

Guía para la identificación de las enfermedades de las Cucurbitáceas

Verónica Obregón





Guía para la identificación de las enfermedades de las Cucurbitáceas

Ing. Agr. (M. Sc.) Verónica Gabriela Obregón

Año 2017



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Centro Regional Corrientes
EEA INTA Bella Vista
Dirección: Ruta N°27 - Km 38,3
(3432) Bella Vista - Corrientes
Web: www.inta.gob.ar/bellavista

Obregón, Verónica

Guía para la identificación de las enfermedades de las cucurbitáceas / Verónica Obregón ; editado por Magalí Ibañez ; Tatiana Lattar ; Verónica Obregón. - 1a ed. - Bella Vista, Corrientes : Ediciones INTA, 2017.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-521-796-6

1. Enfermedad de las plantas. 2. Cucurbitáceas. 3. Zapallo. I. Ibañez, Magalí, ed. II. Lattar, Tatiana, ed. III. Obregón, Verónica, ed. IV. Título.

CDD 632.3

Equipo de Trabajo

Centro Regional Corrientes

Director: Ing. Agr. Juan Alberto Sablich

Estación Experimental Agropecuaria Bella Vista

Director: Ing. Ftal. Luis María Mestres

Diseño y Compaginación

Magalí Ibañez - Tatiana Lattar

Equipo de Horticultura de la EEA Bella Vista

Verónica Obregón

Sara Cáceres

Magalí Ibañez

Alcides Aguirre

Tatiana Lattar

Lucía Velozo

Nelson Cardozo

Roberto Pacheco

Julio Monteros

Pablo Gauna

Enrique Bolles

Néstor Molina

Lorenzo Ojeda

Rodrigo Verón

Información - Comunicación

Andrés Zárate

René Oviedo

Agencias de Extensión de la EEA Bella Vista

AER Bella Vista

AER Esquina

AER Goya

AER Saladas

AER Santa Rosa



INDICE

Agradecimientos

Prólogo

Introducción

1

Enfermedades causadas por Hongos

Damping-off

Phytophthora spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp., otros

2

Mildiu

Pseudoperonospora cubensis

4

Mancha foliar objetivo

Corynespora cassiicola

6

Oidio

Erysiphe cichoracearum - *Sphaerotheca fuliginea*

8

Marchitez gomosa del tallo

Didymella bryoniae

10

Mancha foliar por *Alternaria*

Alternaria spp.

12

Fusariosis

Fusarium spp.

14

Sclerotinia

Sclerotinia sclerotiorum

16

Podredumbre del cuello y raíz

Phytophthora spp.

18

Antracnosis

Colletotrichum sp.

20

Mancha foliar por *Cercospora*

Cercospora citrullina

22

Enfermedades causadas por Bacterias

Mancha Foliar Bacteriana

Xanthomonas campestris pv. *cucurbitae*

24

Enfermedades causadas por Virus

Enfermedades causadas por virus

26

Daños Fisiológicos

Problemas de polinización - Escaldaduras

30

Glosario

32

Bibliografía consultada

34

AGRADECIMIENTOS

Al grupo de técnicos hortícolas de la EEA INTA Bella Vista, auxiliares de laboratorio y personal de campo del sector Fitopatología Hortícola. A Magalí Ibañez por su colaboración en el diseño y compaginación de la Guía. A Tatiana Lattar por su asistencia diaria en el trabajo de laboratorio. A técnicos privados, productores y extensionistas de las Agencias de Extensión de INTA (Centro Regional Corrientes). A las empresas Langellotti (Insumos Agropecuarios) y Syngenta Agro S.A por financiar la impresión de la Guía.

La autora

PRÓLOGO

La provincia de Corrientes es productora de hortalizas por excelencia, según el censo de 2013/14 la superficie cultivada de cucurbitáceas es de 4805 hectáreas (melón, pepino, sandía, zapallo y zapallito de tronco) (SIA-MPTT 2013). Dentro del sistema productivo hortícola, las cucurbitáceas, son cultivos alternativos, que el productor adopta como un ingreso económico durante todo el año.

Estos cultivos son muy susceptibles al ataque de enfermedades, por ello, la identificación correcta del agente causal y el control del mismo son importantes para evitar pérdidas de producción.

Esta guía está dirigida a técnicos y productores, con el fin de ayudar al reconocimiento de enfermedades. Comprende enfermedades parasitarias (bacterias, hongos y virus) y no parasitarias (enfermedades fisiológicas y fitotoxicidad) que afectan al cultivo en sus distintas etapas fenológicas, posee una breve descripción de las condiciones climáticas predisponentes para el desarrollo de la enfermedad y el manejo de la misma. La mayoría de los productos químicos contenidos en esta guía corresponden a los principios activos que figuran para el control de enfermedades en el cultivo de cucurbitáceas en la Guía de productos fitosanitarios 2015/17. La información va acompañada de fotografías que revelan los síntomas que caracterizan a cada enfermedad, las mismas fueron capturadas por el equipo del laboratorio de fitopatología hortícola del INTA Bella Vista.

El laboratorio de fitopatología hortícola tiene años de experiencia en el diagnóstico de enfermedades, un servicio que presta al productor con el objetivo de mejorar la producción y la calidad de la misma.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad es una alteración en el funcionamiento normal de la planta que se produce como consecuencia de la acción de agentes bióticos llamados patógenos (hongos, bacterias y virus) o abióticos (desórdenes nutricionales, genéticos, daño por herbicida, etc.). La manifestación visible de la enfermedad se llama síntoma (ej. manchas en hojas) y la manifestación del patógeno se denomina signo (ej. cenizas de los oidios). Para que la enfermedad se produzca deben coincidir tres factores: el hospedante susceptible, el patógeno virulento y las condiciones ambientales favorables para la infección. Dependiendo de la época del año, de la climatología y de las prácticas de cultivo, habrá mayor o menor incidencia de enfermedades fúngicas, bacterianas o virósicas.

Las enfermedades afectan el desarrollo y la producción de los cultivos y es un desafío prevenirlas o evitar su diseminación. La forma óptima de controlar una enfermedad consiste en utilizar todas las herramientas disponibles de forma integrada (monitoreo, diagnóstico, control químico, físico, cultural y biológico) para minimizar los riesgos ambientales, reducir los costos y proteger la salud humana. El manejo integrado de enfermedades (MIE) tiene dos enfoques principales: el monitoreo y el uso racional de fungicidas. Para llevarlo a la práctica interesa la identificación correcta y oportuna del agente causal, la reducción de los niveles de incidencia de la enfermedad sin que produzcan daño económico al cultivo y la obtención de productos inocuos y de calidad.

Damping-off

Phytophthora spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp., otros

Síntomas

Pre-emergente

- ◆ Podredumbre de semillas.

Post-emergente

- ◆ Marchitamiento repentino de las plántulas en almacigo o después del trasplante.
- ◆ Podredumbre acuosa de la base del hipocotilo, raíz principal y raicillas.
- ◆ Lesiones oscuras en las raíces laterales y reducción de raíces absorbentes.

Condiciones predisponentes

Suelos húmedos.

Temperaturas cálidas.

Características generales

La mayoría de estos hongos son habitantes comunes de los suelos.

Se propagan por el agua de lluvia, de riego, herramientas, etc.

Manejo de la enfermedad

- Solarizar (cultivos en invernaderos).
- Evitar almácigos densos.
- Evitar riegos y fertilización nitrogenada excesiva.
- Aplicar fungicidas post-trasplante:

Principio Activo	Dosis	Tiempo de carencia (días)
Mancozeb + Metalaxil	250 g/hl	4
Fluopicolide + Propamocarb	250 cc/hl	7



a-b) Podredumbre de la base del tallo de melón causado por *Rhizoctonia*.



c) Marchitez en planta de melón.

Mildiu

Pseudoperonospora cubensis

Síntomas (solo en hojas)

Pepino y zapallito:

- ◆ Manchas de color amarillo pálido, angulares, delimitadas por las nervaduras, como síntoma de mosaico en conjunto.

Sandía:

- ◆ Manchas oscuras, irregulares, rodeadas de un halo clorótico. Muchas veces comienzan en los márgenes. Las manchas se extienden y se unen para formar grandes áreas de tejido muerto, tomando aspecto de quemado. Puede provocar defoliación prematura.
- ◆ En la cara inferior, independiente de la especie, se forma un moho de color blanco-grisáceo a oscuro, de aspecto aterciopelado, que corresponde a la esporulación del hongo.

Condiciones predisponentes

Alta humedad relativa o rocío.

Temperatura entre 15-20°C.

Características generales

Es un parásito obligado.

Se disemina por el viento.

Manejo de la enfermedad

- Reducir la humedad relativa en cultivos en invernadero.
- Aplicar fungicidas preventivos y/o curativos.

Principio Activo	Dosis	Tiempo de carencia (días)
Clorotalonil 72%	1,75 - 2,3 l/ha	12
Folpet	150 g/hl	7
Mancozeb + Metalaxil	250 g/hl	4
Fluopicolide + Propamocarb	250 cc/hl	3



a-b) Síntomas de mosaico en ambas caras de las hojas (pepino y zapallito de tronco) causado por *Pseudoperonospora*.



c-d) Mildiu en hojas de sandía.

Mancha Foliar Objetivo

Corynespora cassiicola

Síntomas

- ◆ En las hojas se observan manchas angulares bien definidas, amarillas al principio, luego se vuelven de color marrón claro hasta llegar al color gris cuando envejecen. Generalmente el centro de la mancha se rompe y el tejido se desprende.
- ◆ Estas lesiones pueden unirse y comprometer gran parte de la hoja.

Condiciones predisponentes

Alta humedad relativa.

Temperatura entre 25-35°C.

Características generales

Se disemina por el viento.

Sobrevive en material infectado por varios meses.

Es común observar esta enfermedad en el cultivo de pepino.

Manejo de la enfermedad

- Eliminar tejidos infectados.
- Aplicar fungicidas preventivos y/o curativos*.

*No existen fungicidas registrado para esta enfermedad en el cultivo de cucurbitáceas (CASAFE 2015/2017).



a-b) Mancha foliar objetivo por *Corynespora cassiicola* en pepino.

Oidio

Erysiphe cichoracearum - *Sphaerotheca fuliginea*

Síntomas

- ◆ Sobre ambas caras de la hojas se forman colonias de moho blanco.
- ◆ A medida que la enfermedad avanza, la hoja se vuelve por parte amarilla, y en casos extremos puede marchitarse y morir.
- ◆ Hay defoliación temprana y los frutos sufren daños por escaldaduras.

Condiciones predisponentes

Alta humedad relativa.

Temperatura entre 20-27°C.

Baja luminosidad.

Características generales

Es un parasito obligado.

Afecta hojas, peciolo y tallos.

Las esporas son transportadas por el viento.

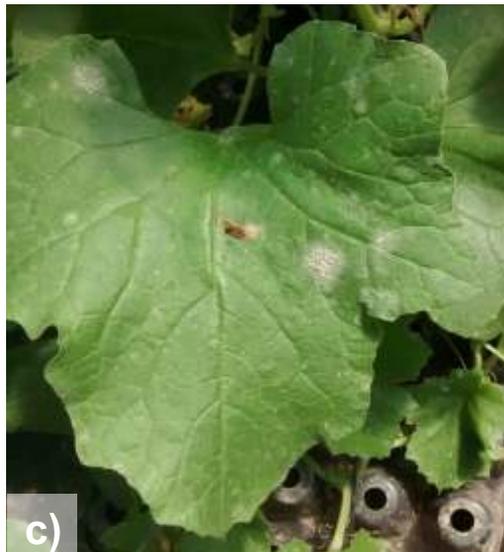
Manejo de la enfermedad

- Aplicar fungicidas preventivos y/o curativos:

Principio Activo	Dosis	Tiempo de carencia (días)
Triadimefon	50 g/hl	7
Isopyrazam + azoxistrobina	100 cc/hl	1
Tebuconazole + trifloxistrobin PF SC	100 cc/hl	7
Fenarimol	10 - 20 cc/hl	7
Azoxistrobina + difeconazole	80 - 120 cc/hl	1



a-b) Crecimiento del hongo en ambas caras de la hoja (zapallito de tronco).



c) Colonia de moho blanco en el haz de una hoja de melón.

Síntomas

- ◆ Sobre los tallos y peciolos se forman manchas de color marrón claro, alargadas (cancros), que se agrietan y exudan una goma color óxido. En estos lugares el tallo se pudre, se estrangula y muere.
- ◆ En las hojas se observan manchas oscuras, que generalmente comienzan en los márgenes y rápidamente se agrandan hasta cubrir la hoja entera.
- ◆ En casos severos la planta muere.

Condiciones predisponentes

Clima cálido y húmedo.

Primavera lluviosa.

Características generales

Sandía y melón son los cultivos más susceptibles.

El hongo afecta hojas, tallos, peciolos y frutos.

Se disemina por el agua de lluvia y puede ser portado por las semillas.

Manejo de la enfermedad

- Utilizar semillas tratadas con fungicidas.
- Para cultivos en invernaderos, controlar el riego y la ventilación.
- Aplicar fungicidas preventivos y/o curativos*.

*No existen fungicidas registrado para esta enfermedad en el cultivo de cucurbitáceas (CASAFE 2015/2017).



a)

a) Marchitez gomosa del tallo de sandía por *Didymella*.



b)

b) Detalle de mancha en tallo de sandía.

Mancha foliar por *Alternaria*

Alternaria spp.

Síntomas

- ◆ En las hojas se observan manchas pequeñas translúcidas (0,5-1mm), de color marrón claro rodeadas de un halo clorótico, a veces el tejido de la lesión se agrieta y cae.
- ◆ A medida que avanza la enfermedad, las lesiones crecen en anillos concéntricos, que al juntarse abarcan grandes áreas de tejido foliar.
- ◆ La enfermedad comienza en las hojas inferiores que se vuelven amarillas y luego mueren.

Condiciones predisponentes

Agua libre sobre las plantas.

Temperatura ambiente por encima de 15°C.

Características generales

El hongo sobrevive en restos vegetales.

Se disemina por el viento o por salpicaduras de agua de lluvia.

Manejo de la enfermedad

- Aplicar fungicidas preventivos y/o curativos*.

*No existen fungicidas registrados para esta enfermedad en el cultivo de cucurbitáceas (CASAFE 2015/2017).



a-b) Mancha foliar por *Alternaria* spp. en hojas de zapallito de tronco.

Fusariosis

Fusarium spp.

Síntoma

- ◆ Marchitamiento de la planta entera o de algunas guías.
- ◆ En sandía, los síntomas comienzan en las hojas viejas, al principio adquieren un color verde opaco, luego se marchitan, se secan y al poco tiempo la planta muere.
- ◆ Se observa oscurecimiento del tejido vascular al cortar transversalmente el tallo y raíz principal.
- ◆ Sobre las guías pueden aparecer estrías necróticas con un exudado color pardo.

Condiciones predisponentes

Alta temperatura ambiente.

Épocas de sequía.

Suelo arenoso, ligeramente ácido (pH 5-6), con bajo contenido de humedad.

Características generales

Todas las cucurbitáceas son afectadas por distintas formas especiales de *Fusarium* spp.

Puede atacar en estado de plántula (Damping-off) o plantas maduras con frutos.

El hongo ingresa a las raíces por penetración directa o por heridas e invade el sistema vascular.

Se disemina por el suelo contaminado, material infectado o semillas.

Manejo de la enfermedad

- Utilizar cultivares resistentes.
- Incrementar el pH del suelo (encalado).
- Utilizar nitrógeno en forma de nitrato (NO₃).



a) Oscurecimiento del tejido vascular de sandía en corte transversal.



b) Marchitamiento de guías de sandía causada por *Fusarium*.

Moho blanco

Sclerotinia sclerotiorum

Síntoma

- ◆ En los tallos, hojas y frutos aparecen pudriciones blandas, cubierto por un micelio blanco algodonoso, con formación de cuerpos oscuros y duros (esclerocios).
- ◆ Los esclerocios pueden formarse dentro del tallo o en el exterior del mismo.
- ◆ Las hojas se marchitan y mueren rápidamente.

Condiciones predisponentes

Alta humedad relativa (mayor a 80%) y/o agua libre sobre los tejidos.

Temperatura moderada (15-18°C).

Características generales

Son hongos necrotróficos.

Habita en el suelo, restos vegetales y malezas.

Manejo de la enfermedad

- Solarizar.
- Podar las partes afectadas.
- Ventilar los invernaderos.
- Aplicar fungicidas:

Principia Activo

Principio Activo	Dosis	Tiempo de carencia (días)
Procimidone	75 - 100 cc/hl	7
Carbendazim 50%	50 cc/hl	3



a) Podredumbre del fruto con formación de micelio blanco.



b-c) Esclerocios de *Sclerotinia* sobre tallo de melón.

Podredumbre del Cuello y Raíz

Phytophthora spp.

Síntoma

- ◆ Marchitamiento repentino de la planta.
- ◆ Las hojas viejas se vuelven necróticas.
- ◆ Los tallos que están en contacto con el suelo, se pudren, toman un color marrón oscuro y la planta se arranca fácilmente debido a que los tejidos se desintegran.
- ◆ En algunos casos se observa un micelio blanco tupido en la zona de infección.
- ◆ Los frutos en contacto con el suelo se pudren.

Condiciones predisponentes

Periodos lluviosos.

Temperatura óptima 28°C (pero puede desarrollarse entre 11 y 35°C).

Características generales

El hongo sobrevive en restos de cultivos infectados.

Se dispersa por el agua de lluvia o riego.

Manejo de la enfermedad

- Evitar suelos encharcados y/o anegados.
- Realizar riegos espaciados.
- Aplicar fungicidas:

Principio Activo	Dosis	Tiempo de carencia (días)
Mancozeb + Metalaxil	250 g/hl	4
Fluopicolide + Propamocarb	250 cc/hl	3



a) Podredumbre de la base del tallo con formación de micelio blanco.



b) Marchitamiento de zapallito de tronco causado por *Phytophthora*.

Antracnosis

Colletotrichum sp.

Síntomas

- ◆ En hojas de sandía, se observa manchas irregulares de color marrón rojizo a oscuro, rodeadas de un halo clorótico, algo hundidas y de aspecto aceitoso.
- ◆ En los tallos aparecen lesiones bronceadas, alargadas y hundidas.
- ◆ En melón las manchas son de color marrón claro, deprimidas, rodeadas de un halo clorótico y en anillos concéntricos.
- ◆ En frutos próximos a la madurez, aparecen manchas circulares oscuras.
- ◆ Bajo condiciones de alta humedad, sobre las lesiones, se forman masas de esporas de color salmón.

Condiciones predisponentes

Clima húmedo y lluvioso.

Características generales

Se disemina por el agua de lluvia, el viento y los operarios.

Sobrevive en plantas “guachas” o puede quedar en las semillas de frutos infectados.

Manejo de la enfermedad

- Retirar y destruir las partes de las plantas afectadas.
- Aplicar fungicidas:

Principio Activo	Dosis	Tiempo de carencia (días)
Clorotalonil 50%	2,5 - 3,25 l/ha	12 (Sandía, zapallo, melón) 14 (Pepino)
Clorotalonil 72%	1,75 - 2,3 l/ha	12 (Sandía, zapallo, melón) 14 (Pepino)
Carbendazim 50%	250 - 500 cc/ha	3



a) Síntoma de antracnosis en melón.



b) Síntoma de antracnosis en sandía.



c) Lesión alargada en tallo de sandía por *Colletotrichum*.

Mancha Foliar por Cercospora

Cercospora citrullina

Síntomas

- ◆ En las hojas viejas se observan pequeñas manchas circulares de color marrón ocre, rodeadas de un halo amarillo. Las lesiones se agrandan y se extienden sobre las hojas.
- ◆ Hojas con aspecto de moteado clorótico.
- ◆ El hongo no afecta los frutos.

Condiciones predisponentes

Agua libre sobre las hojas.

Temperatura entre 25-30°C.

Características generales

Se disemina por el viento y las lluvias.

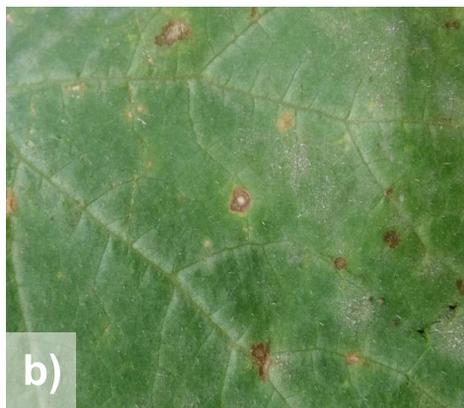
Manejo de la enfermedad

- Eliminar los restos de cosecha y malezas que son fuentes de inóculo.
- Aplicar fungicidas preventivos y/o curativos *

*No existen fungicidas registrado para esta enfermedad en el cultivo de cucurbitáceas (CASAFE 2015/2017).



a) Síntoma de *Cercospora citrullina* en hoja de melón.



b-c) Síntoma de *Cercospora* en hoja de zapallito de tronco.

Mancha Foliar Bacteriana

Xanthomonas campestris pv. *cucurbitae*

Síntomas

- ◆ En hojas de zapallo, aparecen manchas angulares pequeñas y acuosas.
- ◆ El centro de la mancha es de color claro y está rodeada de un halo oscuro, visible en el haz de la hoja.
- ◆ Las manchas son traslúcidas.
- ◆ Afecta al fruto.

Condiciones predisponentes

Temperaturas cálidas.

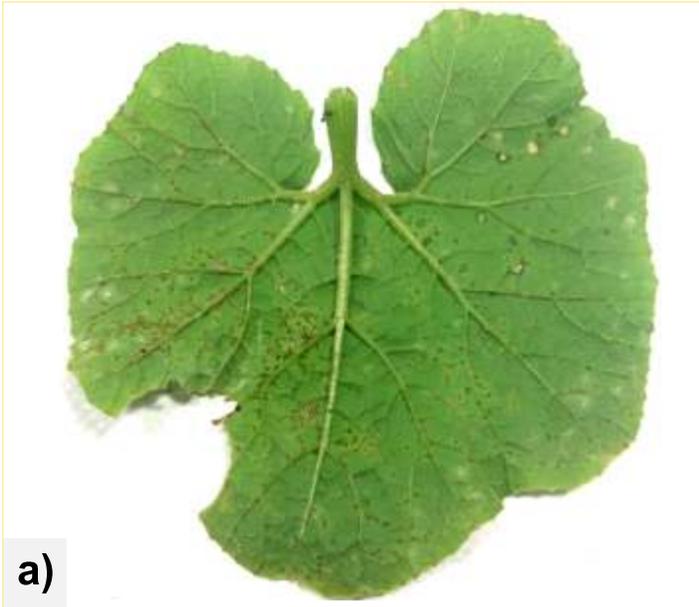
Meses lluviosos.

Características generales

Sobrevive en restos de vegetales en el suelo y en las semillas.

Manejo de la enfermedad

- Usar semillas libres del patógeno.
- Aplicar productos cúpricos.



a)

a) Síntoma en el envés de hoja de zapallito de tronco.



b)

b) Síntoma en el haz de hoja de zapallito de tronco.



c)

c) Manchas traslúcidas causadas por *Xanthomonas*.

Enfermedades Causadas por Virus

Los virus son entidades muy pequeñas que no se ven a simple vista, solo se propagan en células vivas, son parásitos obligados y tienen la capacidad de producir enfermedades a las plantas. Los síntomas son difíciles de reconocer y tienden a confundirse, porque muchos de ellos imitan los desórdenes nutricionales, fisiológicos o daño por herbicida.

En Argentina, para el cultivo de cucurbitáceas, están citados los siguientes virus, Mosaico del Pepino (CMV), Mosaico de la Sandía 2 (WMV-2), Virus de la Calabaza (SqMV), Virus del Mosaico del Calabacín (ZYMV), infecciones mixtas de WMV-2 + CMV, entre otros (Atlas fitopatológico argentino, 2011).

Características generales

Los síntomas varían de acuerdo al virus que este infectando la planta, la especie y/o cultivar, edad de la planta, modo de infección (mecánica o por vectores) y de las condiciones ambientales, entre otros factores.

Los virus disminuyen la calidad y rendimiento de los cultivos.

El contagio es por insectos vectores y por transmisión mecánica.

*El laboratorio de fitopatología hortícola de la EEA realiza el diagnóstico por la observación macroscópica de síntomas. En esta página se encuentran los virus citados para cucurbitáceas en Argentina, por revisión bibliográfica.



a) Fruto de zapallito de tronco con síntomas de virosis.



b) Planta de zapallito de tronco con síntomas de virosis.

Síntomas

- ◆ Enanismo.
- ◆ Amarillamiento.
- ◆ Mosaicos (áreas de color verde claro o amarillo mezcladas con el color verde normal en hojas o frutos).
- ◆ Manchas anulares (anillos cloróticos o necróticos sobre hojas y frutos).
- ◆ Decoloración del retículo nervial.
- ◆ Deformaciones de las hojas (hojas filiformes).
- ◆ Formación de ampollas en hojas y frutos.
- ◆ Disminución del tamaño y número de frutos.

Condiciones predisponentes

Altas poblaciones de insectos vectores (pulgones, trips, mosca blanca).
Presencia de malezas alrededor de los cultivos.

Manejo de la enfermedad

- Utilizar cultivares resistentes.
- Controlar los insectos vectores (aplicar insecticidas).
- Eliminar plantas infectadas, para evitar el contagio a otras plantas.
- Eliminar malezas alrededor del cultivo.



a-b) Síntomas de virosis en hojas de sandía.



c) Mosaico y formación de ampollas en hojas de zapallito de tronco. d) Síntoma de virus en fruto de zapallito.

Enfermedades Fisiológicas

Este tipo de enfermedades es de origen abiótico. Son causadas por alta luminosidad, temperatura y humedad de suelo, desequilibrios nutricionales, daños por herbicidas u otros pesticidas. Muchas veces los síntomas tienden a confundirse con aquellos causados por enfermedades infecciosas, y esto dificulta el diagnóstico.

Problemas de polinización

Síntomas

- ◆ Frutos deformes, curvados con estrechamientos.

Condiciones predisponentes

Temperatura por encima de 32°C durante la floración.

Escaldaduras

Síntomas

- ◆ Los frutos afectados desarrollan una mancha necrótica blanca rodeada de un halo amarillo.
- ◆ Las lesiones aparecen hundidas y al poco tiempo se cubren de hongos oportunistas.

Condiciones predisponentes

Alta radiación.

Una poda fuerte, enfermedades o plagas que provoquen defoliación, predisponen al fruto a sufrir daños por escaldaduras.



a) Frutos de pepino deformes, curvados. Problemas de polinización.



b) Falla en el cuaje de fruto de melón.



c) Fruto de melón con daño por escaldadura.

GLOSARIO

Cancro: área necrótica localizada.

Clorosis (Clorótica/o): coloración anormal de la hoja verde claro o amarillo.

Damping-off: enfermedad que provoca muerte de plántulas a nivel del suelo.

Escaldadura solar: daños en los frutos por excesivo calor directo.

Esclerocio: estructuras del hongo que resisten a condiciones climáticas adversas.

Espora: estructura reproductiva de hongo o bacteria.

Esporulación: formación de una o varias esporas y liberación posterior de estas.

Fitotoxicidad: es un efecto nocivo o dañino de una sustancia química, que se puede expresar en distintos órganos de la planta.

Fungicidas: sustancia que mata a los hongos, inhibe su crecimiento o la germinación de esporas.

Hipocótilo: parte de una plántula por debajo de los cotiledones.

Infección: proceso mediante el cual un microorganismo entra y se multiplica en una planta.

inóculo: estructura de un patógeno (hongo, bacteria, etc.) capaz de infectar una planta.

Micelio: hace referencia al cuerpo del hongo, generalmente se presenta en masas.

Moteado: síntoma de enfermedad que provoca el desarrollo de zonas claras y oscuras.

Mosaico: coloración del follaje no uniforme, mezcla de manchas amarillas, verde claro y oscuro.

Necrosis: muerte de células o partes vegetales, hace referencia al síntoma de una enfermedad.

Parásito obligado: organismo que solo puede desarrollarse sobre un huésped vivo.

Patógeno: agente causal de la enfermedad (hongos, bacterias, virus).

pH: escala para medir acidez o alcalinidad (pH 7 es neutro; valores inferiores a 7, ácido; valores superiores a 7, alcalino).

Plantas guachas: son aquellas que pueden germinar y vivir en distintas campañas a partir de material vegetal viable remanente en el suelo.

Resistentes: propiedad de la planta que impide la infección o el desarrollo de una enfermedad.

Solarización: método físico de desinfección del suelo mediante el calentamiento solar.

Tejido vascular: tejidos conductores de agua y savia de las plantas (xilema-floema).

Tiempo de carencia: período mínimo que debe transcurrir entre la última aplicación de un fitosanitario y la cosecha.

Vector: agente que transmite inóculo y tiene la capacidad de diseminar la enfermedad.

Virulento: patógenos; que tienen capacidad para causar enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrios, G.N. Plant Pathology. 2005. Elsevier Academic Press. 922 p.
- Atlas Fitopatológico Argentino. 2011. Número 1, Vol. 4. ISSN 1851-8974. Instituto nacional de tecnología agropecuaria. <http://fitopatoatlas.inta.gov.ar/>
- Babadoost, M. and Ravanlou, A. 2012. Outbreak of bacterial spot (*Xanthomonas cucurbitae*) in pumpkin fields in Illinois. Plant Dis. 96:1222.
- Barnett, H.L. y Barry B. Hunther. 1972. Illustrated genera of imperfect fungi. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota. 241p.
- Blancard, D. 1990. Enfermedades del tomate Observar, Identificar, Luchar. Ediciones Mundi-Prensa. 212p.
- Cáceres, S.; Miño, V.S. y Aguirre, A. 2011. Guía práctica para la identificación y el manejo de las plagas del pimiento. Edic. INTA. Publicaciones regionales. 79p. ISBN: 978-987-679-091-8.
- Colombo, M.H., Mollinedo, V. y Tapia, A.C. 2009. Solarización. Antecedentes y Experiencias en la Argentina. Proyecto "Tierra Sana" MP/ARG/00/033. 42p.
- Conti, M., Gallitelli, D., Lisa, V. y Lovisollo, O., Martelli, G., Ragazzino, A., Rana, G., Vovlas, C. 2000. Principales virus de las plantas hortícolas. Ediciones Mundi-Prensa. 206 p. ISBN: 84-7114-958-3.
- Della Gaspara, P. 2013. Manual del cultivo de zapallo anquito (*Cucurbita moschata* DUCH.). Edic. INTA. Publicaciones regionales. 344p. ISBN.: 978-987-521-465-1
- Fernandez Valiela, M.V. 1978. Introducción a la fitopatología. 3er Edición. Volumen III. Colección Científica del INTA. Buenos Aires, República Argentina. 779p.
- Fernandez Valiela, M.V. 1979. Introducción a la fitopatología. 3er Edición. Volumen IV. Colección Científica del INTA. Buenos Aires, República Argentina. 613p.
- Field Guide to Pests, Beneficials, Diseases and Disorders of Vegetables in northern Australia. 2014. Northern Territory Government Department of Primary Industry and Fisheries. ISBN 978-0-646-91012-3. www.dpipf.nt.gov.au.
- Frezzi, M.J. 1950. Las especies de *Phytophthora* en la Argentina. Revista de Investigaciones Agrícolas IV(1). 133p.

- Frezzi, M.J. 1956. Especies de *Pythium* fitopatógenos identificadas en la República Argentina. Revista de Investigaciones Agrícolas X(2). 241p.
- Jones, J.B., Jones, J.B., Stall, R.E., Zitter, T.A. 2001. Plagas y Enfermedades del Tomate. The American Phytopathological Society. 74 p.
- Gergerich, R.C., and V. V. Dolja. 2006. Introducción a los Virus Vegetales, el Enemigo Invisible. Trans. Silvina L. Giammaría. 2008 The Plant Health Instructor. DOI: 10.1094/PHI-I-2008-0122-01
- Guía de productos fitosanitarios para la República Argentina. 2015/2017. Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE).1200p. www.casafe.org.
- Koike, S.T., Gladders, P y Pauls, A. O. 2007. Vegetable Diseases. Academic Press. 327-367.
- Obregón, V., Colombo, M.H., Monteros, J., Cardozo, N. 2009. Eficacia de la solarización en el control de hongos de suelo en invernaderos en Bella Vista Corrientes. Jornadas fitosanitarias, Rio Hondo, Stgo. del Estero. Libro de resúmenes PV 54. ISBN 978-950-673-600-2. 54 p.
- Obregon, V., Colombo, M.H., Nacimiento, L. 2010. Evaluación del comportamiento de hongos fitopatógenos y antagonistas en suelos solarizados en invernaderos en Corrientes. XXXIII Congreso Argentino de Horticultura, Rosario, Sta. Fe. ISBN 978-987-97812-6-5. 393 p.
- Schaad, N.W., Jones, J.B. and Chun, W. 2001. Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. Third edition. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnessota.373 p.
- Servicio de Información Agroeconómico Subdirección SIA-2014. Ministerio de Producción, Trabajo y Turismo. Provincia de Corrientes.
- Zitter, T., Hopkings, D., and Thomas, C. E. 2004. Plagas y Enfermedades de la Cucurbitáceas. The American Phytopathological Society. 88 p.

Esta guía está dirigida a técnicos y productores, con el fin de ayudar al reconocimiento de enfermedades en Cucurbitáceas (melón, pepino, sandía, zapallo, zapallito de tronco). Comprende enfermedades parasitarias (bacterias, hongos y virus) y no parasitarias (enfermedades fisiológicas y fitotoxicidad) que afectan al cultivo en sus distintas etapas fenológicas, posee una breve descripción de las condiciones climáticas predisponentes para el desarrollo de la enfermedad y el manejo de la misma. La información va acompañada de fotografías que revelan los síntomas que caracterizan a cada enfermedad.



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación