



Mildiu Velloso en Ornamentales

Introducción

Las enfermedades del mildiu velloso son una preocupación emergente para la industria hortícola. La reproducción y propagación son rápidas y causan graves pérdidas a muchos cultivos susceptibles. El mildiu velloso es difícil de controlar una vez establecido. No debe confundirlo con el mildiu polvoso, ya que no todos los "mildius" son iguales. El mildiu velloso es causado por muchas especies diferentes de mohos acuáticos ("oomicetos") que están más relacionados con *Pythium* y *Phytophthora* o algas que con los verdaderos hongos. En muchos casos, las infecciones del mildiu velloso son sistémicas, mientras que las infecciones del mildiu polvoso no lo son. El mildiu velloso debe manejarse de manera preventiva con diferentes clases de fungicidas que las que se usan para el mildiu polvoso.

Síntomas

Los síntomas varían según el patógeno específico del mildiu velloso, la planta huésped y las condiciones ambientales. Algunos de los síntomas más comunes de las infecciones del mildiu velloso incluyen manchas amarillas, rojas o marrones en las hojas que pueden estar delimitadas por las venas de las hojas. A primera vista, estas lesiones angulares pueden confundirse con mancha bacteriana foliar o el daño causado por nematodos foliares. Sin embargo, con las infecciones del mildiu velloso, se puede ver una capa de esporulación (ya sea blanca, gris o violeta) en el envés de las hojas, especialmente en condiciones de humedad. Plantas enfermas o su nuevo crecimiento pueden atrofiarse con infecciones sistémicas. Debido a la abundante esporulación, a veces los cultivadores confunden el mildiu velloso con el moho gris *Botrytis*. Sin embargo, *Botrytis* esporula en tejido vegetal debilitado o moribundo, mientras que el mildiu velloso emerge de estomas en áreas de la hoja que aun no están muertas y de color marrón.

Organismos Causales y Rangos de Huéspedes

El mildiu velloso es un parásito obligado que necesita un huésped vivo para crecer y reproducirse. Patógenos como *Peronospora*, *Plasmopara*, *Bremia* y *Basidiophora* pueden causar mildiu velloso en plantas ornamentales. La mayoría de los mildius vellosos son específicos del huésped y solo infectan plantas estrechamente relacionadas.

Algunas plantas anuales ornamentales propensas a la infección incluyen boca de dragón, salvia, alyssum, pensamientos, rosa, primula, osteopermum, impatiens de jardín, coleo, statice, verbena, repollo ornamental, perilla y cleome.

Las plantas perennes herbáceas como aster, agastache, el arbusto de mariposa, coreopsis, geranio resistente o cranesbill, dedalera, amapola, rudbeckia, geum, lamium, verónica y la viola también son susceptibles a diferentes mildius vellosos.

El mildiu velloso en coleo, impatiens de jardín y rudbeckia ha sido un gran problema estos últimos años.

El mildiu velloso en albahaca se ha extendido en Connecticut desde el 2008. Los fungicidas registrados para cultivos comestibles como la albahaca pueden ser diferentes que los que están etiquetados para plantas ornamentales. Vea la hoja informativa [Mildiu velloso en albahaca en el invernadero](#) para más información.

Mildiu Velloso del Coleo

El mildiu velloso del coleo, causado por *Peronospora sp.* se detectó por primera vez en Nueva York y Luisiana en el 2005; en el 2006, estaba presente en todo Estados Unidos. Los síntomas incluyen lesiones marrones e irregulares en las hojas del coleo, caída de las hojas y retraso del crecimiento de las plántulas. Debido a que las lesiones son irregulares, la infección puede hacer que las hojas se tuerzan y deformen. En condiciones frescas, mojadas y húmedas, los esporangios pueden ser visibles como un crecimiento gris suave a violáceo en la parte inferior de las hojas. Las temperaturas constantes de 59 °F y 68 °F promueven la enfermedad, temperaturas más cálidas de 77 °F resultan en una infección mínima y la enfermedad no ocurre a 86 °F.

No hiberne las plantas de coleo de una temporada a la siguiente porque pueden ser portadoras de la enfermedad sin mostrar síntomas obvios. Las semillas y los tipos de coleo propagados vegetativamente son susceptibles, así como agastache y perilla. Los cultivares de coleo varían en sus reacciones al mildiu velloso, por lo que elegir variedades menos susceptibles es una herramienta de manejo importante. Vea Informe de Investigación Especial #136 de American Floral Endowment: [Manejo de Enfermedades Cultivares de Coleo y Mildiu Velloso](#) para obtener más información sobre las variedades de coleo menos susceptibles al mildiu velloso.



Figuras 1 & 2: Busque lesiones marrones e irregulares en las hojas y caída de hojas. Esporulación gris en el envés de la hoja del coleo. Fotos de L. Pundt

Mildiu Velloso en Impatiens de Jardín

El mildiu velloso en impatiens de jardín causado por *Plasmopara obducens* se detectó por primera vez en *Impatiens walleriana* en el Reino Unido en 2002. Durante la temporada de producción del 2012, el mildiu velloso en impatiens de jardín ya se había extendido en muchos jardines de Connecticut. Los primeros síntomas incluyen coloración amarillenta o punteado amarillo de las hojas y acucharamiento hacia abajo en las hojas superiores. La esporulación blanca se desarrolla en el envés de las hojas. A medida que avanza esta enfermedad, las flores y las hojas caen, dejando eventualmente tallos desnudos que colapsan por completo y la planta muere. Durante la producción en invernadero, se necesita un programa preventivo de fungicidas cuando se cultivan variedades susceptibles. Cuando se noten algunos síntomas, ya es demasiado tarde para salvar las plantas.

Los huéspedes susceptibles incluyen impatiens de jardín, impatiens dobles y cualquier híbrido de *I. walleriana*. Aunque el bálsamo o bálsamo de jardín (*Impatiens balsamina*) también es susceptible, los síntomas incluyen principalmente manchas amarillas en las hojas. Las impatiens de jardín resistentes al mildiu velloso incluyen las series de impatiens Beacon e Imara XDR. Las impatiens de Nueva Guinea (*Impatiens hawkeri*), así como los híbridos SunPatiens® y Bounce™ también son resistentes al mildiu velloso.

El mildiu veloso en impatiens de jardín puede sobrevivir en plantas en zonas libres de heladas en los estados del sur y como esporas en reposo conocidas como "oosporas" dentro de los tallos en lugares del norte.



Figuras 3 y 4: Hojas descoloridas y acucharadas hacia abajo. Esporulación blanca en la parte inferior de las hojas de las impatiens del jardín. Fotos de L. Pundt

Mildiu Velloso en Rudbeckia

Los síntomas del mildiu veloso en rudbeckia causado por *Plasmopara halstedii* son manchas necróticas en la superficie superior de la hoja. En el envés de las hojas se desarrolla una esporulación difusa de color blanco grisáceo. También se ha informado que *P. halstedii* infecta a centaurea, coreopsis, erigeron y helianthus.



Figuras 5 y 6: Manchas de follaje descolorido y esporulación blanca en la parte inferior de las hojas de Rudbeckia. Fotos de L. Pundt

Mildiu veloso en Amapola

Los síntomas del mildiu veloso en la amapola causado por *Peronospora arborescens* son manchas foliares angulares y necróticas con esporulación profusa en la parte inferior de las hojas.



Figura 7 y 8: Manchas foliares angulares (derecha) y con abundante esporulación en el envés de las hojas (izquierda). Fotos de L. Pundt

Mildiu Velloso en la Dedalera

Los síntomas del mildiu veloso en la dedalera causado por *Peronospora digitalidis* son lesiones rectangulares de color verde claro que están limitadas por las venas de las hojas. Las manchas eventualmente se vuelven marrones y necróticas. La esporulación gris púrpura ocurre en las hojas inferiores. Los híbridos de *Digitalis purpurea* Alba, Apricot y Foxy parecen ser muy susceptibles a esta enfermedad.

Condiciones Que Favorecen el Mildiu Velloso

El mildiu veloso se desarrolla durante condiciones frías (50-75 °F), con alta humedad relativa por encima del 85% en la superficie de la hoja. Los períodos prolongados de humedad de las hojas favorecen la esporulación, la propagación y la infección del mildiu veloso.

Monitoreo

Mire la parte inferior de las hojas, temprano en el día. Explore de forma rutinaria, al menos una vez a la semana. Use una lupa para buscar flores de esporangios (pueden parecerse a ramas de árboles con limones).

Ciclo de la Enfermedad

El patógeno pasa el invierno en o sobre partes de la planta como micelio. Algunas especies, como el mildiu veloso de las impatiens, pueden invernar como "oosporas" (una etapa de reposo de paredes gruesas). El mildiu veloso produce esporangios en los esporangióforos que son distintos del micelio en la forma en que se ramifican. Los esporangióforos emergen en grupos de pequeñas aberturas en las hojas de las plantas (estomas). El ciclo de la enfermedad desde la infección inicial hasta la producción de esporas adicionales suele ser de unos 7 a 10 días, pero puede ser más corto en condiciones cálidas y húmedas.

Manejo

- Inspeccione cuidadosamente las plántulas o plantas entrantes para detectar signos de mildiu veloso al llegar.
- Seleccione cultivares menos susceptibles, si están disponibles.
- Revise las plantas susceptibles al menos una vez a la semana.
- Elimine rápidamente las plantas enfermas y los desechos.
- Reduzca los niveles de humedad en el invernadero utilizando espaciamientos adecuados para las plantas.
- En el invernadero es necesaria una gestión ambiental adecuada con el uso de controles computarizados, ventiladores HAF, calefacción y ventilación para reducir los niveles de humedad. Para más información, vea [Reducir la Humedad del Invernadero](#)
- Riegue temprano en el día.
- Evite el riego por aspersión y utilice riego por goteo siempre que sea posible.
- Desinfecte completamente el invernadero o el área de producción antes de que se introduzcan nuevas plantas y entre los ciclos de cultivo.

Controles Químicos

Planifique programas preventivos para variedades altamente susceptibles de coleo, dedalera, rudbeckia e impatiens de jardín o en plantas con las que haya tenido problemas en el pasado.

Se han desarrollado calendarios y programas específicos para las impatiens de jardín altamente susceptibles durante la producción en invernadero. Sin embargo, no todos los fungicidas funcionan igual de bien contra todas las diferentes enfermedades del mildiu veloso. Por ejemplo, algunos materiales que funcionan bien contra el mildiu veloso en las impatiens no funcionan tan bien contra el mildiu veloso del coleo.

El Programa Rutgers IR-4 publicó Informes de Eficacia del Mildiu Velloso del Programa de Horticultura Ornamental en 2017. Esto resume los informes de investigación sobre los últimos ensayos de mildiu veloso en coleo, impatiens de jardín, lamium, rosa, boca de dragón y viburnum. Para más información visite [:http://ir4.rutgers.edu/Ornamental/SummaryReports/DownyMildewData-Summary2017.pdf](http://ir4.rutgers.edu/Ornamental/SummaryReports/DownyMildewData-Summary2017.pdf)

Consulte la edición más reciente de *New England Greenhouse Floriculture Guide: A Management Guide for Insects, Diseases, Weeds and Growth Regulators* para obtener recomendaciones actualizadas. Disponible de [Conferencia y Exposición de Invernaderos del Noreste](#).

Haga rotación entre diferentes códigos FRAC (modo de acción) para ralentizar el desarrollo de resistencia. La dependencia excesiva de los fungicidas sistémicos conduce al desarrollo de poblaciones resistentes y muchos de los fungicidas sistémicos tienen pautas específicas de manejo resistente en sus etiquetas.

Referencias

Beckerman, J. 2009. Downy Mildew. Hoja Informativa de la Extensión Purdue. BP 68 W. 3 págs. <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/bp/bp-68-w.pdf>

Catlin, N. 2016. Actualización del Mildiu Velloso del Coleo: Alerta E Gro 5 (14) Marzo de 2016
http://www.e-gro.org/pdf/2016_514.pdf

Daughtrey, M.L., Harlan, B., Linderman, S. y M.K. Hausbeck. 2014. American Floral Endowment. Informe de Investigación Especial #136: Manejo de Enfermedades, Cultivos de Coleo y Mildiu Velloso
<http://endowment.org/wp-content/uploads/2013/03/136-ColeusDM-Cv-2014.pdf>

Dicklow, B. 2013. Moho Velloso de Plantas Ornamentales. Extensión UMass. <https://ag.umass.edu/greenhouse-floriculture/fact-sheets/downy-mildews-of-ornamental-plants>

Hong, C.X. 2006. Mildiu Velloso de *Rudbeckia fulgida* cv. Goldsturm de *Plasmopara halstedii* en Virginia. Enfermedad de las Plantas 2006 (90): 11: 1461.

Tewari, J.P., y W.P., Skokopad, 1981. Una nueva enfermedad de la amapola común en Canadá causada por un mildiu velloso. Encuesta Canadiense Sobre Enfermedades de las Plantas. 61: 2.

Tjosvold, SA 2002. Primera aparición de mildiu velloso en *Digitalis purpurea* (Dedalera común), causado por *Peronospora digitalidis*, en California y Estados Unidos. Enfermedad de las plantas. 86 (10): 1, 176.3

Por: Leanne Pundt, Educadora de la Extensión de UConn, Universidad de Connecticut, 2017. Actualizado en 2019.
Fotos de Leanne Pundt, Usadas con permiso

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.