



## **Algunas Enfermedades Virales de los Cultivos de Invernadero**

### **Introducción**

Los virus son partículas submicroscópicas muy pequeñas que causan enfermedades en plantas. No hay control para las plantas infectadas con un virus. Algunos de los virus más comunes que pueden infectar cultivos de invernadero incluyen (pero no se limitan a): virus de la mancha necrótica de impatiens (INSV) y virus de la marchitez manchada del tomate (TSWV), que también se conocen como tospovirus, virus del mosaico del tabaco (TMV) y virus del mosaico del pepino (CMV).

### **Síntomas**

Los síntomas varían según el tipo de virus, la planta huésped, cuánto tiempo ha estado infectada la planta huésped, la cepa del virus y las condiciones ambientales. La expresión de los síntomas puede ser sensible a la temperatura: algunos virus se expresan a altas temperaturas mientras que otros se expresan a temperaturas más bajas. Los síntomas virales también pueden enmascarse cuando las plantas crecen vigorosamente. A veces, los síntomas solo son evidentes cuando hay múltiples infecciones o cuando las plantas se estresan. Los virus rara vez matan a sus huéspedes, pero alteran la apariencia de las plantas huésped. Algunas plantas infectadas con un virus se cultivan y se propagan debido a su apariencia atractiva. Por ejemplo, el follaje variegado de del maple en floración se debe al virus del mosaico del abutilon.

Algunos de los síntomas de infecciones virales incluyen:

- Retraso del crecimiento
- Mosaico (un patrón variable de tejido clorótico y sano en la misma hoja)
- Distorsión de hojas o puntos de crecimiento.
- Rayas amarillas o cloróticas
- Venas amarillas o aclaramiento de las venas
- Manchas anulares o patrones de líneas inusuales
- Áreas marrones muertas (necrosis)
- Bronceado o enrojecimiento de hojas o flores
- Rizado de hojas o márgenes de las hojas

Los síntomas del virus a menudo se asemejan a trastornos nutricionales, lesiones por rociado de productos químicos, lesiones por rociado de herbicidas, patógenos fúngicos o bacterianos o lesiones por humos de un horno defectuoso. Las plantas infectadas también pueden mostrar solo síntomas leves o los síntomas pueden estar latentes. Se pueden utilizar técnicas serológicas como ELISA (ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas) para confirmar la infección por un virus. Los productores pueden comprar pruebas de

inmunostrip de [Agdia](#) o enviar muestras a su laboratorio para la detección de los virus más comunes que afectan en particular la planta que están produciendo.

### **¿Qué es un Virus?**

Los virus son partículas ultramicroscópicas que infectan las células vivas y alteran el desarrollo de su huésped. Consisten en ácidos nucleicos (material genético) rodeados por una capa de proteína. Los virus dependen completamente de la planta huésped para su reproducción. Por lo general, la infección comienza a través de una herida, a menudo por la alimentación de insectos o por transmisión mecánica. Una vez que una planta está infectada, el virus se propaga sistémicamente dentro de la planta. No existe cura para las plantas infectadas por virus. Los virus de las plantas a menudo se nombran según los síntomas que causaron en la primera planta huésped detectada. Por ejemplo, un virus que causó áreas de color verde claro y oscuro (patrones de mosaico) que se observó por primera vez en el tabaco se denominó "virus del mosaico del tabaco".

### **¿Cómo se Propagan los Virus?**

Los virus pueden ser transmitidos por insectos, principalmente trips, pulgones y moscas blancas. Los ácaros, saltahojas y nematodos ocasionalmente transmiten los virus. Los virus a menudo se transmiten mediante la propagación de partes de plantas infectadas (esquejes, injertos, bulbos y, a veces, semillas) y algunos también pueden transmitirse mecánicamente por la savia de la planta en las manos o herramientas de los trabajadores.

Muchas malezas comunes pueden infectarse con un virus sin mostrar síntomas y ser un hospedero favorito del insecto vector.

Algunos de los virus más comunes que afectan los cultivos de invernadero incluyen: (pero no se limitan a): virus de la mancha necrótica de impatiens (INSV) y virus de la marchitez manchada del tomate (TSWV), que también se conocen como tospovirus, virus del mosaico del tabaco (TMV) y virus del mosaico del pepino (CMV).

### **Tospovirus**

[Tospovirus](#) incluyendo el virus de la mancha necrótica de impatiens (INSV) y el virus de la marchitez manchada del tomate (TSWV) tienen un rango muy amplio de más de 600 huéspedes que incluyen begonia, campanula, ciclamen, impatiens de jardín, impatiens de Nueva Guinea, pimiento, flox, primula, tomate y muchos otros. Las plantas infectadas pueden mostrar retraso en el crecimiento, manchas necróticas y cloróticas, canchros del tallo, patrones de líneas y manchas anulares.

Los tospovirus se transmiten por trips. Los trips no pueden transmitir el virus a menos que lo adquieran como larvas de primer estadio cuando se alimentan de plantas infectadas (incluidas las malezas). Los adultos con alas son principalmente responsables por la propagación viral. Los tospovirus también se transmiten por la savia de las plantas cuando se toman esquejes de plantas infectadas.

Retiré y destruya las plantas infectadas. Use tarjetas adhesivas para monitorear la presencia de trips y comenzar de inmediato un programa de manejo de trips estricto. Cuando hay tospovirus, el nivel umbral de trips es cero.



Figura 1 y 2: Manchas anulares, patrones de líneas y retraso en el crecimiento característicos de INSV en impatiens de jardín (izquierda) y huellas marrones y redondas características de INSV en ciclamen (derecha). Fotos de L. Pundt



Figura 3 y 4: Patrones de mosaico característicos de INSV en Begonias (izquierda) y anulares en Lobelia (derecha). Fotos de L. Pundt

### **Virus del Mosaico del Tabaco (TMV)**

El virus del mosaico del tabaco tiene una amplia gama de huéspedes, pero es especialmente preocupante en los cultivos de solanáceas. Se ha reportado TMV en ajuga, calibrachoa, ciclamen, epimedium, gerbera, helianthus, impatiens, lisianthus, lysimachia, impatiens de Nueva Guinea, nicotiana, pimiento, petunia, penstemon, tomate y torenia.

Los síntomas incluyen moteado amarillo, mosaico, curvatura de las hojas hacia arriba, rotura del color de las flores, lesiones necróticas y retraso en el crecimiento. Es posible que algunas plantas infectadas no muestren ningún síntoma. Los síntomas varían según el virus, la temperatura, los niveles de luz y el cultivo infectado. También pueden ocurrir múltiples infecciones. Las plantas también pueden estar infectadas y no mostrar ningún síntoma.



Figura 5 y 6: Síntomas de TMV en Streptocarpus (izquierda) y pimiento (derecha).  
Fotos de L. Pundt

TMV es un virus muy estable que puede sobrevivir durante años en herramientas o superficies de plantas donde la savia de la planta se ha secado. Se propaga mecánicamente por la savia de las plantas en las manos o herramientas de los trabajadores después de tocar material vegetal infectado o productos de tabaco. ¡TMV no es transmitido por insectos! Los trabajadores pueden propagar fácilmente este virus cuando tocan las plantas o cuando las herramientas de corte se contaminan. El TMV puede persistir en hojas secas de tabaco y los productos de tabaco también pueden ser una fuente de TMV.

Deseche las plantas infectadas, incluidas las raíces. Desinfecte las manos lavándolas con leche o fosfato trisódico y luego con agua y jabón. Los fumadores deben lavarse las manos antes de ingresar al invernadero para reducir el potencial de infectar plantas sanas. No se debe permitir fumar en los invernaderos. Las superficies duras como los llavines de las puertas o los pisos pueden contaminarse después de contacto con plantas infectadas y pueden seguir siendo una fuente de infección. Desinfecte completamente el área de cultivo con un desinfectante disponible comercialmente. Controle las malezas perennes de la familia de las solanáceas como “ground cherry” (cereza molida) y “horsenettle” (ortiga) que podrían ser fuentes de TMV.

### **Virus del Mosaico del Pepino (CMV)**

El virus del mosaico del pepino tiene una amplia gama de huéspedes de más de 400 especies de plantas. Se ha reportado CMV en ajuga, aquilegia, campanula, delphinium, dahlia, liliun, petunia y flox. Las plantas infectadas pueden mostrar patrones de mosaico leves y moteados, rotura del color de las flores, y distorsión de hoja de helecho.

El CMV se transmite principalmente por pulgones que pueden adquirir el virus en tan solo 5 a 10 segundos. Los pulgones luego mueven el virus de una planta a otra durante unas horas. Hay muchos vectores de pulgones, incluidos los pulgones verdes del durazno y los pulgones del melón o del algodón. El CMV también se propaga mecánicamente por la savia de la planta cuando se toman esquejes de plantas infectadas. El CMV también se transmite por semillas y polen en las petunias, donde los síntomas se desarrollan en plantas muy jóvenes.

Retiré y destruya las plantas enfermas. Controle los pulgones. Elimine las malezas como “pokeweed” (hierba carmín), “chickweed” (pamplina), “field bindweed” (enredadera de campo), “yellow rocket” (cohete Amarillo) “bittersweet nightshade” (solanácea agridulce) que pueden ser fuentes de CMV.

### **Manejo**

La mejor forma de controlar los virus es mantenerlos fuera de las áreas de producción. Todos los virus pueden propagarse por la savia de las plantas durante la propagación vegetativa.

- **Prevención** es la primera línea de defensa contra las infecciones virales.
- **Compre esquejes y semillas limpias y libres de virus de un proveedor de confianza.** Material vegetal indexado por virus puede estar disponible para ciertos cultivos. Si no está seguro, aisle las plantas entrantes en un área de cuarentena hasta que haya determinado que están libres de un virus.

- **No confíe en el diagnóstico visual** para determinar si está presente un virus o para determinar qué tipo de virus es. Es posible que no se dé cuenta de un problema hasta que se haya propagado. Se necesitan pruebas de rutina de las plantas que muestran síntomas y las que no muestran síntomas, especialmente antes de tomar esquejes vegetativos. Las técnicas serológicas como ELISA (ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas) están disponibles para identificar diferentes tipos de virus. Los kits de cultivo que utilizan esta misma tecnología también están disponibles en empresas como [Agdia](#), que puede ayudarlo a identificar un virus en particular.
- **No tome esquejes de plantas infectadas.** Muchos virus se propagan mecánicamente por la savia que contamina las manos de los trabajadores o las herramientas de corte. Para eliminar la contaminación de la mayoría de los virus en las herramientas, se pueden remojar en desinfectantes disponibles comercialmente, como compuestos de amonio cuaternario o dióxido de hidrógeno. Remoje las herramientas durante al menos un minuto. Los propagadores necesitan remojar sus herramientas de corte de forma regular, después de su uso en cada planta o área definida.
- **Controle los insectos vectores.**
- **Mantenga las áreas de cultivo libres de malezas.** Las malezas pueden ser hospederos de virus y de sus insectos vectores.
- **Deseche y destruya las plantas infectadas con virus.** No las use para compostaje.

**Por:** Leanne Pundt, Educadora de la Extensión de la Universidad de Connecticut, 2003, Revisado en 2020

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

## Referencias

Agdia. Fuente de kits de prueba y lista de virus detectados recientemente en especies de plantas ornamentales y vegetales. <http://www.agdia.com/>

Boucher, T.J., y R. Ashley. 2001. [Manual de Manejo Integrado de Plagas \(IPM\) de Northeast Pepper](#). Sistema de Extensión Cooperativa de la Universidad de Connecticut. 136 págs.

Catlin, N. 2014. [Virus del Mosaico del Tabaco en Petunia](#). Alerta E Gro. 3 (15). Febrero de 2014.

Catlin, N. 2016. [Virus de la Marchitez Manchada del Tomate \(TSWV\) en Lobelia, Montauk Daisy, Osteospermum e Hybrid Pericallis](#). Alerta E Gro 5 (29).

Chase, A.R., M.L. Daughtrey y R.A. Cloyd. 2018. Compendio de Plagas y Enfermedades de Plantas de Cama. Prensa APS. St. Paul, MI. 170 págs.

Daughtrey, M., R. Jones, J. Moyer, M. Daub y J. Baker. 1997. Tospovirus Golpea la Industria de los Invernaderos. Enfermedad de Plantas. 81 (11): 1220-1230.

Gleason, M.L. M.L. Daughtrey, A.R. Chase, G.W. Moorman y D.S. Mueller. 2009. Enfermedades de Plantas Herbáceas Perennes. Prensa APS. St. Paul, Minnesota 281 págs.

Horst, K.R. 2013. Manual de Enfermedades de Plantas de Westcott. 8ª edición. Springer Netherlands. 826 págs.

Kleczewski, N. y D.J. Lewandowski. 2008. Enfermedades Víricas de Cultivos Florales de Invernadero. HYG-3065-08. Extensión de la Universidad Estatal de Ohio.

Pundt, L. 2002. Deteniendo un virus. GrowerTalks. Julio de 2002. 138-140.

Smith, T. 2015. [Limpieza y Desinfección del Invernadero](#). Hoja informativa de la Extensión de la Universidad de Massachusetts. 5 págs.

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.