

Guía para la identificación de las enfermedades de pimiento en invernadero

Verónica Obregón
Magalí Ibañez
Tatiana Lattar



Guía para la identificación de las enfermedades de pimiento en invernadero

Verónica Gabriela Obregón

Julia Magalí Ibañez

Tatiana Elisabet Lattar

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina

EEA Bella Vista

Año 2023

Obregón, Verónica Gabriela

Guía para la identificación de las enfermedades de pimiento en invernadero / Verónica Gabriela Obregón ; Julia Magalí Ibañez ; Tatiana Elisabet Lattar. - 2a ed. - Bella Vista : Verónica Gabriela Obregón, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-631-00-0993-3

1. Horticultura. 2. Pimientos. 3. Enfermedades. I. Ibañez, Julia Magalí. II. Lattar, Tatiana Elisabet. III. Título.

CDD 635.643

Diseño:

Laboratorio de Fitopatología Hortícola

EEA Bella Vista - CR Corrientes

©, 2023, Ediciones INTA

Libro de edición argentina

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial, la distribución o la transformación de este libro, en ninguna forma o medio. Ni el ejercicio de otras facultades reservadas sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes vigentes.

	Agradecimientos	4
	Prólogo	5
	Introducción	7
Hongos	Damping-off <i>Phytophthora</i> spp., <i>Pythium</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Fusarium</i> spp., otros	8
	Podredumbre de la Base del Tallo <i>Athelia rolfsii</i>	10
	Moho Blanco <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	12
	Tizón por Phytophthora <i>P. capsici</i>	14
	Mancha Gris <i>Stemphylium lycopersici</i>	16
	Moho Gris <i>Botrytis cinerea</i>	18
	Viruela <i>Septoria lycopersici</i>	20
	Oidiopsis <i>Leveillula taurica</i>	22
	Antracnosis <i>Colletotrichum</i> sp.	24
Bacterias	Podredumbre blanda <i>Pectobacterium carotovorum</i>	26
Virus	Peste Negra <i>Tomato spotted wilt virus</i> (TSWV)	28
	Virus del moteado suave del pimiento (PMMoV)	30
	Virus del mosaico peruano del tomate (PToMV)	32
Fisiopatías	Podredumbre Apical - Manchas de color	34
	Quemado por sol - Cracking	36
	Fitotoxicidad	38
	Fitotoxicidad - Herbicidas	40
Glosario	Glosario	42
	Bibliografía	44
	Equipo de trabajo	47

AGRADECIMIENTOS

Al grupo de técnicos hortícolas de la EEA 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).

Las autoras

PRÓLOGO

En la provincia de Corrientes se encuentra la actividad hortícola más importante del NEA bajo dos sistemas de producción diferentes: las hortalizas protegidas bajo invernadero y a campo a cielo abierto. La superficie bajo cubierta es alrededor de 2190 ha en toda la provincia (SIA-MPTT 2019-20), donde predomina tomate y pimiento de primicia con elevada tecnología y uso de insumos, y mano de obra intensiva. El pimiento ocupa el segundo lugar en importancia dentro de las solanáceas, cultivándose aproximadamente 729 ha. La zona más importante de producción se encuentra sobre la costa del río Paraná, con los departamentos de Bella Vista y Lavalle como sus principales referentes. Los meses de trasplantes van desde mediados de enero hasta marzo para entrar en producción a los 90 días aproximadamente. El ciclo productivo se extiende durante varios meses y las fluctuaciones climáticas muchas veces juegan un papel perjudicial en la aparición de enfermedades. La identificación correcta de las mismas es indispensable para el futuro del cultivo.

Esta guía está dirigida a técnicos y productores con el fin de ayudar al reconocimiento de enfermedades. Comprende enfermedades parasitarias (hongos, bacterias y virus) y no parasitarias (desórdenes fisiológicos y daños por fitotoxicidad) que afectan al cultivo en sus distintas etapas fenológicas. Posee una breve descripción de las condiciones climáticas predisponentes para el desarrollo de las enfermedades y el manejo de las mismas. La mayoría de los fungicidas contenidos en esta guía corresponden a los principios activos registrados para el control de enfermedades en el cultivo de pimiento en la Guía de Productos Fitosanitarios (www.casafe.org). La información va acompañada de fotografías que revelan los síntomas que caracterizan a cada enfermedad, las cuales fueron capturadas por el equipo de trabajo de fitopatología de la EEA 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 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 herbicidas, otros). La manifestación visible de la enfermedad se llama síntoma (ej. manchas en hojas) y la manifestación del patógeno se denomina signo (ej. mohos, cenizas). 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.

Las enfermedades afectan el desarrollo y la producción de los cultivos y es un desafío prevenirlas y 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 las 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 y la reducción de los niveles de incidencia de la enfermedad. El MIE reúne distintas prácticas amigables con el ambiente y la salud humana (monitoreo, diagnóstico, manejo de cultivo, control de enfermedades) que mantienen bajos niveles de incidencia de la enfermedad sin provocar un daño económico, mejorando la competitividad y la sustentabilidad de los sistemas productivos.



Damping-off

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

Síntomas

Pre-emergente

- ◆ Podredumbre y muerte de semillas.

Post-emergente

- ◆ Podredumbre de la base del tallo y raíces, reducción de raíces absorbentes, marchitamiento y muerte de la planta.
- ◆ La parte basal del tallo se contrae y queda más fino que la parte superior (estrangulamiento de la zona basal del tallo).
- ◆ Los síntomas pueden aparecer en plantas maduras, si las condiciones climáticas son óptimas para el desarrollo del patógeno.

Condiciones predisponentes

Suelos húmedos.

Temperaturas cálidas.

Características generales

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

Se propagan por el agua de lluvia o de riego.

Manejo de la enfermedad

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

Principio Activo	Formulado	Dosis	TC (días)
Carbendazim	PC 50%	50 - 100 cm ³ /hl	7
Fluopicolide + Propamocarb	Riego por goteo	1,5 - 2 l/ha	-
	Inmersión bandejas	250 cm ³ /hl	
Tiofanato metil	Drench	15 - 20 cm ³ /10 l de agua	-
	PC 50%	140 cm ³ /hl	





Podredumbre de la base del tallo

Athelia rolfsii

Síntomas

- ◆ Lesión acuosa color oscuro en la parte baja del tallo en contacto con el suelo. La lesión crece y rodea por completo al tallo provocando marchitamiento de la planta.
- ◆ Desarrolla micelio blanco algodonoso.
- ◆ Incrustado en el micelio aparecen esclerocios esféricos de color castaño, de 1-2 mm de diámetro.

Condiciones predisponentes

Alta temperatura (28-30°C) y humedad en la zona de contacto suelo-planta.

Características generales

El hongo puede sobrevivir en el suelo y en restos de cultivos durante varios años en forma de esclerocios.

El hongo puede diseminarse por el suelo infectado, herramientas o agua de riego.

Manejo de la enfermedad

- Solarizar.
- No existen fungicidas registrados para esta enfermedad en el cultivo de pimiento en la guía de productos fitosanitarios "CASAFE" (www.casafe.org).





Moho blanco

Sclerotinia sclerotiorum

Síntomas

- ◆ Lesiones grandes acuosas que rodean los tallos.
- ◆ Cuando la lesión es vieja se vuelve grisácea y en anillos concéntricos.
- ◆ Sobre las lesiones se desarrolla micelio blanco algodonoso. Al cabo de unos días se forman esclerocios negros que pueden crecer en superficie o bien en el interior del tallo.
- ◆ Podredumbre blanda en los frutos con desarrollo de micelio y esclerocios.

Condiciones predisponentes

Alta humedad relativa y agua libre.
Temperaturas moderadas (15-21°C).

Características generales

Las infecciones comienzan sobre tejido senescente (tallos, pecíolos y flores).
Los esclerocios pueden sobrevivir largos periodos en el suelo.

Manejo de la enfermedad

- Solarizar.
- Podar las ramas, frutos o eliminar las plantas afectadas.
- Evitar que los esclerocios caigan al suelo.
- Aplicar fungicidas:

Principio Activo	Formulado	Dosis	TC (días)
Carbendazim	PC 50%	50 cm ³ /hl	7
Procimidone	SC 50%	75 - 100 cm ³ /hl	7





Tizón por *Phytophthora*

Phytophthora capsici

Síntomas

- ◆ Podredumbre de raíces (principal y secundarias), se vuelven de color oscuro y se desprenden fácilmente.
- ◆ Lesiones oscuras y podredumbre del cuello de la planta y la parte baja del tallo.
- ◆ Manchas húmedas, oscuras en círculos u ovals sobre las hojas, axilas de las hojas y en frutos.
- ◆ Follaje de color verde-grisáceo pálido, marchitamiento y muerte de la planta.
- ◆ Podredumbre húmeda en frutos, formación de micelio blanco.

Condiciones predisponentes

Alta humedad relativa.

Temperaturas entre 28-30°C.

Suelos encharcados, compactados y mal drenados.

Características generales

El agente causal es un Oomycete, habitante común del suelo, que puede sobrevivir largos periodos de tiempo.

La diseminación se produce por el viento, agua de riego o salpicadura de agua.

Manejo de la enfermedad

- Solarizar.
- Evitar riegos excesivos o encharcamientos dentro de los invernaderos.
- Aplicar fungicidas:

Principio Activo	Formulado	Dosis	TC (días)
Azoxistrobina	SC 25%	125 cm ³ /hl	3
	WG 50 %	62,5 g/hl	
Fosetil aluminio	WP 80%	2 kg/ha	15
Fluopicolide + Propamocarb	Foliar	250 cm ³ /hl	7
	Riego por goteo	1,5-2 l/ha	
	Drench	150-200 cm ³ /hl	





Mancha gris

Stemphylium lycopersici

Síntomas

- ◆ Al inicio de la infección, las manchas son muy pequeñas de 2mm Φ , circulares y color cobrizo. Luego estas manchas se agrandan llegando hasta 5mm Φ , el centro se vuelve blanco y los bordes oscuros.
- ◆ Las lesiones pueden confundirse con síntomas de daño por fitotoxicidad.
- ◆ Plantas jóvenes son las más susceptibles al ataque.
- ◆ Pueden aparecer lesiones en tallo y pecíolo.

Condiciones predisponentes

Alta humedad relativa y días nublados.

Agua libre sobre el follaje (riego por aspersión, rocío o lluvia).

Características generales

Los conidios del hongo se diseminan con el viento y salpicadura de agua.

Sobrevive como saprófito sobre restos vegetales, en malezas o solanáceas silvestres.

Manejo de la enfermedad

- Al trasplante, monitorear y eliminar hojas con síntomas.
- Aplicar fungicidas:

Principio Activo	Formulado	Dosis	TC (días)
Boscalid + Pyraclostrobin	WG 12,8% + 25,2%	60 g/hl	1





Moho gris

Botrytis cinerea

Síntomas

- ◆ Lesiones de color marrón claro, como en anillos concéntricos sobre peciolo y/o tallos, rodeados de una masa de esporas de aspecto aterciopelado (moho gris).
- ◆ Sobre las hojas y flores senescentes también se desarrolla un moho de color marrón.
- ◆ En los frutos la infección comienza como una podredumbre blanda de color grisáceo, que rápidamente se expande y puede llegar a cubrir toda la fruta, puede comenzar en el cáliz o en el centro de la fruta, en la parte hundida; enseguida forman masa de esporas que se observan a simple vista.

Condiciones predisponentes

Temperaturas moderadas (18-23°C).

Humedad relativa alrededor de 90-95%.

Características generales

El hongo se disemina a través del viento.

La infección comienza sobre tejidos senescentes o que están dañados.

Produce esclerocios de color negro, planos y de formas variables.

Manejo de la enfermedad

- Realizar podas de ramas, hojas y/o frutos afectados para disminuir inóculo.
- Ventilar invernaderos bajo condiciones de extrema humedad relativa.
- Aplicar fungicidas:

Principio Activo	Formulado	Dosis	TC (días)
Azoxistrobina	SC 25% WG 50%	125 cm ³ /hl 62,5 g/hl	3
Carbendazim	PC 50%	50-100 cm ³ /hl	7





Viruela

Cercospora capsici

Síntomas

- ◆ Manchas circulares en anillos concéntricos de color blanco grisáceo en el centro y marrón rojizo en la periferia. Al cabo de un tiempo el centro de la mancha se vuelve quebradiza y se agrieta.
- ◆ El tamaño de la mancha es muy variable. Las manchas se van uniendo hasta formar grandes lesiones, y abarcan gran parte de la hoja.
- ◆ En el interior de la lesión, se desarrollan pequeños puntos negros que pertenecen a los cuerpos de fructificación del hongo (conidióforos – conidios).
- ◆ Hacia el final de la infección la hoja se vuelve amarilla y cae.

Condiciones predisponentes

Humedad relativa alrededor de 78- 85%.

Temperaturas cálidas.

Características generales

Las vías de diseminación pueden ser el viento, el agua de irrigación y medios mecánicos.

El hongo sobrevive en restos de cultivos.

Manejo de la enfermedad

- Aplicar fungicidas:

Principio Activo	Formulado	Dosis	TC (días)
Clorotalonil	PC 50%	2,5 - 3 l/ha	12
Mancozeb	PC 75% y 80%	200 g/hl	7
Oxicloruro de Cobre	PC 50%	250-300 cm ³ /hl	14





Oidiopsis

Oidiopsis taurica - *Leveillula taurica*

Síntomas

- ◆ Sobre la cara superior de la hoja se desarrollan manchas de color amarillo brillante, limitadas por las nervaduras, en el centro se observan puntuaciones oscuras, al dar vuelta la hoja sobre esas manchas se desarrolla una vellosidad blanquecina (esporulación del hongo-signo de la enfermedad).
- ◆ Las hojas afectadas se vuelven cloróticas, se abarquillan y quedan prendidas al tallo como péndulas, al poco tiempo se produce la defoliación y los frutos quedan expuestos al daño por el sol directo.

Condiciones predisponentes

Temperaturas optimas oscilan en un rango de 18-25°C, y cuando son superiores a 30°C se acelera el desarrollo de síntomas.

Características generales

L. taurica es un parasito obligado y sobrevive en pimientos silvestres y hospedantes alternativos durante todo el año.

Las esporas se dispersan por el viento.

Manejo de la enfermedad

- Monitorear semanalmente para detectar síntomas iniciales.
- Evitar ambientes muy secos, en tal caso, regar las calles de los invernaderos.
- Aplicar fungicidas:

Principio Activo	Formulado	Dosis	TC (días)
Tebuconazole + Trifloxistrobin	SC 10% + 20% WG 50% + 25%	100 cm ³ /hl 40 g/hl	3
Boscalid + Pyraclostrobin	WG 12,8% + 25,2%	60 g/hl	1
Azoxistrobina + Difenconazole	SC 20% + 12,5%	100 cm ³ /hl	3
Azoxistrobina + Isopyrazam	SC 20% + 12,5%	100 cm ³ /hl	1
Pydiflumetofen + Difenconazole	SC 7,5% + 12,5%	130 - 160 cm ³ /hl	3





Antracnosis

Colletotrichum sp.

Síntomas

- ◆ Lesiones redondas u ovales en los frutos, al principio de color canela o tostado.
- ◆ A medida que la enfermedad progresa, la lesión se expande, conserva su forma, pero tiene un patrón de anillos concéntricos de color negro (fructificación del hongo).
- ◆ Las lesiones son algo deprimidas, en el centro de la mancha se pueden observar masa de esporas color naranja.

Condiciones predisponentes

Temperaturas óptimas 20-24°C.

Alta humedad relativa y agua libre sobre los tejidos.

Características generales

El hongo sobrevive en el suelo y en restos de cultivos.

Se dispersa fácilmente por la salpicadura del agua de lluvia, aspersores o por el goteo de los techos.

Los frutos maduros son más susceptibles a la infección.

Manejo de la enfermedad

- Eliminar malezas.
- Podar frutos afectados.
- No existen fungicidas registrados para esta enfermedad en el cultivo de pimiento según la Guía de Productos Fitosanitarios “CASAFE” (www.casafe.org).





Podredumbre blanda

Pectobacterium carotovorum

Síntomas

- ◆ Oscurecimiento externo del tallo.
- ◆ Marchitez.
- ◆ Descomposición de médula y ahuecamiento del tallo.
- ◆ Mal olor en tejidos afectados.
- ◆ Podredumbre blanda de frutos, principalmente en contacto con las zonas infectadas.

Condiciones predisponentes

Bajas temperaturas nocturnas

Alta humedad relativa y agua libre sobre la planta

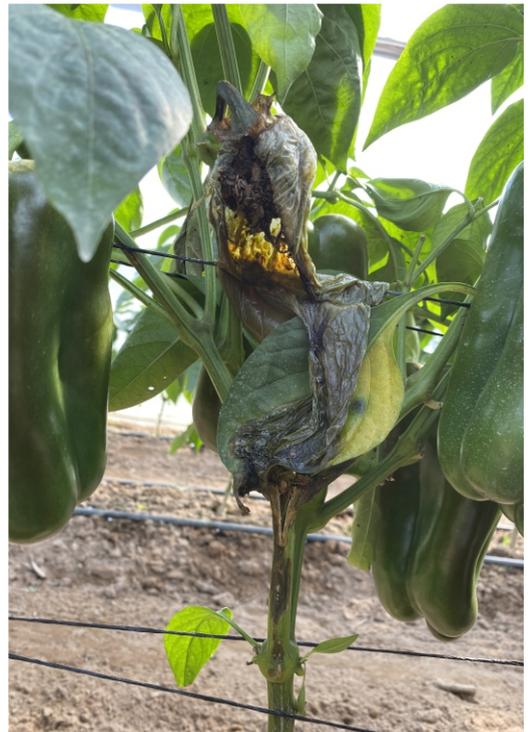
Características generales

Ingresar por heridas.

Se dispersa fácilmente por la salpicadura del agua de lluvia, aspersores o por el goteo de los techos.

Manejo de la enfermedad

- Ventilar los invernáculos.
- Fertilización equilibrada.
- Eliminar plantas u órganos afectados, retirarlos del invernadero.
- Aplicar productos cúpricos cuando las condiciones ambientales son favorables para la infección o ante la aparición de los primeros síntomas.





Peste Negra (Orthospovirus)

Tomato spotted wilt virus (TSWV)

Síntomas

- ◆ Manchas anulares cloróticas y necróticas en hojas.
- ◆ Bronceado y necrosis en hojas jóvenes.
- ◆ Los tallos presentan manchas en forma de rayas oscuras.
- ◆ Frutos verdes: manchas anulares cloróticas (alternando entre amarillo y verde) y necróticas.
- ◆ Frutos maduros (rojo): manchas también circulares de color amarillo verdoso con bordes definidos de color pardo-rojizo.
- ◆ Frutos deformes con sectores deprimidos y elevados, como si fuesen ampollas.
- ◆ Enanismo, nula producción de frutos, marchitamiento y muerte de plantas

Características generales

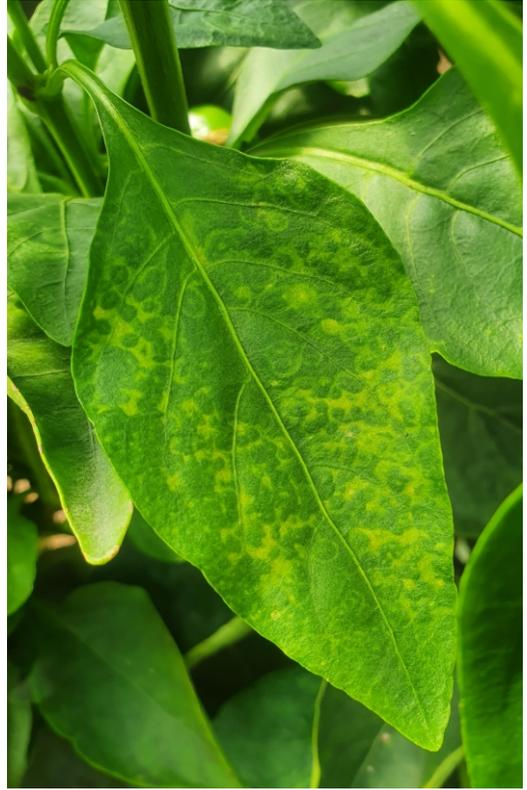
El vector del virus es el trips, que solo puede adquirir el virus en estado de larva, convirtiéndose en portador del virus por toda su vida.

El inóculo inicial puede provenir de malezas o plantas alternativas.

El virus no se transmite por semilla en pimiento.

Manejo de la enfermedad

- Eliminar malezas y posibles plantas hospederas.
- Retirar del invernadero las plantas con síntomas.
- Realizar monitoreos para la detección temprana de trips y aplicar insecticidas para su control.





Virus del moteado suave del pimiento

Pepper mild mottle virus (PMMoV)

Síntomas

- ◆ Moteado clorótico suave en las hojas.
- ◆ Tallos con lesiones necróticas, como si fuesen estrías.
- ◆ Áreas necróticas y manchas en frutos y pedúnculos.
- ◆ Frutos pequeños, descoloridos, deformes, con protuberancias y hundimientos.

Características generales

El inóculo inicial se encuentra en la semilla.

La transmisión es mecánica o por semillas.

El principal reservorio del virus son los restos de cultivo.

Manejo de la enfermedad

- Realizar un diagnóstico fitosanitario.
- Utilizar variedades resistentes.
- Realizar monitoreos y retirar del invernadero las plantas con síntomas.
- Desinfectar herramientas.





Virus del mosaico peruano del tomate

Peru tomato mosaic virus (PToMV; sin.: PTV)

Síntomas

- ◆ Hojas deformes.
- ◆ Mosaico y moteado clorótico en hojas.

Características generales

Inóculo inicial en pulgones infectados y malezas.
Transmisión mecánica y por vector (pulgón).

Manejo de la enfermedad

- Eliminar malezas y posibles plantas hospedantes.
- Realizar un diagnóstico fitosanitario.
- Realizar monitoreos y retirar del invernadero las plantas con síntomas.
- Desinfectar herramientas.
- Control de pulgones.





Podredumbre apical

Síntomas

- ◆ Mancha, al principio pequeña, acuosa de color marrón claro en el extremo distal del fruto.
- ◆ La lesión puede cubrir más de la mitad del fruto.
- ◆ Hongos y bacterias saprófitas pueden invadir el tejido afectado.

Condiciones predisponentes

- Fluctuaciones en el riego (exceso y/o déficit).
- Alto contenido de sales.
- Alta humedad relativa.
- Temperaturas elevadas provocan rápido crecimiento de las plantas y los requerimientos de agua y calcio se incrementan.

Manchas de color

Síntomas

- ◆ Manchas redondas ligeramente hundidas de varios colores, marrón, negra, gris o verde.
- ◆ Manchas individuales o en grupos.
- ◆ Es frecuente en frutos maduros, aunque puede aparecer en frutos verdes.

Condiciones predisponentes

- Se desconocen las causas exactas, pero generalmente se asocia a bajas temperaturas.





Quemadura por sol (escaldado)

Síntomas

- ◆ Mancha de color claro, deprimida en frutos.
- ◆ Hongos y bacterias invaden el tejido e intervienen en el deterioro del fruto.

Condiciones predisponentes

- Exposición prolongada al sol.
- Defoliación repentina por enfermedades, insectos, poda, otros.

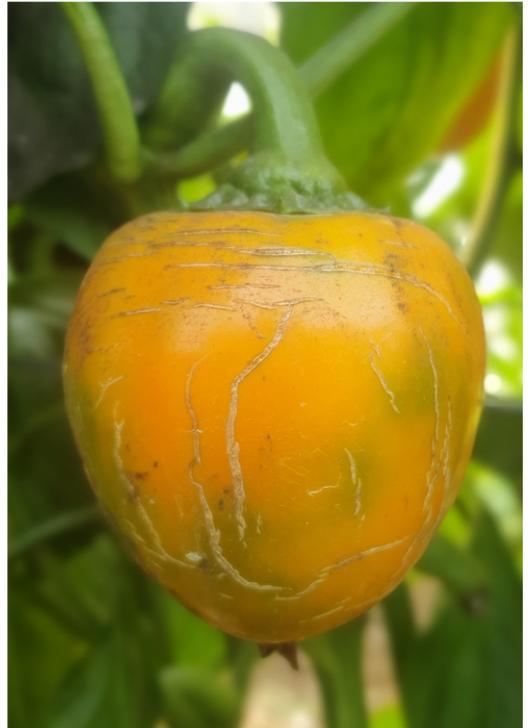
Cracking (agrietamiento de los frutos)

Síntomas

- ◆ Grietas en la piel del fruto, que varían en longitud y en profundidad.
- ◆ Es común observar los daños en frutos maduros.
- ◆ Es más frecuente observar estos síntomas en cultivos de pimiento en invernadero.

Condiciones predisponentes

- Humedad relativa nocturna cercana a la saturación.





Daños causados por fitotoxicidad

Síntomas

- ◆ Detención de crecimiento.
- ◆ Manchas localizadas en hojas y frutos.
- ◆ Hojas deformes y enrollamiento de las hojas.
- ◆ Necrosis internerval y de nervaduras.

Condiciones predisponentes

- Aplicación de productos inadecuados.
- Dosis incorrectas.
- Pulverizaciones con temperaturas elevadas.
- Deriva en la aplicación de herbicida.
- Utilización de los equipos de pulverizar de uso corriente para la aplicación de herbicidas.

Características generales

En dosis no letales la planta puede recuperarse, restaurándose el crecimiento normal, aunque habrá retraso de la floración y del cuaje de frutos.





Daños causados por fitotoxicidad

Daños por herbicidas

Síntomas

Paraquat

- ◆ Manchas amarillas con halo y luego necróticas.

2,4 D o 2,4 DB

- ◆ Epinastia
- ◆ Mal formación de hojas nuevas (cordón o flecos).
- ◆ Hinchazón en tallo y agrietamientos.
- ◆ Retraso del crecimiento y muerte.

Glifosato

- ◆ Clorosis en las hojas apicales.
- ◆ Brotes deformados e incluso muerte.

Condiciones predisponentes

- Pulverizaciones con temperaturas elevadas.
- Deriva en la aplicación de herbicida.
- Utilización de los equipos de pulverizar de uso corriente para la aplicación de herbicidas.



Ápice: extremo superior del tallo.

Clorosis (clorótica): coloración anormal verde claro o amarillo.

Conidio: espora asexual de un hongo.

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

Drench: aplicación de pesticida dirigida al cuello de la planta.

Envés: parte inferior de la hoja.

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

Epinastia: curvado hacia debajo de una hoja, parte de hoja o tallo, debido a la rápida expansión de la superficie superior.

Esporas: estructura reproductiva de hongo o bacteria.

Esporulación: que produce y libera esporas.

Fitotoxicidad (fitotóxico): elemento químico que produce un daño a las plantas (ej.: herbicidas).

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

Haz: cara superior de la hoja.

Inóculo: estructuras de un patógeno (hongo, bacteria, etc.) capaz de infectar una planta.

Médula: tejido esponjoso que se encuentra en el centro del tallo.

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.

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

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

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

Saprófito: organismo que coloniza y se alimenta de materia orgánica descompuesta.

Signo: presencia visible del patógeno (ej.: moho, exudados)

Sistémico: infección que se extiende internamente en la planta.

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

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

Virus: partícula infectiva, menor que una bacteria, capaz de multiplicarse dentro de las células vegetales y animales.

- Agrios, G.N. Plant Pathology. 2005. Elsevier Academic Press. 922 pp.
- Blancard, D. 1990. Enfermedades del Tomate. INRA Estación de Patología Vegetal. 212 pp.
- Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE). Guía de productos fitosanitarios (www.casafe.org).
- Colombo, M. del H., Obregón, V. 2008. Eficacia de la solarización en el control de *Ralstonia solanacearum* en invernaderos en Bella Vista, Corrientes. XXXI Congreso Argentino de Horticultura. Mar del Plata, Bs.As. ISBN 978-987-97812-4. p.73
- Colombo, M. H., Obregón, V. 2009. Principales enfermedades registradas en Corrientes en cultivos de tomate y pimiento en invernadero en el último trienio. II Jornadas de enfermedades y plagas en cultivos bajo cubierta, La Plata- Bs.As. p.56.
- Conti, M., et al. 2000. Principales virus de las plantas hortícolas. Ediciones Mundi-Prensa. 206 pp.
- Delhey, R., Kieher, M., Allievi, M.I., Lusto, J., Frayssinet, S., Sidoti Hertmann, B., Kroger, I., Paoloni, P.J., Zappacosta, D. y Servera, A. 2009. *Sclerotinia sclerotiorum* en plantas cultivadas e invasoras del sur pampeano y norte patagónico, Argentina. *Phyton* (B.Aires) vol.78 no.2 Vicente López jul. /dic. 2009. Versión On-line ISSN 1851-5657
- Denny, T.P. 2006. Plant Pathogenic *Ralstonia* Species. *Plant-Associated Bacteria*. S.S. Gnanamanickam (ed). 2006 Springer. p 573-644.
- Fernandez Valiela, M.V. 1978. Introducción a la fitopatología. 3er Edición. Volumen III. Colección Científica del INTA. Buenos Aires, República Argentina. 779pp.
- Fernandez Valiela, M.V. 1979. Introducción a la fitopatología. 3er Edición. Volumen IV. Colección Científica del INTA. Buenos Aires, República Argentina. 613pp.
- Fulton, J.C. and Uchanski, M.E. 2017. A review of chile pepper (*Capsicum annuum*) stip: A physiological disorder of peppers. *HortScience* 52(1):4-9.

- Ibañez, J. M.; Obregón, V. G.; Lattar, T.; Aguirre, A.; Velozo, L.; Miño, V.; Rossoli, M. 2022. Monitoreo de poblaciones de trips en vivero comercial de pimiento y su relación con la expresión de síntomas de TSWV en bella vista, corrientes. XVII Jornadas Fitosanitarias Argentinas, Pergamino Argentina.
- Jones, J.B., Jones, J.B., Stall, R.E., Zitter, T. A. 2001. Plagas y Enfermedades del Tomate. The American Phytopathological Society. 74 pp.
- Kirk, P.M. 1982. Cercospora leaf spot. 10pp. in: Compendium of Pepper Diseases. Pernezny, K., Roberts, P. D., Murphy, J.F. y Goldberg, N.P. The American Phytopathological Society.
- Koike, S.T., Gladders, P y Pauls, A. O. 2007. Vegetable Diseases. Academic Press. 327-367.
- Lucero, H., Lucero, G.S., Pizzuolo, P.H. y Lucero, C.C. 2016. Las enfermedades causadas por *Leveillula taurica* en la República Argentina. Mendoza, Argentina. ISBN: 9789874213426. 222pp.
- 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. ISBN 978-950-673-600-2. p54.
- Obregón, V., Monteros, J., Colombo, M.H. 2010. Caracterización fenotípica de *Clavibacter michiganensis* subespecie *michiganensis* y ensayos de patogenicidad en híbridos y semillas. XXXIII Congreso Argentino de Horticultura, Rosario, Sta. Fe. ISBN 978-987-97812-6-5. p. 394.
- 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. p. 393.
- Obregón, V. 2013. Curso de Sanidad de Cultivos Intensivos 2013. Módulo

- Obregón, Verónica; Ibañez, Julia Magali; Galdeano, Ernestina; Lattar, Tatiana. 2022. *Pseudomonas mediterranea* causing medular necrosis in tomato in Bella Vista, Corrientes. *Phytopathology* 112:S1.10. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-112-3-S1.1>. 2022.
- Obregón, Verónica; Ibañez, Julia Magali; Lattar, Tatiana. 2022. Identificación de pepper mild mottle virus en invernaderos de pimiento en Bella Vista Corrientes. XVII Jornadas Fitosanitarias Argentinas, Pergamino Argentina.
- Sherf, A.F. 1986 *Cercospora* leaf spot. 10pp. in: *Compendium of Pepper Diseases*. Pernezny, K., Roberts, P. D., Murphy, J.F. y Goldberg, N.P. The American Phytopathological Society.
- Watterson, J.C. 1985. *Tomato Diseases a Practical Guide for Seedsmen, Growers & Agricultural Advisors*. Plant Pathologist Petoseed Co., Inc. 47pp.
- Weber, G. F. 1932 *Cercospora* leaf spot. 10pp. in: *Compendium of Pepper Diseases*. Pernezny, K., Roberts, P. D., Murphy, J.F. y Goldberg, N.P. The

Equipo de Trabajo

Centro Regional Corrientes

Director: Anton Jose Francisco Rafart

Estación Experimental Agropecuaria Bella Vista

Director: Federico Caniza

Equipo de Horticultura de la EEA Bella Vista

Verónica Obregón

Magalí Ibañez

Tatiana Lattar

Julio Monteros

Alcides Aguirre

Lucía Velozo

Rodrigo Verón

Roberto Pacheco

Pablo Gauna

Agencias de Extensión de la EEA Bella Vista

AER Bella Vista

AER Esquina

AER Goya

AER Saladas

AER Santa Rosa

Esta guía está dirigida a técnicos y productores, con el fin de ayudar al reconocimiento de las enfermedades de pimiento en invernadero. 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 las enfermedades y el manejo de las mismas. La información va acompañada de fotografías que revelan los síntomas que caracterizan a cada enfermedad.

