

GROWERTALKS

Pest Management

5/15/2010

Seeing (Bacterial) Spots

Ann Chase



Now that summer has started, you may be seeing some spots on bedding plants. Many of these plants can be attacked by both fungal spots (like *Alternaria*, *Cercospora* and *Colletotrichum*) and bacterial leaf spots (including *Pseudomonas* and *Xanthomonas*).

Xanthomonas leaf spots are more common in the summer due to the increased overhead irrigation or rainfall and the increased temperatures. *Pseudomonas spp.* can also increase in the summer and may be found on impatiens, salvia, basil, marigold

and ranunculus. One of the most common bacterial leaf spots in the landscape is caused by *Pseudomonas cichorii* on garden mums, which tends to be a problem in the fall as the plants fill in and leaves stay wet overnight. Overhead irrigation and crowding can lead to an outbreak of bacterial leaf spot on mums during production earlier in the summer.

The first step to control any disease is to gather background information, such as what diseases occur on your crop, when disease occurs and what cultural controls are important. If the problem is new to you, samples must be sent to a diagnostic laboratory for culturing or indexing, since this is the only reliable way to determine the problem's cause. When a bacterium is isolated from a plant, don't jump to the conclusion that it's causing the disease. Few diagnostic labs have the ability to test bacteria for pathogenicity. Check your records with extension personnel or other disease experts to make sure the bacterium has been demonstrated to cause disease on the same type of plant. Unfortunately, many bacteria can be found on and in ornamental plants, but not all are known to cause disease.

PLANT	DISEASE (PATHOGEN)
Bellis (English daisy)	Leaf spot (Xanthomonas)
Chrysanthemum	Leaf spot and blight (Pseudomonas)
Coreopsis	Pseudomonas leaf spot (<i>P. cichorii</i>)
Delphinium	Leaf spot (Pseudomonas and Xanthomonas)
Echinacea (cone flower)	Pseudomonas leaf spot (Pseudomonas)
Erysimum (wallflower)	Blight (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>)
Geranium species	Pseudomonas leaf spot (<i>P. cichorii</i> and <i>Acidovorax</i>) Blight (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>pelargonii</i>)
Gerbera	Pseudomonas leaf spot (<i>P. cichorii</i>)
Impatiens species	Pseudomonas leaf spot (<i>P. cichorii</i> and <i>P. syringae</i>)
Lavender	Leaf spot and Blight (Pseudomonas and Xanthomonas)
Tagetes (marigold)	Pseudomonas leaf spot (<i>P. syringae</i>)
Primula	Pseudomonas leaf spot (Pseudomonas)
Ranunculus	Leaf spot and Blight (<i>Xanthomonas campestris</i>)
Snapdragon	Pseudomonas leaf spot (Pseudomonas)
Matthiola Stock (Matthiola)	Blight (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>)
Zinnia	Leaf spot (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>zinniae</i>)

P. = *Pseudomonas*

Use pathogen-free cuttings, plugs and seeds whenever possible. Several prominent diseases caused by Xanthomonas can be seed-borne (ranunculus, zinnia, matthiola). Eliminate overhead irrigation and exposure to rainfall when possible. Splashing water moves bacteria and can then infect new leaves. Irrigate when the leaves will dry quickly. Scout crops as they are received and once a week afterward. Remove plants with symptoms as soon as they're found. Keeping them around makes contamination of new crops possible. Have a lab diagnose any problems and keep good records of problems and your control measures. It is not easy to tell if a leaf spot is

caused by a bacterium or a fungus without a lab diagnosis.

Once you've done everything possible with cultural controls you may still find use of a bactericide necessary. We've tested many bactericides over the past 30 years on a wide variety of pathogens and plants. Bacteria can rapidly develop resistance to these active ingredients and rotating between different types of products is crucial. Few bactericides are available and the majority of them contain copper. Streptomycin sulfate is also used in some parts of the country, especially on fire blight or Erwinia soft rot. Another product that has shown benefits in controlling bacterial leaf spots is Cease, which is a bio-pesticide (*Bacillus subtilis*). Our trials with Cease showed good efficacy against *Pseudomonas* and *Xanthomonas* leaf spots on bedding plants and cut flowers. The most effective rate was 1% preventatively or 1.5% once disease has started. Copper-containing products including Camelot, Kocide and Phyton 27 have also been effective in our trials. Most recently, work at the University of Florida by Dr. David Norman has indicated very good control of *Xanthomonas* leaf spot on geranium with coppers (Kocide 3000, Camelot, Cuprofix and Phyton 27) and mancozeb (Protect DF).

Use cultural controls to make sure your bactericide dollars are effective. Alternating between your favorite copper product and Cease has been a good way to control leaf spots caused by *Xanthomonas* or *Pseudomonas*. As always, follow the labels—they are the law! **GT**

Ann Chase is a plant pathologist and president of Chase Horticultural Research, Inc., Mt. Aukum, California; www.chasehorticulturalresearch.com.

Viendo manchas (bacteriales)

Ahora que ha comenzado el verano, es posible que comiencen a verse manchas en las plantas de surco. Muchas de estas plantas son atacadas tanto por manchas fungosas (por ejemplo *Alternaria*, *Cercospora* y *Colletotrichum*) como bacteriales (incluyendo *Pseudomonas* y *Xanthomonas*). Las manchas foliares causadas por *Xanthomonas* son más comunes en el verano debido a que usualmente se incrementa el riego por aspersión o a una mayor incidencia de lluvias. Las bacterias del género *Pseudomonas spp.* también pueden aumentar en el verano, encontrándose en impatiens, salvia, albahaca, marigold (caléndula) y ranunculus. Entre las manchas bacteriales más comunes se encuentran aquellas causadas por *Pseudomonas cichorii* en crisantemos de jardín, que tienden a causar problemas durante el otoño, cuando las plantas tienen ya mucho follaje y con frecuencia permanecen mojadas toda la noche. El riego por aspersión y una alta densidad de follaje pueden llevar a que se desate un brote de mancha bacterial en los

crisantemos aún más temprano, durante el verano.

El primer paso en el control de cualquier enfermedad es recoger información histórica; por ejemplo, es importante conocer qué enfermedades se han presentado en las plantas, cuándo se presentaron y qué controles culturales se han realizado. Si el problema es nuevo, resulta esencial enviar muestras a un laboratorio de diagnóstico para cultivarlas o indexarlas, ya que esta es la única manera confiable de establecer la causa del problema. Si se aísla una bacteria, no se lance a conclusiones: pocos laboratorios de diagnóstico tienen la capacidad de hacer pruebas de patogenicidad en bacterias. Revise sus registros con el personal de extensión u otros expertos en enfermedades, para asegurarse de que la bacteria en cuestión ha sido reportada antes como agente causal de la enfermedad que se observa, y en ese mismo tipo de planta. Desafortunadamente, es posible encontrar muchos tipos de bacterias en las plantas pero solo algunas causan enfermedades.

Use esquejes, plántulas y semillas libres de patógenos siempre que sea posible. Varias enfermedades importantes causadas por *Xanthomonas* pueden ser portadas en las semillas (ranunculus, zinnia, matthiola). Evite el riego por aspersión y la exposición a las lluvias siempre que ésta sea una opción. Las bacterias se desplazan con las salpicaduras de agua, llegando así a infectar nuevas hojas. Riegue en un momento en que el follaje pueda secarse rápidamente y realice monitoreos regulares, inicialmente cuando lleguen las plantas y luego cada semana. Retire toda planta con síntomas tan pronto como sea encontrada, pues éstas pueden propiciar la contaminación de otras plantas. Pida a un laboratorio que analice cualquier problema presente y lleve un buen registro de los problemas, así como de las medidas de control implementadas. No es fácil saber si una mancha foliar es causada por una bacteria o un hongo sin la ayuda de un análisis de laboratorio.

Una vez se ha hecho todo lo posible para manejar la enfermedad a través de controles culturales, puede ser necesario el uso de un bactericida. Durante los últimos 30 años, hemos ensayado muchos productos de este tipo sobre una gran variedad de patógenos y plantas. Las bacterias desarrollan resistencia a estos ingredientes activos rápidamente, por lo que es crucial rotar entre diferentes productos. Existen pocos bactericidas, y la mayoría de ellos contiene cobre. También se usa el sulfato de estreptomina, especialmente para controlar el tizón de fuego o la pudrición blanda causada por *Erwinia*. Otro producto que ha mostrado efectividad para controlar manchas foliares causadas por bacterias es el Cease, un bio-pesticida (*Bacillus subtilis*). Nuestros ensayos con este producto han mostrado buena eficiencia contra manchas foliares causadas por *Pseudomonas* y *Xanthomonas* en plantas de surco y flores cortadas. La dosis más efectiva fue del 1% en forma preventiva o del 1.5% una vez que la enfermedad ha comenzado. Los productos que contienen cobre como el Camelot, el Kocide y el Phyton 27 también han resultado efectivos en nuestros ensayos. Recientemente, los trabajos desarrollados en la Universidad de la Florida por el Dr. David Norman han mostrado que los compuestos cúpricos (Kocide 3000, Camelot, Cuprofix y Phyton 27) y mancozeb (Protect DF) ejercen un buen nivel de control de la mancha foliar bacteriana del geranio causada por *Xanthomonas* con.

Realice controles culturales para asegurarse de que el dinero que invierte en bactericidas esté bien utilizado. Alterne su producto cúprico favorito con el Cease; esta medida ha sido reportada como eficiente para controlar manchas foliares causadas por *Xanthomonas* o *Pseudomonas*. Como siempre, siga las etiquetas—son la ley! **GT**

Ann Chase es fitopatóloga y presidente de Chase Horticultural Research, Inc., Mt. Aukum, California;
www.chasehorticulturalresearch.com.