



Marchitez Bacteriana en Cucurbitáceas

Nicole Gauthier

Fitopatóloga Especialista de Extensión

Ric Bessin

Entomólogo Especialista de Extensión

IMPORTANCIA

La marchitez bacteriana es un fenómeno común en campos comerciales y jardines residenciales. Esta destructiva enfermedad puede provocar la pérdida total del cultivo incluso antes de la primera cosecha.

HOSPEDADORES

El pepino y el melón norteamericano (muskmelon/cantaloupe) son muy susceptibles; el calabacín de verano y la calabaza son menos susceptibles; la sandía es resistente.

SÍNTOMAS Y SIGNOS

Inicialmente, las hojas individuales o grupos de hojas se vuelven de color verde opaco y se marchitan (FIGURA 1), seguido por el marchitamiento de estolones enteros o plantas enteras. Al principio, las plantas pueden recuperarse parcialmente por la noche, pero a medida que la enfermedad avanza, el marchitamiento se hace permanente. El follaje colapsado y los tallos de las enredaderas (o cepas) se vuelven marrones (necróticos), se arrugan y mueren (FIGURA 2). Los síntomas de marchitez pueden ser evidentes en tan sólo 4 días desde la infección en huéspedes muy susceptibles, pero pueden tardar varias semanas en hacerse evidentes en cultivos menos susceptibles. La fase de crecimiento de la planta también puede afectar a la progresión de la enfermedad, que es más rápida en tejidos jóvenes y suculentos.

Diagnóstico de la marchitez bacteriana

La característica clave para el diagnóstico de esta enfermedad es la emisión de un exudado viscoso y pegajoso (exudado compuesto de polisacáridos y células bacterianas) de los tallos cortados. El diagnóstico de campo puede confirmarse mediante una sencilla "prueba de exudado bacteriano." Con un cuchillo afilado, corte un tallo marchito (pero no muerto); utilice una sección cercana a la corona (FIGURA 3A). Junte los extremos cortados y sepárelos



FIGURA 1. EL MARCHITAMIENTO TEMPRANO DEBIDO A LA MARCHITAZ BACTERIANA PUEDE SER TEMPORAL Y LAS PLANTAS SE RECUPERAN POR LA NOCHE. SIN EMBARGO, EL MARCHITAMIENTO PUEDE CONVERTIRSE RÁPIDAMENTE EN PERMANENTE.

FIGURA 2. LAS ENREDADERAS MARCHITAS SE COLAPSAN, SE VUELVEN MARRONES, Y MUEREN.

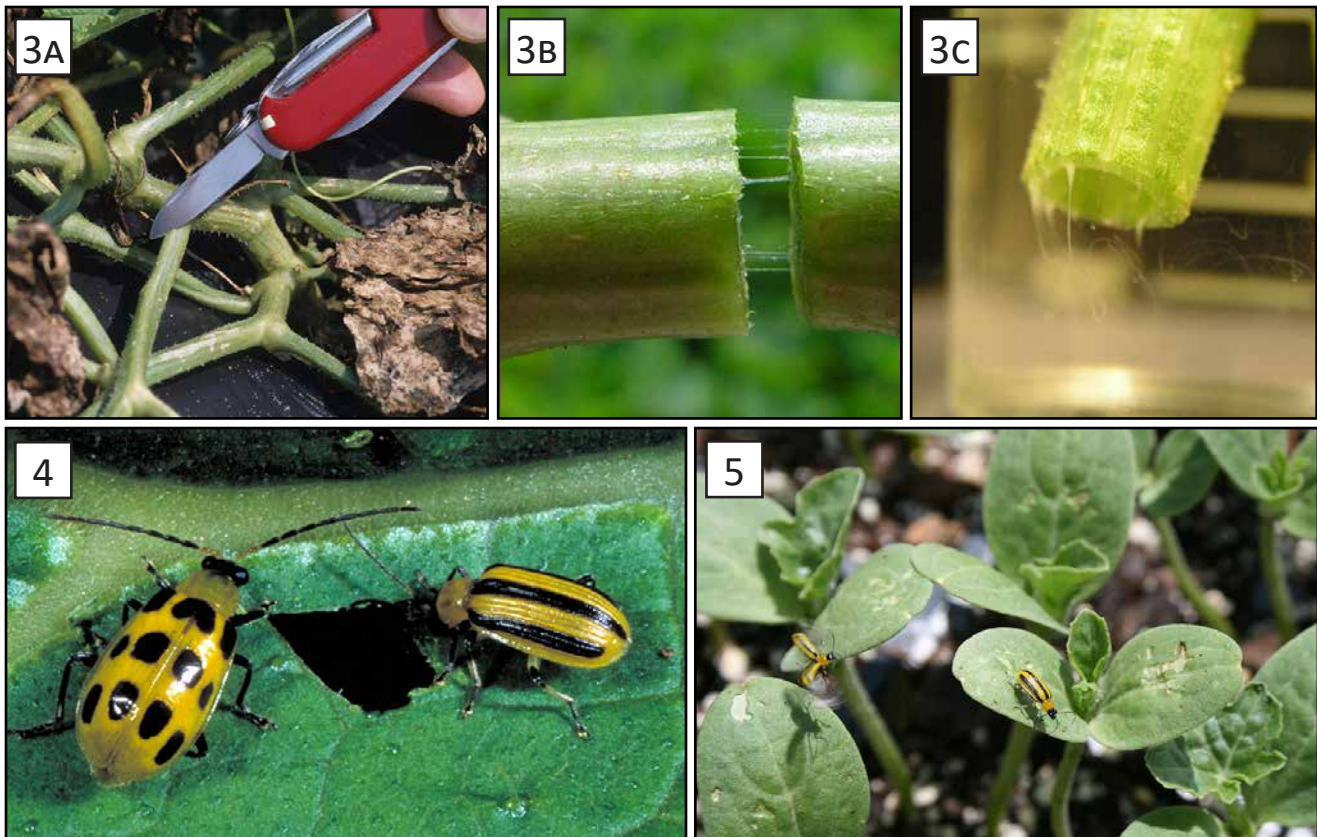


FIGURA 3. PARA COMPROBAR LA PRESENCIA DE LA ENFERMEDAD UTILIZANDO LA PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DEL EXUDADO BACTERIANO, LOCALICE UN TALLO SINTOMÁTICO CERCA DE LA CORONA Y CÓRTELO CON UN CUCHILLO AFILADO (A), COLOQUE LOS EXTREMOS CORTADOS JUNTOS Y SEPARÉ LENTAMENTE LOS EXTREMOS PARA COMPROBAR LA PRESENCIA DE HILOS DE EXUDADO BACTERIANO (B). DEL MISMO MODO, UNA PRUEBA DE AGUA POSITIVA A LA MARCHITEZ BACTERIANA REVELARÁ LA PRESENCIA DE EXUDADO BACTERIANO SALIENDO DEL EXTREMO CORTADO DEL TALLO (C).

FIGURA 4. LOS ESCARABAJOS DEL PEPINO ADULTOS MOTEADOS (IZQUIERDA) Y RAYADOS (DERECHA) SIRVEN COMO VECTORES PRIMARIOS DEL PATÓGENO DE LA MARCHITEZ BACTERIANA.

FIGURA 5. LOS ESCARABAJOS DEL PEPINO EMPIEZAN A ALIMENTARSE DE LAS PLANTAS JÓVENES DE CUCURBITÁCEAS EN CUANTO EMERGEN.

lentamente. Si hay bacterias, saldrán finos hilos de exudado bacteriano (FIGURA 3B).

Esta prueba funciona bien para el pepino y el melón, pero es menos fiable para el calabacín de verano y la calabaza. Para estos cultivos, coloque trozos cortados de tallos sintomáticos en un recipiente de vidrio transparente lleno de agua (el vidrio fino es más fácil para ver los resultados). Si la enfermedad está presente, un hilo turbio o una masa de exudado bacteriano fluirá hacia el agua desde los trozos de tallo cortados (FIGURA 3C).

ENFERMEDADES SIMILARES

La actividad tuneladora del barrenador de la calabaza también provoca el marchitamiento de las enredaderas de cucurbitáceas; generalmente

enredaderas individuales en plantas por lo demás sanas. La presencia de una oruga blanquecina con una cabeza marrón en el interior de las enredaderas marchitas es indicativa de la actividad del barrenador de la calabaza. Además, a lo largo de las enredaderas o tallos infestados puede encontrarse un material húmedo, parecido al aserrín o viruta (excrementos), que lo delata.

La marchitez por *Fusarium* causa marchitez y decoloración vascular, pero el exudado viscoso indicativo de la marchitez bacteriana estará ausente. Los síntomas de la marchitez por *Fusarium* incluyen el oscurecimiento del tejido vascular en la parte inferior del tallo y la corona, que es evidente cuando los tallos se cortan longitudinalmente.

CAUSA Y DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD

La marchitez bacteriana está causada por *Erwinia tracheiphila*; los escarabajos rayados y moteados del pepino actúan como vectores, transportando la bacteria de una planta a otra durante la temporada de crecimiento. Los ciclos de vida del organismo de la marchitez bacteriana y sus vectores están estrechamente asociados, y la marchitez bacteriana está directamente correlacionada con las poblaciones de escarabajos rayados y moteados del pepino.

Los adultos del escarabajo rayado del pepino (*Acalymma vittatum*) miden 0.5 cm (1/5 de pulgada) de largo y son de color amarillo verdoso con 3 rayas negras en la espalda (FIGURA 4). Los escarabajos moteados del pepino (*Diabrotica undecimpunctata howardi*) miden 0.6 cm (1/4 de pulgada) y tienen 12 manchas negras en el dorso (FIGURA 4). Estos escarabajos hibernan durante el invierno bajo la hojarasca y en otros lugares protegidos; mientras tanto, el patógeno de la marchitez bacteriana pasa el invierno en el intestino del escarabajo rayado del pepino. Los escarabajos se vuelven activos una vez que las temperaturas se mantienen por encima de 13°C (55°F) en primavera. Tan pronto como las plántulas de cucurbitáceas empiezan a brotar del suelo, los escarabajos comienzan a alimentarse de los cotiledones (FIGURA 5) y más tarde se alimentan de hojas, tallos y flores. Las larvas del escarabajo rayado del pepino también se alimentan de los sistemas radiculares, causando daños que pueden provocar marchitez.

El organismo causante de la marchitez bacteriana se deposita a través de las piezas bucales de los escarabajos y de los excrementos depositados en las heridas creadas durante la alimentación de los escarabajos. Una vez que la bacteria invade los vasos conductores de agua de una planta (el xilema), se propaga rápidamente por toda la planta. La matriz de bacterias y exudados obstruyen el movimiento del agua en los vasos del xilema, lo que provoca síntomas de marchitez. El patógeno se propaga aún más cuando los escarabajos se alimentan de las plantas enfermas y luego se alimentan de las plantas sanas cercanas.

Cerca de la cosecha, una segunda generación de escarabajos rayados del pepino puede adquirir

la bacteria al alimentarse de tejidos vegetales infectados. Las cucurbitáceas plantadas en otoño pueden ser infectadas por esta generación. Estos adultos de finales de temporada pasarán el invierno con la bacteria viva en sus intestinos y posiblemente transmitirán el patógeno a las plantas jóvenes la primavera siguiente. La bacteria no puede sobrevivir en los restos de plantas infectadas de una temporada a otra.

MANEJO DE LA ENFERMEDAD

La prevención de las infecciones bacterianas depende de que se evite que los vectores del escarabajo del pepino se alimenten de plantas cucurbitáceas. La protección temprana es fundamental para el manejo de la enfermedad a largo plazo, que debe comenzar tan pronto como emergen las plántulas o cuando las plantas se trasplantan a los campos o jardines. Cuando sea evidente que las plantas están infectadas, deben retirarse del lugar y destruirse. Se ha demostrado que un manejo temprano y agresivo reduce la cantidad de enfermedad más adelante en la temporada.

Cultivares resistentes

Los cultivares resistentes a la marchitez son limitados, pero se dispone de algunos moderadamente resistentes. La resistencia puede utilizarse sola o en combinación con insecticidas, cultivos trampa y/o barreras.

Control químico

Inicie un programa de insecticidas en cuanto emerjan las plántulas o inmediatamente después del trasplante. Esto es fundamental para proteger las plantas muy pequeñas de la alimentación de los escarabajos y, en última instancia, de la marchitez bacteriana.

Existen dos tipos de insecticidas que pueden utilizarse para el control de los escarabajos.

- *Los insecticidas de contacto (no sistémicos)* pueden utilizarse para proteger las plantas de las infestaciones de escarabajos. Las aplicaciones de insecticidas foliares pueden ser necesarias una o dos veces por semana durante el pico de actividad de los escarabajos. Un umbral de un escarabajo por planta es un indicador eficaz para iniciar las aplicaciones de insecticidas. Durante la floración, realizar las aplicaciones a última hora de la tarde para evitar dañar a los polinizadores.

- *Los insecticidas sistémicos* aplicados en una sola inmersión en el suelo después del trasplante pueden proporcionar de 3 a 5 semanas de protección.

No se recomiendan los bactericidas para el control de la marchitez bacteriana. Las recomendaciones actuales sobre insecticidas pueden obtenerse en las oficinas de extensión del condado y en las publicaciones enumeradas en Recursos Adicionales.

Cultivos trampa

Los productores comerciales pueden optar por plantar cultivos trampa en los perímetros de los campos. Los cultivos trampa, que consisten en cultivares de cucurbitáceas altamente susceptibles (como la calabacita de verano Blue Hubbard), proporcionan una planta más deseable para los escarabajos del pepino y el chinche del calabacín. Los cultivos trampa funcionan interceptando las plagas de insectos antes de que colonicen el cultivo principal interior; no atraen a las plagas que ya están en el cultivo principal. Los insecticidas se aplican al cultivo trampa para reducir la necesidad de aplicarlos al cultivo cosechable. Esta técnica se ha utilizado en el noreste, pero no se ha probado en Kentucky.

Barreras físicas y acolchados

Las plantaciones pequeñas pueden protegerse de los escarabajos del pepino por medios mecánicos. Las cubiertas de las hileras, las redes finas o los conos colocados sobre las plantas pequeñas son formas eficaces de excluir a los escarabajos del pepino. Las cubiertas protectoras deben retirarse una vez que las flores femeninas empiecen a abrirse para permitir la polinización.

Los acolchados de plástico pueden reducir las poblaciones de escarabajos que pasan el invierno al reducir la supervivencia de las larvas. Se ha demostrado que los acolchados reflectantes repelen a los escarabajos del pepino; sin embargo, se continúa investigando.

Rotación

Rotar los cultivos en ciclos de 3 años. Evite las cucurbitáceas susceptibles o muy susceptibles dos de cada tres años durante esta rotación.

Manejo de malezas

Manejar las especies de cucurbitáceas silvestres (como el pepino y la calabaza silvestres) que pueden atraer a los escarabajos vectores y servir de reservorio.

RECURSOS ADICIONALES (EN INGLÉS)

- Cucumber Beetles (ENTFACT-311)
<http://entomology.ca.uky.edu/ef311>
- IPM Scouting Guide for Common Problems of Cucurbit Crops in Kentucky (ID-91)
<http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/id/id91/id91.pdf>
- Home Vegetable Gardening in Kentucky (ID-128)
<http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/id/id128/id128.pdf>
- Vegetable Production Guide for Commercial Growers (ID-36)
<http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/id/id36/id36.htm>

Abril 2021

Reconocimiento: Los autores quieren agradecer a Rachel Rudolph, Especialista en Horticultura y Profesora Asistente de la Universidad de Kentucky, por su revisión de esta publicación.

Fotos: Universidad de Kentucky—William Nesmith (1), Ric Bessin (4), y Tim Coolong (5); Bugwood.org—Edward Sikora, Universidad de Auburn (2), Gerald Holmes, Universidad Estatal Politécnico de California en San Luis Obispo, Bugwood.org (3A, 3B), y Bruce Watt, Universidad de Maine (3C).

Traducido al español: Natalia Martínez-Ochoa, Fitopatóloga del Departamento de Plantas y Suelos de la Universidad de Kentucky (Marzo 2024)

Editora de formato: Cheryl Kaiser, Fitopatología Soporte Extensión