

GROWERTALKS

Pest Management

10/26/2011

Cyclamen Disease Cycles

Margery Daughtrey

Being a good cyclamen grower means being an expert on the diseases they are prone to. Cyclamens generally develop strong, disease-resistant roots, but are subject to attacks by fungi and bacteria on corms or leaves—as well as to systemic viral or fungal diseases.

Fusarium wilt. The first among cyclamen foes is Fusarium wilt, caused by the host-specific fungus *Fusarium oxysporum f. sp. cyclaminis*. This disease continues to be the number one reason why growers can get frustrated with growing cyclamen: It is both lethal and insidious. The pathogen may hide in the crop until the finishing stages, at which time plants start to wilt and die. *Fusarium oxysporum* is encouraged by the high temperatures of summer—an infestation present in February may not be seen until late spring or summer.

Unfortunately, there have been no major breakthroughs in the control of Fusarium wilt (cultivars with reliable resistance would be a great contribution to the flower industry). In contrast to many other diseases, preventive treatments with fungicides are generally not sufficient against Fusarium on cyclamen. Bringing in clean liners is essential, so finding a reliable source is the key to success. If the disease is present in a low percentage of the plugs, then the grower's challenge is to avoid spreading it, even though the problem may not yet be evident. Avoiding Fusarium spread means not growing the plants on ebb/flood or recirculating systems, and not allowing fungus gnats to work over the crop. Using a high growing medium pH (pH 6.2 or above) and nitrate rather than ammonium nitrogen restricts the activity of the pathogen, but creates a compact plant.

New angles for Fusarium wilt management have been tried over the past decade: Dr. Wade Elmer at the Connecticut Agricultural Experiment Station experimented with a plant defense stimulating compound called acibenzolar-S-methyl or ASM. The ASM did slow the progress of Fusarium wilt on cyclamen, but ASM-treated plants were smaller. Because this material works by stimulating plant self-defense, it may be that too much energy is diverted away from growth when plant defense is prioritized. Future studies should try to find a delivery method for ASM that would allow the benefits and minimize negative side effects.

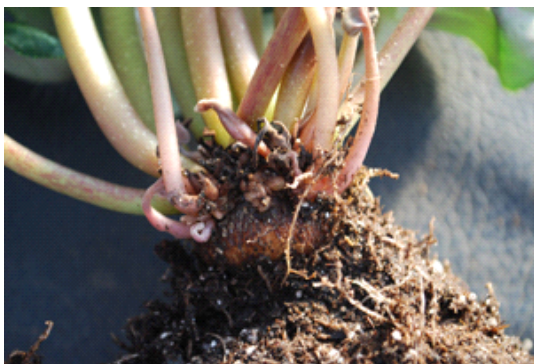
In a second set of trials, Dr. Elmer worked with some biological controls to see if they could be used to halt Fusarium wilt. These materials didn't provide significant control when used alone a week before inoculating plants, but they did help to reduce crop losses when applied in conjunction with a suppressive thiophanate methyl (e.g. 3336/6672/Allban) or fludioxonil (e.g. Medallion) fungicide. For any significant reduction in the amount of disease, it was necessary to first apply a fungicide preventively, and then use a biological.

Actinovate, Companion, MycoStop and PlantShield were all helpful when used in this manner. The MycoStop and PlantShield were more effective following fludioxonil than the other biocontrols tested. Treating preventively rather than responsively is essential. Strobilurins (e.g. Heritage and Insignia) may also help with Fusarium wilt suppression.

The best program for Fusarium-free cyclamen includes buying premium quality plugs, growing on benches in a greenhouse with a (well-scrubbed) concrete floor, carefully controlling fungus gnats, and watering gently from overhead or (better yet) using individual tubes. Periodic sprays or drenches with fungicides may provide additional insurance and should be started from the beginning of the crop. Scouting constantly so that plants with Fusarium wilt can be rogued out is also extremely important. This disease is easy to recognize: Leaves become grayish, then yellow and wilt—a cut across the corm will show purple to brown discoloration of the xylem.

Bacterial soft rot. Perhaps the easiest thing to confuse with Fusarium wilt is bacterial soft rot caused by *Pectobacterium carotovorum* or a *Dickeya* sp. (these were previously called *Erwinia*). When bacterial soft rot is the reason for wilting, the corm is soft—gooshy—rather than firm. Corms planted too deeply or high fungus gnat populations are often associated with a soft rot outbreak. Good cultural techniques generally avoid this potential problem.

Botrytis. Another classic cyclamen disease is Botrytis blight. Studies in the Netherlands have shown that Botrytis cinerea builds up on dead cyclamen tissue as a saprophyte before it becomes a real threat. Preventing condensation on plants through heating and ventilation practices, keeping plants spaced, and using fans to circulate the air are important. Keep cyclamens clean of Botrytis during the earlier stages of production so they can be spared the danger of having their delicate petals treated with fungicides later. Labels of some materials for Botrytis control, including OHP Chipco 26019, Manzate, Pageant and Phyton 27, list cyclamen as a crop that has been safely treated.



Anthracnoses. In recent years two different anthracnose diseases have been problematic on cyclamen for some growers. One, caused by a fungus called *Cryptocline cyclaminis* (= *Glomerella cingulata*), affects the young petioles and pedicels beneath the canopy, stunting and killing them. The other, caused by *Colletotrichum gloeosporioides*, causes round brown leaf spots and the occasional petal spot. With either anthracnose, spores splash from plant to plant easily during overhead watering, so regular fungicide applications

with anthracnose-fighters such as Pageant, Cleary 3336/OHP 6672 and Manzate whose labels list treatment for cyclamen will be needed in any crop where the disease has appeared. Keeping leaf wetness down in the greenhouse is an important environmental regulation for either disease—so good Botrytis control will mean good anthracnose control.

Viruses. Even without long periods of leaf wetness, cyclamens sometimes have brown spots, distorted young leaves, or “fingerprints” at the edge of the leaves. These are all possible symptoms of impatiens

necrotic spot virus (INSV) or tomato spotted wilt virus (TSWV), both vectored by the Western flower thrips. Cyclamens may not show the obvious symptoms until a few months after they have been exposed to virus-carrying thrips—so be very careful to manage thrips populations around young cyclamen. Eradicate all weed or crop reservoirs of these viruses from cyclamen greenhouses.

Some good news. Root problems are not all that common in cyclamen crops. There have been rare cases of Phytophthora crown and root rots, but Pythium and Rhizoctonia diseases have not been significant problems. A well-drained growing mix is all that is needed. **GT**

Margery Daughtrey is Senior Extension Associate for Cornell University's Department of Plant Pathology and Plant-Microbe Biology and is based at the Long Island Horticultural Research & Extension Center.

Enfermedades del ciclamen y sus ciclos de vida

Ser un buen productor de ciclamen implica ser experto en las enfermedades a las cuales estas plantas son susceptibles. El ciclamen por lo general desarrolla raíces fuertes y resistentes a enfermedades, pero es propenso al ataque por hongos y bacterias de los cormos y las hojas—así como de enfermedades sistémicas causadas por virus u hongos.

Marchitez fusarium. El primero y principal de los males del ciclamen es la marchitez fusarium, causada por el hongo *Fusarium oxysporum f. sp. cyclaminis* que es específico para su hospedero. Esta enfermedad continúa siendo la principal causa de frustración para los productores de ciclamen, pues es tanto letal como insidiosa. El patógeno puede esconderse entre el cultivo hasta los estadios finales del ciclo productivo, cuando las plantas comienzan a marchitarse y morir. Las altas temperaturas del verano estimulan el desarrollo del *Fusarium oxysporum*—de manera que una infestación presente en Febrero podría no verse hasta el fin de la primavera o aún el verano.

Desafortunadamente, no hay avances mayores en el control de la marchitez Fusarium (el desarrollo de cultivares con resistencia estable a esta enfermedad sería una gran contribución a la industria florícola). A diferencia de muchas otras enfermedades, en el ciclamen los tratamientos preventivos con fungicidas generalmente no son suficientes para controlar este hongo. Resulta esencial contar con bandejas limpias, de manera que dar con un proveedor confiable es clave. Si la enfermedad se encuentra presente en baja incidencia en las plántulas (plugs), entonces el reto para el productor será evitar que se propague aún cuando el problema no sea aún evidente. Evitar la dispersión del Fusarium implica no cultivar las plantas en sistemas de inundación o recirculantes, y no permitir que las moscas de los hongos se instalen en el cultivo. Un medio de cultivo de pH alto (pH 6.2 o mayor) y el uso de nitrato en vez de amonio restringen la actividad del patógeno, pero produce plantas compactas.

Durante la última década se han ensayado nuevos enfoques en el control de la marchitez Fusarium: el Dr. Wade Elmer de la Estación Experimental Agrícola de Connecticut experimentó con un compuesto estimulante de las defensas de las plantas llamado acibenzolar-S-metilo o ASM. El ASM retrasó el progreso de la marchitez Fusarium en el ciclamen, pero las plantas tratadas resultaron más pequeñas. Puesto que este material opera estimulando las autodefensas de las plantas, es posible que se desvíe mucha energía

que normalmente se destinaría al crecimiento de las plantas a la defensa, si esta se vuelve prioritaria. Los estudios futuros deberán buscar un sistema de entrega del ASM que permita obtener los beneficios pero minimice los efectos negativos.

En un segundo grupo de ensayos, el Dr. Elmer trabajó con algunos controles biológicos para ver si podrían usarse para detener la marchitez Fusarium. Estos materiales no proporcionaron control suficiente aplicados por sí solos una semana antes de inocular las plantas, pero sí ayudaron a reducir pérdidas al ser aplicados junto con fungicidas supresores como el tiofanato metil (e.g. 3336/6672/Allban) o el fludioxonil (e.g. Medallion). Para que la enfermedad se redujera de forma significativa, fue necesario primero aplicar un fungicida preventivo y luego el producto biológico. El Actinovate, Companion, MycoStop y PlantShield fueron todos útiles aplicados de esta manera; el MycoStop y el PlantShield resultaron más efectivos que los demás biológicos evaluados, al ser aplicados después del fludioxonil. El tratamiento preventivo, y no curativo, es por ende esencial. Las estrobilurinas (e.g. Heritage e Insignia) también pueden ayudar a controlar la marchitez Fusarium.

El mejor programa para producir ciclamen libre de Fusarium incluye comprar plántulas de primera calidad, cultivar en bancos dentro de un invernadero con piso de concreto (bien limpio), controlar cuidadosamente las moscas de los hongos y regar suavemente desde arriba o (mejor aún) usando tubos individuales. Las aspersiones periódicas o aplicaciones al suelo (drench) con fungicidas pueden proporcionar protección adicional y deben iniciarse desde el comienzo del ciclo productivo. Un monitoreo constante, que permita eliminar las plantas afectadas con marchitez Fusarium también es extremadamente importante. Esta enfermedad es fácil de reconocer: Las hojas adquieren un color grisáceo, luego se tornan amarillas y se marchitan; un corte a través del corno revelará una coloración morada a café en el xilema.

Pudrición bacteriana blanda. Esta enfermedad, causada por las bacterias *Pectobacterium carotovorum* o *Dickeya sp.* (antes llamadas Erwinia), es quizás la que más fácilmente se confunde con la marchitez Fusarium. Cuando la pudrición bacteriana blanda es la causa de marchitez, el corno se torna suave—casi baboso—en vez de firme. Una siembra demasiado profunda, o poblaciones altas de moscas de los hongos, son frecuentemente asociadas con esta enfermedad, por lo que unas buenas técnicas culturales generalmente evitan el problema.

Botrytis. El tizón Botrytis es otra enfermedad clásica del ciclamen. Estudios realizados en Holanda han mostrado que Botrytis cinerea crece sobre tejidos muertos de esta planta y sobrevive como un saprófito antes de convertirse en un riesgo real. Prevenir la condensación sobre las plantas mediante prácticas de calefacción y ventilación, mantener las plantas espaciadas, y usar ventiladores para circular el aire, son todas medidas importantes.

Mantenga sus plantas de ciclamen libres de Botrytis durante las etapas tempranas de la producción, para evitar tener que asperjar los delicados pétalos con fungicidas más tarde. Las etiquetas de algunos productos registrados para el control de Botrytis tales como OHP Chipco 26019, Manzate, Pageant y Phyton 27, incluyen el ciclamen como cultivo que puede tratarse de manera segura.

Antracnosis. En años recientes, dos antracnosis diferentes han causado problemas en el ciclamen. Una, causada por el hongo *Cryptocline cyclaminis* (= *Glomerella cingulata*), afecta los pecíolos y pedicelos

jóvenes por debajo del dosel, retardando su crecimiento y matándolos. La otra, causada por *Colletotrichum gloeosporioides*, produce manchas redondas de color café y ocasionalmente manchas sobre los pétalos. En los dos casos, las esporas se salpican de una planta a otra fácilmente durante el riego, haciendo necesaria la aplicación de fungicidas registrados para el control de antracnosis en ciclamen como Pageant, Cleary 3336/OHP 6672 y Manzate cuando aparecen estas enfermedades. Evitar en lo posible el follaje mojado es una importante regulación ambiental para ambas enfermedades—de manera que un buen control de Botrytis también llevará a un buen control de antracnosis.

Virus. Aún cuando el follaje no permanezca mojado durante largo tiempo, las hojas de ciclamen puede mostrar manchas cafés, hojas jóvenes distorsionadas o “huellas digitales” en los bordes de las hojas. Todos estos son posibles síntomas del virus de las manchas necróticas del impatiens (INSV) o el virus de la marchitez manchada del tomate (TSWV), cuyo vector es el thrips occidental de las flores. Es frecuente que el ciclamen no muestre los síntomas obvios de esta infección hasta algunos meses después de estar expuesto a los thrips portadores de estos virus—de manera que es importante controlar las poblaciones de dicho insecto en las plantas jóvenes. Erradique todos los reservorios de malezas o u otras plantas de los invernaderos donde se produce el ciclamen.

Buenas noticias. Los problemas radiculares no son tan comunes en los cultivos de ciclamen. Existen algunos casos reportados de pudriciones radiculares y de la corona causadas por Phytophthora, pero Pythium y Rhizoctonia no causan problemas significativos. Todo lo que se requiere es un sustrato bien drenado. **GT**

Margery Daughtrey es Asociada de Extensión Senior del Departamento de Fitopatología y Biología Vegetal Molecular de la Universidad de Cornell, en el Centro de Investigación y Extensión Hortícola de Long Island.