

## Tizón de *Botrytis* en cultivos de invernadero

### Introducción

El tizón de *Botrytis* es una de las enfermedades más comunes en el invernadero. Una amplia gama de plantas, incluidas las **plantas ornamentales de invernadero, vegetales y hierbas**, son susceptibles.

### Condiciones favorables

Las corrientes de aire y las salpicaduras de agua pueden diseminar fácilmente las esporas. En general, la germinación de las esporas y la infección depende en la humedad durante 8 a 12 horas, una humedad relativa de 93% o más y temperaturas entre 55 y 65 °F. La infección puede ocurrir a través de aberturas o heridas naturales. Después de la infección, la colonización de los tejidos vegetales puede ocurrir a temperaturas de hasta 70 °F.

**Síntomas:** *Botrytis* puede causar manchas y plagas en las hojas y flores, canchales del tallo, humedecimiento y pudrición de la raíz. Las plantas pueden ser atacadas en cualquier etapa, pero el nuevo crecimiento tierno y los tejidos recién lesionados son los más susceptibles. El tizón de *Botrytis* produce esporas con características gris y difusa en la superficie de los tejidos infectados. Sin embargo, las esporas solo se desarrollan en condiciones de humedad.

Figura 1 & 2: Esporulación de *Botrytis* y flores con motas de decoloración en condiciones de humedad. Fotos de L. Pundt



Las manchas foliares pueden desarrollar un patrón por zona. Se pueden desarrollar focos donde las flores contagiadas caen sobre las hojas debajo.

Figuras 3 y 4: Las manchas foliares desarrollan un patrón característico. Fotos de L. Pundt



Los canchros del tallo de color canela pueden desarrollarse a partir de hojas marchitas en albahaca, fucsia, flor de pascua y otras plantas.

Figura 4 y 5: Pueden desarrollarse canchros del tallo de color canela. Fotos de L. Pundt



### **Monitoreo**

Concéntrate el monitoreo en áreas donde los cultivos no tienen mucho espacio y con poca circulación de aire y en cultivos tiernos o cultivos de flores blancas que son más susceptibles. Busque muerte regresiva, canchros del tallo de color canela (especialmente cerca de una herida) y esporas de apariencia gris y difusa durante condiciones húmedas.

### **Manejo**

El manejo es un desafío debido a las habilidades de *Botrytis* para sobrevivir como saprófito, invadir rápidamente las plantas hospedadoras y producir abundantes esporas que se mueven fácilmente dentro del invernadero con las corrientes de aire. Las enfermedades de *Botrytis* solo pueden manejarse con una combinación de métodos que incluyen la manipulación de las condiciones ambientales (reduciendo la humedad y el tiempo en que las hojas permanecen mojadas), buenas prácticas culturales y el uso adecuado de fungicidas. Los fungicidas por sí solos no pueden controlar *Botrytis* y este patógeno tiene una larga historia de resistencia a los fungicidas.

### **Siga las Prácticas de saneamiento adecuadas**

- Controle las malezas y elimine los residuos vegetales **antes y durante** la producción.
- Deseche las plantas enfermas y los residuos en una bolsa de basura de plástico. Mantenga la bolsa cerrada para ayudar a prevenir la propagación de las esporas a las plantas no infectadas mientras se retira la bolsa del invernadero.

- Cubra los botes de basura para evitar la propagación de esporas en el aire del tejido vegetal enfermo.
- Evite cestas colgantes con ornamentales en crecimiento sobre cultivos o cultivares especialmente susceptibles. Las flores marchitas que caen sobre las plantas de abajo sirven como fuente de energía para el hongo, lo que ayuda a estimular el desarrollo de *Botrytis*.

### **Siga Buenas Prácticas Culturales**

- Riegue siempre por la mañana para reducir el tiempo que las hojas permanecen húmedas después del riego para prevenir enfermedades foliares. El aumento de las temperaturas durante el día evaporará el agua del follaje, por lo que las hojas permanecerán secas.
- Evite regar cuando el agua permanezca en la superficie de las hojas durante períodos prolongados al final del día.
- El espaciamiento adecuado de las plantas y el uso de bancos de malla de alambre ayudan a mejorar la circulación del aire.
- Las técnicas adecuadas de nutrición y control de la altura de las plantas ayudan a prevenir plantas exuberantes y demasiado crecidas, lo que reduce la humedad dentro del dosel.
- Evite el exceso de fertilizaciones de nitrógeno
- Se ha demostrado que el cloruro de calcio reduce la susceptibilidad de algunas flores.
- Siga los programas adecuados de siembra y trasplante para evitar retener las plantas más de lo necesario antes de su venta.

### **Consejos específicos para reducir los niveles de humedad en el invernadero**

- El aire caliente retiene más humedad que el aire frío. Durante los días cálidos, el aire del invernadero es más húmedo. A medida que el aire se enfría por la noche, la capacidad de retención de humedad disminuye hasta que se alcanza el punto de rocío. Luego, el agua comienza a condensarse en las superficies.
- Reduzca la humedad extrayendo el aire húmedo y reemplazándolo con aire exterior más frío que sea más seco.

El método y el tiempo que se tarda en calentar y ventilar depende del sistema de calefacción y ventilación utilizado en su invernadero.

- En invernaderos con **rejillas de ventilación**, encienda la calefacción y abra las rejillas de ventilación aproximadamente una pulgada. El aire húmedo se escapa por las rejillas de ventilación.

- En invernaderos con **ventiladores**, active los ventiladores durante unos minutos y luego caliente el invernadero para elevar la temperatura del aire. Luego, apague los ventiladores.
- Se puede configurar un reloj para activar los ventiladores. El aire exterior más frío reducirá los niveles de humedad a medida que se calienta en el invernadero.
- Es posible que se necesite un relé para bloquear el horno o la caldera hasta que el ventilador se apague para que los gases de combustión no vuelvan al invernadero. (Esto también ayudará a prevenir daños por contaminación del aire (etileno o dióxido de azufre) en las plántulas sensibles).
- Caliente y ventile dos o tres veces por hora en la noche después de que se pone el sol y temprano en la mañana al amanecer.
- La calefacción y la ventilación pueden ser efectivas incluso si hace frío y llueve afuera.

El movimiento del aire, incluso en un invernadero cerrado, ayuda a reducir la humedad en las superficies de las plantas y alrededor de las plantas. Utilizando [flujo de aire horizontal](#) (HAF) también puede reducir la condensación. Los ventiladores HAF mantienen el aire moviendo en el invernadero, lo que ayuda a minimizar las diferencias de temperatura y los puntos fríos donde se produce la condensación. El aire en movimiento se mezcla continuamente. El aire mezclado a lo largo de la superficie no se enfría por debajo del punto de rocío, por lo que no se condensa en las superficies de las plantas.

### **Uso Selectivo de Fungicidas**

Las aplicaciones repetidas de fungicidas con el mismo modo de acción (Grupo FRAC) pueden resultar en poblaciones resistentes de *Botrytis*. Se ha informado de una resistencia generalizada al tiofanato-metilo (FRAC 1) a partir de aislamientos recolectados en 1997 en invernaderos de Connecticut. También se recolectaron aislados con resistencia a iprodiona (FRAC 2), pero no fueron tan comunes. La resistencia múltiple también fue común. Más recientemente (en 2013), se informó de la resistencia a la fenhexamida (Decreto) (FRAC 17) en el Noreste.

Evite hacer más de dos aplicaciones consecutivas con el mismo fungicida o productos con el mismo modo de acción. Las etiquetas de los productos suelen tener pautas específicas para el manejo de la resistencia.

El uso de mezclas de tanque con mezclas de fungicidas con diferentes códigos FRAC y rotaciones entre diferentes códigos FRAC es fundamental para el manejo de la resistencia. [Fungicidas Biológicos](#) también pueden ser parte de un plan de manejo de la resistencia. Sin embargo, deben usarse de manera **preventiva** para el manejo de *Botrytis*.

Consulte la última edición de la Guía de Floricultura de Invernadero de Nueva Inglaterra (Una guía de manejo de insectos, enfermedades, malezas y reguladores del crecimiento) para obtener la información más reciente sobre los fungicidas disponibles comercialmente para el manejo de Botrytis en plantas ornamentales de invernadero disponibles en la [Conferencia y Exposición de Invernaderos del Noreste](#).

Al final del ciclo de cultivo, cuando los cultivos están en flor, se debe tener cuidado en la selección de fungicidas para evitar dejar residuos antiestéticos o dañar inadvertidamente las flores sensibles. [Consulte Consejos para Prevenir la Botrytis Durante los Períodos de Clima Fríos y Nublados](#) para más información.

Para obtener información sobre el tizón de Botrytis y el cancro del tallo en tomates de invernadero, consulte [Combatir el tizón de Botrytis y el cancro del tallo en tomates cultivados en invernadero](#) <http://www.e-gro.org/pdf/E408.pdf> y la última edición de [la Guía de Manejo de Hortalizas de Nueva Inglaterra](#). <https://nevegetable.org/>

Para obtener más información sobre el tizón de Botrytis en las hierbas, consulte algunos fungicidas seleccionados etiquetados para su uso en hierbas de cama en el sitio web de Greenhouse IPM bajo hierbas.

El tizón de Botrytis se maneja más eficientemente con un manejo ambiental adecuado combinado con controles culturales. Use fungicidas con cuidado según sea necesario.

**Por** Leanne Pundt, Educadora de Extensión, Extensión de UConn, 2012, revisado en 2019

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

## Referencias

Chase, AR, ML Daughtrey y RA Cloyd. 2018. Compendio de plagas y enfermedades de plantas de cama. Prensa APS. 170 págs.

Daughtrey, ML, RL Wick y JL Peterson. 2000. Botrytis Blight of Flowering Potted Plants. Progreso de la salud vegetal. Reproducido del Compendio de enfermedades de plantas con flores en macetas. Sociedad Americana de Fitopatología. St. Paul, MN.

<http://www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/management/botrytis/>

Hausbeck, M. 2017. B es para el tizón de Botrytis en plantas ornamentales. Extensión del estado de

Michigan. [https://www.canr.msu.edu/news/botrytis\\_blight\\_on\\_ornementals](https://www.canr.msu.edu/news/botrytis_blight_on_ornementals)

LaMondia, JA y SM Douglas. 1997. Sensibilidad de Botrytis cinerera de los invernaderos de Connecticut a los fungicidas de benzimidazol y dicarboximida. Enfermedad de las plantas. 81: 729-732.

Moorman, GW 2014. Botrytis o Gray Mold. Hoja informativa sobre enfermedades de las plantas de Penn

State. <https://extension.psu.edu/botrytis-or-gray-mold>

Palmateer, A. 2017. Botrytis Blight on Greenhouse and Nursery Ornamentals. Charlas de

productores. <https://www.growertalks.com/Article/?articleid=23279>

Smith, TS y JW Bartok, Jr. 2004. Reducir la humedad, enfermedades en su invernadero. GMPro. Noviembre de 2004, 52-58.

Trolinger, JC y DL Strider. 1985. Enfermedades de Botrytis en Enfermedades de Cultivos Florales, Volumen 1. DL Strider, Ed. Capitulo 2.

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.