

Pudrición Apical

Rachel Rudolph¹

Introducción

La pudrición apical es un desorden fisiológico, o enfermedad no biótica, común en muchos cultivos de hortalizas de fruto, especialmente tomates y pimientos. También puede afectar a la calabaza y la sandía. La pudrición apical está causada por la falta de calcio en el extremo de la flor (o distal) del fruto. El calcio es esencial para las plantas porque actúa como aglutinante entre las paredes celulares. También es importante para la elongación celular en los brotes y las puntas de las raíces.

Síntomas

Los primeros frutos de la temporada suelen ser los más afectados por la podredumbre del capítulo. El extremo floral de los frutos inmaduros empieza a estar blando y se forma una mancha parecida a un hematoma. La mancha se agranda y se vuelve marrón oscura o negra y hundida con una textura coriácea. En los frutos de pimiento, la podredumbre temprana del extremo floral puede tener un aspecto similar a la quemadura solar. Patógenos bacterianos o fúngicos pueden invadir este tejido comprometido, lo que conduce a infecciones secundarias. Es importante distinguir entre el problema primario y el secundario. En el caso de la podredumbre de la sumidad florida, la aplicación de plaguicidas no mejorará la calidad de la fruta porque el patógeno sólo se aprovechó del tejido de la fruta que ya se estaba deteriorando. La fruta afectada por la podredumbre del capítulo se considera no comercializable.

Causas y manejo

Estrés hídrico

El calcio entra en la planta con el flujo del agua. La falta de calcio en la fruta no significa necesariamente que falte calcio en el suelo. Puede significar que la planta es incapaz de absorber el calcio y/o trans-



portarlo a la fruta porque simplemente no hay suficiente agua para transportar el calcio. El transporte de calcio también puede inhibirse si no hay suficientes raíces para absorber el calcio. El crecimiento de las raíces puede ser muy lento en suelos excesivamente húmedos o secos. Adicionalmente, la humedad alta demora el movimiento de agua en la planta y por consecuencia el movimiento de calcio hacia los frutos. La pudrición apical es más severa al comienzo de la temporada cuando las plantas que se encuentran en crecimiento rápido son expuestas a estrés hídrico. En plantaciones en suelo al descubierto, el labrado muy cerca de las plantas puede cortar las raíces, induciendo estrés de aridez y pudrición apical. Mantener una humedad de suelo consistente, especialmente durante periodos de altas temperaturas, puede ayudar a reducir y prevenir la pudrición apical. La irrigación por goteo en una manera eficiente y efectiva para mantener un nivel uniforme de humedad en el suelo. Aplicar coberturas de suelo/mantillos pueden ayudar a regular las temperaturas y humedad del suelo. Si se ha plantado en túneles altos o en invernadero, considere cubrir la estructura con una tela de sombra para reducir el stress por calor.

¹ Rachel Rudolph es Profesora Asistente de Extensión y Especialista en Extensión de Vegetales con el Departamento de Horticultura de la U. de Kentucky.

Bajo pH del suelo

El calcio está menos disponible para la planta cuando el pH del suelo es inferior a 6.0. La mayoría de los cultivos hortícolas prefieren un pH del suelo entre 6.5 y 7.0. La mayoría de los cultivos hortícolas prefieren un pH del suelo entre 6,5 y 7,0. Antes de plantar, recoja una muestra representativa del suelo y hágala analizar. La cal puede utilizarse para elevar el pH del suelo, pero es más eficaz si se aplica varios meses antes de la plantación. Consulte las publicaciones de la Universidad de Kentucky Vegetable Production Guide for Commercial Growers (ID-36) o Home Vegetable Gardening in Kentucky (ID-128) para recomendaciones más específicas sobre el pH del suelo en función de los cultivos hortícolas que pretenda sembrar.

Alta fertilidad de nitrógeno

Excessive additions of nitrogen (N) to the soil can cause aUn aporte excesivo de nitrógeno (N) al suelo puede provocar un aumento del crecimiento vegetativo (foliar). El agua se dirigirá a las zonas de nuevo crecimiento debido al aumento de la transpiración. Dado que el calcio es transportado por el agua a través de la planta, será llevado al nuevo crecimiento vegetativo junto con el agua. Y como consecuencia, no es capaz de pasar del tejido foliar al fruto. Para pimientos y tomates en la fase de floración, el porcentaje de N en el tejido foliar debe estar entre el 4 y el 6%, y no ser superior al 6%. Un análisis del tejido foliar indicará si las concentraciones de nutrientes son suficientes. Antes de plantar los tomates, se recomienda aplicar e incorporar al suelo 50 lbs./acre de N. Una vez establecidas las plantas, se recomienda aplicar 75-100 lbs. adicionales de N/acre. Esto se puede aplicar de forma lateral en las hileras o en incrementos semanales a través del riego por goteo. Para recomendaciones más detalladas para tomates u otros cultivos hortícolas, consulte la ID-36 de la U. de KY.

Alta concentración de cationes

Altas concentraciones de amonio (NH_4^+), magnesio (Mg^{+2}), potasio (K^+) y sodio (Na^+) en el suelo reducirán la absorción de calcio por parte de la planta. Estos cationes compiten con el calcio por su absorción. Cuando uno de ellos está presente en cantidades superiores a las suficientes en comparación con el calcio, el resultado puede ser una defi-



ciencia de calcio en la planta y el fruto. La sobre-fertilización con amonio-N y/o potasio durante la floración o fructificación provocará un crecimiento excesivo de tallos laterales, lo que puede conducir a la pudrición apical. Hay muchos fertilizantes que contienen o forman amonio-N. Los fertilizantes comunes que contienen o forman amonio son la urea, el nitrato amónico, el fosfato di-amónico y el sulfato amónico. Se prefieren los fertilizantes con alto contenido en nitrato-N (NO_3), como el nitrato cálcico y el nitrato potásico.

Calcio bajo

Como se mencionó anteriormente, el suelo debe ser probado antes de la siembra. Los suelos de Kentucky rara vez son deficientes en calcio, pero si el análisis del suelo determina que su suelo es deficiente en calcio, la aplicación de cal antes de la siembra proporcionará el calcio necesario. Los niveles de calcio superior a 800 libras de calcio/acre deben ser suficientes para el crecimiento del cultivo. El análisis del tejido foliar determinará cuánto calcio hay en la planta. Los niveles suficientes de calcio variarán en función del tipo de cultivo y de la fase de crecimiento. Para los tomates, el rango porcentual de calcio en o justo antes de la floración es 1-3% de calcio. Para los pimientos en o antes de la floración, 1-2.5% de calcio es suficiente. Se ha encontrado que las aspersiones foliares de cloruro de calcio no son efectivas en reducir la pudrición api-

cal porque los frutos no absorben el calcio a través de su epidermis y las hojas no transportan el calcio a el fruto.

Cultivares

Las variedades de hortalizas varían en cuanto a su susceptibilidad a la pudrición apical. Los cultivares de tomate que han demostrado tener una alta incidencia de pudrición apical son 'Whopper', 'Wonder Boy' y 'Big Boy'. Las variedades 'Jet Star', 'Early Girl' y 'Better Boy' han demostrado tener una menor incidencia de pudrición apical. Los cultivares de tomate con forma de ciruela o pera se consideran más susceptibles. No se sabe que los tomates cereza desarrollen esta enfermedad. Se considera que los pimientos son menos propensos a desarrollar esta enfermedad que los tomates. Una vez que se observa la pudrición apical en el fruto, se recomienda retirar el fruto de la planta, ya que no se recuperará y esto limitará la cantidad de energía que la planta seguirá aportando a los frutos no comercializables.

Suggested Citation:

Rudolph, R. (2019). *Pudrición Apical*. CCD-FS-11S. Lexington, KY: Center for Crop Diversification, University of Kentucky College of Agriculture, Food and Environment. Available: http://www.uky.edu/ccd/sites/www.uky.edu/ccd/files/blossom_end_rot.pdf

Revisado por John Strang, Especialista de Extensión de la Universidad de Kentucky, y por Shawn Wright, Especialista de Horticultura de Extensión de la U. de Kentucky.

Fotos cortesía de Brenda Kennedy, Universidad de Kentucky, Bugwood.org (Página 1), y Paul Bachi, Centro de Investigación y Educación de la Universidad de Kentucky, Bugwood.org (Página 2).

Traducido al español por Natalia Martínez-Ochoa, Fitopatóloga del Departamento de Plantas y Suelos de la U. de Kentucky.

Noviembre 2023

Para información adicional, contacte al agente de Extensión de su Condado

Los programas educacionales del Servicio de Extensión Cooperativo de Kentucky sirven a todas las personas independientemente de su situación económica o social y no discriminará por motivos de raza, color, origen étnico, nacionalidad, credo, religión, creencias políticas, sexo, orientación sexual, identidad de género, expresión de género, embarazo, estado civil, información genética, edad, condición de veterano o discapacidad física o mental.