

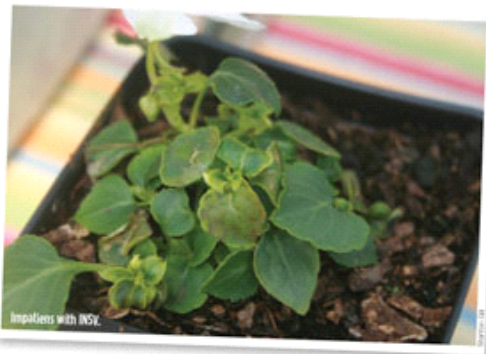
GROWERTALKS

Pest Management

5/15/2009

INSV and TSWV Are Still Here

Stanton Gill



In a tough market like the one of 2009, you need to produce quality and affordable plants to keep customers buying. Staying on top of killer diseases and insect vectors is one thing you cannot afford to cut back on when quality plants are your goal. One of the most deadly disease groups to destroy bedding plants and vegetable transplants is the tospovirus impatiens necrotic spot virus (INSV) and tomato spotted wilt virus (W). This spring we are seeing an increasing number of samples of bedding plants and vegetable transplants with INSV.

In greenhouses, growers must contend with INSV most commonly. This viral disease continues to top the list of diseases that growers need to stay attuned to and work to keep out of the greenhouse. Once a plant becomes infected with a tospovirus, the plants won't grow for the customer and they will die. There's no cure for viral diseases. This sound fatalistic, but if you practice early detection and are careful, you can deal with this problem before it results in a major loss of plants.

Key plants to watch

INSV is most often found in garden impatiens, begonias, ageratum, coleus and verbena. Dahlias, salvia, petunias, gerbera and New Guinea impatiens can also fall victim to INSV as well as geraniums, calceolaria and cyclamen.

With the upward demand for vegetable transplants in 2009, we are seeing more tomatoes, eggplants, peppers, lettuce and basil transplants being grown in greenhouses. These five vegetable transplants can have either INSV or TSWV, but usually in greenhouses it is INSV.

Transmitters of the disease

At least three thrips species have been identified as transmitting the two plant-damaging tospoviruses, INSV

and TSWV. The thrips species that can transmit INSV and TSWV are *Frankliniella occidentalis* (western flower thrips), *F. fusca* (tobacco thrips), and *Thrips tabaci* (onion thrips).

Western flower thrips is presently the most prevalent species of thrips attacking horticultural crops in most states. The thrips can become infected with the tospovirus if it feeds on an infested plant while in the larval stage. Once it's infected with the INSV or TSWV virus, it can transmit the virus in both the larval and adult stages when feeding on another plant.



Frankliniella thrips all look the same unless you examine them under magnification. The adult thrips is yellow to brown with the male being smaller than the female. Western flower thrips larvae are yellow to orange in color. The adult western flower thrips look similar to the tobacco thrips but is often slightly larger and slightly lighter in color.

A microscope is necessary to see the clearest differences—the number of antennal segments. The western flower thrips has eight antennal segments, and the tobacco thrips has seven.

As we move into the summer months, thrips populations will be increasing with the heat. Many greenhouse operations will move into mixed plant color bowls and hanging baskets. Often plants that are thrips magnets such as verbena, dracaena spikes, petunias, coleus, and composite flower types are used in these mixed planting containers. These thrips magnets may originally attract the thrips to the color bowl or hanging basket but once there the thrips will fan out and feed on the other plants, as well. If the thrips are infected with a tospovirus then the impact can be deadly.

Protection for growers

Monitoring foliage is essential to stay on top of tospoviruses. The most distinctive symptom of INSV is a yellow ring spot on the foliage. Stems may have distorted brown streaks on some plants. On New Guinea impatiens, INSV symptoms are usually displayed as purple ring spots. Symptoms on other bedding plants may include irregular, necrotic (dead) spots on leaves and discolored veins. You may also see black and purple stem streaks, falling of leaves or buds, stunting, irregular leaf shapes, black leaf spots, necrotic young leaves and colored spots or stripes on petals. Black, brown, reddish, concentric rings, although not always present, are virtually certain symptoms of virus infection.

Onsite testing kits

One of the best devices that has become affordable for growers is the on-site ImmunoStrips (dip-stick test) testing kit. It makes disease testing quick, relatively easy and affordable. The ImmunoStrips (dip-stick tests) are available from Agdia (www.agdia.com). You can purchase a test kit that combines an INSV and TSWV test. One thing to remember is that the kits need to be refrigerated, and they have expiration dates (usually about one year).

Taking a sample for testing

Collect a sample from plant parts showing symptoms, including green or chlorotic tissues adjacent to the necrotic area. INSV does not necessarily spread evenly throughout the plant, so careful selection of tissues is

crucial to the success of the test. The instructions for the test kit are well laid out, and you should be able to run the test with ease. The results are available quickly.

Control the thrips; stop the disease spread

If you get a positive test result using your on-site test kit, then destroy any plants showing symptoms. The next action should be knocking the thrips population down to less than 1 thrips per monitoring card per week. This may involve aggressive spraying, rotating between different classes of insecticides. Spinosad (Conserve) has been overused by most growers. I would suggest trying materials such as Pylon. Pylon has a lower rate (10 oz./100 gal.) for low to medium thrips populations and a higher rate (20 oz./100 gal.) for higher thrips populations. The higher rate may be effective, but it will be rather costly. Another chemical that's relatively new in the marketplace is Overture, and it's fairly good for thrips control. Another choice could be azadirachtin (Azatin-XL, Neemix, Aza-Direct) mixed with the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* (BotaniGard). Pedestal is an insect growth regulator that can be used to control the larval stages of thrips.

Steps to keep tospovirus under control

Monitor for thrips using blue sticky cards in the greenhouse, at least one per 1,000 sq. ft. of growing area. If you find plants infested with a tospovirus, you want a threshold of one thrips or less per card per week.

Check foliage for symptoms of ring-like leafspotting and stem discoloration.

Keep tospovirus Alert Kits at your operation and use them to test plant material suspected to be infected with tospovirus.

Often INSV and TSWV are introduced into greenhouses on vegetatively propagated plant material. Try to keep vegetatively propagated plant material separate from seed-grown bedding plants. We realize in small greenhouse operations this is nearly impossible because of space limitations, so monitoring closely is more critical in these mixed greenhouses.

You hear this all the time but it still makes sense: Destroy all weeds under the bench. They can harbor tospoviruses.

This is pretty obvious, also: Destroy all infected plants immediately.

Finally, monitor the mixed color bowls, mixed hanging baskets and other containers, especially ones that have the thrips magnet plants. Growers will need to monitor closely for thrips populations with sticky cards and tap test on individual plants and check plants for symptoms of INSV.

With a little observation and quick action, you can guarantee your customer they're buying high-quality plants that are virus free.

A Note on Chilli Thrips

In Texas and Florida, the Chilli thrips has displaced the western flower thrips. This thrips is about half the size

of western flower thrips and greenish yellow colored with dark wings. If you live in these two states, the good news is that Chilli thrips does not transmit tospovirus. The bad news is Chilli thrips feeding occurs on the new foliage and makes many plants look like they have been sprayed with an herbicide, as their feeding turns foliage bronze to black in color.

These pests seem to prefer young leaves and buds. New growth that's damaged distorts and tends to curl upward. Infested plants often stunt, and defoliation of the infested plant is common. They may not be as deadly as a tospovirus, but Chilli thrips can still make plants just as unsaleable.

Manejo de Plagas

Los virus de la marchitez y de las manchas necróticas (INSV, TSWV) aún están presentes

por Stanton Gill

En un mercado difícil como el del 2009, es necesario producir plantas de buena calidad a precios competitivos para garantizar que los clientes sigan comprando. Si la calidad es su objetivo, el control de enfermedades devastadoras y de insectos vectores es algo que no se puede recortar. Uno de los grupos de enfermedades más temibles para las plantas de surco y las plántulas de hortalizas es el de los tospovirus de la mancha necrótica del impatiens (INSV por sus siglas en inglés) y de la marchitez manchada del tomate (TSWV). En esta primavera, hemos visto llegar un número cada vez mayor de muestras infectadas con INSV.

En los invernaderos, es más común la presencia del INSV, enfermedad viral que continúa a la cabeza de la lista de enfermedades que es necesario evitar a toda costa, ya que una vez las plantas son infectadas, ya no crecen y mueren en manos del consumidor. No existe cura para las enfermedades virales; suena fatalista, pero sólo si se lleva a cabo una detección temprana y se tiene cuidado, se puede manejar este problema antes de que las pérdidas pasen a mayores.

Plantas claves a observar

El INSV se encuentra más comúnmente en impatiens de jardín, begonias, ageratum, coleus y verbena, pero las dalias, la salvia, las petunias, las gerberas y la impatiens Nueva Guinea también son susceptibles a este virus, al igual que los geranios, la calceolaria y el ciclamen.

Con la creciente demanda por plántulas de hortalizas en 2009, hemos visto un incremento en los cultivos de tomate, berenjena, pimiento, lechuga y albahaca bajo invernadero. Son cinco tipos de plántulas que pueden ser afectadas tanto por el INSV como por el TSWV, aunque en los invernaderos es más común el INSV.

Transmisores de la enfermedad

Se han identificado al menos tres especies de trips como transmisoras de dos tospovirus dañinos para las plantas, el INSV y el TSWV. Las especies de trips que actúan como vectores de estos dos virus son *Frankliniella occidentalis* (trips occidentales de las flores), *F. fusca* (trips del tabaco), y *Thrips tabaci* (trips de la cebolla).

El trips occidental de las flores es actualmente la especie más común entre los trips que atacan los cultivos

hortícolas de la mayoría de estados. Se pueden infectar con los tospovirus al alimentarse de plantas enfermas durante su etapa larval. Una vez adquieren el INSV o el TSWV, pueden transmitirlo tanto los estadios larvales como los adultos, cuando se alimentan de otras plantas.

Los trips del género *Frankliniella* son aparentemente iguales a simple vista, lo que hace necesario observarlos bajo aumento para ver sus diferencias. El trips adulto es de color amarillo a café, y el macho es más pequeño que la hembra. Las larvas son de color amarillo a naranja. Los trips adultos son parecidos a los trips del tabaco, pero con frecuencia un poco más grandes y de color un poco más claro.

Para ver las diferencias más notorias – el número de segmentos en las antenas - es necesario un microscopio. El trips occidental de las flores cuenta con ocho segmentos, mientras que el trips del tabaco tiene siete.

A medida que entramos en los meses de verano, las poblaciones de trips aumentan con el calor. Muchos invernaderos producen canastas colgantes y otros recipientes de colores mezclados en esta época, que frecuentemente incluyen plantas que se comportan como verdaderos imanes para los trips: la verbena, las puntas de dracaena, las petunias, el coleus, las flores compuestas. Estas plantas pueden atraer inicialmente los trips al recipiente o canasta, pero desde allí los insectos se esparcen hacia otras plantas. Si los trips se encuentran infectados con tospovirus, el impacto será devastador.

Protección para los productores

El monitoreo del follaje es esencial para controlar adecuadamente los tospovirus. El síntoma más característico del INSV son las manchas anulares amarillas sobre el follaje; en algunas plantas se observan rayados distorsionados de color café sobre los tallos. En la impatiens Nueva Guinea, los síntomas del INSV generalmente consisten en manchas anulares de color morado, pero en otras plantas se observan manchas irregulares y necróticas (muertas) sobre el follaje y nervaduras descoloridas. También pueden observarse rayas moradas sobre los tallos, defoliación y caída de botones florales, retardos de crecimiento, hojas de formas irregulares, manchas negras sobre las hojas, hojas jóvenes necróticas y manchas o rayas de color sobre los pétalos. Los anillos concéntricos negros, cafés o rojizos, aunque no siempre presentes, son síntomas virtualmente infalibles de la infección por virus.

Pruebas en campo

Uno de los mejores dispositivos de detección, al alcance de los productores es el kit de prueba en campo ImmunoStrips (prueba de inmersión). Es una prueba rápida, relativamente fácil y de precio asequible que puede obtenerse de la empresa Agdia (www.agdia.com). Es posible adquirir un kit de detección que combine pruebas para el INSV y el TSWV. Cabe recordar que el kit debe mantenerse refrigerado, y que cuenta con fecha de vencimiento (por lo general de alrededor de un año).

Toma de muestras

Recoja muestras de las partes de las plantas que muestran síntomas, incluyendo tejidos verdes o cloróticos cercanos a las áreas necróticas. El INSV no siempre se dispersa de manera uniforme en la planta, así que una cuidadosa selección de los tejidos a muestrear es esencial para el éxito de la prueba. Las instrucciones del kit son muy claras y debe ser posible llevarlo a cabo con facilidad, obteniendo resultados rápidamente. Control de trips; detenga la dispersión de la enfermedad

Si obtiene un resultado positivo al realizar las pruebas en campo, destruya de inmediato cualquier planta que muestre síntomas.

La siguiente acción debe ser reducir las poblaciones de trips a menos de uno por trampa pegajosa por semana, lo que puede requerir un agresivo programa de aspersiones, rotando entre diferentes clases de insecticidas. El Spinosad (Conserve) ha sido sobreutilizado por muchos productores, de manera que sugiero ensayar materiales como el Pylon, que tiene una dosis baja (10 oz./100 gal.) para poblaciones medias a bajas de trips y una más alta (20 oz./100 gal.) para poblaciones altas. Esta segunda puede ser efectiva pero resulta bastante costosa. Otro producto que es relativamente nuevo y bastante eficiente para el control de trips es el Overture. También existe la azadiractina (Azatin-XL, Neemix, Aza-Direct) mezclada con el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* (BotaniGard). El Pedestal es un regulador de crecimiento de los insectos que puede utilizarse para controlar los estadios larvales de los trips.

Pasos para mantener los tospovirus bajo control

1. Monitoree los trips mediante trampas pegajosas azules en el invernadero, colocando al menos una por cada 1,000 ft² de área de producción. Si encuentra plantas infectadas por un tospovirus, la idea es mantener un umbral de un trips o menos por trampa por semana.
2. Revise el follaje en busca de síntomas tales como manchas anulares y decoloración de los tallos.
3. Mantenga a la mano kits de prueba para tospovirus y utilícelos para analizar material sospechoso de infección.
4. Con frecuencia el INSV y el TSWV son introducidos al invernadero en material vegetal de propagación. Trate de mantener el material propagado vegetativamente separado de las plantas provenientes de semilla. Sabemos que esto es casi imposible en operaciones pequeñas debido a las limitaciones de espacio, de manera que un estrecho monitoreo se torna aún más importante en estos casos.
5. Lo siguiente se escucha decir todo el tiempo, pero aún así tiene sentido: Destruya todas las malezas que se encuentren debajo de los bancos. Pueden albergar tospovirus.
6. Esto también es bastante obvio: Destruya todas las plantas infectadas de inmediato.
7. Finalmente, monitoree los recipientes y las canastas colgantes de colores surtidos, en particular aquellos que contienen plantas muy atractivas para los trips. Es necesario hacer seguimiento a las poblaciones de trips con trampas pegajosas, pruebas a plantas individuales y una constante observación de síntomas de infección por INSV.

Con un poco de observación y una rápida acción, usted podrá garantizar a sus clients plantas de alta calidad y libres de virus.

Stanton Gill es especialista regional en MIPE para invernaderos y viveros, del Servicio de Extensión Cooperativa de la Universidad de Maryland, y profesor del programa de Tecnología del paisajismo de Montgomery College.

Anotacionse sobre el Trips del pimiento (Chilli thrips)

En los estados de Texas y Florida, el trips del pimiento (Chilli thrips) ha desplazado a los trips occidentales

de las flores. Este trips tiene más o menos la mitad del tamaño del trips occidental y es de color verde amarillento con alas oscuras. Si usted vive en alguno de estos dos estados, la buena noticia es que el trips del pimiento no transmite tospovirus, pero la mala es que se alimenta del follaje nuevo y hace que las plantas parezcan como si hubieran sido asperjadas con un herbicida, pues el follaje toma una coloración bronceada a negra. Esta plaga parece preferir las hojas y yemas jóvenes. El follaje nuevo crece distorsionado y tiende a enrollarse hacia arriba. Las plantas infectadas con frecuencia no crecen y pierden las hojas. Si bien es cierto que los trips del pimiento no son tan letales como los tospovirus, arruinan igualmente el valor comercial de las plantas.