

Guía de Monitoreo de MIP para Plagas Comunes de los **Cultivos Cucurbitáceos en Kentucky**



UNIVERSIDAD DE KENTUCKY

Facultad de Agricultura

UK AG EXTENSION

Recursos Agrícolas y Naturales • Ciencias de la Familia y el Consumidor • Desarrollo Juvenil 4-H • Desarrollo Comunitario y de Liderazgo

Guía de Monitoreo de MIP para Plagas Comunes de los Cultivos de Cucurbitáceas en Kentucky



Portada: Síntomas en calabaza de sequía.
Coolong (UK)

Este manual es el resultado de los esfuerzos del equipo de MIP en vegetales de la Universidad de Kentucky. Financiamiento para esta publicación fué proporcionado por el programa de Manejo Integrado de Plagas de la Universidad de Kentucky.

Equipo de MIP en Cultivos Vegetales

Kenny Seebold, Fitopatólogo, Valent USA
Timothy Coolong, Terry Jones, y John Strang, Horticultores de Extensión
Ric Bessin, Entomólogo de Extensión
Cheryl Kaiser, Editora

Contenido

- 4 **Trastornos Fisiológicos y Nutricionales**
- 8 **Plagas de Insectos**
- 12 **Enfermedades**
- 29 **Daño por Químicos**

Reconocimientos

Los autores reconocen con gratitud a los siguientes revisores:

John Hartman, Paul Vincelli, Paul Bachi,
Julie Beale – *Universidad de Kentucky*
David Langston – *Universidad de Georgia*



Patrocinado por el MIP de Kentucky

Créditos de las Fotografías

La mayoría de las imágenes de este manual pertenecen a las colecciones personales del equipo de MIP en Vegetales de la Universidad de Kentucky. Sin embargo, en algunos casos, las imágenes usadas fueron de fuentes externas. Créditos de esas imágenes son listados a continuación y se enumeran como sigue: propietario, afiliación, y número de imagen.

Clemson University

Serie de Diapositivas de la Extensión Cooperativa de la USDA
Bugwood.org – 1, 39

Colorado State University

Howard Schwartz, Bugwood.org – 32b

Oregon State University

Cynthia Ocamb – 28

University of Georgia

David Langston, Bugwood.org – 4, 6, 10, 32a

University of Kentucky

Julie Beale – 31a
John Hartman – 26a, 41ad, 43c
William Nesmith – 35a, 40b, 41b

University of Maryland

Gerald Brust – 30

Virginia Tech

Mary Ann Hansen, Bugwood.org – 37

Mucho antes de que el término “sostenible” se hiciera tan conocido, los agricultores ya estaban implementando prácticas sostenibles en forma de estrategias de manejo integrado de plagas. El MIP usa una combinación de métodos biológicos, de cultivo, físicos, y químicos que reducen y/o manejan las poblaciones de pestes. Estas estrategias son usadas para minimizar los riesgos ambientales, de costos, y peligros a la salud. Las plagas son manejadas para reducir su impacto negativo en el cultivo, aunque raramente las pestes son eliminadas.

La exploración y el monitoreo de enfermedades, insectos, malezas y desórdenes abióticos son esenciales para el enfoque de MIP, para que se puedan identificar problemas potenciales antes de que resulten en pérdidas graves. La clave para un monitoreo efectivo es la identificación exacta. Esta guía cubre los problemas abióticos y bióticos más comunes que ocurren en cucurbitáceas (Familia Cucurbitaceae) en Kentucky. Este grupo de plantas, al que también se refiere como enredaderas trepadoras, incluye al pepino, melón (cantalope), sandía, melones especiales, calabazas (o zapallos), calabacines, y cogordas (conocidas también como calabazas de peregrino, ayotes, jícaras, o porongos [gourds en inglés]).

Esta guía ha sido diseñada para servir como acompañante a la publicación de la Universidad de Kentucky Guía de Producción de Vegetales para Agricultores Comerciales (ID-36), disponible en inglés en su oficina de condado del Servicio de Cooperación de Extensión o en la página de internet en <http://www2.ca.uky.edu/agc/pubs/id/id36/id36.pdf>

Dentro de la guía ID-36, Ud. encontrará información detallada sobre la producción de cucurbitáceas, fertilización, y manejo de plagas. Si necesita información adicional sobre los problemas que cubrimos en esta publicación o acerca de un problema que no se discute aquí, por favor consulte la guía ID-36 o contacte a su agente de condado.

Los nombres comerciales se utilizan para simplificar la información contenida en esta publicación. No se pretenden endosos, ni tampoco se implican críticas de productos similares que no han sido nombrados. Esta guía es sólo para referencia; la etiqueta más reciente de un producto es la autoridad final sobre las tasas de aplicación, precauciones, intervalos de cosecha, y otra información pertinente. Comuníquese con su agente de condado del Servicio Cooperativo de Extensión si necesita ayuda.

Traducción al español por Natalia Martínez-Ochoa, Fitopatóloga. Departamento de Plantas y Suelos, Universidad de Kentucky.

Trastornos Fisiológicos y Nutricionales



Putridión apical en fruto de la sandía.

1. La pudrición apical es un desorden fisiológico observado en muchas cucurbitáceas y también en otros cultivos (por ejemplo, tomate y pimiento). Típicamente aparece como una pudrición general en el ápice floral del fruto en desarrollo. La pudrición apical es usualmente el resultado de una irrigación inadecuada o no uniforme, alta humedad, o de otros factores que retrasan el movimiento de agua a través de la planta. Como el calcio se absorbe en la planta con el flujo de la transpiración (agua), el movimiento lento del agua puede llevar frecuentemente a deficiencias temporales de calcio, resultando en la pudrición apical.

Manejo—Proveer fertilización de calcio adecuada y una irrigación apropiada. No use niveles altos de fertilizante de amonio, el cual puede agravar este problema. Evite el daño a raíces.

2. Estrés por sequía. Las cucurbitáceas son muy sensibles a la sequía. Los frutos son entre 85% a 90% agua y pueden sufrir bajo condiciones de sequía. Las calabazas producen enredaderas largas con muchas hojas y pueden transpirar grandes cantidades de agua durante los días calurosos del verano. El estrés por sequedad severa afecta el desarrollo del fruto, resultando en frutos que no se pueden comercializar. Los pepinos afectados aparecen como curvados, distorsionados, o cónicos en el ápice floral; las calabazas se tornan blandas y arrugadas. Además, las calabazas afectadas por la sequedad no alcanzan el tamaño apropiado, lo

cual afecta la productividad. La pérdida de follaje durante la sequía también resulta en quemaduras/escaldaduras de los frutos.

Manejo—Irrigar cuando sea necesario.

3. Daño por inundación. Los síntomas a menudo parecen como deficiencia de nutrientes o amarilleamiento generalizado. La exposición prolongada a suelos inundados resulta en condiciones anaeróbicas (poco oxígeno) en las raíces de las plantas, causando eventualmente su muerte. Cuando un gran número de raíces muere, la planta no es capaz de absorber los nutrientes suficientes, resultando en deficiencia de nutrientes.

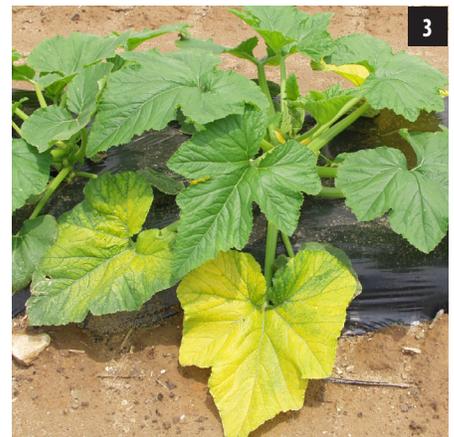
Manejo—Aunque el daño por inundación no es prevenible, el plantar en hileras elevadas mejoraría el drenaje.

4. Corazón hueco es la formación de una cavidad hueca dentro del fruto cucurbitáceo. Este trastorno puede ser el resultado de varios factores, incluyendo niveles bajos de boro, genético, y manejo de agua irregular. A pesar de que no es visible de afuera, el corazón hueco hace que el fruto no sea comerciable.

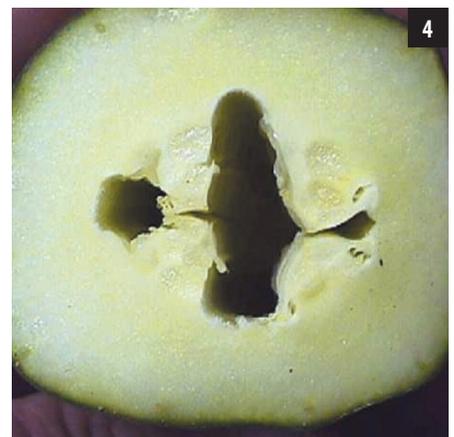
Manejo—Evite variedades con tendencia a exhibir corazón hueco. Asegúrese que los niveles de boro en el suelo son adecuados; sin embargo, tenga cuidado de no fertilizar demasiado. Siga las recomendaciones de espaciado al plantar, y evite irrigación errática.



Síntomas en calabaza de sequía (a) y quemadura de sol (b).



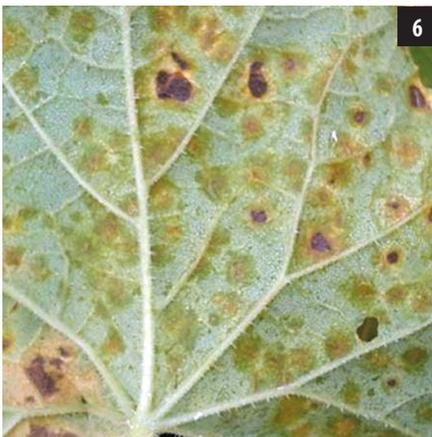
Follaje amarillento como resultado de inundaciones.



El corazón hueco en pepino.



Deficiencia de magnesio en hojas de melón.



Toxicidad por manganeso en hoja de melón.



Deficiencia de molibdeno.



Deficiencia de nitrógeno en calabaza.

5. Deficiencia de magnesio es más probable de ocurrir en suelos arenosos con un pH bajo, especialmente en años de sequía. Los suelos arenosos a menudo tienen una capacidad baja para intercambio de cationes y podrían no tener niveles adecuados de magnesio. Los síntomas por deficiencia son más comúnmente observados en melones que en otras cucurbitáceas. Los síntomas aparecen primero como amarilleamiento (clorosis) entre las venas de las hojas, comenzando en las hojas más viejas, dispersándose lentamente a las hojas más jóvenes. Los tejidos amarillados se tornan de color marrón, mueren y se caen, dándole a la hoja un patrón perforado. La deficiencia de magnesio usualmente aparece durante periodos de crecimiento rápido, cuando los frutos están creciendo.

Manejo—Mantenga el pH del suelo cerca de 6.5. Los resultados de análisis del suelo deben mostrar al menos 200 libras de magnesio por acre. Fuentes potenciales de magnesio antes de plantar incluyen óxido de magnesio y cal dolomítica. Si es necesario, fertilice con sales de Epsom (sulfato de magnesio) y óxido de magnesio a través de un sistema de irrigación por goteo. Evite aplicaciones fuertes de fertilizantes que contengan cationes competitivos (K^+ , Ca^{++} , NH_4^{++}). Por lo general, las aspersiones foliares no son efectivas en corregir deficiencias significativas.

6. Toxicidad por manganeso. Los síntomas incluyen áreas acuosas en el envés de las hojas y manchas de color amarillo o bronceado en la superficie de las hojas. Aunque el manganeso es un micronutriente esencial para las plantas, altos niveles de éste pueden llevar a síntomas de toxicidad en cucurbitáceas. La toxicidad por manganeso es generalmente el resultado de un pH bajo en el

suelo, lo cual permite que el manganeso se vuelva disponible a las plantas en niveles tóxicos.

Manejo—Chequee el pH del suelo en el otoño antes de plantar; si está por debajo de 6.0, aplique cal en el otoño e incorpórela con arado de disco.

7. Deficiencia de molibdeno usualmente afecta a los melones plantados en suelos oscuros y pesados con un pH por debajo de 6.0. Aplicaciones fuertes de nitrato de amonio a través de las líneas de irrigación por goteo podrían bajar el pH en la zona radicular de la planta y contribuir a toxicidad por manganeso o deficiencia de molibdeno. Otras cucurbitáceas no muestran síntomas bajo las mismas condiciones de crecimiento. La deficiencia de molibdeno usualmente se vé en las hojas de la cuello de las plantas cuando estas empiezan a formar el crecimiento de tipo enredadera. Las hojas se tornan de un color verde pálido a un poco clorótico entre las venas. A medida que los síntomas van progresando, el margen de las hojas se vuelve necrótico y el crecimiento de la planta se detiene.

Manejo—Mantenga el pH del suelo entre 6.0 y 6.5; tratamientos foliares con molibdato de sodio ayudarán a aliviar los síntomas y permitirán un crecimiento normal.

8. Deficiencia de nitrógeno generalmente aparece como un amarilleamiento del follaje mas viejo en las plantas. El nitrógeno es el nutriente más abundante en la planta y frecuentemente es el nutriente más limitante para su crecimiento. Las cucurbitáceas no requieren de mucho nitrógeno, pero pueden experimentar deficiencias de nitrógeno durante los periodos de crecimiento rápido o de desarrollo de los frutos.

Manejo—Para cultivos de cucurbitáceas que crecen bajo irrigación con cintas de goteo e hileras



Daño por ozono temprano (a) y severo (b) en sandía.

cubiertas con plástico negro, se recomienda aplicar e incorporar con arado de disco $\frac{1}{3}$ a la mitad del total de nitrógeno requerido para toda la temporada antes de formar las hileras; y el resto se aplica a través de la irrigación a lo largo de la temporada. Cuando no se está usando irrigación por goteo o plástico negro, el nitrógeno restante se puede aplicar a lo largo de ambos o un lado de la hilera antes de la formación del fruto. Para recomendaciones específicas de fertilización en Kentucky, ver la Guía de Producción de Vegetales para Agricultores Comerciales (ID-36).

9. Daño por ozono es común en cucurbitáceas en muchas regiones de Kentucky. Aunque se ha observado más en sandías, la mayoría de las cucurbitáceas se pueden ver afectadas. Los primeros síntomas aparecen como pequeños puntos amarillos en las hojas, eventualmente tornándose en áreas grandes de color marrón y grises que mueren y se desprenden. Daños severos pueden resultar en defoliación completa de algunas plantas. El daño por ozono se confunde fácilmente con enfermedades o daño por aspersiones.

Manejo—La tolerancia al ozono varía con el cultivo y la variedad. Las sandías con semilla (diploides) tienden a ser más sensibles al ozono que las variedades sin semilla (triploides).

10. Baja polinización. Con la excepción de los pepinos partenogénicos, las cucurbitáceas requieren ser polinizadas para producir fruto. A menudo se requiere que una flor abierta sea visitada por polinizadores varias veces para asegurar el desarrollo apropiado del fruto. Muchos frutos parecerán deformes y pequeños cuando hay poca polinización. Los pepinos se verán reducidos en tamaño hacia el extremo cerca al tallo. Temperaturas muy altas o bajas también pueden afectar la viabilidad del polen, resultando en baja polinización. Si se usa mucho nitrógeno (resultando en crecimiento vegetativo excesivo) o si las plantas fueron espaciadas inapropiadamente, las abejas pueden tener dificultades en encontrar las flores.

Manejo—Proveer polinizadores para asegurar buenos frutos y alta producción. No haga aplicaciones de insecticidas durante las horas de la mañana cuando las flores están abiertas y los



Efectos de baja polinización en calabacín de verano.

insectos se encuentran activamente polinizando las plantas.

11. Tallo partido o fraccionado se observa más frecuente en la producción de trasplantes cuando la temperatura es baja o cuando hay un periodo de crecimiento rápido como resultado de altas temperaturas, irrigación aumentada o alta fertilización. En caso de daños menores las plántulas pueden ser trasplantadas con pocos efectos consecuentes; sin embargo, en casos de fisuras severas, las plántulas afectadas no deberían ser trasplantadas si es posible.

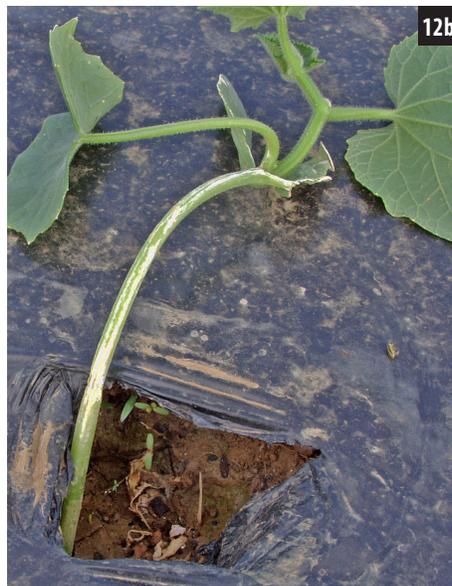
Manejo—Proveer temperatura cálida y uniforme a las plántulas y deje que crezcan uniformemente durante la producción de trasplantes.

12. Daño por el viento/ráfaga de arena es una condición a la cual muchas cucurbitáceas son particularmente susceptibles debido al gran tamaño de sus hojas. Frecuentemente los vientos fuertes causan daño a los tallos y deshidratación de las plántulas recién trasplantadas, especialmente en el área del tallo que está expuesto a los vientos prevalentes. Los vientos excesivos pueden desecar las hojas, causando que mueran del margen hacia el centro. Campos enteros pueden ser afectados, llevando a pérdidas significativas.

Manejo—Use barreras rompe vientos a lo largo de los campos y evite trasplantar en tiempos de vientos fuertes cuando sea posible.



Tallo partido (fisurado) en plántula de sandía.



Daño por viento en el campo (a), daño por ráfaga de arena en tallo (b), y quema por el viento en las hojas (c).



Plagas de Insectos

13. Escarabajo del pepino. El escarabajo rayado del pepino (*Acalymma vittatum*) y el escarabajo moteado del pepino (*Diabrotica undecimpunctata howardii*) son las plagas de insectos más comunes de todos los cultivos cucurbitáceos. El escarabajo moteado del pepino se reconoce por las 12 manchas negras en su cuerpo amarillo-verdoso, mientras que el escarabajo rayado tiene 3 bandas negras en sus alas. Ambas de estas plagas se atraen muchísimo a las cucurbitáceas y pueden causar daños significativos a plántulas jóvenes y a los frutos en maduración. Estos insectos también transmiten la bacteria que causa la marchitez bacteriana de las cucurbitáceas, la cual es particularmente problemática en pepinos y melones. Cerca de a temporada de cosecha, una segunda generación puede aparecer y empezar a alimentarse en las cáscaras en desarrollo de los frutos.

Manejo—Un tratamiento temprano es esencial para el manejo del escarabajo y la marchitez bacteriana. Comenzar el tratamiento tan pronto las plántulas emergen o inmediatamente después del trasplante. Un solo tratamiento con un insecticida sistémico aplicado en surco después del trasplante, puede proveer de tres a cinco semanas de control. Monitoree la presencia de escarabajos y aplique insecticidas cuando sea necesario para proteger plantas susceptibles, particularmente cerca a la temporada de cosecha. Como la sandía no es susceptible a la marchitez bacteriana, solo es necesario protegerlas cuando las plantas son pequeñas y las poblaciones de escarabajos son altas y de nuevo cerca a la temporada de cosecha para prevenir que los insectos adultos hagan cicatrices en la cáscara al alimentarse.

14. El gusano del melón (*Diphanía hyalinata*) es una plaga poco común de fin de temporada en cucurbitáceas. La larva de 1 pulgada de largo es amarilla-verdosa y tiene unas rayas finas amarillas en la parte superior en el último estadio larval. El gusano del melón se alimenta del follaje de los calabacines de verano y otoño, pero también se puede alimentar en la cáscara de melones. Algunos agricultores se refieren a estos insectos como gusanos de cáscara.

Manejo—Trate con insecticidas foliares si se observa alimentación en las cáscaras.

15. La abeja del calabacín (*Peponapis pruinosa*) es una polinizadora especializada en flores de calabacín y calabaza. Esta es una abeja que hace su nido en el suelo. La hembra hace túneles verticales en el suelo para hacer nidos solitarios, pero



13. Adultos de los escarabajos rayados y moteados del pepino (a) y daño a las hojas (b), fruto del melón (c), fruto de la calabaza (d), y plántulas (e).



Larva del gusano del melón.



Abeja del calabacín en una flor de calabaza.



Escarabajo del calabacín.

a menudo un sitio tiene hembras y nidos múltiples. Las hembras recogen polen y néctar de las flores de cucurbitáceas y están sincronizadas con el patrón de floración de los calabacines. Son muy activas muy temprano en la mañana, disminuyendo hacia media mañana.

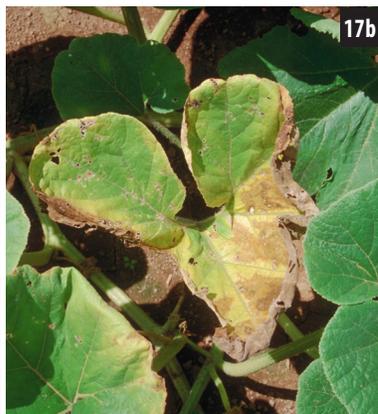
16. El escarabajo del calabacín (*Epilachna borealis*) es una mariquita de color cobre que se alimenta de hojas, al igual que otras mariquitas. Este escarabajo particular tiene 12 manchas negras en su espalda y un tórax de color naranja (en el área justo en frente de las alas). Esta no se alimenta de otros insectos y puede ser una plaga grave del calabacín y la calabaza. El escarabajo del calabacín se alimenta sobre el envés de las hojas y causa un daño dejando las hojas con huecos como efecto de encaje o esqueleto. Las larvas se encuentran en el envés de las hojas y son amarillas con espinas negras ramificadas cubriendo el cuerpo.

Manejo—Aplique insecticidas foliares cuando sea necesario a mediados y fines de la temporada. Aunque este insecto es común en algunas áreas de el estado, los niveles económicos en plantaciones comerciales de cucurbitáceas no son comunes.

17. El insecto del calabacín (*Anasa tristis*) es de color marrón y aproximadamente 1 pulgada de largo. Los adultos se mueven a los campos a principios de Junio y dañan las plantas al alimentarse de la savia causando que las hojas se marchiten y colapsen. En plántulas recién trasplantadas, los adultos se alimentan en la base del tallo cerca al suelo. Las plantas jóvenes pueden morir y en plantas adultas, las hojas infestadas se pueden marchitar. De mayor importancia es el hecho de que este insecto es el vector de una nueva enfermedad reconocida en los cultivos cucurbitáceos (declinamiento de la enredadera amarilla) que afecta melones, sandías y calabazas. Los huevos

de color bronce son en forma de pelota de fútbol americano y están tendidos de lado en grupos de 12 o más. Los huevos eclosionan de una a dos semanas. Inicialmente, las ninfas son oscuras con un abdomen de color verde claro. Luego las ninfas se tornan de color gris claro con patas negras. Las ninfas jóvenes comen juntas en grupo y requieren cinco a seis semanas para madurar a adultos. Mientras que todos los cultivos cucurbitáceos son susceptibles a ser atacados, este insecto muestra una preferencia por el calabacín y las calabazas. Este insecto puede ser muy difícil de controlar a mediados y fines del verano si se deja que sus poblaciones se acumulen.

Manejo—Coordinación del tiempo es clave para un control exitoso del insecto del calabacín, y eliminar el insecto del calabacín es la clave para el manejo del declinamiento de la enredadera amarilla. Debido a que este insecto es un vector per-



Adulto del insecto del calabacín (a), daño (b), huevos (c), y ninfas (d).

sistente, el manejo de la enfermedad depende de el control del vector. Use insecticidas para controlar el insecto del calabacín tan pronto las plántulas sean trasplantadas o las semillas germinen en el campo. Insecticidas sistémicos usados para el control del escarabajo del pepino proveerán supresión hasta por tres semanas del insecto del calabacín. Las aspersiones foliares que se dirijan a las ninfas recién eclosionadas son mas efectivas que las aspersiones hechas contra estadios mas avanzados del insecto. Para periodos extendidos de control, a menudo se necesitarán múltiples aspersiones foliares.

18. Barrenador de la calabaza (*Melittia cucurbitae*). Los adultos son polillas grandes de color gris oscuro con patas traseras rojas ‘peludas’, alas frontales opacas, y alas traseras transparentes con venas oscuras. A diferencia de la mayoría de las polillas, estas vuelan alrededor de las plantas durante el día, pareciendo más como avispas de papel que polillas. Las larvas de color crema y 1 pulgada de largo hacen túneles en los tallos de las cucurbitáceas. Los síntomas aparecen a mediados del verano, cuando el primer tallo o la planta entera se marchita repentinamente. Los tallos infestados usualmente mueren más allá del punto de ataque. La mejor evidencia de actividad del barrenador de la calabaza es la presencia en la base de la planta de excrementos del insecto que parecen como aserrín. Un examen cuidadoso revela el excremento amarillo oscuro que esta siendo empujado hacia fuera de los huecos en el lado del tallo en el punto de la marchitez. Los pequeños huevos de color marrón son depositados individualmente en los tallos y los peciolos de las hojas, y eclosionan en siete a diez días. Las larvas recién desarrolladas forman rápidamente túneles en los tallos. La larva se alimenta de 14 a 30 días antes de salir del tallo para luego transformarse en pupa en el suelo. Un modelo que usa días-grados ha sido desarrollado para estimar la presencia de adultos a 1,000 días-grados (con 50°F base y un biofijo de Marzo 1).

Manejo—La clave para el manejo del barrenador de la calabaza es controlar a las larvas antes de que entren al tallo. Una vez que estén adentro de la enredadera, el control con insecticidas no es posible. Una causa frecuente de control inadecuado son las aspersiones no hechas a tiempo. Hay que monitorear las plantas semanalmente desde mediados de Junio (o a 900 días-grados) hasta Agosto buscando los primeros indicios de excre-



Polilla del barrenador de la calabaza (a) y larva haciendo un túnel en un tallo de cucurbitácea.

mentos del minador. Los signos tempranos de alimentación de las larvas indican que otros huevos van a eclosionar pronto. Use dos aplicaciones de insecticida siete días aparte para controlar las larvas recién nacidas y continúe monitoreando actividad adicional. Para que las aspersiones sean efectivas, es necesario que penetren el dosel del follaje para cubrir los tallos de las enredaderas.

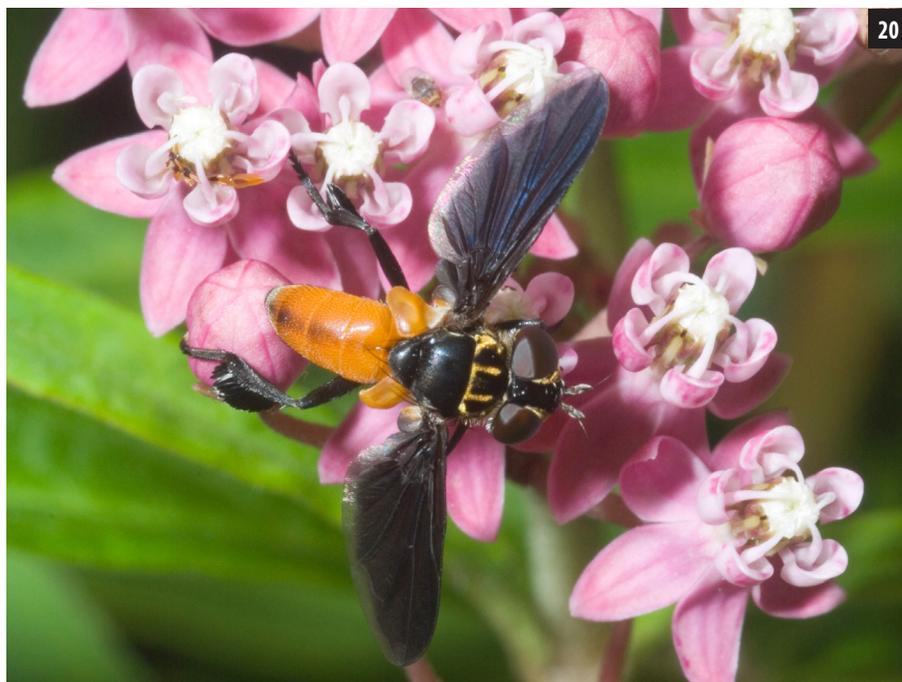
19. Araña roja o ácaro de dos puntos (*Tetranychus urticae*). Las hembras son de color amarillo a verde oscuro, con dos a cuatro manchas oscuras dorsales. Midiendo 1/60 de pulgada, son casi microscópicas. Los machos son mas pequeños y tienen el abdomen puntudo. Los pequeños huevos esféricos son depositados en el envés de las hojas, a menudo bajo una telaraña producida por los ácaros. Los ácaros atacan mas comúnmente a las cucurbitáceas en tiempos de calor seco, y las infestaciones usualmente comienzan en

los bordes del campo. Bajo condiciones óptimas de altas temperaturas y baja humedad, el ciclo de vida puede ser completado en siete días; las hembras pueden depositar 200 huevos. El daño inicial aparece como pequeñísimas manchas de color claro en las hojas (puntilleo), las cuales se tornan de color marrón con el tiempo, con las hojas muriendo prematuramente.

Manejo—El uso de enemigos naturales de los ácaros pueden mantener sus poblaciones bajas, pero el uso de insecticidas para controlar las plagas de insectos reduce severamente los números de estos insectos benéficos. Por lo tanto, solo aplique insecticidas si es necesario en lugar de usarlos en un horario de intervalos regular. Destruya las malezas dentro y adyacentes a los cultivos durante el otoño y temprano en la primavera, y maneje cuidadosamente las malezas alrededor de los campos durante la temporada.



Acaro de dos puntos (a) y daño en hoja de melón (b).

Mosca *Tricopoda pennipes*.

20. *Tricopoda pennipes* es una mosca que parasita al insecto del calabacín. Deposita uno o más huevos en el exterior de las ninfas y adultos del insecto del calabacín. Cuando eclosiona, la larva de la mosca penetra dentro del insecto del calabacín y eventualmente lo mata. La larva de la mosca sale del insecto del calabacín para pupar en el suelo. Esta mosca también puede atacar a otros insectos. Esta mosca es un enemigo del insecto del calabacín que ocurre naturalmente y es común en todo el estado.

21. Mosca blanca de invernadero (*Trialeurodes vaporariorum*). Esta mosca blanca mide aproximadamente 1/8 de pulgada de largo. Es una peste común de las cucurbitáceas, y todos los estadios (huevos, ninfas, y adultos) se pueden encontrar en el envés de las hojas, especialmente en hojas más viejas. El adulto de la mosca blanca es blanco y sostiene sus alas como un techo sobre su espalda. Una generación completa puede suceder tan rápido como en tres a cuatro semanas. Cada hembra puede producir cientos de huevos en un periodo de seis a ocho semanas.

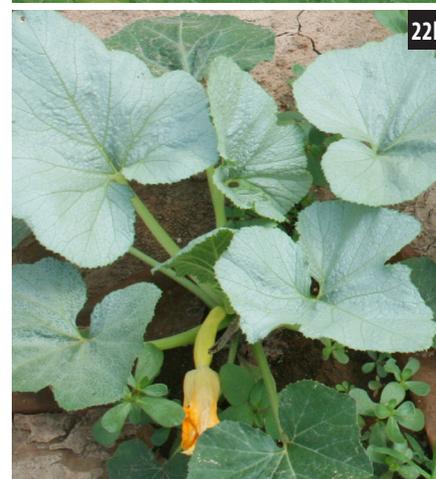
Manejo—La mosca blanca de invernadero no es común fuera del invernadero. En invernadero, una pequeña avispa parasitoide, *Encarsia formosa*, puede ser muy efectiva. En el campo, los controles para la mosca blanca de hoja plateada serán efectivos.

22. Mosca blanca de las hojas plateadas (*Bemisia tabaci*). Se puede distinguir de la mosca blanca de invernadero en como mantiene sus alas. La mosca blanca de hoja plateada a menudo mantiene sus alas con un espacio visible entre ellas, mientras que la mosca blanca de invernadero usualmente mantiene sus alas tocando el abdomen o ligeramente sobreponiéndose sobre el. La mosca blanca de hoja plateada lleva este nombre porque inyecta una toxina en la planta que causa blanqueamiento del envés de las hojas más jóvenes. Desafortunadamente, un pequeño número de moscas blancas pueden causar un color plateado en pequeñas plántulas de trasplante de calabacín. El daño podría ser más severo en plantas más jóvenes que en plantas cerca de la época de cosecha. Una vez que las moscas blancas dejan de alimentarse, el follaje nuevo saldrá de un color normal.

Manejo—Un gran número de insectos predadores se alimenta de la mosca blanca de hoja plateada, y una avispa parasitoide comercial, *Eretmocerus emericus*, ha sido usada con éxito en invernaderos. El control químico de la mosca blanca puede ser difícil, ya que los adultos y los estadios inmaduros ocurren en el envés de las hojas, particularmente en hojas más viejas, haciendo que el cubrimiento con aspersiones sea crítico para un buen control.



Mosca blanca de invernadero.



Mosca blanca de las hojas plateadas (a), síntomas de daño (b).

Enfermedades

Enfermedades Causadas por Hongos y Organismos Tipo-Hongos

23. Tizón de hoja por *Alternaria* (*Alternaria cucurbitaria*). Esta enfermedad ocurre principalmente en sandía y melón pero puede ocurrir en pepinos, cogordas (o calabazas de peregrino, ayotes, jícaros o porongos), calabazas y calabacines. Esta enfermedad afecta el follaje y a veces el fruto. Los síntomas aparecen primero en las hojas viejas, como pequeñas manchas necróticas que podrían estar rodeadas por un halo amarillo. Las lesiones se expanden para formar manchas grandes de color marrón y en patrones de anillos concéntricos. A medida que las lesiones se expanden, estas pueden converger para formar áreas más grandes de tizón, seguidas de enroscamiento de las hojas y su eventual declinamiento.

Manejo—Rotación de cultivos, sanidad (remoción de los desechos del cultivo), plantar variedades resistentes (melones), y fungicidas.

24. Antracnosis (*Colletotrichum orbiculare*) es más común en pepino, melón, cogordas, y sandía. Puede ocurrir también en calabacín y calabaza. Todas las partes de la planta arriba del suelo pueden verse afectadas. Inicialmente, pequeñas lesiones circulares se desarrollan en las hojas. Estas lesiones se agrandan para formar manchas de color bronceado a marrón que pueden converger para crear un tizón extensivo. En sandía, las lesiones foliares tienden a ser más pequeñas, de forma irregular, y de color más oscuro. Los cen-



Tizón de hoja por *Alternaria* en follaje de melón (a) y acercamiento de lesiones en hoja (b).

tros de las lesiones más avanzadas pueden agrietarse o caerse enteras. Las lesiones en los tallos son bronceadas a marrón, algo elongadas, y hundidas. En frutos que están madurando, las lesiones aparecen como áreas pequeñas, circulares y hundidas. Las lesiones podrían crecer a el tamaño de una moneda que 25 centavos de dólar o más en melones. Las lesiones en sandía pueden ponerse de forma irregular y agrietadas. Bajo condiciones de humedad, se pueden observar lesiones que se tornan negras con masas de esporas de color rosa-salmón.

Manejo—Semillas libres de patógenos, plantar variedades resistentes (sandía – razas 1 y 3; pepino – razas 1, 2, y 3), rotación de cultivos, sanidad (remoción de desechos), manejo de irrigación (evitar irrigación por encima cuando sea posible), y fungicidas.

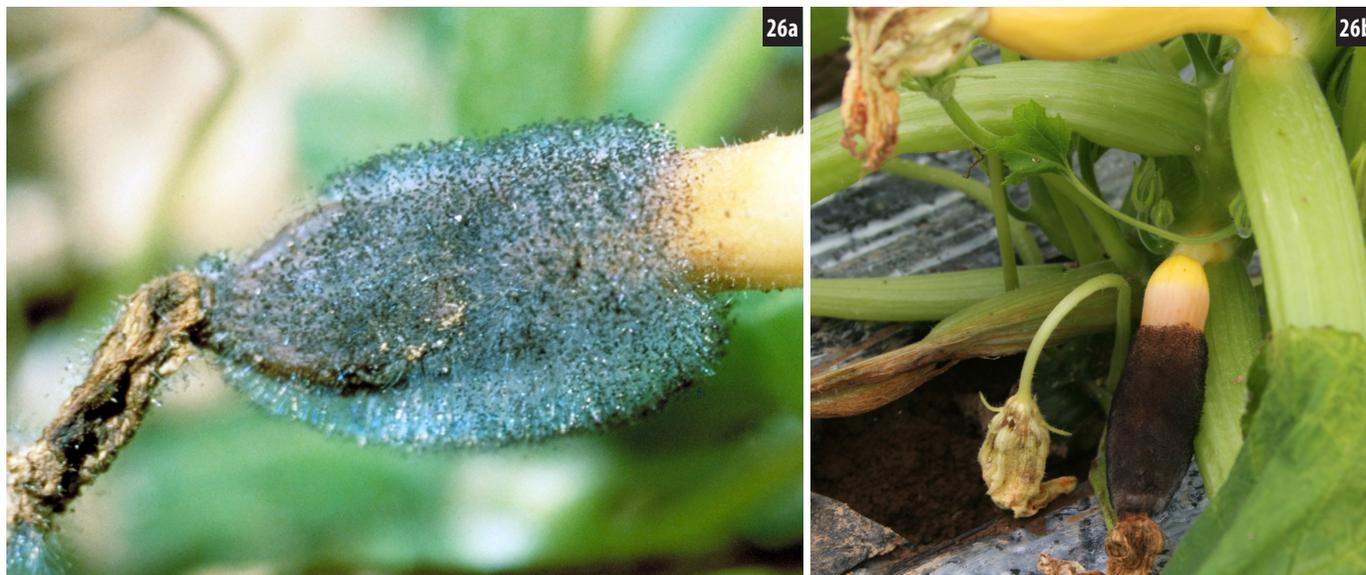
25. Pudrición del vientre (*Rhizoctonia solani*) ocurre principalmente en pepino y raramente se encuentra en otras cucurbitáceas. La pudrición del vientre se desarrolla donde el fruto tiene contacto con el suelo. Los síntomas incluyen úlceras o chan-cros (lesiones) que son de color beige-marrón y parecen una pudrición seca.



Pudrición del vientre en pepino.



Antracnosis en fruto de melón (a, b) y en follaje (c).



Choanephora en calabacín de verano (a, b).

Manejo—Barreras físicas (lechos como el plástico negro) para prevenir que el fruto contacte el suelo, manejo de irrigación (evitar que los suelos estén excesivamente mojados), volteado profundo del suelo antes de plantar, y fungicidas.

26. Pudrición del fruto por Choanephora (*Choanephora cucurbitarum*) se ve comúnmente en calabacín de verano, y puede ocurrir en pepino y en calabaza. Los síntomas aparecen en flores y en frutos, comenzando casi siempre en el ápice floral y desarrollando una pudrición blanda y húmeda. Se puede observar un crecimiento profuso y algodonoso. Luego produce unas masas abundantes de estructuras negras formadoras

de esporas. Las flores infectadas sirven como un puente para que el hongo colonice el fruto.

Manejo—No hay controles prácticos disponibles, aunque algunos fungicidas pueden reducir la incidencia. También, prácticas que reduzcan la humedad en la superficie de la hoja (evitando irrigación por encima o si se hace, hágala de manera que permita que las hojas se sequen) podrían ser beneficiosas.

27. Goteo algodonoso (*Pythium* spp.) afecta a la mayoría de las cucurbitáceas pero es más común en pepino y calabacín. La enfermedad generalmente aparece primero en porciones del fruto que está en contacto con el suelo. Pequeñas

manchas acuosas se expanden rápidamente hasta que grandes porciones del fruto se tornan necróticas y blandas. Se pueden encontrar masas blancas de crecimiento del hongo que parecen copos de algodón en las áreas podridas cuando la humedad es alta.

Manejo—Manejar la humedad excesiva del suelo (drenaje, irrigación) y usar plástico en las hileras. Algunos fungicidas pueden proveer alguna supresión de la enfermedad.

28. Pudrición temprana (*Pythium* spp., *Phytophthora* spp.) afecta a todas las cucurbitáceas. Se caracteriza por una pudrición blanda de las semillas antes de que germinen o por la muerte de las plántulas antes y después de germinar.

En plántulas germinadas, una necrosis blanda y húmeda ocurre justo arriba de la línea del suelo y se extenderá a las raíces debajo. Las plantas se marchitan y se mueren rápidamente.

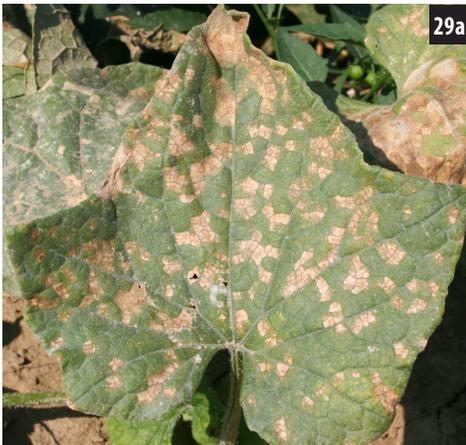
Manejo—Manejar la humedad excesiva del suelo (drenaje, irrigación), plantar en suelos cálidos, usar semillas tratadas con fungicidas, y aplicar fungicidas (antes de plantar).



Goteo algodonoso en pepino.



28



29a



29b



29c

Mildiu vellosu en follaje – sobre superficie de la hoja (a) y por el envés (b) en pepino, y en calabaza (c).

29. Mildiu vellosu (*Pseudoperonospora cubensis*) ocurre en la mayoría de las cucurbitáceas. Primero aparece como manchas de color amarillo pálido a intenso en la superficie superior de las hojas en la parte superior de la planta; estas manchas pueden ser de apariencia irregular o en bloques. A medida que las lesiones se expanden y el número de lesiones aumenta, las hojas se vuelven necróticas y las plantas parecen quemadas. En el envés de las hojas, las lesiones tienen apariencia acuosa y ligeramente hundidas; una esporulación profusa (gris clara a oscura, o incluso de color púrpura) será evidente en las hojas inferiores cuando la humedad es alta.

Manejo—Uso de variedades resistentes (sobre todo en pepino), evitar irrigación por encima, plantar en áreas soleadas con buen flujo de aire, y aplicar fungicidas.

30. Pudrición del cuello y del pie por Fusarium (*Fusarium solani*) afecta principalmente a la calabacín y a la calabaza. El primer síntoma es la marchitez de una o más hojas, seguido del colapso de la planta. Normalmente una úlcera o chancro oscuro y necrótico está presente en la línea del suelo (cuello de la planta) y se puede extender a la raíz principal. La esporulación, de color blanco a rosado, podría estar presente en tejido infectado. El tejido afectado podría tener una apariencia de 'raído' en los estadios avanzados a medida que los tejidos blandos se degradan, dejando solo el esqueleto vascular.



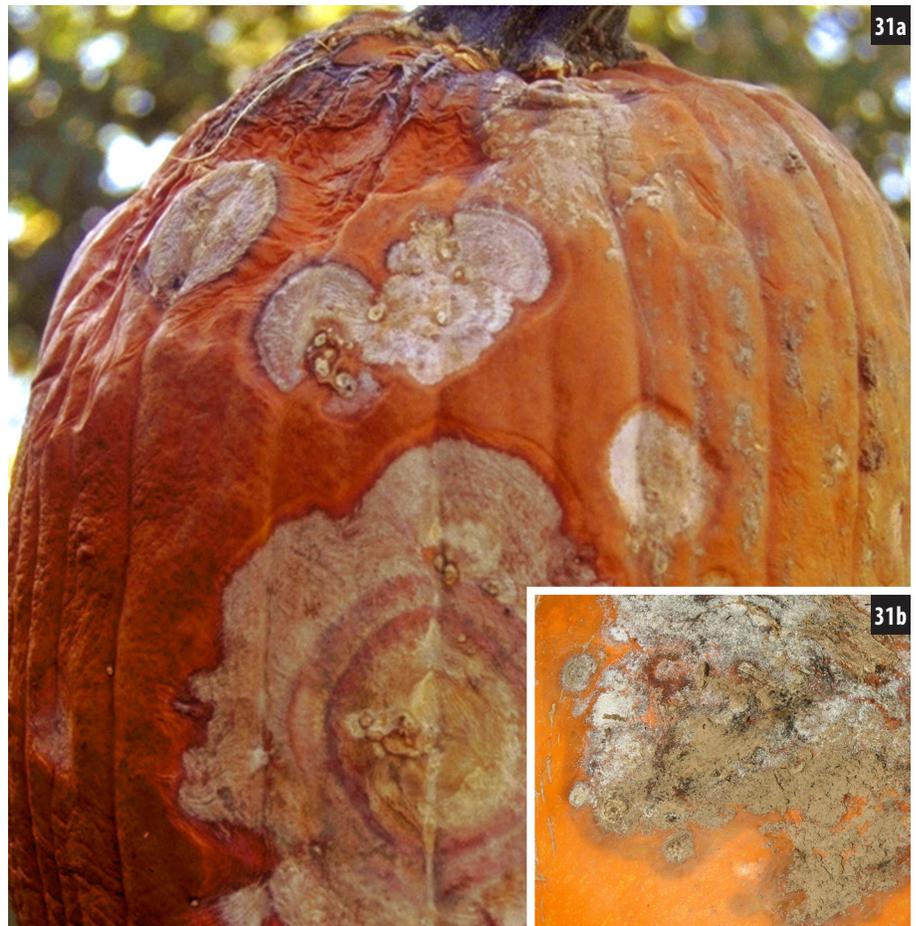
30

Manejo—Rotación de cultivos y fungicidas (aplicados a la semilla).

31. Pudrición del fruto por Fusarium (*Fusarium* spp.) afecta muchas cucurbitáceas pero es particularmente devastadora en calabaza. Puede ocurrir en el campo o en almacenamiento después de la cosecha. En el fruto infectado se desarrollan

lesiones, usualmente circulares, de tamaño variado. El tejido bajo las lesiones puede ser descolorido y corchoso. El crecimiento del hongo podría ser observado y variar de color blanco a púrpura.

Manejo—Rotación de cultivos, barreras físicas (para minimizar el contacto del fruto con el suelo), curación apropiada, y manejo cuidadoso durante la cosecha.



31a



31b

Pudrición del fruto por Fusarium en calabaza (a, b).

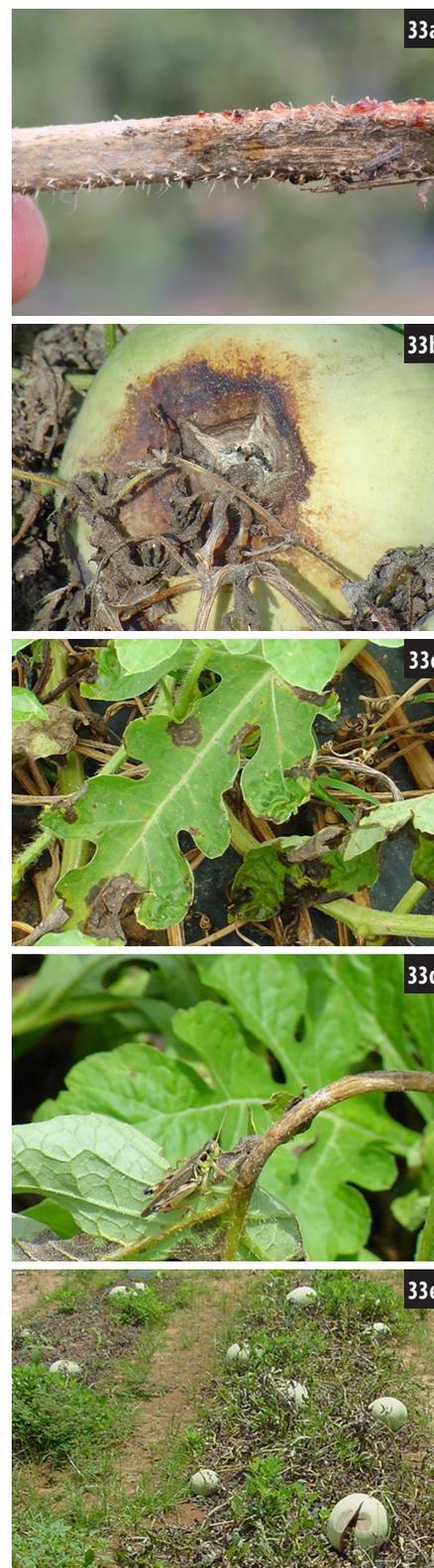


Decoloración vascular por marchitez de Fusarium (a) y síntomas en cultivo de melón (b).

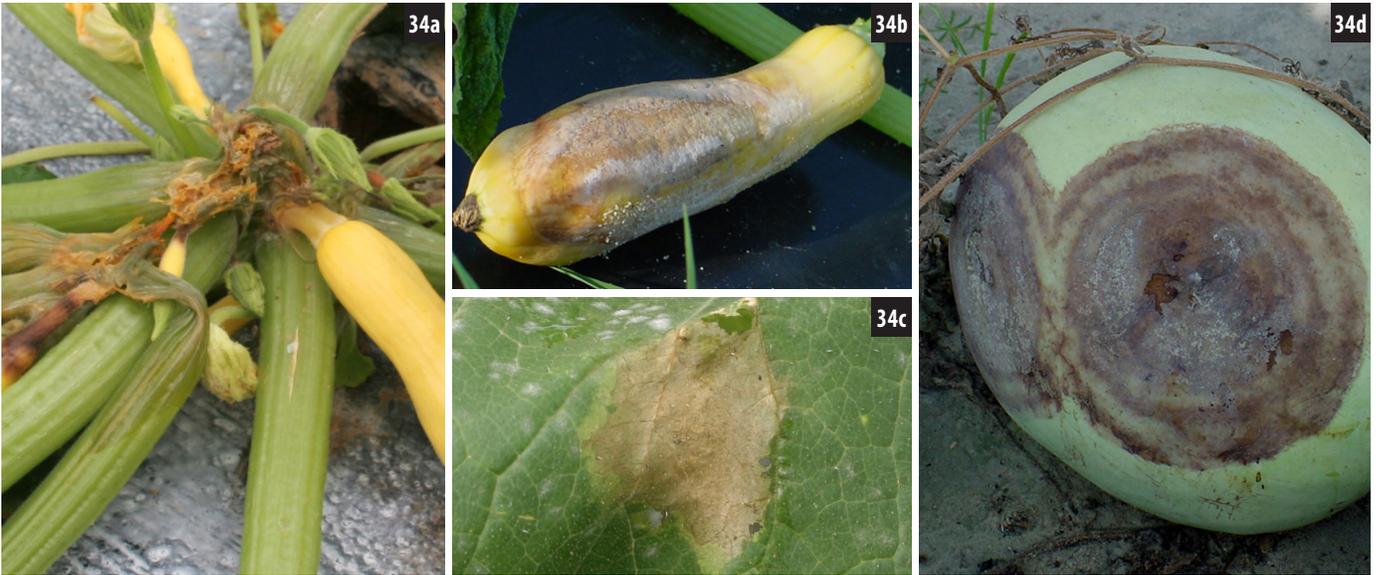
32. Marchitamiento por Fusarium (*Fusarium oxysporum*), principalmente afecta a la sandía pero puede ocurrir en melones y pepino, aunque es menos común. Los síntomas incluyen retraso del crecimiento, amarilleamiento, y marchitamiento de las plantas. Al comienzo, los tallos rastreros individuales se marchitan y más tarde la planta entera se colapsará. Las plantas marchitas podrían recuperarse durante la noche pero gradualmente declinan y mueren. Los tejidos vasculares del cuello y el tallo inferior estarán oscurecidos (marrón) cuando se corten y sean examinados. **Manejo**—Rotación de cultivos (efectividad limitada), control de nematodos (las heridas en las raíces causadas por la alimentación de los nematodos pueden ser invadidas por *Fusarium*), sanidad (evitar dispersar suelo contaminado), y plantar variedades resistentes. La sandía, el melón y el pepino son afectados por diferentes *formae speciales* (grupos adaptados a un huésped específico), y cada uno de esos grupos tiene diferentes razas patógenas. En el caso de la sandía (causada por *F. oxysporum* f.sp. *niveum*), hay tres razas – 0, 1, y 2. Buena resistencia esta disponible para las razas 0 y 1 pero no para la raza 2. En Kentucky, hasta ahora, no se ha reportado la raza 2. Los melones son afectados por *F. oxysporum* f.sp. *melonis*, el cual tiene cuatro razas conocidas (0; 1; 2; y 1,2); la raza 2

es la más común en Estados Unidos, y hay variedades resistentes disponibles para las razas 0, 1, y 2. Tres razas de *F. oxysporum* f.sp. *cucumerinum* afectan a los pepinos; la raza 1 es la más común en los Estados Unidos.

33. Tizón gomoso del tallo/pudrición negra (*Didymella bryoniae*) afecta a la mayoría de las cucurbitáceas, aunque es vista poco frecuente en calabacín. Esta enfermedad puede ocurrir en todas las partes de la planta – hojas, tallos, y frutos (pudrición negra). Las lesiones en las hojas son circulares y de color bronceado a marrón, y pueden expandirse rápidamente. Las venas de las hojas afectadas por el tizón gomoso del tallo parecen mojadas y de color naranja-marrón. Las lesiones en los tallos y las enredaderas son húmedas inicialmente, de color naranja-marrón, y pueden tener un exudado gomoso de color ámbar. Las lesiones más viejas tienden a formar úlceras o chancros de color bronceado. Las lesiones en el fruto comienzan como manchas pequeñas y mojadas que luego se expanden y podrían exudar un líquido gomoso. Las lesiones en todas las partes de la planta contendrán numerosos diminutos cuerpos fructíferos negros (picnidios). **Manejo**—Rotación de cultivos, sanidad (destrucción de los desechos del cultivo), uso de semillas libres de patógenos, y fungicidas.



Tizón gomoso del tallo – exudado en enredadera de melón (a) y síntomas en fruto de sandía (b), follaje (c), enredadera (d) y en el campo (e).



Tizón por *Phytophthora* – pudrición del cuello (a), pudrición del fruto (b), y lesión foliar (c) en calabacín de verano; pudrición del fruto en sandía (d).

34. Tizón por *Phytophthora* (*Phytophthora capsici*) afecta a todas las cucurbitáceas, aunque diferentes partes de la planta se ven afectadas en un dado huésped. Los síntomas en pepino, melón y sandía se encuentran normalmente en las hojas y el fruto. La enfermedad afecta todas las partes de la calabaza y la calabacín. Los síntomas incluyen pudrición temprana, pudrición de raíz, pudrición del cuello, pudrición del tallo, marchitez/colapso de plantas, y lesiones en las hojas y los frutos. Las lesiones en los tallos son restringidas, oscuras y acuosas, a menudo extendiéndose unas pocas pulgadas arriba del nivel del suelo, similar a la pata negra del tabaco. Las lesiones en las hojas tienden a ser circulares e ini-

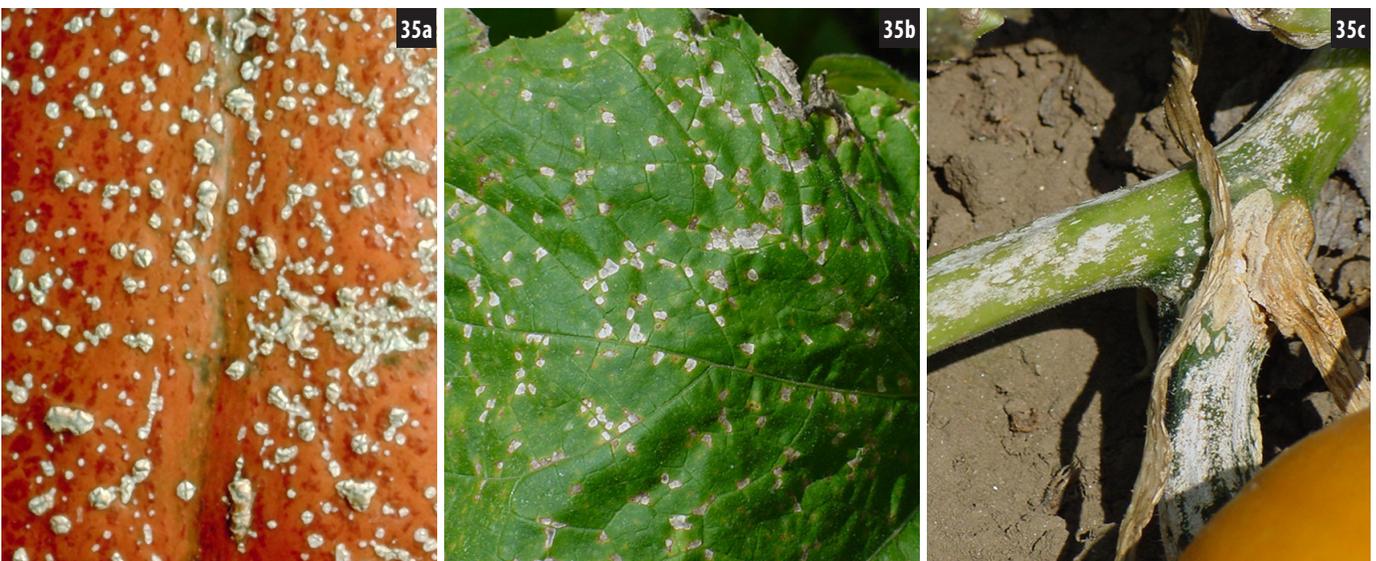
cialmente de apariencia acuosa. Luego, un color bronceado a marrón se desarrollará. Las lesiones circulares son comunes en los frutos y aparecerán acuosas y hundidas. Particularmente en clima húmedo, la superficie de las lesiones podrían estar cubiertas de un película delgada y viscosa compuesta del micelio y esporangios de *P. capsici*.

Manejo—Rotación de cultivos, manejo de la irrigación (evite la humedad excesiva del suelo/irrigación por encima), sanidad (evitar el movimiento de suelo contaminado), y fungicidas.

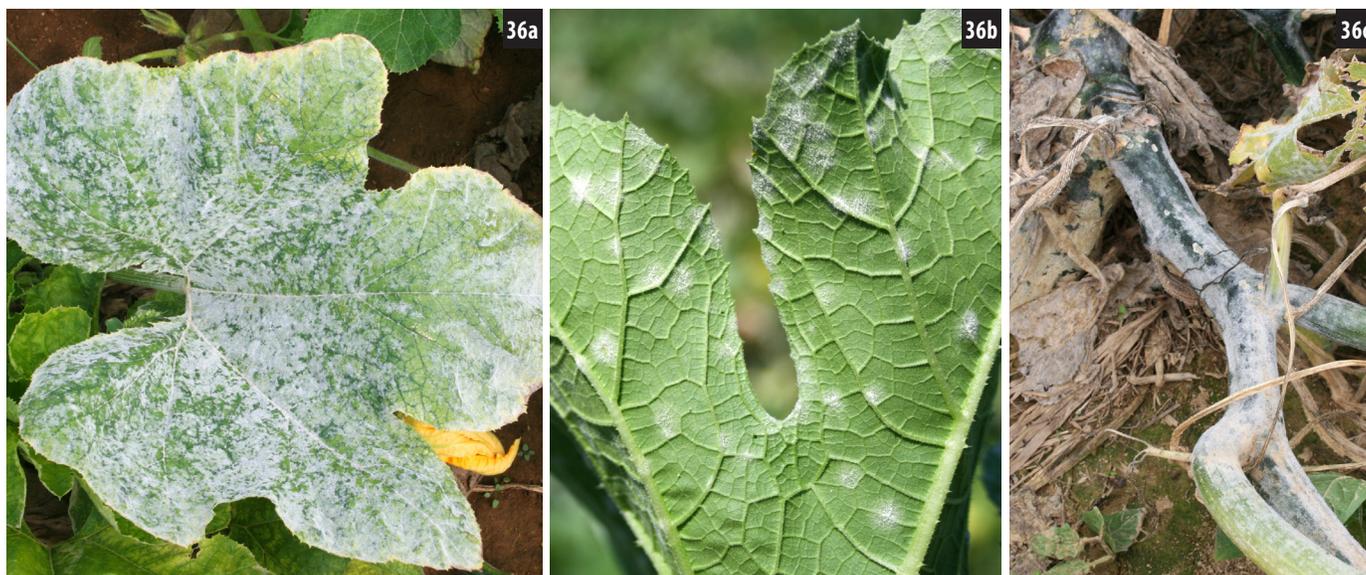
35. Tizón por *Plectosporium* (*Plectosporium tabacinum*), antes llamado tizón por *Microdochium*, afecta principalmente a la calabaza y un poco

menos al calabacín. Los síntomas incluyen lesiones elongadas, blancas y como en forma de diamante en los tallos, peciolo, y las venas de las hojas. Las lesiones también podrían encontrarse en la superficie de las hojas. A medida que la enfermedad progresa, un tizón significativo (áreas grandes blanqueadas) y declinamiento pueden ocurrir. Las lesiones pueden ser encontradas en los mangos de los frutos y las cáscaras; estas lesiones pueden converger para formar áreas grandes de tizón en el fruto.

Manejo—Rotación de cultivos, lechos de plástico negro, y fungicidas.



Tizón por *Plectosporium* en fruto de calabaza (a), follaje (b), y tallo (c).



Mildiu polvoriento en la superficie (a) y el envés (b) del follaje de calabaza y en enredadera de cucurbitácea (c).

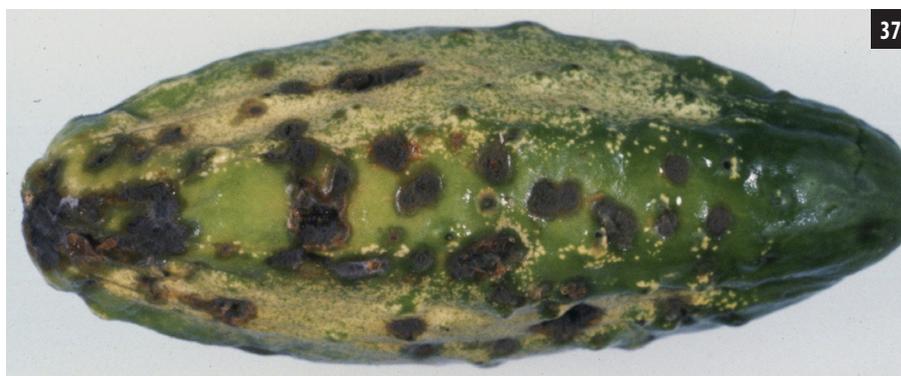
36. Mildiu polvoriento (*Podosphaera xanthii*) afecta a todas las cucurbitáceas. Los síntomas primero aparecen en las hojas que son más viejas o en las porciones de la planta que estén bajo la sombra, y aparecen como colonias que parecen como talco en la superficie o el envés de las hojas. A medida que la enfermedad progresa, la superficie entera de la hoja será colonizada por el hongo, y los síntomas pueden desarrollarse en los tallos y el fruto. Las hojas infectadas severamente se tornan amarillas y luego necróticas; estas hojas mueren dentro de un corto periodo, el cual puede resultar en una defoliación a gran escala. El mildiu polvoriento es más severo después de que comienza el desarrollo del fruto y en campos plantados densamente.

Manejo—Variedades resistentes (pepino, melón, y calabaza) y fungicidas.

37. Roña o sarna (*Cladosporium cucumerinum*) podría aparecer en pepino, melón, calabaza, y calabacín. Las hojas y los tallos pueden ser afectados, pero las mayores pérdidas ocurren cuando los frutos son infectados. En el fruto, se desarrollan pequeñas manchas hundidas que podrían estar cubiertas con una masa verde-oliva de esporas. Patógenos secundarios podrían invadir las lesiones, resultando en la pudrición del fruto.

Manejo—Variedades resistentes, semilla libre de patógenos, rotación de cultivos, y fungicidas.

38. Tizón sureño (*Sclerotium rolfsii*) es principalmente visto en pepino, melón, calabaza, y sandía. Los síntomas comienzan donde los frutos



Roña en pepino.



Tizón sureño en calabaza (a) y acercamiento de esclerocios (b).

se ponen en contacto con la superficie del suelo. Las áreas afectadas son blandas y acuosas y por el crecimiento del hongo, estarán cubiertas de una masa densa blanca como en forma de abanico. A menudo, habrán numerosas estructuras de sobrevivencia llamadas esclerocios que estarán asociad-

os con el crecimiento del hongo (como del tamaño de una semilla de mostaza), redondos y de color bronceado a marrón.

Manejo—Rotación de cultivos y volteado profundo de los residuos de las cosechas antes de plantar.



39

Mancha foliar angular en follaje de pepino.

Enfermedades Causadas por Bacterias

39. Mancha foliar angular (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*) afecta principalmente al pepino pero también podría ocurrir en melón, calabacín, calabaza, y sandía. Las hojas desarrollan pequeñas manchas acuosas (lesiones) que luego se agrandan. La forma de las lesiones más viejas tiende a ser angular a medida que se agrandan y encuentran las venas. Bajo condiciones muy húmedas y de temperaturas cálidas, se puede encontrar una supuración blanca en el envés de las lesiones. Los tallos y frutos podrían desarrollar manchas acuosas y necrosis.

Manejo—Semilla libre de patógenos, tratamiento de semilla con agua caliente (solo en pepino), rotación de cultivos, manejo de irrigación (minimizar la humedad en las hojas y salpicadura del suelo), ventilación apropiada (en invernaderos), variedades resistentes, y aplicaciones de cobre fijado.

40. Necrosis bacteriana de la corteza (patógeno[s] bacterianos no determinados) afecta solamente a la sandía. Se caracteriza por desarrollar áreas en el interior de la cáscara que son endurecidas, marrón a rojizas-marrón, y corchosas. Estas manchas necróticas se pueden expandir o converger afectando grandes áreas de la corteza.

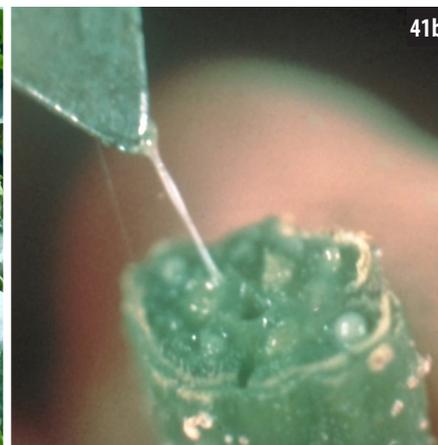
Los síntomas son raramente visibles en la superficie de la cáscara, y la carne del fruto no se ve afectada comúnmente.

Manejo—No hay controles disponibles; sin embargo, hay indicación de que el patógeno se puede mover en suelos infestados. Evite campos donde esta enfermedad ha ocurrido en el pasado.

41. Marchitez bacteriana (*Erwinia tracheiphila*) afecta con mayor severidad al pepino y al melón; sin embargo, esta enfermedad también podría ocurrir en cogordas (calabazas de peregrino, jícaros, o porongos), calabacín, y calabaza. Inicialmente, hojas individuales o grupos de hojas se marchitan en las enredaderas seguido



Síntomas internos (a) y externos (b) de necrosis bacteriana de la corteza.



Marchitez bacteriana en campo de calabaza (a) y exudado pegajoso en tallo infectado (b).

por un marchitamiento repentino de toda la enredadera e incluso toda la planta. El follaje colapsado podría parecer verde oscuro y luego se vuelve necrótico. Los tallos cortados podrían emitir un exudado pegajoso, y se puede observar una ligera decoloración del tejido de xilema, lo cual es una clave para el diagnóstico de esta enfermedad. Los escarabajos del pepino son el vector de

esta enfermedad. Los escarabajos o la evidencia de su alimentación están presentes a menudo en las enredaderas y las hojas sintomáticas.

Manejo—Comience temprano un programa de manejo de insectos (desde la germinación o el trasplante) para prevenir la alimentación de los escarabajos del pepino. Referirse también a la sección de escarabajos del pepino (13).

42. Declinamiento de la enredadera

amarilla (*Serratia marcescens*) afecta al melón, calabaza, calabacín, y sandía. Los síntomas comienzan a aparecer aproximadamente dos semanas antes de que el fruto madure. La enfermedad podría aparecer inicialmente como retraso en el crecimiento de las plantas y/o un amarilleamiento intenso del follaje seguido por un declinamiento lento en la salud de la planta. En algunos casos, un colapso repentino de las enredaderas podría ocurrir sin ningún otro síntoma. Los tejidos vasculares del cuello de las plantas afectadas casi siempre están descoloridos (marrón pálido). El patógeno es transmitido a través de la alimentación por el insecto del calabacín, y la presencia de estos insectos, al igual que los síntomas de la enfermedad, pueden ayudar en el diagnóstico inicial.

Manejo—El control efectivo del declinamiento de la enredadera amarilla es totalmente dependiente del manejo temprano del insecto del calabacín, comenzando desde la germinación o el trasplante. Referirse también a la sección del insecto del calabacín (17).



Declinamiento de la enredadera amarilla.



Síntomas en follaje de calabaza por complejo de Potyvirus (a, b) y en fruto (c); y en calabacín zucchini (d).



Nematodo agallador en raíces de calabacín de verano.

Enfermedades Causadas por Virus

43. Las enfermedades causadas por virus son comunes en las cucurbitáceas en Kentucky, especialmente durante el clima cálido y al final de la temporada, cuando las poblaciones de insectos tienden a ser mas altas. **El virus del mosaico del pepino (CMV), el virus de la mancha anular de la papaya (PRSV), el virus del mosaico del calabacín (SqMV), el virus del mosaico de la sandía (WMV), y el virus del mosaico amarillo del zucchini (ZYMV)** están dentro de los patógenos virales mas comunes. Los síntomas incluyen el retraso en el crecimiento, patrones de mosaico en las hojas, y distorsión foliar; virus diferentes podrían causar síntomas similares. Los áfidos son los principales vectores de la mayoría de virus que atacan a las cucurbitáceas en Kentucky, aunque para el SqMV el vector es el escarabajo del pepino. Los virus transmitidos por áfidos son parte de un complejo perteneciente a el grupo de los Potyvirus.

Manejo—Ajuste la fecha de plantar (los virus tienden a ser mas severos en plantíos tardíos), variedades resistentes (especialmente en calabacín), control de malezas (las malezas pueden tener vectores y virus), control de vectores (efecto mínimo), uso de barreras de plástico reflectivo, y aceites de estilete.

Enfermedades Causadas por Nematodos

44. El nematodo agallador (*Meloidogyne incognita*) afecta a todas las cucurbitáceas. En Kentucky, el nematodo agallador es un problema principalmente en áreas con suelos de textura ligera o arenosos. Los síntomas en la planta incluyen retraso en el crecimiento y clorosis de las plantas. Las hojas de las plantas afectadas podrían desarrollar clorosis entre las venas o síntomas similares por deficiencia de nutrientes; las raíces muestran un característico agallamiento y formación de nudos. **Manejo**—Rotación de cultivos, sanidad y fumigantes de suelos.

Daño por Químicos



45

Quemaduras por fertilizante en plántulas de pepino.

45. Quemaduras por fertilizantes ocurren cuando fertilizantes químicos (los cuales están compuestos de sales) son aplicados en altas concentraciones. Aunque todos los vegetales pueden ser quemados por fertilizantes, las cucurbitáceas son particularmente sensibles porque no tienen una cutícula gruesa y cerosa en sus hojas. Por lo tanto, estas no pueden repeler el agua tan bien como otros vegetales, como la cebolla o las especies de *Brassica*. Cuando el agua que contiene el fertilizante se evapora de las hojas, todo lo que queda son las sales del fertilizante, las cuales pueden desecar rápidamente las hojas, conllevando a las quemaduras por fertilizantes. Las plántulas son muy tiernas y particularmente sensibles a estas quemaduras. Los síntomas incluyen una apariencia de quemazón generalizada o salpicada como en patrón de aspersión.

Manejo—Evitar aplicar fertilizante en el follaje si es posible; pero si es necesario, se debe tener mucho cuidado. Comparado con las raíces, las hojas son capaces de absorber solo cantidades muy pequeñas de fertilizante. Cuando se usa un fertilizante soluble en agua en el invernadero, los

agricultores deberían de enjuagar el fertilizante de las hojas con un poco de agua. Los productos deberían de planear en proveer toda la fertilización necesaria para sus cultivos a través de fertigración o aplicaciones en suelo.

46. Daño por clorotalonil (Bravo, otros). Lesiones que resultan de este fungicida que se usa comúnmente en cucurbitáceas, han sido observadas en sandía durante las últimas etapas del desarrollo del fruto. Los síntomas aparecen como un ligero quemazón marrón claro o blanco en el fruto de la sandía.

47. Daño por clomazone (Comando 3ME). Usado para controlar pastos anuales y malezas de hoja ancha con pequeñas semillas, este herbicida es un inhibidor de clorofila y del pigmento caroteno. Las hojas afectadas parecen blanqueadas, algunas veces con un matiz de rosado/púrpura. El crecimiento nuevo parece normal, excepto que carecen de pigmentos verdes y amarillos. El clomazone está etiquetado para aplicaciones antes de plantar o antes de la germinación.

Manejo—Use este herbicida de acuerdo a la etiqueta y aplique con un aspersor o rociador que tenga escudo protector si vá a aplicar en medio de las hileras.



46

Daño por clorotalonil en sandía.



47

Daño por clomazone en follaje.



48

Daño por dinitroanilina en raíces de sandía.

48. Daño por dinitroanilina. Esta clase de herbicida contiene un ingrediente activo que generalmente termina en 'alin' (por ejemplo, etalfuralin). Etalfuralin es el ingrediente activo en Curbit, un herbicida comúnmente etiquetado para cultivos cucurbitáceos. Las dinitroanilinas alteran el desarrollo de la raíz y del tallo y son usadas como control pre-germinación de pastos y malezas de hoja ancha. Los síntomas por daño incluyen la hinchazón o fisura de la raíz o el tallo principal, lo cual eventualmente conlleva a un crecimiento deficiente, marchitez, y muerte típica al final de la temporada. Etalfuralin también es el ingrediente activo en el herbicida Strategy.

Manejo—Este herbicida debe ser aplicado a la superficie del suelo (no incorporarlo) después de sembrar las semillas. Las dinitroanilinas previenen la germinación de semillas de malezas cerca de la superficie; la semilla del cultivo a crecer no es generalmente afectada pues se ha plantado lo suficientemente profunda para evitar daño. Sin embargo, si los suelos están húmedos o una lluvia fuerte cae después de su aplicación, el herbicida podría moverse dentro del suelo y afectar al cultivo. Por esta razón, no incorpore, no aplique en suelos húmedos, y no aplique antes de una lluvia anticipada.

49. Daño por glifosato (Round-up). Este herbicida no-selectivo, el cual es usado para controlar pastos y malezas de hoja ancha, es sistémico. Cualquier aspersión que se vaya a la deriva será absorbida por las hojas y translocada por la planta entera, a menudo resultando en la muerte de la planta. Los síntomas aparecen como un amarilleamiento fuerte de las hojas recién emergidas y un amarilleamiento de el centro/base de las hojas mas viejas.



49

Daño por glifosato en follaje de calabaza.

Manejo—Evite derivas de las aspersiones usando rociadores que tengan escudo y aplique en días calmados que no haya viento.

50. Daño por halosulfuron (Sanda). Un herbicida etiquetado para el uso en muchas cucurbitáceas (pepinos, melones, calabazas), el halosulfuron controla muchas malezas de hoja ancha y coquillo (nutsedge) pero no para pastos. Este herbicida puede ser aplicado antes de plantar bajo plástico negro, o después del trasplante en suelo descubierto y en medio de las hileras. Las temperatu-

ras bajas cuando se aplica y el uso de insecticidas organofosfato podrían aumentar el daño. La aplicación de Sandea por encima de los melones o los pepinos creciendo en plástico negro, podrían causar daño. Los síntomas aparecen con un amarilleamiento de las hojas en las plantas afectadas.

Manejo—Use solamente en cultivos que están etiquetados y en las dosis recomendadas. No rocíe sobre plástico negro, ya que este herbicida podría lavarse del plástico y concentrarse en el hueco donde está la planta.



50a



50b

Daño por halosulfuron en follaje de calabaza (a) y follaje de melón (b).

Para más información en inglés

Manejos específicos de plagas e información sobre producción de cultivos puede encontrarse en las siguientes publicaciones de la Universidad de Kentucky disponibles en las oficinas de extensión de los condados, también como en internet.

Production and pest management

Vegetable Production Guide for Commercial Growers (ID-36)

<http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/id/id36/id36.htm>

Home Vegetable Gardening in Kentucky (ID-128)

<http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/id/id128/id128.pdf>

Plant Pathology fact sheets

Blossom End Rot (PPFS-VG-02)

http://www.ca.uky.edu/agcollege/plantpathology/ext_files/PPFShtml/PPFS-VG-2.pdf

Southern Blight (PPFS-VG-03)

http://www.ca.uky.edu/agcollege/plantpathology/ext_files/PPFShtml/PPFS-VG-3.pdf

Entomology fact sheets

Cucumber Beetles (ENTFACT-311)

<http://www.ca.uky.edu/entomology/entfacts/ef311.asp>

Silverleaf Whitefly on Squash (ENTFACT-319)

<http://www.ca.uky.edu/entomology/entfacts/ef319.asp>

Squash Vine Borer and Squash Bug (ENTFACT-314)

<http://www.ca.uky.edu/entomology/entfacts/ef314.asp>

Two-Spotted Spider Mites (ENTFACT-310)

<http://www.ca.uky.edu/entomology/entfacts/ef310.asp>

Whiteflies in Gardens (ENTFACT-303)

<http://www.ca.uky.edu/entomology/entfacts/ef303.asp>

Para más información en español

Guía de identificación y manejo: plagas y enfermedades de cucurbitáceas. Departamento de Fitopatología de Cornell University.
<http://vegetablemndonline.ppath.cornell.edu/NewsArticles/CucurbitsSpanish.pdf>

Enfermedades de las cucurbitáceas. Wanda Almodóvar, M.S, Especialista en Fitopatología. Servicio de Extensión Agrícola, Universidad de Puerto Rico – Mayagüez.

http://academic.uprm.edu/walmodovar/HTMLobj-261/Enfermedades_Cucurbitaceas.pdf

Guía técnica para el cultivo de la sandía.

<http://www.cadenahortofruticola.org/admin/bibli/418sandia.pdf>

Cultivo de la auyama o calabaza.

http://www.agro-tecnologia-tropical.com/cultivo_de_la_ayama.html

Plagas animales y enfermedades del zapallo y otras especies del género Cucurbita. Ing. Agr. Rubén E. Astorquiza, INTA-Argentina.

http://inta.gob.ar/documentos/plagas-animales-y-enfermedades-del-zapallo-y-otras-especies-del-genero-cucurbita/at_multi_download/file/INTA_agricultura16_zapallo_cucurbita.pdf