

# GROWERTALKS

## Pest Management

12/21/2011

### Manejo de Plagas: Mildiú Algodonoso del Impatiens

*Dra. Colleen Y. Warfield*



El mildiú algodónoso del impatiens es una destructiva enfermedad foliar de *Impatiens walleriana*. Aunque la enfermedad se ha reportado esporádicamente en cultivos bajo invernadero en los Estados Unidos desde 2004, en 2011 se observó por primera vez un brote generalizado en Norte América. El mildiú algodónoso del impatiens fue confirmado en plantas de jardín y en recipientes en la costa central y sur de California, el noreste de Illinois, norte de Indiana, el área de Twin Cities de Minnesota, Cape Cod, Massachusetts, y en Long Island y la zona norte del estado de Nueva York. Además se reportaron casos sin confirmar en plantas de jardín al sur de

Wisconsin y en la región de las Cataratas del Niágara en Ontario, Canadá. La incidencia y distribución de esta enfermedad en Norte América puede ser aún mayor, dada la poca familiaridad con los signos y síntomas de la enfermedad, especialmente en paisajes exteriores.

#### Hospederos

Todas las variedades e híbridos intraespecíficos de *Impatiens walleriana* son susceptibles al mildiú algodónoso del impatiens, incluyendo *I. walleriana* producida por semilla o de forma vegetativa. No existen diferencias comerciales en la susceptibilidad de las variedades, y la investigación conducida por la Agencia de Investigación Ambiental y de Alimentos (FERA, por sus siglas en inglés) del Reino Unido no ha mostrado evidencia de transmisión por semilla. Algunas especies silvestres de impatiens son también hospederas de esta enfermedad, pero no hay más hospederos conocidos. Las impatiens Nueva Guinea (*Impatiens hawkerii*) son altamente tolerantes a este mildiú algodónoso y se han cultivado con éxito en invernaderos y jardines aún bajo fuerte presión de esta enfermedad.

#### Síntomas

Los síntomas del mildiú algodónoso del impatiens comienzan por la aparición de un moteado verde claro a amarillo sobre las hojas infectadas. Algunas veces se observan líneas o marcas grises tenues sobre la superficie de las hojas. Los bordes de las hojas infectadas pueden enroscarse hacia abajo, pero

generalmente este es un síntoma avanzado de infección. Las plantas jóvenes y los tejidos inmaduros son especialmente susceptibles a la infección, de manera que los síntomas foliares se ven con frecuencia primero en los tejidos jóvenes o terminales. Los cotiledones de las plántulas son también altamente susceptibles a la infección. Las plantas infectadas en un estadio temprano de desarrollo pueden quedar pequeñas, tanto en altura como en el tamaño de sus hojas, pero no mostrar signos visibles de esporulación si las condiciones ambientales no son favorables para la expresión de síntomas.

Bajo temperaturas frescas (~60-73F/15-22C) y condiciones húmedas, es posible ver un crecimiento blanco, algodonoso sobre la superficie inferior de las hojas. Al hacer el monitoreo, es importante voltear las hojas en busca de este crecimiento. El tiempo transcurrido entre la infección y la aparición de síntomas varía entre cinco y 14 días dependiendo de la edad del tejido vegetal, la temperatura y la humedad. El período de latencia entre la infección y la aparición de síntomas visibles es importante, ya que las plantas infectadas podrían ser despachadas o movidas sin siquiera saber que tienen el problema. Esto ilustra la importancia de realizar un control preventivo tanto a nivel de la producción como de la propagación (plantas jóvenes) para asegurar que los esquejes y las plantas producidas por semilla se mantengan libres de esta enfermedad.

Si la enfermedad continúa progresando, las flores y hojas eventualmente caen, dejando los tallos desnudos excepto por algunas pequeñas hojas de color amarillo. Es más frecuente observar este síntoma en paisajes exteriores donde es más probable que las señales tempranas de la enfermedad pasen desapercibidas, en comparación con un ambiente de invernadero donde las plantas son monitoreadas regularmente y aquellas sospechosas rápidamente destruidas.

## Biología del patógeno

El mildiú algodonoso del *impatiens* es causado por *Plasmopara obducens*. Este organismo, parecido a un hongo, es específico para su hospedero y pertenece al grupo de organismos conocido como oomycetes o mohos de agua, grupo que incluye además *Pythium* y *Phytophthora*, y reúne algunos de los más destructivos patógenos de las plantas, debido en parte a sus esporas móviles, que prosperan en agua y condiciones de alta humedad y que pueden dispersarse a velocidades alarmantes. Estas esporas natatorias (zoosporas) son producidas dentro de estructuras fúngicas que se asemejan a una bolsa, conocidas como esporangios, que se forman sobre “árboles” microscópicos que emergen a través de los estomas, y se originan en la maraña fungosa que ha crecido entre el tejido foliar. Estas estructuras llenas de esporas son responsables del crecimiento blanco, algodonoso que se observa sobre la superficie inferior de las hojas. En respuesta a los cambios de luz, temperatura y/o humedad, los esporangios son liberados siendo fácilmente transportados por el aire, o salpicados con agua de riego o de lluvia hacia otras plantas distantes. Las zoosporas liberadas de los esporangios pueden nadar en las gotas de humedad que se encuentran sobre las hojas, enquistarse y luego germinar y penetrar el tejido foliar a través de los estomas, por medio de un tubo germinal.

Además de las zoosporas producidas en esporangios aéreos puede formarse otro tipo de espora dentro de los tallos y hojas infectados; se llaman oosporas, y pueden sobrevivir en residuos de plantas siendo liberadas al suelo a medida que los tallos se descomponen. Estas esporas de latencia pueden sobrevivir potencialmente durante años en el suelo; experimentos controlados y observaciones en plantas de surco han mostrado que las plantas de *impatiens* que se siembran en suelos infestados con oosporas desarrollan

mildiú algodonoso. Si la *Plasmopara obducens* se comporta de manera similar a otras especies de *Plasmopara*, la siguiente estación las oosporas que se encuentren en el suelo pueden ser estimuladas para producir nuevamente esporangios sobre la superficie inferior de las hojas. Los esporangios son luego diseminados por salpicaduras de agua o por el viento, causando infecciones en otras plantas. Las esporas aéreas potencialmente podrán ingresar a los invernaderos, sirviendo como fuente potencial de inóculo.

## Manejo de la enfermedad

### Prácticas culturales

En el manejo del mildiú algodonoso, un primer paso de gran importancia es evitar la introducción de material vegetal infectado. La integridad del proveedor es un importante componente para minimizar el riesgo de introducir esquejes infectados al invernadero. Para ayudar a asegurar un suministro de esquejes sanos, el mildiú algodonoso debe controlarse agresivamente a nivel de la producción. Mientras que las impatiens producidas por semilla son susceptibles al mildiú algodonoso, no hay evidencia de que esta enfermedad sea transmitida en la semilla. Por lo tanto, los esquejes vegetativos y las plantas de semilla deben cultivarse idealmente en lugares separados para evitar la contaminación cruzada, especialmente a la luz de las infecciones potenciales latentes y asintomáticas. Puesto que la humedad favorece el desarrollo del mildiú algodonoso, los controles culturales deben dirigirse a reducir la humedad del invernadero y limitar la presencia de follaje mojado. Un buen movimiento de aire mediante el adecuado espaciamiento de las plantas y el flujo de aire horizontal, un buen drenaje y regar a horas en que las hojas se sequen rápidamente, son todas medidas que ayudan a minimizar la humedad y el agua sobre las hojas, condiciones que es especialmente importante evitar si se quieren limitar las infecciones secundarias.



---

*De izquierda a derecha: 1) control no tratado, no-inoculado; 2) control inoculado, no tratado; y 3) planta tratada con un fungicida (Adorn).*

---

### Control químico

Aplique fungicidas de manera preventiva para una mayor eficiencia. He conducido una serie de ensayos de eficiencia de fungicidas tanto de manera preventiva, como entre tres y seis días después de la inoculación, obteniendo mejores niveles de control siempre con las aplicaciones preventivas. Adorn, Fenstop, Heritage, Orvego, Pageant, Protect, Stature, Segway y Vital son todos productos que proporcionaron de buen a excelente control del mildiú algodonoso en repetidos ensayos, al ser aplicados como aspersiones foliares antes de la inoculación algodonoso. El Aliette aplicado como “drench” un día antes de la inoculación, no controló el patógeno de forma adecuada y casi el 50% de las hojas presentaron esporulación invisible 13 días después de la inoculación. El Subdue MAXX aplicado como aspersión foliar o “drench” fue completamente inefectivo para controlar el mildiú algodonoso usando un aislamiento de *P. obducens* originalmente recolectado en Holanda. Sin embargo, se obtuvo un excelente control cuando las plantas fueron empapadas en Subdue MAXX antes de la inoculación con cepas de mildiú algodonoso recolectadas en Illinois y California en 2011.

Cuando los fungicidas se aplicaron tres días después de la inoculación, Adorn, Fenstop y Stature mostraron

la mejor eficiencia entre todos los productos probados, proporcionando un control entre bueno y muy bueno. Con excepción del Adorn, los fungicidas aplicados seis días después de la inoculación, cuando una esporulación rala era apenas visible sobre las hojas, redujeron la severidad de la enfermedad pero a niveles que no serían aceptables en un cultivo comercial. El Adorn ejerció un muy buen control aún aplicado seis días después de la inoculación, y fue igualmente efectivo como aspersión o como “drench” al suelo.

Resulta crítico seguir todas las direcciones de la etiqueta junto con las guías para manejar la resistencia a los fungicidas, asegurándose de rotar entre productos con diferente modo de acción (refiérase al código FRAC).

### **Monitoreo**

La revisión frecuente del cultivo, poniendo especial atención a los síntomas tempranos sobre las hojas (un leve moteado o amarillamiento), es crítica para una detección temprana de la enfermedad. Las plantas con síntomas y las hojas o pétalos caídos deben colocarse rápidamente dentro de una bolsa sellada antes de ser sacadas del invernadero. Evite llevar las plantas infectadas a la pila de compost. **GT**

---

*La Dra. Colleen Y. Warfield es fitopatóloga corporativa de Ball Horticultural Company en West Chicago, Illinois. Puede ser contactada en el correo [cwarfield@ballhort.com](mailto:cwarfield@ballhort.com).*