



## **Pudrición Negra de la Raíz (*Thielaviopsis basicola*) en el Invernadero**

### **Introducción**

La pudrición negra de la raíz es causada por el hongo *Thielaviopsis basicola* y puede afectar una amplia gama de cultivos de invernadero. Las raíces afectadas se vuelven negras y se pudren, de aquí viene el nombre común, pudrición negra de la raíz (*black root rot*).

### **Condiciones Favorables**

Las condiciones favorables incluyen temperaturas frías (55-61 °F) y sustratos con pH alcalino. Es contenido a temperaturas superiores a 72 °F. El desarrollo de la enfermedad se reduce con un pH de 5.6 o menos; sin embargo, no todos los cultivos pueden crecer en un sustrato con condiciones ácidas. *Thielaviopsis* se propaga en la tierra y el agua a través de esporas (conidios). El mosquito del sustrato (*Fungus gnat*) también puede esparcir las esporas. Debido a sus esporas hibernantes altamente resistentes (clamidosporas), la pudrición negra de la raíz puede ser difícil de erradicar de un invernadero con antecedentes de esta enfermedad.

### **Síntomas**

Los síntomas incluyen retraso del crecimiento, clorosis o coloración amarillenta y muerte regresiva de las plantas. Las raíces se vuelven negras y se pudren, pero no están tan empapadas de agua como puede ocurrir con las infecciones de pudrición de la raíz por *Pythium*. *Thielaviopsis* también puede producir toxinas que afectan negativamente el crecimiento de las plantas, puede ser que los sistemas de raíces no estén tan atrofiados pero las plantas infectadas si se vean poco saludables. Al principio, las plantas pueden verse amarillas y descoloridas, similar a un trastorno nutricional como la deficiencia de nitrógeno.



Figuras 1& 2: Las infecciones de la pudrición negra de la raíz se asemejan a un trastorno nutricional. Fotos de L. Pundt

### **Monitoreo**

Calibroachoa, pensamientos, viola y vinca (*Catharanthus*) son algunos de los huéspedes más comunes. Petunia, poinsettia, verbena, geranio, diascia, fucsia y boca de dragón también pueden infectarse. Las plantas perennes herbáceas también son susceptibles, como dicentra, geranios, heuchera, phlox rastrero y de jardín. Al principio, puede parecer que las plantas simplemente están sufriendo por un error cultural o falta de fertilizante. Sin embargo, con errores culturales, el patrón suele ser más uniforme que con una enfermedad en la que el patrón general es más aleatorio en un cultivo. Las plantas infectadas en una bandeja de plántulas a menudo serán diferentes en altura. Las raíces y los tallos inferiores pueden estar marchitos, de color marrón oscuro a negro y poco desarrollados.

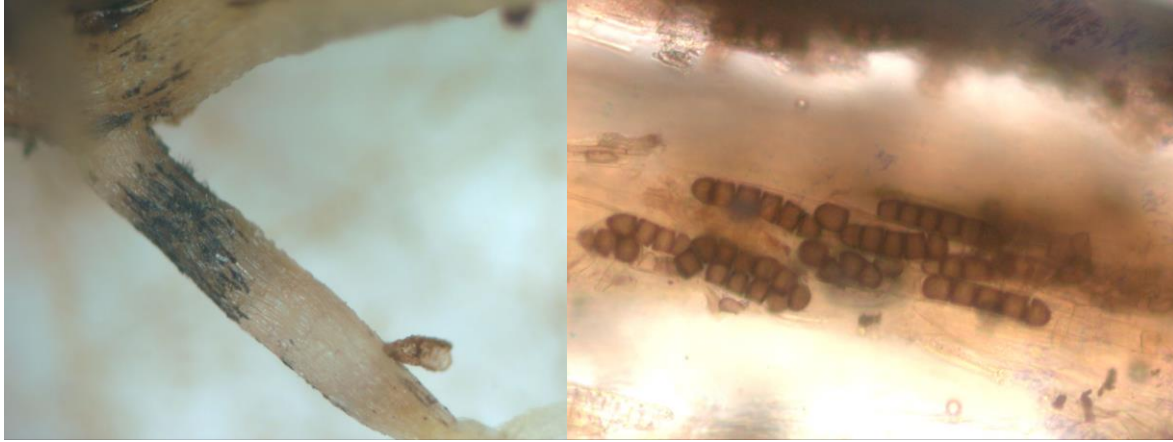
Las características raíces negras se pueden ver lavando las raíces infectadas para remover el sustrato y luego observándolas cuidadosamente con una lupa o bajo un microscopio de disección. Busque las áreas longitudinales negras en las raíces infectadas. Las puntas de las raíces también pueden ennegrecerse. También puede buscar las características esporas hibernantes de paredes gruesas de color marrón oscuro a negro conocidas como clamidosporas.



Figura 3: Las raíces están oscuras. Foto de L. Pundt



Figura 4: *Thielaviopsis* en raíces de calabacita lavadas. Note el oscurecimiento de las raíces y el tallo inferior. Foto de L. Pundt



Figuras 5 y 6: Áreas longitudinales de color negro en raíces infectadas (izquierda) y esporas hibernantes de paredes gruesas. Fotos de J. Allen

### Manejo

- Elija cultivares menos susceptibles, siempre que sea posible, especialmente entre calibrochoa, así como otros cultivos.
- Si los cultivos que está produciendo pueden tolerar un pH bajo, baje el pH del sustrato a 5.6. o por debajo de 6.0
- El uso de fertilizantes con base de amonio que reaccionan con ácido ayuda a reducir la incidencia de enfermedades en comparación con los fertilizantes de pH más básico como nitrato de calcio.
- Compre plantas libres de patógenos. Sin embargo, las plántulas pueden parecer saludables hasta que están sujetos a algún tipo de estrés.
- Controle el mosquito del sustrato (*fungus gnats*) ya que pueden propagar las esporas.
- Las macetas reutilizadas y especialmente las bandejas con alvéolos pueden albergar el patógeno. Si está considerando reutilizar macetas, seleccione aquellos cultivos menos susceptibles a *Thielaviopsis* para replantar en los contenedores reutilizados. Se necesita un enjuague potente para eliminar los desechos orgánicos que pueden albergar *Thielaviopsis*.
- Use un desinfectante para limpiar las macetas y las bandejas con alvéolos. Se descubrió que los desinfectantes dióxido de hidrógeno (XeroTol 2.0) o una solución de cloro al 10% son los desinfectantes más efectivos para bandejas con alvéolos.

- Deseche las plantas y los cultivos infestados. Si una canasta colgante o una bandeja tiene plantas infectadas, se debe desechar la canasta, y toda la bandeja de plantas infestadas porque los fungicidas no erradicarán la enfermedad.
- Al final de la temporada de crecimiento, realice una limpieza del invernadero. El hongo puede sobrevivir como clamidosporas resistentes en la tierra y en bancos de madera.  
Se necesita un diagnóstico adecuado para determinar un programa de manejo eficaz. No todos los fungicidas etiquetados para la pudrición de la raíz son efectivos contra *Thielaviopsis*. Los fungicidas solo ayudarán a proteger las plantas sanas para que no se infecten. Si tiene antecedentes de la enfermedad, trate de forma preventiva con fungicidas. Consulte la última edición del “**New England Greenhouse Floriculture Manual - A Management Guide for Insects, Diseases, Weeds and Growth Regulators**” para obtener la información más reciente, disponible en la [Conferencia y Exposición de Invernaderos del Noreste](#).

#### Referencias:

Catlin, N. 2015. Pudrición Negra de la Raíz. Alerta E-Gro. 4 (13): 1-4. Febrero de 2015.

Copes, W.E., y F.F. Hendrix. 1996. Influencia de NO<sub>3</sub> / NH<sub>4</sub> Ratio, N, K, y pH en la Pudrición de la Raíz de *Viola x wittrockiana* causada por *Thielaviopsis basicola*. Enfermedad de Plantas. 80: 879-884.

Daughtrey, M. 2006. ¿*Puny Calibrachos*? Puede ser *Thielaviopsis*. Northeast Greenhouse IPM Notes 16 (4): 3-4.

Thomas, P. A. ,y J. L. Williams-Woodward. 2016. Thielaviopsis de Primavera? Mira tus Raíces! Alerta E-Gro 5 (12) Marzo de 2016.

Walker, M. 2008. Pudrición Negra de la Raíz: *Thielaviopsis basicola*. Clínica de Diagnósticos de Planta de Cornell.  
<http://plantclinic.cornell.edu/factsheets/blackrootrot.pdf>

Warfield, C. 2003. Supervivencia de las Esporas de *Thielaviopsis* en Bandejas de Tapones Reutilizados y Eficacia de los Desinfectantes Sobre la Viabilidad de las Esporas. Actas de la Conferencia de Investigación del SNA. 48: 545-547.

Yates, R. 2011. Limpieza de *Thielaviopsis* (Pudrición Negra de la Raíz). Boletín GGSPro.

**Por:** Leanne Pundt, Educadora de la Extensión de UConn, Universidad de Connecticut, 2013, revisado en 2017, 2019

Traducido por: Ivette Lopez y revisado por Carla Caballero en 2022  
Financiado en parte por la subvención USDA NIFA CPPM

Descargo de responsabilidad para las hojas informativas:

La información de este documento es solo para fines educativos. Las recomendaciones contenidas se basan en el mejor conocimiento disponible en el momento de la publicación. Cualquier referencia a productos comerciales, nombres comerciales o de marca es solo para información y no se pretende ningún respaldo o aprobación. La Extensión de UConn no garantiza el estándar de ningún producto al que se hace referencia ni implica la aprobación del producto con exclusión de otros que también puedan estar disponibles. La Universidad de Connecticut, Extensión de UConn, Facultad de Agricultura, Salud y Recursos Naturales es un empleador y proveedor de programas con igualdad de oportunidades.