



OLA INVERNAL

TECNOLOGÍAS  PARA RECUPERAR

EL SECTOR AGROPECUARIO

**GUÍA DE CAMPO PARA
LA IDENTIFICACIÓN Y MANEJO
DE ENFERMEDADES Y PLAGAS
EN EL CULTIVO DEL AJÍ**



Luis Fernando Gil, Ángela Arcila, Rafael Achury,
María C. Sanabria, Marlon Yacomelo, Heriberto Arias y Kathleen Baquero.
Profesionales Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia

Gil Vallejo, L.F.; Arcila Cardona, Á.M.; Achury Morales, R.A.; Sanabria Blandón, M.C.; Arias Bonilla, H.; Baquero Lizcano, K.Y. / Guía de campo para la identificación y manejo de enfermedades y plagas en el cultivo del ají.

Bogotá (Colombia):Corpoica C.I.Caribia,2012 [36]p.

Palabras Clave:

CAPSICUM ANNUUM, ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS, VIRUS DE LAS PLANTAS,
CONTROL DE ENFERMEDADES DE PLANTAS.
COSTA ATLÁNTICA - COLOMBIA
REGIÓN CARIBE - COLOMBIA



Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica C.I. Caribia.

ISBN: 978-958-740-127-1

CA: CO3367

CUI: 1408

Primera edición: 2012

Autores:

Luis Fernando Gil Vallejo. I.A. M.Sc Investigador, Corpoica. C.I. Caribia

Ángela María Arcila Cardona. Bióloga Ph.D. Investigadora, Corpoica. C.I. Caribia

Rafael Andrés Achury Morales. Biólogo M.Sc. Profesional Ola Invernal, Copoica C.I. Caribia

María Catalina Sanabria Blandón. Bióloga M.Sc. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia

Heriberto Arias Bonilla. I.A. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia

Kathleen Yhuliet Baquero Lizcano. I.A. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia.

Edición:

Marlon Yacomelo Hernández. I.A. Investigador, Corpoica. C.I. Caribia

Yajaira Romero Barrera. I.B. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia

Kellys Jiménez Díaz. C.S. Profesional Ola Invernal, Corpoica C.I. Caribia

Corrección de estilo:

Oficina Asesora de Comunicaciones, Identidad y Relaciones Corporativas, Corpoica.

Fotografías: Dairo Casadiego López

Producción editorial: Sion Digital

Diagramación, impresión y encuadernación

Tiraje: 1000 ejemplares

Línea de atención al cliente: 01800121515

atencionalcliente@corpoica.org.co

www.corpoica.org.co

Impreso en Colombia

Printed in Colombia

Corpoica C.I. Caribia.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DEL AJÍ	
DAMPING – OFF	13
PUDRICIÓN RADICULAR	14
TIZÓN TEMPRANO O ALTERNARIOSIS	15
TIZÓN TARDÍO O GOTERA	17
PUDRICIÓN DEL FRUTO	18
VIRUS DEL MOSAICO DEL TABACO (TMV).	20
NEMÁTODOS	21
SECAMIENTO	22
MANCHA CERCOSPORA	23
MANCHA BACTERIANA	24
PLAGAS EN EL CULTIVO DEL AJÍ	
MOSCA BLANCA	27
ÁFIDOS	29
ÁCARO BLANCO	31
TRAMPAS CROMÁTICAS	33
LITERATURA CONSULTADA	35

TABLA DE FIGURAS

Figura 1.	Plantas de ají con lesiones necróticas en el cuello de la planta.	13
Figura 2.	Ilustración de damping – off en plántulas recién germinadas.	13
Figura 3.	Lesiones en el cuello de la planta.	14
Figura 4.	Secamiento general de la planta.	14
Figura 5.	Anillos concéntricos característicos de lesiones por tizón temprano.	15
Figura 6.	Lesión en el tallo de forma circular	15
Figura 7.	Lesión en el fruto causado por <i>Alternaria solani</i> .	15
Figura 8.	Planta afectada por <i>Phytophthora capsici</i> .	17
Figura 9.	Lesiones negruzcas características en el tallo.	17
Figura 10.	Características típicas de fruto infectado por <i>Erwinia carotovora</i> .	18
Figura 11.	Fruto de ají afectado por pudrición.	18
Figura 12.	Patrón de coloración por TMV.	20
Figura 13.	Planta afectada por TMV.	20
Figura 14.	Nudos causados por nemátodos en las raíces de ají.	21
Figura 15.	Marchitamiento general por ataque de nemátodos.	21
Figura 16.	Pudrición basal en planta de ají.	22
Figura 17.	Crecimiento de <i>Haematonectria haematococca</i> .	22
Figura 18.	Detalle de la mancha.	23
Figura 19.	Hojas infectadas con <i>Cercospora</i> sp.	23
Figura 20.	Hoja con síntomas de mancha bacteriana.	24
Figura 21.	Detalle de la lesión <i>Xanthomonas vesicatoria</i> .	24
Figura 22.	Individuos alados de Mosca Blanca.	27
Figura 23.	Mosca blanca cubierto de secreción cerosa.	27
Figura 24.	Adultos en el envés de la hoja.	27
Figura 25.	Individuo alado de áfido.	29

Figura 26.	Forma áptera.	29
Figura 27.	Colonia de áfidos en el envés de la hoja.	29
Figura 28.	Ácaro blanco.	31
Figura 29.	Colonia de ácaros.	31
Figura 30.	Enroscamiento en hojas jóvenes.	32
Figura 31.	Crecimiento limitado por ataque de ácaros.	32
Figura 32.	Trampa amarilla en campo.	33
Figura 33.	Trampa azul en vivero.	33
Figura 34.	Trampa roja para la captura de insectos.	33

PRÓLOGO

Durante el proceso de impresión de esta publicación, uno de sus autores, el Investigador Luis Fernando Gil, falleció repentinamente. El doctor Gil, quien además se desempeñaba como Coordinador de Investigación y Transferencia de Tecnología del Centro de Investigación Caribia de Corpoica, será recordado no sólo por sus enormes conocimientos científicos y técnicos, sino también por su calidad humana, su disposición y su alegría.

Este trabajo es un homenaje a la obra de este hombre y su invaluable aporte al mejoramiento del sector agrícola colombiano.

Cordialmente,

Juan Lucas Restrepo
Director Ejecutivo
Corpoica

AGRADECIMIENTOS

Esta publicación es posible gracias a los recursos de financiación del Fondo Nacional de Calamidades entregados al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y a su vez a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, a través del proyecto "Plan de ampliación de las acciones de Corpoica para mitigar el impacto de las inundaciones sobre la Agricultura colombiana - Ola Invernal Fase II". Este se ejecutó a partir del mes de Octubre de 2011 hasta Octubre de 2012, por investigadores de Corpoica C.I. Caribia.

INTRODUCCIÓN

El Componente Fitosanitario del proyecto de Ola Invernal en el Caribe seco, realizado desde el C.I. Caribia, además de realizar el diagnóstico de la situación sanitaria de los cultivos de mayor importancia afectados por la temporada invernal 2010 – 2011, se trazó como meta el acopio de información técnica y la producción de guías ilustradas de las principales enfermedades y plagas de los cultivos estudiados.

Para este caso, se citaron las principales plagas (mosca blanca, áfidos y ácaro blanco) y enfermedades del Ají (Damping, pudrición radicular, tizón temprano o

alternariosis, tizón tardío o gotera, pudrición del fruto, virus del mosaico del tabaco, enfermedades producidas por nematodos, pudrición basal, mancha cercospora), las cuales han incrementado su presencia en los cultivos como consecuencia de la Ola invernal ocurrida durante el periodo mencionado anteriormente.

El objetivo de esta guía técnica es servir de punto de referencia para que los agricultores y técnicos realicen el reconocimiento en campo y/o diagnóstico rápido de las principales plagas y enfermedades que afectan sus cultivos, con el fin que puedan realizar un plan de manejo de estas.

ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE AJÍ



DAMPING – OFF

(*Sclerotium rolfsii*, *Fusarium* sp, *Pythium* sp, *Phytophthora* sp, y *Rhizoctonia* sp)

El Damping – off afecta el talluelo de las plantas antes o después de la emergencia. En el primer caso, la planta no alcanza a brotar del suelo y en el segundo, los tallos al nivel del suelo presentan estrangulamiento, necrosamiento de los tejidos y finalmente se doblan. Este problema es común en áreas tropicales. Los hongos se desarrollan con mayor facilidad en suelos húmedos, temperaturas altas, mal drenaje y compactados (Catie, 1993).



SÍNTOMAS

Fallas en la germinación de las semillas. En las pocas germinadas se observa una pudrición acuosa necrótica, y estrangulamiento de la base del tallo o cuello de la planta, lo que ocasiona marchitamiento de la parte aérea, volcamiento y muerte de las plántulas (Figuras 1 y 2).



Figura 1

Plantas de ají con lesiones necróticas en el cuello de la planta
(Imagen tomada de: http://www.seminis.ru/_images/disease_guide/pepper/9-2.jpg)



Figura 2

Ilustración de damping-off en plántulas recién germinadas
(Imagen tomada de: <http://www.ces.purdue.edu/extmedia/bp/bp-61/bp2.jpg>)



MANEJO

- Utilizar arena de río lavada o turba para los germinadores.
- Realizar una buena desinfección del sustrato del semillero mediante solarización o uso de agua caliente.
- Tener un buen drenaje para evitar los excesos de humedad en los semilleros.
- Utilizar controles biológicos a base de hongos antagonistas.
- Evitar riegos excesivos en épocas secas.

PUDRICIÓN RADICULAR

(*Sclerotium rolfsii*, *Pythium sp* y *Fusarium oxysporum*)

Es una enfermedad común en terrenos húmedos o mal drenados. Este complejo de hongos del suelo, ataca el tallo o cerca de la base del cuello, donde están en contacto con el suelo, causando marchitez y muerte de la planta (Orengo *et al.* 1999).



SÍNTOMAS

- En el cuello de la planta se nota una lesión redondeada de color marrón (Figura 3) y un crecimiento del hongo de color blanco.
- Se observa un marchitamiento y flacidez general de las plantas.
- Cuando la enfermedad ha avanzado, se produce el secamiento y muerte de la planta (Figura 4).



Figura 3

Lesiones en el cuello de la planta
(Imagen tomada de: Paulina Sepúlveda Ramírez, Ing. Arg., M.Sc., INIA La Platina, Chile)

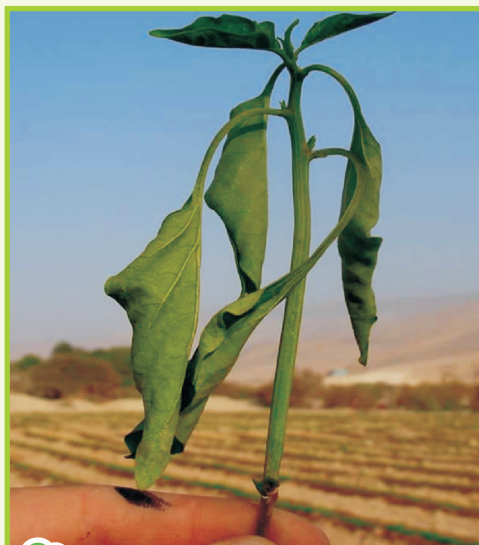


Figura 4

Secamiento general de la planta
(Imagen tomada de: Paulina Sepúlveda Ramírez, Ing. Arg., M.Sc., INIA La Platina, Chile)



MANEJO

- Seleccionar en los semilleros las plántulas más vigorosas.
- Evitar heridas en las plántulas al momento del trasplante.
- Evitar los excesos de humedad en el lote, realizando un adecuado riego y teniendo buenos drenajes.
- Realizar tratamiento de solarización al suelo para semilleros.
- Uso de variedades resistentes.

TIZÓN TEMPRANO O ALTERNARIOSIS

(*Alternaria solani*)

La Alternariosis es una enfermedad preferentemente foliar, de gran importancia económica en áreas con alta humedad relativa y temperatura atmosférica media (Montaldo, 1984).



SÍNTOMAS

Se presenta en hojas, ramas, tallos, flores y frutos.

- **En las hojas**, se presentan manchas de color pardo oscuro o negro, con presencia de anillos concéntricos y rodeados por un halo clorótico (Figura 5). En ataques severos las hojas se tornan amarillas y luego caen.
- **En el tallo**, la lesión se presenta alrededor del cuello de la planta, desde donde avanza hacia arriba y abajo (Figura 6). Provoca la muerte de las plantas.



Figura 5

Anillos concéntricos característicos de lesiones por tizón temprano.
(Imagen tomada de: [http://www.bayercropscience.es/BCSWeb/www/BCS_ES_Internet.nsf/id/ES_Alternaria_solani/\\$file/alternaria_solani600.jpg](http://www.bayercropscience.es/BCSWeb/www/BCS_ES_Internet.nsf/id/ES_Alternaria_solani/$file/alternaria_solani600.jpg))



Figura 6

Lesión en el tallo de forma circular
[http://www.bayercropscience.es/BCSWeb/www/BCS_ES_Internet.nsf/id/ES_Alternaria_solani/\\$file/alternaria_solani2_600.jpg](http://www.bayercropscience.es/BCSWeb/www/BCS_ES_Internet.nsf/id/ES_Alternaria_solani/$file/alternaria_solani2_600.jpg)



Figura 7

Lesión en el fruto causado por *Artenaria solani*

- **En el fruto aparecen** lesiones oscuras de diferentes tamaños, de forma circular, que luego se unen cubriendo la totalidad de la superficie del fruto. También se pueden observar anillos concéntricos oscuros (Figura 7).



MANEJO

- Evitar exceso de humedad en el lote.
- Manejar distancias adecuadas de siembra.
- No mojar el follaje de las plantas cuando se riegue.
- Podar las partes de la planta afectadas por la enfermedad.
- Eliminar los residuos de cosecha.
- Adecuado manejo de arvenses.

TIZÓN TARDÍO O GOTERA

(*Phytophthora capsici*)

Provoca daños en cualquier parte de la planta y en cualquier estado de desarrollo, la podredumbre del cuello y la marchitez brusca son los síntomas más característicos (Nuez *et al.* 1996). Las plantas afectadas tienen apariencia de haber sido quemadas (Figura 8).

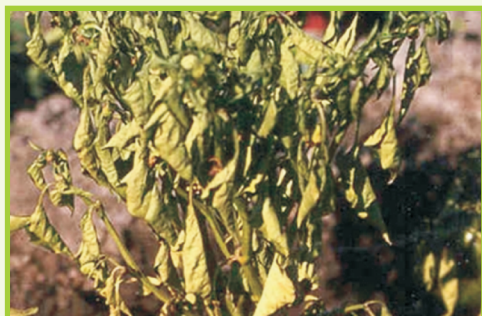


Figura 8 Planta afectada por *Phytophthora capsici*
(Imagen tomada de: <http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/a-enfermedades/phytophthoracapsici-01.jpg>)



SÍNTOMAS

- En los tallos se observan lesiones de color pardo oscuro o negruzco, con el tejido interno destruido (Figura 9).
- En los bordes de las hojas, pecíolos y raquis aparecen manchas irregulares de apariencia acuosa de color pardo o púrpura, con halo verde pálido. Estas manchas aumentan de tamaño hasta que provocan la caída de la parte afectada.
- En el envés de las hojas se observa un crecimiento algodonoso blanquecino que corresponde al micelio y esporangios del hongo.



Figura 9 Lesiones negruzcas características en el tallo
(Imagen tomada de: http://www.hortalizas.com/articulos/images/eHortalizas/09_17/late_blight.jpg)



MANEJO

- Utilizar arena de río lavada o turba para los germinadores.
- Realizar una buena desinfección del sustrato del semillero mediante solarización o uso de agua caliente.
- Tener un buen drenaje para evitar los excesos de humedad en los semilleros.
- Utilizar controles biológicos a base de hongos antagonistas.
- Evitar riegos excesivos en épocas secas.

PUDRICIÓN DEL FRUTO

(*Erwinia carotovora*)

La bacteria *E. carotovora* penetra por pequeñas lesiones, que aumentan en diámetro y produce el ablandamiento y pudrición de los tejidos. El fruto se deforma, pierde consistencia, se desintegran los tejidos internos, la piel permanece intacta y toma un color blanquecino (Figura 10) (Silva *et al.* 1998).



SÍNTOMAS

- Al inicio de la enfermedad, se presentan lesiones oscuras con bordes definidos, que se vuelven blandas; la superficie se decolora y los bordes de las lesiones se tornan más oscuros (Figura 11).
- Posteriormente el fruto comienza a exudar un líquido de color gris o café oscuro y mal oliente.



Figura 10

Características típicas de fruto infectado por *Erwinia carotovora*.



Figura 11

Fruto de ají afectado por pudrición.



MANEJO

- Utilizar semillas certificadas.
- Utilizar distancias de siembra que permitan la circulación del aire en la plantación.
- Desinfectar las herramientas.
- Evitar heridas en las plantas.
- Eliminar los frutos afectados.
- Rotación de cultivos especialmente con gramíneas.
- Destrucción total de residuos de cosecha.
- Limpieza manual de malezas.

VIRUS DEL MOSAICO DEL TABACO (TMV)

Esta enfermedad ocasiona grandes daños económicos. Cuando se presentan ataques tempranos puede ocurrir una reducción de los rendimientos entre 30% y 45% (Pinto *et al.* 2005). Es transmitida por insectos vectores como pulgones y escamas, aunque también puede transmitirse de forma mecánica y por semilla.



SÍNTOMAS

- En las hojas, se presenta un moteado generalizado con áreas amarillas y verdes (Figura 12). A veces hay arrugamiento, encrespamiento o rizado hasta la deformación total de la planta afectada (Figura 13).
- Se observa un moteado, posteriormente envejecimiento y deformación en las hojas.
- En los tallos y pecíolos de las hojas se presenta rayado.
- Las plantas detienen el crecimiento (enanismo).
- Frutos ásperos, manchados, pequeños y deformados. Se presenta caída de frutos.



Figura 12

Patrón de coloración por TMV



Figura 13

Planta afectada por TMV



MANEJO

- Utilizar semilla certificada.
- No manipular ni fumar cigarrillos en el cultivo.
- Realizar manejo integrado al cultivo, en especial de plagas y de arvenses.
- Desinfectar las herramientas de corte cuando se pase de una planta a otra.
- Eliminar las plantas que presenten los síntomas de la enfermedad.
- Realizar rotación de cultivos con leguminosas o gramíneas.
- Evitar las siembras en lotes con problemas anteriores de virusis.

NEMÁTODOS

(*Meloidogyne* spp)

Los nemátodos afectan prácticamente a todos los cultivos hortícolas, produciendo típicos nódulos (agallas) en las raíces. Estos daños producen la obstrucción de la absorción por las raíces, las plantas presentan menor desarrollo y aparecen síntomas de marchitez en las horas de más calor, clorosis y enanismo (Flórez, 2009).



SÍNTOMAS

- Presencia de nudos o abultamientos anormales en las raíces (Figura 14).
- Amarillamiento general de las plantas.
- En ataques severos, las plantas son más susceptibles al ataque de enfermedades foliares, sequía y no responden adecuadamente a la fertilización edáfica (Figura 15).



Figura 14

Nudos causados por nemátodos en las raíces de ají
(Imagen tomada de: http://4.bp.blogspot.com/_Pkc55vNbs-0/TLWQdsH9qBI/AAAAAAACAB/x4XVhENhQd4/s400/Urban+Permaculture+Florida+nematodes.jpg)



MANEJO

- Preparación del terreno con anticipación a la siembra.
- Hacer labor de solarización del suelo.
- Rotación de cultivos con especies no susceptibles.
- No trasladar herramientas y maquinaria de una zona afectada a otra.
- Hacer desinfección de semilleros.
- Usar biocontroladores como *Paecilomyces* sp o de extractos de plantas repelentes como ruda (*Ruta angustifolia*) y marigold (*Tagetes patula*).



Figura 15

Marchitamiento general por ataque de nemátodos.
(Imagen tomada de: <http://www.sky-bolt.com/images/BigDaddies08.jpg>)

SECAMIENTO

(*Ceratocystis fimbriata*)

Es una enfermedad muy frecuente en huertos con mal manejo agronómico y afecta a varias especies y variedades. El hongo es habitante del suelo y penetra por heridas ocasionadas por labores agronómicas o de cosecha.



SÍNTOMAS

- Se presenta marchitez gradual de la planta. Con frecuencia las plantas pierden sus hojas, pero conservan los frutos (Figura 16).
- En los cuellos y raíces se observan zonas necróticas.
- En ataques avanzados, se observan esporas de color rojo a marrón rojizo en el cuello de las plantas (Figura 17).



Figura 16 Pudrición basal en planta de ají
(Imagen tomada de: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/01-083f1.jpg>)



Figura 17 Crecimiento de *Haematonectria haematococca*
(Imagen tomada de: <http://data.blgg.nl/riscoversimg/fusariumsolani.jpg>)



MANEJO

- Hacer adecuadas labores de drenaje para sacar excesos de agua en el lote.
- Densidad de siembra acorde a las condiciones climáticas de la zona de cultivo.
- Rotación de cultivos.
- Solarización de suelo para semilleros o uso de sustrato estéril o turba.
- Siembra con semillas certificadas.
- Siembra en camellones altos ó camas dobles.
- Eliminar residuos de cosechas anteriores.
- Regulación de sombrero.

MANCHA CERCOSPORA

(*Cercospora* sp)

La enfermedad ocurre principalmente después de largos períodos de lluvia y puede promoverse por períodos prolongados de condiciones tibias y húmedas. El hongo se puede diseminar por la semilla y puede sobrevivir en residuos de plantaciones enfermas, pero no sobrevive en el suelo (Oregon *et al.* 1999).



SÍNTOMAS

- En las hojas se observan manchas circulares con un centro de color gris claro o blanco, rodeadas de bordes de color marrón rojizo (Figura 18). Estos síntomas se observan primero en las hojas más viejas y luego avanza a las más jóvenes (Figura 19).



Figura 18

Detalle de la mancha



Figura 19

Hojas infectadas con *Cercospora* sp



MANEJO

- Sembrar semillas certificadas.
- Mantener un adecuado drenaje en los lotes del cultivo.
- Mantener suelos con coberturas para evitar el salpique del agua.
- Destrucción total de restos de cosechas anteriores y rastrojos.
- Mantener distancias de siembra que permitan la circulación del aire.
- Cuando se requiera por recomendación técnica, aplicar fungicidas a base de cobre.
- Fertilización adecuada.

MANCHA BACTERIANA

(*Xanthomonas vesicatoria*)

Esta enfermedad se caracteriza por manchas angulares sobre las hojas, tallos y frutos. Inicialmente se observan lesiones acuosas, a veces rodeadas de un halo clorótico (Schultz y French - Monar, 2011).



SÍNTOMAS

- En las hojas y ramas se observan pequeñas manchas de color oscuro rodeadas de un halo amarillo verdoso (Figura 20), las cuales luego se tornan oscuras o necróticas (Figura 21).
- Frutos con aspecto rugoso, sin formar halos.
- Las hojas pueden llegar a secarse.



Figura 20

Hoja con síntomas de mancha bacteriana

(Imagen tomada de: http://www.ecured.cu/images/a/a0/Mancha_bacteriana.jpg)



Figura 21

Detalle de la lesión *X. vesicatoria*

(Imagen tomada de: <http://www.forestryimages.org/images/384x256/5077054.jpg>)



MANEJO

- Use semillas y transplantes libres de la enfermedad o tratados con bactericidas.
- Realice rotación de cultivos con plantas no hospedadas de la bacteria.
- Trabaje en área del campo libres de la enfermedad y desinfecte las herramientas de trabajo frecuente.
- Realice constantemente monitoreos de la enfermedad en su cultivo.

PLAGAS EN EL CULTIVO DEL AJÍ



MOSCA BLANCA

Bemisia tabaci (Hemiptera: Aleyrodidae)



DESCRIPCIÓN

La mosca blanca es una especie ampliamente distribuida en regiones tropicales y subtropicales del mundo, donde se alimenta de un gran rango de plantas cultivadas. Causa daños directos cuando se alimenta de los nutrientes de la planta y genera desordenes fisiológicos. Indirectamente favorece la aparición de hongos por la excreción de melaza y la capacidad de transmitir virus (Cuéllary Morales, 2006).

Las moscas blancas adultas tienen una longitud de 1 ó 2 mm, dos pares de alas blancas y un cuerpo amarillento (Figura 22). El cuerpo está cubierto con

un polvo ceroso y los adultos se pueden localizar en todas las partes de la planta (Figura 23). Pasan la mayor parte del tiempo alimentándose, apareándose y poniendo huevos en el envés de las hojas (Figura 24). Las ninfas se ubican en el envés de las hojas de la parte media y baja de la planta. Tanto los adultos como las ninfas succionan la savia de las hojas.



Figura 22

Individuos alados de Mosca Blanca



Figura 23

Mosca blanca cubierto de secreción cerosa .

(Imagen tomada de: <http://www.infojardin.com/foro/showthread.php?t=175986>)



Figura 24

Adultos en el envés de la hoja

(Imagen tomada de: http://www.bayergarden.es/es/garden_doctor/Jardin_Terraza/Macetas-Arriates/Problemas/mosca-blanca.html)



SÍNTOMAS

En el ají, el daño directo que producen los adultos consiste en que las hojas apicales se tornan amarillas y sufren encrespamiento, mientras que la presencia de las ninfas se manifiesta en pequeños puntos cloróticos. Además, causan daños indirectos debido a que segregan una sustancia azucarada donde se desarrolla el hongo conocido como fumagina y transmiten virus, los cuales pueden causar pérdidas en las cosechas de entre el 20% y el 100%.



MANEJO

El principal método de control es cultural, donde es recomendable eliminar las malezas hospederas que

se encuentran dentro del cultivo, efectuar rotación de cultivos, evitar abandonar campos infestados y no sembrar en la cercanía de un cultivar altamente infestado. Se debe realizar monitoreo periódico con ayuda de trampas pegantes amarillas y revisión del envés de las hojas, que permitan determinar el momento de aparición del insecto en el cultivo y su distribución.

Finalmente eliminar el follaje, ya que estos residuos deben ser destruidos o incorporados al suelo inmediatamente después de la cosecha, antes de que actúen como fuente de mosca blanca para los nuevos cultivos. Si se decide utilizar productos químicos para disminuir las poblaciones se debe hacer rotación de ingredientes activos, debido a que es frecuente la aparición de poblaciones resistentes.

ÁFIDOS

Myzus persicae (Hemiptera: Aphididae)



DESCRIPCIÓN

Los áfidos son insectos que generan un alto impacto económico en los cultivos. Causan daños directos en las plantas y transmiten virus, que causan una disminución en los rendimientos y calidad (Delfino, 2005).

Los huevos tienen una coloración verde o amarilla, volviéndose rápidamente negros. Las formas aladas (Figura 25) poseen grandes alas traslúcidas, tienen la cabeza y el tórax negros, con el abdomen verde

amarillento y una gran mancha dorsal. Las formas ápteras suelen ser de coloración verdosa o amarillenta con los cornículos (estructuras en forma de tubo ubicadas al final del abdomen dorsalmente) moderadamente largos y del mismo color que el cuerpo (Figura 26). Son insectos de cuerpo blando, muy activos y viven en colonias; se ubican en el envés de las hojas y en los puntos de crecimiento de la planta (Figura 27).



Figura 25 Individuo alado de áfido
(Imagen tomada de: <http://www.ars.usda.gov/is/graphics/photos/sep01/A9602-1.htm>)



Figura 26 Forma áptera
(Imagen tomada de: whitney Cranshaw, Colorado State University, United States Bugwood.org)



Figura 27 Colonia de áfidos en el envés de la hoja
(Imagen tomada de: http://ic2.pbse.com/u15/holopain/large/38830827.Myzuspersicae_filtered.jpg)



SÍNTOMAS

Ocasionan alteraciones fisiológicas que se exteriorizan en forma de agallas, amarillamientos o deformaciones de las plantas de ají; además, son transmisores y agentes diseminadores de enfermedades virales, las cuales ocasionan altos porcentajes de pérdidas en los cultivos. Se detectan fácilmente por la secreción de un exudado azucarado que atrae a otros insectos, principalmente hormigas. Pueden producir encrespamiento o enroscamiento y deformación de distintos órganos.



MANEJO

El uso de agroquímicos para combatir este tipo de plagas sin ningún criterio técnico ha provocado una serie de efectos negativos como resistencia de la plaga, aumento de la frecuencia de aplicación, eliminación de enemigos

naturales de las plagas y contaminación del medio ambiente.

Las aplicaciones se deben realizar después de detectarse niveles de población críticos en el cultivo. Para esto se examina el envés de las hojas y se realizan evaluaciones de comprobación del control a los dos días después de la aplicación.

Otros métodos alternativos son:

- Riego en épocas de períodos secos prolongados, especialmente por aspersión, lo que disminuye las poblaciones de áfidos.
- Aplicaciones de agua jabonosa y extractos vegetales (extracto de árbol Neem) como alternativa de control de plagas y propician la disminución del uso de insecticidas químicos.
- Se recomienda sembrar el cultivo con plantas barreras (yerbabuena, menta, orégano, manzanilla, caléndula, romero, etc.) para disminuir la presencia de esta plaga.

ÁCARO BLANCO

Polyphagotarsonemus latus (Acari: Tarsonemidae)



DESCRIPCIÓN

Este ácaro es de tamaño muy pequeño (0,11 – 0,2 mm) con cuerpo de color amarillo pálido a verde (Figuras 28 y 29). Muestra preferencia por el envés de las hojas y otros sitios sombreados. Al igual que los áfidos se presentan en épocas de sequía intensa.

Las larvas y los adultos de los ácaros son los causantes del daño cuando se alimentan. Las partes afectadas no se desarrollan y el órgano sobre el que se alimentan sufre deformaciones o distorsiones al crecer y presenta un bronceamiento. La planta se decolora y si el daño es más profundo en el tejido, termina por colapsarse (Nuez *et al.* 1995).



Figura 28

Ácaro blanco
(Imagen tomada de: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/19/Polyphagotarsonemus_latus_USDA_BARC.jpg)

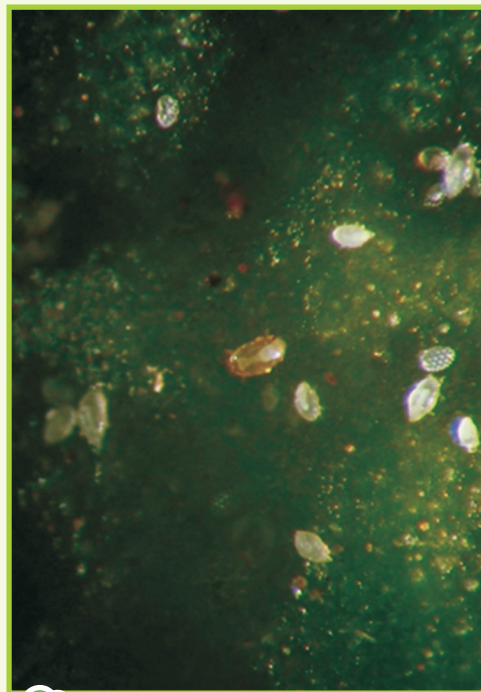


Figura 29

Colonia de ácaros
(Imagen tomada de: Renato Ripa S.)



SÍNTOMAS

Cuando sus poblaciones son altas en el cultivo de ají, se producen grandes pérdidas en la producción debido al daño que causan sobre el desarrollo de las plantas y el efecto demeritante sobre los frutos. Se localizan en el envés de las hojas, donde al alimentarse ocasionan una apariencia bronceada o plateada y enroscamiento de las mismas (Figura

30). Un ataque severo limita el crecimiento y reduce el desarrollo de la planta (Figura 31). Los ácaros raspan los botones florales y frutos donde ocasionan la caída y deformación de los mismos.



Figura 30 Enroscamiento en hojas jóvenes
(Imagen tomada de: T.A. Zitter)



Figura 31 Crecimiento limitado por ataque de ácaros
(Imagen tomada de: <http://www.laguasata.com/polypahgo.html>)



MANEJO

Se pueden realizar aplicaciones con productos azufrados; las aspersiones se deben dirigir al envés de las hojas y flores. Además se recomienda suministrar abonos foliares con el objeto de recuperar o normalizar el crecimiento de las hojas. Finalmente, la aplicación de riego por aspersión al lote con frecuencias cortas de irrigación genera condiciones desfavorables a la plaga.

TRAMPAS CROMÁTICAS

Muchos insectos son atraídos por una diversidad de colores:

Trampas amarillas: Capturan mosca minadora, salta hojas, mosca blanca y áfidos (Figura 32).

Trampas azules: Capturan trips (Figura 33).

Trampas rojas: Capturan escarabajos.

Para mosca blanca y áfidos, las trampas consisten en pedazos de plástico amarillo cubiertos con una sustancia pegajosa. También se pueden usar bolsas amarillas de plástico (14 x 21 cm), las que son más fáciles de armar y son más económicas. Hay trampas fijas colocadas en el campo con marcos o estacas, y trampas movibles (mantas) que el agricultor pasa periódicamente sobre el cultivo.



Figura 32 Trampa amarilla en campo
(Imagen tomada de: <http://ecosiembra.blogspot.com/2011/04/las-trampas-amarillas.html>)



Figura 33 Trampa azul en vivero
(Imagen tomada de: <http://www.telegrow.com/problemas-plantas-plaga-trips>)



Figura 34 Trampa roja para la captura de insectos
(Imagen tomada de: <https://asset-1.dremus.com/shop/559/product/Red%20Delta%20Trap.jpg>)

La sustancia pegajosa puede ser un pegamento especial de larga duración (pegamento para insectos o roedores) o simplemente aceites y grasas. Las trampas deben ser colocadas al comenzar el cultivo en los bordes de las parcelas para impedir el ingreso de las plagas de las parcelas vecinas. Se aconseja colocar de 50 a 60 trampas por hectárea.

LITERATURA CONSULTADA

- Delfino, M.2005. Inventario de las asociaciones áfido planta en el Perú. *Ecología Aplicada* 4(12):143-148.
- Catie, 1993. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo de chile dulce. Centro Agronómico Tropical de Investigaciones y Enseñanza.Catie.Costa Rica.
- Cedeño, L.;Carrero, C.y R.Jaimez. 2003. Pudrición basal de ají dulce por *Haematonectria haematococca* en el estado Merida,Venezuela. *Interiencia* 28(10).
- Cuellar, M. E. y F. Morales. 2006. La mosca blanca *Bemisia tabaci* (*Gennadius*) como plaga y vectora de virus en frijol común (*Phaseolus vulgaris*). *Revista Colombiana de Entomología* 32(1):1-9.
- Flórez, J. 2009. *Agricultura Ecológica*. Ediciones Mundi-Prensa.España.
- Jaimez, R.1988.Notas sobre producción de ají dulce. Boletín divulgativo. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Universidad de los Andes. Venezuela. 23(1-4):37-38.
- Montaldo, A. 1984. Cultivo y Mejoramiento de la papa. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA.Costa Rica.
- Nuez, F.; Gil, R. y J. Costa. 1996. El cultivo de pimientos, chiles y ajies. Ediciones Hundi Prensa.España.
- Orengo, E., Semidey, N., Armstrong, A. 1999. Conjunto tecnológico para la producción de ají dulce. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez, Estación Experimental Agrícola.Puerto Rico.
- Pinto, M., Baquero, C., Guzmán, N., Páez, A., Rebolledo, N. & Martínez, E. 2005. Tecnología para la producción de ají chino en la Costa Atlántica. Manual Técnico No. 2. Corpoica – Pronatta. Bogotá, Colombia.
- Pinto, M.; Paéz, A.; Baquero, C.; Guzmán, N.; Rebolledo, N. y E. Martínez. 2005. Tecnología para la producción de ají chino en la Costa Atlántica. Manual Técnico No 2. Corpoica - Pronatta. Bogotá, Colombia.
- Sarita, V.1994. Cultivo de ají. Fundación de desarrollo agropecuario INC. Boletín técnico No 20. Santo Domingo, República Dominicana. 17p.
- Schultz, D. y R. D. Frenech. Monar. 2011. Mancha bacteriana del tomate y el pimiento. Texas A & M Agrilife extension system. <http://sickcrops.tamu.edu>
- Silva, F.; Menechella, R.; Wagner, O. y A.M. de Vidal.1982. Cultivo del

Pimiento, Análisis de costos y evaluación económica de una hectárea. Vademecum. Tomo IV. IICA. Pedro Luro. Argentina. 52p.

Solorzano, O.E.; Ramírez, M.; C.A. Tobar. 2004. Manejo Integrado de plagas y enfermedades del chile dulce CENTACIT. San Vicente, Salvador. 16p.

ISBN: 978-958-740-127-1



9 789587 401271



MinAgricultura
Ministerio de Agricultura
y Desarrollo Rural

**Colombia
Humanitaria**


**PROSPERIDAD
PARA TODOS**