

Pest Management

Wrestling with a Rapacious Root Rotter

| Margery Daughtery

>> Published Date: 11/15/2009



minor, verbena and gaillardia.

There's a fungus that's getting an increasingly bad reputation across the country as a scourge of bedding plants: *Thielaviopsis basicola*, the cause of the disease called black root rot. Why is black root rot on the rise? It seems the main reasons are sloppy sanitation and frugality. Dollar conservation can cost you money. Using those trays and packs over and over again without careful disinfection can help *Thielaviopsis* cycle back into your crop over and over again.

Not every crop is highly susceptible to *Thielaviopsis*. You'll see very severe symptoms on most pansies, violas and vincas (*Catharanthus*). Some cultivars of petunias and calibrachos are destroyed by this root rot as well. Be alert to stunting accompanied by yellowing or purpling in your pansies and violas. Vincas are often stunted and yellowed, while calibrachos and petunias are stunted and wilted. These are the main crops to watch. If your greenhouse becomes contaminated with *T. basicola*, then you may see symptoms on a series of additional crops over time, including snapdragons, diascias, Shasta daisies, fuchsias, poinsettias, Vinca

Knowing what this disease looks like can be critical, so that you don't unknowingly re-use containers that are loaded with inoculum of this root rotting fungus. The effect of *Thielaviopsis* is mirrored in poor growth of the parts of the plant that are above ground. Scouting for black root rot requires an eye tuned to the regularity of the crop.

Scanning packs of pansies, you will notice a motley assortment of sizes and colors of plants when *Thielaviopsis* is working on the root systems. The crop is usually not uniformly affected, so the mixture of smaller plants with larger ones, and yellowish plants beside green ones, will catch your eye. Check the roots of these poorly growing plants. If you rinse them, you'll often be able to see dark areas of root rot, and the root systems will be smaller than those of adjacent plants. Which species of plants are showing symptoms is an important clue, and the irregularity of symptoms is another. If yellowing is due to low nitrogen, the symptoms will be expressed much more evenly across the crop.

Stopping *Thielaviopsis* in its tracks

This pathogen can be spread by fungus gnats or shore flies, by movement of soil or water, or on infected plants. *Thielaviopsis* is frequently introduced to a greenhouse on plugs, so inspect these on arrival and don't plant from any trays that show browning on the roots. A diagnostic lab equipped with a microscope can help you to find out whether or not browning of pansies, vincas or calibrachos is due to *Thielaviopsis*. Culturing is not usually necessary.

The conditions that best favor *Thielaviopsis* include cool temperatures (55F to 61F [13C to 16C]), wet soils (70% moisture-holding capacity), and high pH (pH 6.0 to 7.0). Conditions that stress the host, such as summer production of pansies, can increase the effect of the fungus on the crop. To minimize black root rot, keep the pH down and avoid over-watering or stressful temperatures.

There are three main chemistries to use when deploying fungicides against *Thielaviopsis* root rot. The best performer over years of trialing is thiophanate-methyl, found in Cleary 3336, OHP 6672 and Banrot. Two other fungicides that should be applied in rotation with the thiophanate-methyl are triflumizole (Terraguard) and fludioxonil (Medallion). In our experiments, phosphorous acid materials (Alude, e.g.) and the biofungicide **PlantShield** have also reduced symptoms on inoculated plant in some cases. Heritage and SubdueMAXX, in contrast, don't assist in *Thielaviopsis* control.

Cultivars of petunia, calibrachoa and pansy vary widely in their susceptibility to this disease, so avoid growing a cultivar again if you've found it to be highly prone to root rot. Mixes that hold more water, such as those containing a high proportion of rice hulls, may encourage disease development. In our experiments, however, it's obvious that the most important factor is not which mix you are using, but whether or not the system is contaminated with *Thielaviopsis*.

Your management plan should include learning which crops are susceptible to this disease, inspecting (on arrival) the root systems on plugs of the plants that are highly prone to it; controlling fungus gnats and shore flies that can carry and spread the fungus; using a well-drained mix; and—most importantly—thoroughly removing organic debris and disinfesting before re-use of plug trays, packs or pots. If

possible, discard your containers if an outbreak of this disease causes you to dispose of a crop, or else you're likely to lose crops the following year, as well. This is especially true for pansies, which should be grown in clean trays and packs. Thielaviopsis is a particularly persistent fungus. Don't let it become a resident in your greenhouse!

Margery Daughtrey is a senior extension associate in the Department of Plant Pathology and Plant Microbe Biology at Cornell University's Long Island Horticultural Research & Extension Center in Riverhead, New York.

Luchando con un voraz pudridor de raíces No permita que el Thielaviopsis llegue a su invernadero

Hay un hongo cuya mala reputación va en creciente aumento, por los daños que causa en las plantas: Thielaviopsis basicola, causante de la enfermedad conocida como pudrición negra de las raíces. Por qué aumenta esta enfermedad? Parece que entre las principales razones se encuentran las deficiencias higiénicas y la frugalidad. Preservar los dólares puede costar dinero! Usar las bandejas una y otra vez sin una cuidadosa desinfección, contribuye a que el ciclo del Thielaviopsis se repita permanentemente en su cultivo.

No todas las plantas son altamente susceptibles al Thielaviopsis. Los síntomas más severos se observan en la mayoría de pensamientos, violas y vincas (Catharanthus). Algunos cultivares de petunia y calibrachoa son también destruidos por esta pudrición. Esté atento a los retardos de crecimiento y la coloración amarillenta o morada de los pensamientos y las violas. Las vincas presentan con frecuencia estos síntomas, mientras que las calibrachos y petunias tienden a marchitarse. Estas son las principales plantas a tener en cuenta. Si el invernadero está contaminado con T. basicola, entonces será posible observar otras plantas adicionales que exhiben síntomas a medida que el tiempo avanza, entre ellas las bocas de dragón, dascias, margaritas Shasta, fucsias, poinsettias, Vinca minor, verbenas y gaillardias.

Aprender a reconocer claramente esta enfermedad es esencial, para evitar la reutilización de macetas y recipientes que pueden estar cargados de inóculo del hongo que produce la pudrición. El efecto del Thielaviopsis se hace evidente en el pobre crecimiento de las partes aéreas de la planta, pero el monitoreo en busca de esta enfermedad requiere de un ojo entrenado. Al revisar las bandejas de pensamientos por ejemplo, se advertirá que los colores y tamaños de las plantas no son uniformes, cuando el hongo ha comenzado a invadir los sistemas radicales. Las plantas no son afectadas de manera uniforme, de manera que la mezcla de tamaños y colores llamará su atención. Revise las raíces de las plantas que crecen mal: al lavarlas, con frecuencia será posible observar zonas oscuras y podridas en las raíces, y sistemas radicales más pequeños que aquellos de las plantas adyacentes. Un aspecto importante es tomar nota de aquellas especies de plantas que muestran síntomas, así como de la irregularidad de los síntomas. Si el amarillamiento se debe a una deficiencia de nitrógeno, los síntomas se expresarán de una manera mucho más uniforme a través del cultivo.

Frene el Thielaviopsis en seco

Este patógeno puede ser dispersado por moscas de los hongos o de las orillas, en partículas de suelo o en plantas infectadas. Con frecuencia es introducido al invernadero en las plántulas (plugs), de manera que es importante inspeccionar las mismas cuando llegan y no sembrar ninguna planta que muestre ennegrecimiento de las raíces. Un laboratorio de diagnóstico equipado con un microscopio podrá ayudarle a determinar si la coloración parda en las raíces de los pensamientos, vincas o calibrachos se debe o no al Thielaviopsis. Por lo general no es necesario sembrar muestras.

Las condiciones que más favorecen el desarrollo del Thielaviopsis incluyen temperaturas frías (55F a 61F [13C a 16C]), suelos mojados (70% de capacidad de retención de humedad), y pH alto (pH 6.0 a 7.0). Las condiciones que causan estrés al hospedero, tales como la producción de pensamientos durante el verano, pueden aumentar el efecto del hongo sobre el cultivo. Para minimizar la pudrición negra, mantenga el pH bajo y evite el exceso de agua o las temperaturas que induzcan estrés.

A continuación se describen las tres principales estrategias químicas utilizadas para controlar la pudrición radical causada por Thielaviopsis. El producto que mejor se ha desempeñado a través de los años es el metil-tiofanato, que se encuentra en el 3336, OHP 6672 y el Banrot. Otros dos fungicidas que se deben aplicar en rotación con el metil-tiofanato son el triflumizole (Terraguard) y el fludioxonil (Medallion). En nuestros experimentos, los materiales fosfóricos ácidos (Alude, e.g.) y el biofungicida PlantShield también han reducido los síntomas de las plantas inoculadas en algunos casos. El Heritage y el SubdueMAXX, ipor el contrario, no ayudan a controlar el Thielaviopsis.

Los cultivares de petunia, calibrachoa y pensamiento varían ampliamente en su susceptibilidad a esta enfermedad, de manera que evite aquellos cultivares que se muestren altamente susceptibles a esta pudrición. Las mezclas que retienen más agua, como aquellas que contienen una alta proporción de cascarilla de arroz, pueden estimular el desarrollo de la enfermedad. En nuestros experimentos, sin embargo, es obvio que el factor más importante no es cual mezcla se usa sino si el sistema está o no contaminado con Thielaviopsis.

Su plan de manejo también debe incluir determinar cuales de sus cultivos son más susceptibles a la enfermedad, inspeccionando los sistemas radicales de las plántulas más susceptibles a su llegada; controlando las moscas de los hongos y de las orillas que puedan portar y diseminar el hongo; usando un sustrato bien drenado; y—lo más importante—desechando completamente los residuos orgánicos y desinfectando las bandejas o macetas antes de reutilizarlas. De ser posible, deseche los recipientes si la presencia de la enfermedad le ha obligado a eliminar algunas plantas, de lo contrario lo más posible es que al año siguiente también se presenten pérdidas. Esto es especialmente cierto para los pensamientos que deban producirse en bandejas. El thielaviopsis es un hongo particularmente persistente. No lo deje convertirse en un residente habitual de su invernadero!