo las hormigas, o bien, sirviendo de sustrato al hongo denominado fumagina (*Capnodium* sp.). En los frutos, la presencia de la fumagina disminuye su calidad (Cermeli, 1987).

El mayor daño que producen los áfidos es la transmisión de enfermedades virales. Entre las especies que se observan en los cítricos y que son transmisoras del virus de la tristeza, están: áfido de la caraota (*Aphis craccivora* Koch), áfido del algodónero (*Aphis gossypii* Glover), áfido verde de los cítricos (*Aphis spiraecola* Patch) y áfido negro de los cítricos [*Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe)] (Cermeli, 1986; CESVY, 2010 y Cermeli, 1987).

Con la introducción al país del áfido de la tristeza de los cítricos, *Toxoptera citricida* (Kirikarldy) (Figura 16), vector más eficiente de esta enfermedad, ocasionó grandes pérdidas en las plantaciones a principios de la década de los '80 (figuras 17 y 18). Los daños ocasionados por esta enfermedad fueron minimizados por la sustitución de los patrones de naranja agria por patrones tolerantes al virus, como mandarino 'Cleopatra', limón 'Volkameriano', entre otros.



**Figura 16. Ninfas y adulto alado del áfido de la tristeza de los cítricos.**



**Figuras 17. Planta muerta debido a la enfermedad tristeza de los cítricos.**





**Figura 18. Eliminación de las plantas enfermas con tristeza de los cítricos.**

**Manejo de áfidos:** estos insectos tienen buen control natural, por medio de los enemigos naturales, como parasitoides (*Lysiphlebus testaceipes*, *Aphidius matricariae* Hald. y *A. colemani* Vier) (Figura 19), depredadores [*Adalia bipunctata* (L.), *A. deficiens* Mulsant y *Eriopis connexa* Mulsant], los dípteros [*Aphidoletes cucumeris* (Lintner), *Allograpta hortensis* Philippi, *A. pulchra* Shannon y *Syrphus octomaculatus* Walker], las crisopas (*Chrysoperla* spp) y hongos [*Verticillium lecanii* (Zimmerman)] (Cermeli, 1987).



**Figura 19. Áfidos parasitados. Nótese la forma esférica que adquieren los insectos y la coloración marrón.**

También se recomienda realizar inspecciones semanales para determinar las poblaciones de este insecto y sus enemigos naturales. En el caso del control químico, se debe utilizar productos sistémicos y selectivos para el control de áfidos, sin causar daño a los insectos benéficos, entre estos se encuentra el del ingrediente activo Pirimicarb (Pirimor 50), el cual se asperja en dosis de 0,5 gramos por litro de agua, con equipos de alto volumen (Cermeli, 1983). Las aplicaciones se realizan en árboles y frutos, cuando más de 20% de los cogollos estén infestados. En arboles jóvenes, cuando 10 % de los cogollos estén infestados (Fonaiap, 1986).

## **Medidas de manejo integrado para el cultivo**

- Monitorear de manera constante, sea semanal o quincenalmente, con el fin de detectar cualquier posible brote de plagas en la parcela. Con una intervención a tiempo y el establecimiento de medidas oportunas, en el control o manejo de los brotes de las plagas, se evitan muchas pérdidas económicas.
- Identificar correctamente las posibles plagas presentes. Muchos insectos benéficos son confundidos como insectos plagas, por una incorrecta identificación o desconocimiento de su papel en el campo.
- Realizar la cosecha de los frutos sanos para venta, conjuntamente con la recolección de los frutos dañados, para evitar los costos adicionales por concepto mano de obra en esta labor.
- Destruir o enterrar los frutos dañados, así como las partes de las plantas afectadas, con escamas, hongos y enfermedades. Se recomienda hacer huecos u hoyos en el terreno, de uno o dos metros de profundidad, en la zona de los bordes de las parcelas, de manera de facilitar el traslado del material dañado, que serán colocados allí y cubiertos con una capa de tierra y cal agrícola, con el fin de destruir a los adultos de la mosca de las frutas, polillas del naranjo y posibles enfermedades que tengan los frutos y ramas de la planta.
- Cosechar los frutos a tiempo, ya que muchos productores se ven tentados u obligados a dejar permanecer los frutos en los

árboles, esperando un mejor precio para la venta, manejando las actividades de riego en las parcelas. En el caso de plantaciones bajo riego, esta actividad hace que se pierdan frutos muy maduros en el campo o sean atacados por las moscas de la fruta.

- Uso de trampas artesanales para el manejo de las moscas de la fruta.
- En el caso del control químico, se recomienda:
  - Usar estrictamente cuando sea necesario, después de haber determinado la necesidad económica de aplicación (momento oportuno), de acuerdo con los umbrales de población de los insectos.
  - Aplicar en forma selectiva, en dosis que causen una moderada mortalidad y en forma localizada, no a toda la plantación.
  - Usar equipos adecuados para la aplicación, que dirijan los plaguicidas al sitio donde está la plaga, para evitar escapes y contaminación fuera del área tratada.

## Bibliografía consultada

Ángeles, N; Fernández, F. 1967. Notas acerca de la “Mosca del Mediterráneo” *Ceratitiscapitata* (Wiedemann) en Venezuela. *Agronomía. Tropical (VE)*. 27(3): 207-211.

Araya González, J. 2006. Plan de acción para la vigilancia de la leprosis de los cítricos (en línea). CR. Consultado 21 ago. 2010. Disponible en [https://app.sfe.go.cr/intranet/documentos/planes\\_de\\_accion/Plan\\_de\\_Accion\\_Leprosis.pdf](https://app.sfe.go.cr/intranet/documentos/planes_de_accion/Plan_de_Accion_Leprosis.pdf)

Augier, L; Gastaminza, G; Lizondo, M; Argañaraz, M; Willink, E. 2006. Presencia de *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae) en el Noroeste argentino (NOA). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 65(3-4):67-68.

Ballou, CH. 1945. Notas sobre insectos dañinos observados en Venezuela 1938 -1943. Datos tomados en la época en que causaron daños de consideración. In Conferencia Interamericana de Agricultura (3, 1945, Caracas, VE.). Caracas, VE, Crisol.151 p.

Boa, E; Bentley, J; González, A. 2001. Guía práctica de plagas y enfermedades de árboles agrícolas en Bolivia. (en línea) Consultado 21 ago. 2010. Disponible en <http://www.jefferybentley.com/Plagas%20y%20enfermedades%20de%20arboles%20agricolas%20en%20Bolivia.pdf>

Borrás, M; Soto Sánchez, A; García Marí, F. 2006. Evolución estacional de *Chrysomphalus aonidum* (L.) (Hemiptera: Diaspididae) y su prospección en Valencia. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas (ES)* 32(3):313-324.

Boscán, N; Dedordy, J; Requena, J. 1980. Estado actual de la distribución geográfica y hospederas de *Anastrepha* spp (Diptera: Trypetidae) en Venezuela. *Agronomía Tropical (VE)* 30(1-6):55-62.

Briceño, A. 1975. Distribución de las moscas de las frutas (*Anastrepha* spp, Díptera: Tephritidae) y sus plantas hospederas en los Andes Venezolanos. *Revista de la Facultad de Agronomía (VE)* 3:45-49.

Claps, LE; Terán, AL. 2001. Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) asociadas a cítricos en la Provincia de Tucumán (República Argentina). *Neotropical Entomology (BR)* 30(3):391-402.

Caraballo, J. 1981. Las moscas de las frutas del género *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) de Venezuela. Tesis Mag. Sc. Maracay, VE, Universidad Central de Venezuela. 210 p.

Cermeli, M. 1983. Plagas y su control. En Cítricos. 1983. Fundación Servicio para el Agricultor. p 71-109. Serie Petróleo y Agricultura N 1.

Cermeli, M. 1986. Áfidos que atacan a las cítricos en Venezuela. Maracay, VE, FONAIAP. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. 44 p. (Serie A No 5-02)

Cermeli, M. 1987. Control de áfidos plagas en Venezuela. In Curso de áfidos. Artículos sobre áfidos y su importancia económica en la agricultura de Centroamérica (1987, Panamá). Eds. Jorge Pinochet y Diomedes Quintero. San José, CR, CATIE, 78 p. (Serie Técnica. Informe Técnico No 125).

Cermeli, M; Morales, P; Godoy, F. 2000. Presencia del psílido asiático de los cítricos *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) en Venezuela. *Boletín Entomológico Venezolano* 15:235-243.

## Bibliografía consultada

---

Cermeli, M; Morales, P; Godoy, F; Sánchez, J; Salas, B. 2005: Estudio del minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton: fluctuación poblacional, implementación de controles químico y biológico. In Taller sobre los resultados de investigación en frutales: cítricos, mango, aguacate y musáceas (1999, Maracay, VE). Trabajos presentados. Ed. Elio A. Pérez S. Maracay, VE, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. p. 48-53 (Publicación Especial N° 5).

Cermeli, M; Morales, P; Godoy, F. 2005 Presencia del psílido asiático de los cítricos *Diaphorina citri* kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) en Venezuela. En: Taller sobre los resultados de investigación en frutales: cítricos, mango, aguacate y musáceas (1999, Maracay, VE). Trabajos presentados. Ed. Elio A. Pérez S. Maracay, VE, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. p. 54-59 (Publicación Especial N° 5).

Cermeli, M; Morales P; Perozo J; Godoy, F. 2007. Distribución del psílido asiático de los cítricos (*Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Psyllidae) y presencia de *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera, Eulophidae) en Venezuela. In Congreso Venezolano de Entomología (20, 2017, San Cristóbal, VE). Resúmenes. San Cristóbal, VE. p. 105.

CESVY (Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Yucatán, MX). 2010. Plagas cuarentenarias de los cítricos (en línea). Consultado 20 ago. 2010. Disponible en <http://www.cesvy.org.mx/campanas/pcc.html>

Childers, C; Kitajima, E; Welbourn, W; Rivera, C; Ochoa, R. 2001a. Brevipalpus como vectores de la leprosis de los cítricos. Manejo Integrado de Plagas (CR) no. 60:61-65.

Childers, C; Rodrigues, J; Kitajima, E; Derrick, K; Rivera, C; Welbourn, W. 2001b. Estrategia de manejo para romper el ciclo del

vector *Brevipalpus* spp - Rhadovirus, causante de la leprosis de los cítricos. Manejo Integrado de Plagas (CR) no. 60:71-75.

Coronado Blanco, JM; Ruiz Cancino, E; Pérez Serrano, P. (Comps) 2006. Control biológico de la escama de nieve *Unaspis citri* (Comstock) [Ficha CB25\_pdf] (en línea). Servicio Nacional de Sanidad. Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Dirección General de Sanidad Vegetal. Méjico. Consultado 14 de ago. 2010. Disponible en <http://www.senasica.gob.mx/?doc=784>

FAO. 2013 FAOSTAT. FAO Dirección de estadística 2013 (en línea). Consulta 27 nov. 2013. Disponible en <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QC/S>

Fonaiap (Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias). 1986. El cultivo de la naranja dulce. Maracay, VE, Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. 140 p. (Serie Paquetes Tecnológicos N° 3-02)

García Garcés, DC. 2007. Especies de Tetranychidae y Tenuipalpidae (Acari: Tetranychoidae) asociadas a cultivos de importancia económica en el estado Lara (en línea). Consultado 14 ago. 2010. Disponible en [http://bibagr.ucla.edu.ve/cgi-win/be\\_alex.exe?Autor=Garc%EDa+Garc%E9s,+Dixie+Cristal&Nombred=bvetucla&Opc=FD\\_EST;&TiposDoc=T](http://bibagr.ucla.edu.ve/cgi-win/be_alex.exe?Autor=Garc%EDa+Garc%E9s,+Dixie+Cristal&Nombred=bvetucla&Opc=FD_EST;&TiposDoc=T)

García Darderes, CS. 2009. *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemíptera: Psyllidae), vector de la bacteria que causa el Huanglongbing (HLB – Greening) (en línea). Argentina. Ministerio de la Producción. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Consultado 19 ago. 2010. Disponible en: <http://www.sina.vimo.gov.ar/files/Ficha%20tecnica%20de%20Diaphorina%20citri%20Julio09.pdf>



González, RH. 1989. Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. Capítulo 3 (en línea). CL. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Consultado 21 ago. 2010. Disponible en <http://www.libros.uchile.cl/files/presses/1/monographs/357/submission/proof/index.html#1>

González, C; Cáceres, S; Gómez, M; Fernández, M; Hernández, M; Tapia, J. 2005. *Lepidosaphes gloverii* (Hemiptera: Diaspididae), estudios biológicos y ecológicos en cítricos de Cuba. Revista de la Sociedad Entomológica Argentina 64(1-2):26-28.

González, C; Hernández, D; Rodríguez, J. 2008. Hongos entomopatógenos asociados a *Lepidosaphes gloverii* Pack. (Hemiptera: Diaspididae) en cítricos de Cuba. Fitosanidad (CU) 12(4):211-213.

Guagliumi, P. 1966. Insetti e aracnidi delle piante comuni del Venezuela segnalati nel periodo 1938-1963. Firenze, Italia, Istituto Agronomico per l'Oltremare. 391 p. (Relazioni e monografie agrarie subtropicali e tropicali. Nuova series, N° 86).

Linares, B; Hernández, J; Morillo, J; Hernández, L. 2001. Introducción de *Ageniaspis citricola* Logvinovskaya, 1983 (Hymenoptera: Encyrtidae) para el control del "minador de la hoja de los cítricos" *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae: Phyllocnistinae) en el estado Yaracuy, Venezuela. Entomotropica (VE) 16(2):143-145.

Loayza, RM; Parra, JRP; Vendramim, JD. 2003. Biología comparada de *Selenaspidus articulatus* (Morgan) (Hemiptera: Diaspididae) em cultivares de *Citrus sinensis* e em *Citrullus silvestris*. Neotropical Entomology (BR) 32(3):493-496

Martínez, L; Rincón, H; Morales, P. 2005. Manejo integrado de moscas de la fruta *Anastrepha* sp. y *Ceratitis* sp. (Diptera: Tephritidae) en mandarina en los estados Táchira y Mérida. In

Congreso Venezolano de Entomología (19, 2005, San Felipe, VE). Resúmenes. San Felipe, VE. p. 183-184.

Morales, P; Cermeli, M; Godoy, F; Flores, B. 2000. El minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillaridae: Phyllocnistinae) en Venezuela. I.- Características generales y fluctuación poblacional del insecto. FONAIAP Divulga (VE) no 65: 42-44.

Morales, P; Cermeli, C; Godoy, F; Salas, B. 2001. Incidencia poblacional del minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillaridae) en cinco fincas de los estados Carabobo y Yaracuy durante el período 1999 - 2000". In Congreso Venezolano de Entomología "Prof. Carlos Julio Rosales" (17, 2001, Maturín, VE). Resúmenes. Maturín, VE. p. 17.

Morales, P; Cermeli, M; Godoy, F; Salas, B. 2003. Evaluación de la presencia de moscas de la fruta de los géneros *Anastrepha* y *Ceratitis* (Diptera: Tephritidae) en tres huertos de naranja en los estados Carabobo y Yaracuy. In Congreso Venezolano de Entomología (18, 2003, Maracay, VE). Resúmenes. Maracay, VE. p.127.

Morales, P; Cermeli, M; Godoy, F; Salas, B. 2004. Lista de hospederos de la mosca del Mediterráneo *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) basada en los registros del Museo de Insectos de Interés Agrícola del INIA – CENIAP. Entomotropica (VE) 19(1):51-54.

Nasca, A; Terán, A; Fernández, R; Pasqualini, A. 1981. Animales perjudiciales y benéficos a los cítricos en el noroeste argentino. Brasil, Centro de Investigaciones sobre Regulaciones de Poblaciones de Organismos Nocivos. 350 p.

Núñez, E. 2010. Plagas de paltos y cítricos en Perú (en línea). Consultado 3 dic. 2013. Disponible en [http://www.avocadosource.com/books/Ripa2008/Ripa\\_Chapter\\_11e.pdf](http://www.avocadosource.com/books/Ripa2008/Ripa_Chapter_11e.pdf)

Parra, J; Bento, M; García, M; Yamamoto, P; Vilela, E; Leal, W. 2004. Development of a control alternative for the citrus fruit borer, *Ecdytolopha aurantiana* (Lepidoptera, Tortricidae): from basic research to the grower. Revista Brasileira de Entomologia (BR) 48(4): 561-567.

Pérez de Azkue, M; Morales, P; Cermeli, M; Rangel, E; Centeno, F; Godoy, F. 2003. Influencia del clima en la incidencia del ácaro plano *Brevipalpus* spp (Acari: Tenuipalpidae) en naranja valencia en el municipio Miranda, estado Carabobo, Venezuela. In Congreso Venezolano de Fitopatología (18, 2003, Maracay, VE). Resúmenes. Maracay, VE. 1 disco compacto.

Rodríguez Torres, IV. 2012. Identificación de ácaros que afectan cultivos de naranja valencia (*Citrus sinensis* L.) en el núcleo sur occidental de Colombia y establecimiento de dinámica de población y fenología de algunas especies de importancia económica. (en línea). Tesis Doctoral. Palmira, CO. Consultado 12 jun. 2015. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 198 p. Disponible en [http://www.libros.uchile.cl/files/presses/1/monographs/357/submission/proof/files/assets/common/downloads\\_4a1cd775/Microsoft%20Word%20-%20Documento1.pdf](http://www.libros.uchile.cl/files/presses/1/monographs/357/submission/proof/files/assets/common/downloads_4a1cd775/Microsoft%20Word%20-%20Documento1.pdf)

Rodríguez G, G; Cermeli, M. 1997. El minador de la hoja: nueva plaga de los cítricos en Venezuela. Fonaiap Divulga (VE) no. 58:20-24

Salas, H; Goane, L; Casmuz, A; Zapatiel, S. 2006. Control del minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton en plantas de limonero en vivero con insecticidas sistémicos (en línea). Revista industrial y agrícola de Tucumán (AR) 83(1-2):49-52. Consultado 19 ago. 2010. Disponible en <http://www.scielo.org.ar/pdf/riat/v83n1-2/v83n1-2a06.pdf>

Salazar, M. 2006. Evaluación de parasitoides del minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera:

Gracillariidae) en la zona central de Venezuela. Tesis Mg. Sc. Maracay, VE, Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía. 79 p.

Salazar, E; Marín, E; Morales, P; Rosales, L. 2007. Uso de PCR para la detección de *Liberobacter* sp. en *Diaphorina citri* colectadas en Venezuela. In Congreso Internacional sobre Biotecnología Vegetal BIOVEG (2007, Ciego de Ávila, CU). Resúmenes. Ciego de Ávila, CU. s.p.

Salcedo, F. 1992. La tristeza de los cítricos en Monagas: II Alternativas de control. Fonaiap Divulga (VE) no. 40:40-43.

Salles de Carvalho, S; Milano, P; Berti Filho, E. 2010. Parasitismo de *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae) sobre *Gymnandrosoma aurantianum* (Lima, 1927) (Lepidoptera: Tortricidae) criado em diferentes substratos. Consultado 19 ago. 2010. Disponible en <https://uspdigital.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?numeroInscricao-Trabalho=931&numeroEdicao=16>

Sánchez, J; Cermeli, M; Morales, P. 2002. Ciclo biológico del minador de la hoja de los cítricos *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae) en naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck). Entomotropica (VE) 17(2):167-172.

Smith, A; Morales, P; Cermeli, M; Rangel, E; Centeno, F; Godoy, F. 2003. Evaluación de síntomas asociados a la leprosis de los cítricos, en naranja valencia durante el período 1998 – 2002. In Congreso Venezolano de Fitopatología (18, 2003, Maracay, VE). Resúmenes. Maracay, VE. 1 disco compacto.

Tapia, S; Puch, L. 2007. Plagas en cítricos en empaque en Jujuy y Salta (en línea). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Consultado 18 ago. 2010. Disponible en <http://inta.gov.ar/documentos/plagas-de-citricos-en-empaque-en-jujuy-y-salta/>



Gobierno  
**Bolivariano**  
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular  
para la **Agricultura Productiva y Tierras**  
Instituto Nacional de **Investigaciones Agrícolas**



1817 - 2017  
**ZAMORA**  
UNIÓN CÍVICO MILITAR



ISBN: 978-980-318-340-0



9 789803 183400