

PLAGAS Y ENFERMEDADES *de chiles y pimientos*

GUIA DE

IDENTIFICACION

Y MANEJO



IDENTIFICACION
Y MANEJO



INTRODUCCION

Guía de identificación y manejo

Se estima que la producción global de capsicum es más de 3 millones de hectáreas, con los rendimientos más significativos en China y México.

Sin importar dónde produce, cada productor del mundo tiene que controlar varias plagas y enfermedades que afectan los rendimientos y la calidad de sus chiles y pimientos. Lo ideal es utilizar un plan integrado que incorpore prácticas culturales que eviten problemas con plagas y rompan los ciclos de vida de los patógenos, así como la resistencia a las enfermedades y el control químico cuando es factible. El enfoque debe estar en la prevención y después el manejo. Con esto en mente, les brindamos nuestra segunda "Guía de identificación y manejo", esta edición para chiles y pimientos

Fuentes de información

Hemos consultado varias fuentes informativas para elaborar los perfiles de las plagas y enfermedades: the Chile Pepper Institute y New Mexico State University (CAHE); Center for IPM, North Carolina State University; "1999 Insect and Disease Control Guide" de Meister Media Worldwide; University of Arizona (CALs); University of Florida (UF/IFAS); Cornell University Vegetable MD Online; InfoAgro; IPM Online, University of California-Davis; USDA-ARS; Ohio State University; y Utah State University (Cooperative Ext.).

Guía Presentada por:
Productores de Hortalizas,
una publicación de
Meister Media Worldwide
Tel: 00 (1) 440-602-9196
www.hortalizas.com



CONTENIDOS

| PERFIL | PÁGINA |
|-----------------------------------|--------|
| Afidos / pulgones | 3 |
| Araña roja | 4 |
| Barrenillo del chile | 5 |
| Gusano soldado | 6 |
| Minador de la hoja | 7 |
| Mosca blanca | 8, 9 |
| Nemátodos | 10 |
| Trips | 11 |
| Mancha bacteriana | 12 |
| Antracnosis | 13 |
| Moho gris y blanco | 14 |
| Seca/tristeza del chile | 15 |
| Mosaico del tabaco | 16 |
| Moteado del pimiento | 17 |
| Virus de bronceado | 18 |
| Virus de enchinamiento | 19 |
| Virus Y de la papa | 19 |

PLAGAS

de chiles y pimientos

AFIDOS / PULGONES

Aphis gossypii, *Macrosiphum euphorbiae*, y *Myzus persicae*

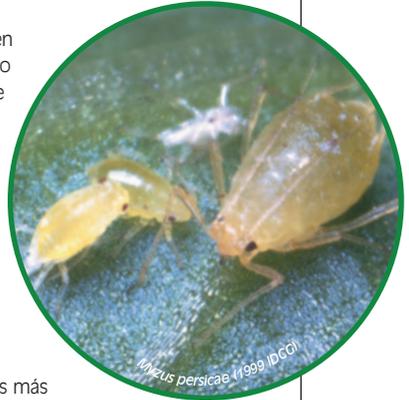
Descripción: Estos insectos tienen forma de pera y cuerpos flexibles con o sin alas y protuberancias en el abdomen. Algunas especies presentan reproducción vivípara sin apareamiento. ***Aphis gossypii*:** los adultos conocidos como áfidos del melón, son alrededor de 2 mm de largo, de color verde pálido en la temporada cálida y seca, y rosado en temporadas más frescas.

***Macrosiphum euphorbiae*:** los adultos, que se conocen como áfidos de la papa, son entre 2.5 y 3.5 mm de largo y su color varía entre rosa, rosa-verde moteado, y verde claro con una raya oscura. ***Myzus persicae*:** conocido como áfido verde, es una de las especies de áfidos más comunes en pimientos. Su tamaño oscila entre 1.6 y 2.4 mm y son de color amarillo pálido a verde.

Síntomas y daño al cultivo: También conocidos como piojos de planta, los áfidos pueden atacar a cualquier hortaliza. Se alimentan punzando las hojas y succionando la savia. Como resultado, las hojas se enrollan hacia abajo y se arrugan; prosigue el marchitamiento y la decoloración de la hoja. El daño es más frecuente en las hojas jóvenes del centro de la planta. Su acción ocasiona la reducción de la calidad y de la cantidad de fruta. Las plantas gravemente infestadas se vuelven de color café y mueren. Los áfidos tienden a extenderse rápidamente de un campo a otro transmitiendo una variedad de enfermedades virales entre las que se incluyen varios tipos de mosaico.

Monitoreo y búsqueda: Se pueden usar trampas amarillas en la base del tallo y trampas horizontales. Típicamente los áfidos se congregan en el envés de la hoja y en los brotes apicales. La mielecilla secretada por los áfidos vuelve a las plantas pegajosas y favorece el desarrollo de un moho negro en el follaje.

Manejo: Existen varios enemigos naturales, depredadores o parasitoides, para el control de estos pulgones, y también se pueden controlar con prácticas culturales y aplicaciones de insecticidas. Se debe sembrar en suelo bien preparado y fértil para obtener un cultivo vigoroso con mayor capacidad de tolerar los ataques de áfidos, y evitar la siembra en campos pre-infestados o en suelos cercanos a campos infestados.



PLAGAS

de chiles y pimientos

ARAÑA ROJA

Tetranychus urticae

Descripción: El adulto posee ocho patas y es casi microscópico, pues solamente mide de 0.3 a 0.5 milímetros de largo. La hembra, de forma oval, tiene un color que va del amarillento al verde, con dos o cuatro manchas dorsales oscuras. El macho, que es más activo, tiene el cuerpo más angosto y el abdomen más apuntado. Los huevecillos son esféricos, diminutos y transparentes al principio de ser depositados. Luego adoptan gradualmente un color amarillento-verdoso. La larva tiene seis patas y no es mucho más grande que el huevecillo. No tiene color con excepción de los ojos carmín. Durante las dos etapas de ninfa es de color gris pálido, de forma oval y de ocho patas. El par de manchas oscuras es visible ya en esta etapa de desarrollo.

Síntomas y daño al cultivo: Los ácaros de araña roja penetran la epidermis y extraen la savia del envés de las hojas. El follaje infestado adopta pronto un aspecto blanzusco o bronceado. Las hojas ligeramente infestadas muestran manchas o erupciones pálidas transparentes; cuando éstas son gravemente infestadas se tornan completamente pálidas y se secan. El envés de las hojas se ve recubierto de tejido sedoso sobre el cual los ácaros se arrastran. Las hojas infestadas pueden estar recubiertas de estas telarañas. Una revisión minuciosa revela a los ácaros adultos en las hojas, aunque son las larvas quienes inician los daños.

Monitoreo y búsqueda: Los ácaros se distribuyen por el campo de dos maneras: migración de hembras, que forma una zona de ligera a abundante, y transporte natural o mecánico de ácaros mediante viento, mamíferos o el hombre. Por tanto, los "focos calientes" deben investigarse al final, no a la entrada del campo. El desarrollo de los adultos es más rápido durante la temporada cálida y seca.

Manejo: Una forma de control es destruir las malezas alrededor del campo tras la cosecha o antes de la resiembra. No es aconsejable la destrucción de las malezas colindantes durante la temporada de cultivo, ya que esto obliga a los ácaros a emigrar al campo. Seleccionar variedades de semillas con resistencia a la araña roja.



PLAGAS

de chiles y pimientos

BARRENILLO DEL CHILE

Anthonomus eugenii

Descripción: El Barrenillo adulto, también conocido como Picudo o Gorgojo del chile, tiene cuerpo ovalado, negro lustroso con pelos ralos de color canela a gris, y mide unos 3 mm. Las larvas son blancas con cabeza color café. Los huevos son depositados en orificios de capullos y brotes de la planta o en la base de los chiles inmaduros. Ataca a toda clase de chiles y pimientos y predomina en México y en el suroeste de EE.UU.

Síntomas y daño al cultivo: Tanto los adultos como las larvas pueden causar importantes daños al cultivo. Las hembras adultas inician la oviposición en orificios que ellas mismas practican en capullos y en frutos inmaduros, y luego sellan las cavidades con un fluido marrón. Las larvas, que se alimentan en la cavidad de las semillas o en las paredes del fruto, son responsables de la mayor parte del daño. Las infestaciones pueden pasar desapercibidas hasta que los tallos de los chiles jóvenes se vuelven amarillentos y se marchitan, o tiene lugar la caída del fruto de forma prematura.

Los picudos adultos se alimentan de frutos y brotes de hojas. Los frutos más desarrollados permanecen en la planta, dando por resultado la contaminación del cultivo. Otra consecuencia importante de esta plaga es que los orificios creados en los frutos favorecen la penetración de hongos.

Monitoreo y búsqueda: Las colonias de adultos pueden detectarse visualmente y mediante trampas amarillas. Dichas trampas deben colocarse de 10 a 60 cm del suelo, antes de la floración, y revisarse al menos dos veces por semana. Si se opta por la observación visual, es necesario tomar muestras de brotes apicales, preferiblemente por la mañana. Se aconseja la intervención si se detecta del 0.25 al 1% de brotes infestados.

Manejo: Puede realizarse el control cultural, mediante arado bajo la planta en el momento de la cosecha; destrucción de plantas y restos de frutos inmediatamente después de la cosecha, e inspección de trasplantes y plantas silvestres colindantes. Otros métodos de control incluyen los tratamientos con insecticidas convencionales, o con piretrina para uso en cultivo orgánico. Como métodos de control biológico, la utilización de depredadores naturales y de reguladores del crecimiento de insectos.



Anthonomus eugenii

PLAGAS

de chiles y pimientos

GUSANO SOLDADO

Spodoptera exigua

Descripción: La envergadura alar de los adultos es de 25 a 32 mm, con alas delanteras color marrón grisáceo y una mancha pálida cerca del centro de cada ala. Las alas traseras son blancas con venas oscuras y tienen una franja en la orilla. Las larvas se incuban en dos a cinco días y se alimentan durante tres semanas. Las larvas maduras son generalmente verdes y tienen franjas laterales prominentes oscuras o claras. La pupa mide alrededor de 15 a 20 mm de largo y es de color marrón claro con márgenes marrón oscuro a lo largo de los segmentos abdominales.

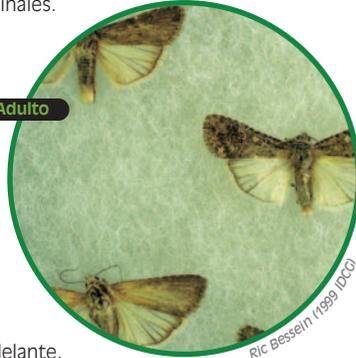
Larva



Lee Townsend (1999 IDCC)

Síntomas y daño al cultivo: El gusano soldado es un devorador general que ataca follaje, tallos y raíces de los cultivos de campo y hortalizas. En el caso de los chiles y pimientos también devora el fruto. Las mudas tempranas del gusano soldado dañan principalmente los brotes tiernos de las plantas.

Adulto



Ric Bessern (1999 IDCC)

Monitoreo y búsqueda: Se basa en la observación de las plantas para detectar conjuntos de huevos color crema, o más adelante, señales del gusano en los brotes y hojas. Un profuso tejido de hilos sedosos puede proporcionar a las plantas infestadas un aspecto brillante. Las mudas posteriores no son tan voraces como las primeras, y la producción de hilos sedosos se torna discontinua.

Manejo: El gusano soldado tiene pocos parásitos o depredadores que reduzcan efectivamente su población. Se dispone, sin embargo, de sustancias químicas y/o biológicas que lo controlan con eficacia. Aplicar el tratamiento tan pronto como se detecte su presencia en el fruto.

PLAGAS

de chiles y pimientos

MINADOR DE LA HOJA

Liriomyza sativae, *Liriomyza trifolii*

Descripción: El *Liriomyza sativae* adulto es una mosca negra lustrosa con marcas amarillas variables que van de 1 a 1.8 mm de largo. El *Liriomyza trifolii* difiere en que tiene el tórax cubierto de pelos traslapados que le proporcionan un color gris plateado; la porción de la cabeza detrás de los ojos es predominantemente amarilla. Estas especies tienen una actividad similar: insertan los huevos en las hojas y las larvas se alimentan entre las superficies de las hojas, lo que crea una mina u horadación sinuosa. Los huevecillos, de cerca de 0.2 mm de largo, son en ocasiones visibles a través de la epidermis superior de la hoja. Las larvas amarillentas y las pupas marrones, semejantes a semillas de estas especies, son muy similares y difíciles de distinguir en el campo.



Síntomas y daño al cultivo: El minador de la hoja efectúa en las hojas horadaciones de ondulaciones irregulares. Las galerías tienen generalmente la forma de una "S" y pueden estar agrandadas en el extremo. En las hojas más dañadas, se reduce grandemente la eficacia fotosintética y las plantas pueden perder la mayor parte de sus hojas. Si esto sucede al comienzo del periodo de fructificación, la defoliación podría reducir el rendimiento y el tamaño del fruto y exponer éste a la quemadura del sol. Además, las hojas infestadas constituyen un hábitat propicio para las bacterias y los patógenos fúngicos de las plantas.

Monitoreo y búsqueda: La población de minadores de la hoja es más elevada en los climas tropicales y en condiciones de invernadero. Para comprobar si hay minadores, revítese el tejido de las hojas. La vigilancia de las colonias de plaga puede hacerse mediante trampas amarillas en la base del tallo y con trampas horizontales.

Manejo: A pequeña escala, el retirar las hojas infestadas ayuda a mantener un nivel manejable de minadores de la hoja, aunque el empleo de insecticidas es un método de control más confiable. No aplicar el tratamiento a menos que estén presentes las pupas. Su ausencia, aún ante la presencia de nuevos minadores, indica que los controles naturales están funcionando. Las avispas parasitarias ayudan a mantener en bajos niveles las colonias de minadores de la hoja.

PLAGAS

de chiles y pimientos

MOSCAS BLANCAS

Trialeurodes vaporariorum, *Bemisia tabaci* y *Bemisia argentifolii*

Descripción: *Trialeurodes vaporariorum*: es una minúscula plaga de invernadero (alrededor de 1.5 mm de largo). Las plantas se cubren con mosquitas blancas de cuatro alas blancas de aspecto cerúleo. Las pupas son ovaladas, la parte superior plana, con filamentos que emergen desde arriba.

Bemisia tabaci: las moscas adultas son de cuatro alas y alrededor de 1.5 mm de largo. La identificación de los adultos de especies ***B. tabaci*** y ***T. vaporariorum*** es fácil de diferenciar por la posición de las alas. ***T. vaporariorum*** tiene las alas horizontales, mientras que ***B. tabaci*** las tiene inclinadas sobre el cuerpo. Las larvas son igualmente fáciles de diferenciar; pues la larva de ***T. vaporariorum*** tiene todo el perímetro lleno de pelos o quetas, mientras que la larva de ***B. tabaci*** contiene como máximo 7 pares de quetas.

Bemisia argentifolii: (conocida como mosca blanca "silverleaf"). Aunque varias especies de mosca blanca pueden infestar los cultivos de chiles y pimientos, se dice que *B. argentifolii* es la que causa mayores pérdidas económicas para los productores. Utilícese una lupa para identificar esta especie frente a otras mediante el examen de ejemplares inmaduros y adultos.

La pupa es ovalada, blancuzca y blanda. Un extremo de la pupa pende de la superficie de la hoja y posee escasos y cortos filamentos cerúleos en su perímetro (comparada con otras pupas de mosca blanca que tienen numerosos filamentos).

Las moscas adultas son más pequeñas (siendo las hembras alrededor de 0.96 mm y los machos alrededor de 0.82 mm). Son de color amarillo más intenso que otras moscas blancas. Mantienen las alas a un ángulo de 45°, lo que les da la apariencia de ser más delgadas.

Síntomas y daño al cultivo: Las plantas infectadas presentan menos vigor y las hojas están cubiertas con mielecilla. La mosca blanca se alimenta del tejido de las hojas, extrayendo la savia de la planta lo cual entorpece su crecimiento. Las hojas se vuelven amarillentas y se caen en las plantas infectadas. Se desarrolla un hongo semejante a hollín en las hojas cubiertas del rocío viscoso producido por la mosca blanca.



MOSCAS BLANCAS

Monitoreo y búsqueda: Para detectar la invasión prematuramente se pueden utilizar placas amarillas en la base del tallo. La plaga se alimenta principalmente de las hojas nuevas en la parte superior. El desarrollo y la reproducción de la mosca blanca de invernadero depende de la temperatura y aumenta con las temperaturas más elevadas.

Lo importante es observar bien las plagas, tanto en el cultivo como sobre las placas adhesivas. Un buen monitoreo es indispensable para realizar un control efectivo a tiempo.



El uso de enemigos naturales.
La avispa Encarsia formosa (izquierda) parasita una ninfa de mosca blanca. La pupa de mosca blanca de invernadero (derecha) adquiere un color negro al ser parasitada.

Fotos cortesía de Cathy Thomas

Manejo: El manejo de la mosca blanca requiere un programa integrado que se enfoque en la prevención y se base en la integración del control biológico cuando éste sea posible. Algunos ejemplos de manejo integrado son la colocación de mallas en las bandas de los invernaderos; limpieza de malas hierbas y tejidos de cultivos muertos, y la colocación de placas adhesivas / trampas amarillas.

La avispa parásita (*Encarsia formosa*) es un ejemplo de los enemigos naturales que se puede emplear en condiciones de invernadero, pero a una temperatura por debajo de 24° C se puede limitar la reproducción de este parásito.

Se deben seleccionar los insecticidas cuidadosamente, ya que algunos son más efectivos cuando se asperjan contra las moscas adultas. En algunos casos, se necesitan aplicaciones regulares de insecticidas para controlar la población adulta que emerge hacia el final de la generación. En cuanto a *Bemisia argentifolii*, los productos que contienen el aceite de neem son tóxicos para las ninfas menores e inhiben la crianza y desarrollo de las ninfas mayores.

Nota sobre los geminivirus: Causan muchas pérdidas por infecciones. Los investigadores han identificado en años recientes varios geminivirus propagados por moscas blancas que infectan chiles y pimientos. Entre estos virus "nuevos" se encuentran virus del chino del tomate, del mosaico dorado del chile serrano, del enrollamiento foliar del tomate de Sinaloa, de la enfermedad del tigre y del chile de Texas. Todos ellos tienen síntomas similares pero son biológica y genéticamente diferentes. La sintomatología común se caracteriza por atrofia, enrollamiento de las hojas, mosaico amarillo brillante y deformación de hojas y fruto. Según investigadores de la universidad New Mexico State, estos geminivirus son transmitidos por varios biotipos de la especie *B. tabaci*, "mosca blanca del camote". El control de geminivirus es difícil una vez que las plantas están infectadas. Entre las técnicas de control están la eliminación de plantas infectadas y rotación de cultivos con plantas no hospedadas.

PLAGAS

de chiles y pimientos

NEMATODOS

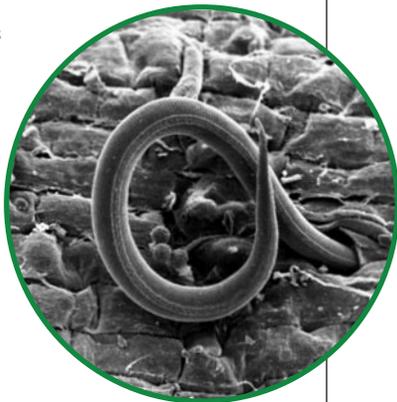
Meloidogyne incognita

Descripción: Afectan prácticamente a todos los cultivos hortícolas, produciendo los típicos nódulos en las raíces que le dan el nombre común de "batatilla" o nemátodo nódulo de las raíces. Penetran en las raíces desde el suelo. Las hembras al ser fecundadas se llenan de huevos tomando un aspecto globoso dentro de las raíces. Esto unido a la hipertrofia que producen en los tejidos de las mismas, da lugar a la formación de los típicos "rosarios". Los huevos se depositan en la tierra y eclosionan inmediatamente o hibernan en espera de temperaturas más cálidas. Tras la eclosión el ciclo vital dura menos de 30 días.

Síntomas y daños al cultivo: Producen la obstrucción de vasos e impiden la absorción por las raíces, lo que implica un menor desarrollo de la planta y la aparición de síntomas de marchitez en verde en las horas de más calor, clorosis y enanismo. Se distribuyen por rodales o líneas y se transmiten con facilidad por el agua de riego, con el calzado, con los aperos y con cualquier medio de transporte terrestre. Además, los nemátodos interaccionan con otros organismos patógenos, bien de manera activa (como vectores de virus), bien de manera pasiva facilitando la entrada de bacterias y hongos por las heridas que han provocado.

Monitoreo y búsqueda: El daño ocasionado por nemátodos se restringe normalmente a suelos arenosos al 50%, aunque también puede ser severo en la producción de transplantes en invernadero, sobre todo cuando se utiliza un sustrato no esterilizado.

Control / manejo: Prevención es la clave. Métodos incluyen: utilización de variedades resistentes; desinfección del suelo con fumigantes (como 1,3 dicloropropeno o metam sodio); esterilización con vapor y solarización en los suelos de invernadero o en áreas pequeñas (aunque se tratan las capas más superficiales del suelo, sin profundizar).



Nemátodo de las raíces (root-knot).
Larva en forma de látigo Meloidogyne incognita, ampliada 500 veces (arriba). Una vez en el interior de la raíz, comienza a alimentarse ocasionando drenaje y deficiencia nutricional en la planta.

Las raíces de una planta de pimiento (abajo), afectadas (zonas con nódulos abultados) por este nemátodo.

Fotos por William Wergin, Richard Sayre y Scott Bauer. Cortesía de USDA-ARS.



PLAGAS

de chiles y pimientos

TRIPS

Frankliniella occidentalis,
Thrips tabaci

Descripción: Los adultos *Frankliniella occidentalis* son de 1.5 mm de largo, y sus ojos tienen un pigmento rojo. El color de la hembra varía de amarillo hasta café oscuro, mientras el macho siempre es de color amarillo pálido. Los huevos de tono amarillo no se pueden ver ya que son depositados en el tejido de la planta. Los adultos *Thrips tabaci* son también de color amarillo pálido hasta café oscuro y pueden medir hasta 1.3 mm de largo; sus ojos son de color gris. Las delgadas alas de estos insectos están bordeadas por pequeños hilillos. Prefieren depositar los huevos en la hoja, el cotiledón, o el tejido floral. Los huevos son blancos y de .25mm de largo.

Síntomas y daño al cultivo: *Frankliniella occidentalis*, que se conoce como trips de la flor occidental, se ha vuelto una de las especies más predominantes entre las que atacan a los cultivos de invernadero. Se alimenta de cualquier planta que produzca flores, chupando los fluidos de la planta. Es un vector importante del virus del bronceado del tomate (TSWV en p.36) que afecta al pimiento y a otras hortalizas. *Thrips tabaci*, que se conoce como trips de la cebolla, ataca tanto a los cultivos de invernadero como a los de campo abierto. Típicamente todas las formas de estos trips se alimentan en la base de las hojas jóvenes; se puede encontrar en el suelo en forma de pupa y en las flores cuando es adulto. Los trips se alimentan de los jugos de la planta. Algunas hojas se deforman y enroscan hacia arriba (lo que no se debe confundir con el daño de pulgones que ocasiona el enroscamiento de las hojas hacia abajo). Las infestaciones retardan la maduración de la planta.

Monitoreo y búsqueda: Las señales del daño incluyen manchas plateadas en las hojas que brillan en el sol y se agrandan cuando crecen las hojas. Se puede vigilar a los adultos de ambas especies con trampas amarillas o blancas en la base del tallo, y con trampas rosadas en la parte superior de la planta. Se debe concentrar la inspección de los trips de la flor occidental en las flores y en los brotes o capullos, y la de los trips de la cebolla en las hojas más jóvenes.

Manejo: A veces resulta difícil controlar a los trips de flor occidental con productos químicos porque se alimentan en las flores y en los brotes donde encuentran protección. La colocación de mallas en las bandas del invernadero puede ser útil.



La especie
Frankliniella occidentalis
Foto cortesía de
K. Robb y M. Parrella.

ENFERMEDADES

de chiles y pimientos

MANCHA BACTERIANA

Xanthomonas campestris p.v.
vesicatoria

Descripción y daños al cultivo: (Xa3 ó BLS 1,2,3). Los síntomas se desarrollan de 5 a 15 días después del inóculo, con más rapidez en temperaturas superiores a 20 °C. En el envés de las hojas aparecen manchas pequeñas, generalmente angulares y húmedas al principio, que luego se hacen circulares e irregulares, con márgenes amarillos, translúcidas y centros pardos posteriormente apergaminaados. Las hojas severamente afectadas con manchas pueden amarillear y caerse. En el tallo se forman pústulas negras o pardas y abultadas.

Los trasplantes infectados en el campo normalmente pierden todas las hojas a la vez, menos las superiores. La mancha bacteriana se transmite por semilla; se propaga por lluvias, rocíos, viento, etc, y predomina en zonas cálidas y húmedas. La severidad de la enfermedad depende del nivel de tolerancia que la variedad de semilla posee.

Manejo: El manejo de esta enfermedad incluye el uso de semilla libre de patógenos, o trasplantes sanos, así como la rotación de cultivos y la aplicación de compuestos de cobre; aunque éstos no son muy efectivos cuando se presenta una elevada incidencia del inóculo.

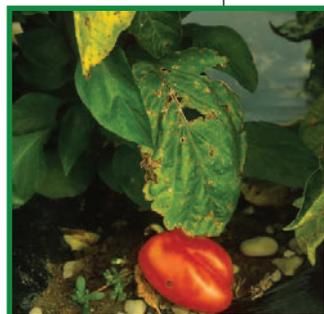
Algunas sugerencias de prevención incluyen: eliminar malezas, restos de cultivo y plantas infectadas; evitar humedades elevadas; asegurar el manejo adecuado de la aspersión y el riego, y evitar la aspersión en caso de ataque en semilleros.

No utilice tomate, berenjena, o papa en rotación de cultivos o simultáneamente con pimiento o chile. Eliminar el desarrollo de las solanáceas silvestres, como belladona o hierba mora, estramonio o higuera loca en el área de producción.

También se recomienda tratar la semilla contaminada con una solución de cloro antes de la siembra (remojar por 40 minutos en una solución de cloro al 20% –usando 8 litros de solución por kilogramo de semilla. Hay que agitar la semilla frecuentemente y secarla bien inmediatamente después). Nota: si prefiere usar semilla tratada, es recomendable solicitar este servicio a las semilleras para evitar posibles problemas con la germinación si realiza su propio tratamiento.



Fotos cortesía de Dr. Emroy Shannon, NMSU (arriba) y de T.A. Zitter, Dept. of Plant Pathology Cornell University



ANTRACNOSIS DEL PIMIENTO

Colletotrichum spp.

Descripción: Antracnosis o "ripe rot" (*Colletotrichum capsici*, *C. gloeosporioides*, *Colletotrichum spp.*) produce manchas circulares en los frutos. Es una enfermedad que ocurre cada día con más frecuencia en toda zona donde se cultiven chiles y pimientos a nivel mundial. Puede representar un problema más severo en los campos donde se emplea riego elevado (por arriba). La antracnosis se introduce en el campo mediante transplantes infectados o por supervivencia entre temporadas en restos de plantas o malezas hospederas. Entre estas últimas se incluyen malezas y plantas de la familia de las solanáceas (tomate, patata, berenjena). Se producen esporas nuevas en el tejido infectado, propagándose luego a otros frutos. Los trabajadores también podrían propagar las esporas en sus aperos o al manejar plantas infectadas.

La infección tiene lugar durante periodos de riego excesivo o lluvia sobre frutos inmaduros, aunque los síntomas no se manifiestan hasta que el fruto madura en su color final. Temperaturas en torno a los 27° C son las óptimas para el desarrollo de esta enfermedad, pero la infección ocurre en temperaturas tanto superiores como inferiores.

Síntomas: Al principio aparecen magulladuras acuosas pequeñas que se extienden con rapidez. La lesión en su completa magnitud son profundas y de colores rojo oscuro a bronce o negro (como se muestra en las imágenes). A medida que la infección avanza, aparecen esporas color salmón dispersas o en anillos concéntricos en las lesiones. Dado que esta enfermedad ataca al fruto inmaduro, la infección tiene lugar en el campo, pero a menudo se manifiesta en el periodo de poscosecha.

Daño: Aparece principalmente en el fruto, el cual puede ser infectado por las esporas del hongo en cualquier momento de su desarrollo, pero los síntomas se manifestarán sólo en el fruto maduro.

Control: Mediante técnicas de manejo integrado: utilización de semilla libre del patógeno y rotación de cultivos son las más importantes. Resistencia disponible en algunas variedades de chiles pero no en pimientos tipo bell. Evítase el riego desde la parte superior cuando sea posible, así como magullamientos en el fruto. Los fungicidas para rociar son efectivos en ambientes favorables (secos). En condiciones atmosféricas normales puede controlarse con un programa de rociado. Al final de la temporada, deshechense los restos de plantas infectadas o árese el terreno en profundidad para cubrirlas completamente.

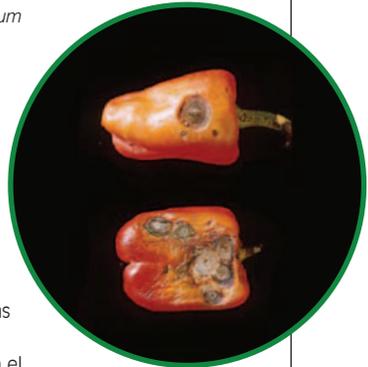


Foto arriba cortesía de T.A. Zitter, Dept. of Plant Pathology Cornell University. Foto abajo del Chile Pepper Institute



ENFERMEDADES

de chiles y pimientos

MOHO GRIS / MOHO BLANCO

Botrytis cinerea / *Sclerotinia sclerotiorum*

Descripción: El hongo *Botrytis cinerea* penetra generalmente a través de las heridas. Las esporas de *B. cinerea* sobreviven en los tejidos muertos de cultivos anteriores, los cubren como terciopelo gris y conducen a la subsiguiente infección del fruto.

El hongo polífago *Sclerotinia sclerotiorum* ataca a la mayoría de cultivos hortícolas, y produce "damping-off" en plántulas. La enfermedad comienza a partir de esclerocios del suelo procedentes de infecciones anteriores, que se desarrollan en condiciones de humedad alta.

Síntomas y daño al cultivo: Los síntomas de *B. cinerea* incluyen lesiones del tallo en las plántulas a nivel del suelo o por debajo. Las infecciones se extienden desde flores y frutos hacia el tallo; éste se vuelve de marrón a blanquizco y desarrolla una llaga. El fruto inmaduro adopta un color ligeramente marrón a blanco. Posteriormente, se desarrolla una pelusa fungosa y se puede formar una esclerocia negra en la superficie hospedera o debajo de ella. Consiste en un anillo negro y un interior ligero compuesto de una densa masa de hiladas de hongos. *B. cinerea* puede causar un colapso repentino de los tejidos suculentos de hojas, tallos y flores. Las condiciones óptimas para la infección y el desarrollo son una elevada humedad con temperaturas entre 18° y 20° C.

S. sclerotiorum produce un moho blando, inodoro y acuoso al principio; que posteriormente se seca más o menos según la suculencia de los tejidos afectados, cubriéndose de un abundante micelio lanoso blanco, con la presencia de numerosos esclerocios blancos al principio y negros más tarde. Los ataques al tallo usualmente colapsan la planta, la cual muere rápidamente.

Manejo: Se puede lograr un control efectivo de *B. cinerea* mediante el espaciado y la poda adecuados para favorecer la ventilación; el manejo cuidadoso para prevenir lesiones, y el retiro de fuentes inoculantes con la adopción de adecuadas medidas fitosanitarias. Debe tratarse el cultivo con fungicidas y/o biológicos antes de que la infección se establezca y mientras prevalecen condiciones de frío y humedad.

Prevención para el *S. sclerotiorum* incluye eliminación de malezas y tejidos infectados de plantas; utilización de cubiertas plásticas en el invernadero que absorban rayos ultravioleta; empleo de patrones de cultivo adecuados que permitan la ventilación; manejo del riego, y solarización.



Botrytis cinerea en tomate

Fotos cortesía de T.A. Zitter, Dept. of Plant Pathology Cornell University



Sclerotinia sclerotiorum en pimiento

ENFERMEDADES *de chiles y pimientos*

SECA O TRISTEZA DEL CHILE

Phytophthora capsici

Descripción: Este hongo se origina en el suelo y se desarrolla rápidamente en condiciones húmedas y templadas. Puede atacar tanto plántulas como plantas maduras, dependiendo de la severidad de varios factores como condiciones climáticas, cantidad de inóculo, variedad del cultivo, estado vegetativo de la planta, etc.

Daños al cultivo: *Phytophthora capsici* puede ser responsable de varios desórdenes que van desde la marchitez de la hoja, hasta la pudrición del fruto o de la raíz. La planta sobre la tierra manifiesta una marchitez irreversible, sin previo amarilleamiento. En las raíces se produce un moho que se manifiesta con un engrosamiento y chancro en la parte del cuello. Es posible confundir los síntomas con la asfixia radicular.

Presenta zoosporas que son diseminadas por lluvia y riego.

Monitoreo y búsqueda: Es típico ver áreas en el campo donde las plantas infectadas están agrupadas, con las otras plantas sanas a su alrededor y sin estar afectadas por la enfermedad. Cuando esto ocurre en áreas particulares, es una indicación del riego excesivo que ocasionó la diseminación de las esporas infectadas.

Manejo:

Es una enfermedad que se puede prevenir, pero su curación resulta difícil. El control preventivo incluye cultivo en semilleros levantados para favorecer el drenaje; uso de plántulas y sustratos sanos; eliminación de tejidos de la cosecha anterior, especialmente las raíces y el cuello; empleo de patrones de cultivo adecuados que permitan la aireación; manejo adecuado del riego; uso de la solarización, y realización de rotaciones regulares con cultivos como lechuga, repollo y cebollas. Para controlar la enfermedad, se puede aplicar mefenoxam al plantar y de nuevo 30 y 60 días después de transplantar, mediante aspersión dirigida a la base de la planta. Pero la enfermedad es tan agresiva que esta estrategia sólo funciona cuando la presión es de baja a moderada. Además, se ha reportado que mefenoxam ha desarrollado una resistencia en algunas regiones productivas. Por eso, el manejo integrado es necesario.

Un estudio reciente de la universidad de Nuevo Mexico indica que la infección de *P. capsici* en la planta es favorecida por los niveles de salinidad en el suelo. Según éste, la salinidad promueve el desarrollo de la enfermedad en plantas de chiles susceptibles a la misma. Los resultados sugieren que un manejo efectivo debería incluir la selección de variedades con tolerancia a la salinidad y resistencia a *P. capsici*.



Foto cortesía de Sally Miller de la Universidad de Ohio State.



Foto de pudrición del fruto por *Phytophthora capsici*; cortesía de Dr. Natalie Goldberg, NMSU.

ENFERMEDADES

de chiles y pimientos

VIRUS DEL MOSAICO DEL TABACO

TMV - Tobacco Mosaic Virus

Descripción: TMV es uno de los virus más comunes y más ampliamente extendidos. Infecta a numerosas especies pertenecientes a la familia de las solanáceas, entre las que se encuentran los chiles y pimientos. Persiste y continúa siendo infeccioso durante años en deshechos de cultivos. TMV se transmite fácilmente mediante trabajadores y aperos, y también mediante la semilla. No se transmite mediante insectos, nemátodos u hongos. Puede convertirse en un problema severo tanto en invernadero como en campo abierto.



Foto de sintoma foliar de TMV cortesía del Chile Pepper Institute.

Daños al cultivo: La sintomatología depende de la planta hospedera y de la presión del virus, pero entre los rasgos más comunes en chiles y pimientos se encuentran los bultos y las zonas moteadas en verde claro y oscuro en las hojas. El fruto madura de forma irregular y con tamaño reducido. Algunas presiones del virus producen deformaciones en las hojas, necrosis en hojas y los brotes y la muerte de los tallos. Se produce la deformación y reducción de cantidad y calidad del fruto.

Monitoreo: Observación visual de los síntomas anteriormente descritos y muestreo en laboratorio. La detección se hace difícil en ocasiones debido a que varias clases de virus pueden presentarse al mismo tiempo.

Manejo: El mejor método de control es utilizar semilla previamente tratada o resistente a este virus. En general, la siembra directa con semilla presenta menos problemas que el trasplante, debido a la reducción en el manejo de la semilla. Evítense campos con historial en TMV. Dado que varias variedades de chiles poseen alguna resistencia al virus, selecciónense variedades resistentes adecuadas para su zona de cultivo. Otro aspecto importante estriba en la limpieza y desinfección de equipos, aperos y ropas de trabajo entre campos o invernaderos.

ENFERMEDADES *de chiles y pimientos*

VIRUS MOTEADO DEL PIMIENTO

PMV (o PMMV) - Pepper Mottle Virus

Descripción: PMV (o PMMV) es una enfermedad transmitida por áfidos procedentes de malezas infectadas como datura y belladona (familia de las solanáceas), muy frecuente en campos de chiles. No se transmite mediante semilla. Su incidencia depende de las colonias de áfidos presentes en las maleza colindantes. Ocurre generalmente a finales del verano o principios de otoño.

Daños al cultivo: Presenta deformación y arrugamiento en hojas, con abundancia de motas claras y oscuras. Ocasiona la deformación y reducción de tamaño del fruto. El balance general es la atrofia de las plantas y la reducción del rendimiento.

Monitoreo: Observación visual de manchas moteadas en hojas y deformaciones, necrosis y bultos en el fruto. EL virus parece en las plantas infectadas al final de la temporada de producción, cuando bajan las temperaturas. Sin embargo persiste debido a la transmisión por áfidos desde los chiles infectados a las malezas autóctonas susceptibles.

Manejo: Evitense zonas con abundancia de malezas infectadas o el control de éstas en varios kilómetros alrededor del campo. El control del áfido vector no es efectivo en el control de la enfermedad. Utilícense aperos y equipos limpios y desinfectados y destrúyanse las malezas hospederas.



Fotos de síntomas del fruto y foliar de PMV cortesía del Chile Pepper Institute.



Foto arriba de sintoma ligera de la hoja por Dr. Emroy Shannon, NMSU.

ENFERMEDADES *de chiles y pimientos*

VIRUS DEL BRONCEADO DEL TOMATE

TSWV - Tomato Spotted Wilt Virus

Descripción: Este virus, conocido como TSWV, ocurre en regiones templadas y subtropicales. Es transmitido por varias especies de trips. El virus se reconoce mejor por los síntomas del fruto. Tanto el fruto verde y como el rojo pueden ser infectados. En el fruto verde (inmaduro), aparecen pequeñas manchas irregulares. El fruto rojo exhibe manchas redondas de color amarillo que nunca se vuelven rojas (vea la foto). Otros síntomas del fruto son manchas cloróticas y necróticas, en ocasiones anillos concéntricos, y la deformación. Síntomas foliares son, anillos cloróticos/necróticos y líneas sinuosas de color más claro sobre el fondo verde.



Fotos de síntomas foliares y de fruto de TSWV cortesía del Chile Pepper Institute.

Daños al cultivo: Las plantas infectadas en una etapa temprana se atrofian severamente. Particularmente problemático en producción en invernadero.

Manejo: Aunque los trips son vectores de TSWV, los esfuerzos para controlarlos han tenido poco efecto en el control del virus. Primeramente, el productor debe usar semillas con tolerancia o resistencia al virus. También se pueden eliminar todas las plantas infectadas y sus desechos, y hacer rotaciones con cultivos que no sean hospederos. Las operaciones de invernadero no deben cultivar trasplantes donde antes se habían cultivado ornamentales, especialmente si fueron infectados con TSWV. Las mallas en los registros de ventilación previenen la entrada de trips en invernadero.



Fotos de síntomas del fruto y síntomas ligeros de la hoja por Dr. Emroy Shannon, NMSU.



ENFERMEDADES *de chiles y pimientos*

VIRUS DEL ENCHINAMIENTO

BCTV - Beet Curly Top Virus

Descripción: Las infecciones con virus del enchinamiento o enrollamiento de la punta (BCTV por sus siglas en inglés), afectan a muchos cultivos de hortalizas, tales como chiles, pepinos, melones, tomate, etc. Dan por resultado con frecuencia atrofiamientos de planta y pérdidas del rendimiento. La chicharrita de la remolacha (*Circulifer tenellus*) es el vector del virus. Otro vector son las pulgas saltonas.

Monitoreo: La planta empieza a desarrollar hojas amarillentas y curvadas, y tallos tiesos y gruesos. El virus solamente sobrevive en la materia viva vegetal, es decir ni en el suelo ni en los desechos descompuestos de las plantas. Tiene que ser recogido por la chicharrita para ser transportado de planta a planta.

Manejo: Debido a que las chicharritas no colonizan las plantas, las aspersiones poseen una efectividad limitada. Sin embargo, algunos productores han tenido éxito con dos insecticidas sistemáticos: el tiametoxano y la imidacloprida.



BCTV, síntomas en el campo y planta. Foto por Dr. Natalie Goldberg, NMSU

VIRUS Y DE LA PAPA

PVY - Potato Virus Y

Descripción: Este virus es transmitido por áfidos/pulgones, tales como todas las enfermedades mosaicas. Las plantas muestran un color más pálido en general, junto con el mosaico (áreas alternas verde claro y oscuro) en parte de las hojas, pero sobre todo en las más jóvenes. Luego las plantas se atrofian, se curvan sus hojas y presentan deformación en el fruto. PVY es un virus común en solanáceas, que incluye papa y tomate además de chiles y pimientos.

Daños al cultivo: Síntomas en las hojas incluyen: necrosis de los nervios, defoliaciones, manchas verde oscuro junto a los nervios (a veces). En el fruto, aparecen manchas, necrosis y deformaciones. Si la infección ocurre en una etapa temprana, las plantas se atrofian, el cuaje del fruto se reduce y se observa el inconfundible mosaico, lo cual las convierte en inapropiadas para el mercado.

Manejo: Métodos de control incluyen el uso de variedades resistentes al virus; la eliminación de malezas; la eliminación de plantas afectadas, y el control de los pulgones (consulte la página 5 de esta guía para más información acerca del control de estas plagas típicas). El pulgón *Myzus persicae* es generalmente considerado como el vector más importante de PVY.