

GROWERTALKS

Pest Management

11/26/2013

Don't Forget These Go-to Fungicides

Ann Chase

Aliette

Phosphonate fungicides were introduced into the United States during the 1980s when Rhone Poulenc (now Bayer) launched Aliette 80WP (1987). These products were originally developed in other countries, especially Australia, where they were extensively researched and in commercial use. Aliette is marketed for our use in ornamentals by OHP.

One of the most interesting things about this chemical group is that its mode of action was not fully understood at the time the fungicides were introduced into agricultural use. The phosphonates have been described as having “systemic acquired resistance (SAR)” characteristics. This means that when exposed to the compound before infection, plants react by activating their natural defense mechanisms, enabling the plants to fight off disease to some degree.

Pictured



: Some of the best targets for Camelot O include bacterial leaf spots like *Xanthomonas* on this geranium.

Nearly all of the phosphonate research that has been reported in the past 20 to 30 years involves *Phytophthora* as the primary target pathogen. However, a review of the literature shows that oomycetes are not the only targets for phosphonates. Researchers have reported efficacy on apple scab (*Venturia*), *Phomopsis* dieback on grape vines, *Monilinia* (in Petri dish studies), *Colletotrichum* leaf spot (anthracnose) on beans, alfalfa mosaic virus on beans, *Rhizoctonia* damping-off on wheat, *Uromyces* rust on bean and *Fusarium* wilt on certain crops.

Control of *Sclerotinia* (dollar spot) on turf was very good with one phosphonate and actually better than an industry standard in the same trial. Control of bacterial shot hole on plum caused by *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* was as effective with a phosphonate as an industry standard and actually safer to use than the standard and copper. Most ornamental uses of Aliette are for downy mildew and *Phytophthora*, where control can be consistent and very good to excellent. For *Pythium* root rot, control is variable and ranges from none to excellent.

Camelot O

Some of the first fungicides developed contained copper and were used to combat disease of grapevines (like black rot) and fruit (like apple scab). Since the introduction of copper in the 1800s, safer (to plants) and more effective copper fungicides have been developed, including Camelot (copper linoleate in 1982 on edible crops). Camelot use in the greenhouse first came on the label in 1997 under Griffin and has been marketed by SePro for many years. In 2010, Camelot was replaced with Camelot O (copper octanoate, a copper soap), which actually is OMRI listed and has a 4-hour REI. SePRO continues to handle the product for the turf and ornamental industry, although the label broadly includes vegetables and field crops as well.

Most copper fungicide use is applied as foliar sprays, although drenching has been shown to be safe and effective in many research trials. While the MOA grouping indicates a low chance of resistance development, real-world use has demonstrated quick development of copper resistance in bacterial populations. (Remember to rotate between active ingredients to minimize resistance development.)

As a copper fungicide, Camelot O has one of the broadest spectrums of activity of all products. It's not registered for soil-borne diseases, but does control many of them if they have a foliar or crown phase (like *Sclerotinia* and *Rhizoctonia*). Some of the best targets for Camelot O include: bacterial leaf spots (including *Erwinia*, *Pseudomonas* and *Xanthomonas*), fungal leaf spots (*Alternaria*, *Cercospora* and scab), powdery mildew and prevention of rust and downy mildew.

Medallion

Medallion is a fungicide developed and marketed by Syngenta. I started working with it when it was a numbered compound and I worked for the University of Florida in the late 1980s. Research quickly showed its superior control of *Rhizoctonia*, *Cylindrocladium* and *Fusarium* diseases. Since I was working in Florida, I had no real opportunity to test Medallion against *Botrytis* blight, which was its real claim to fame early on. I solved that situation by moving to California in 1994 and starting a private contract research business. California ornamentals are definitely challenged by *Botrytis*, so I began testing Medallion against a whole new range of ornamental diseases.

Medallion WDG is the current formulation and is a contact, protectant containing 50% fludioxonil. Medallion was actually registered on ornamentals before other crops in the U.S., which has been quite unusual. It's a contact fungicide, which was also somewhat unusual as we were seeing many systemic (at least partially) products registered during the early 1990s.

Medallion is currently targeted for use primarily on crown and soil-borne diseases, although it does retain foliar uses against the following pathogens: aerial blight (*Rhizoctonia spp.*), *Alternaria* leaf spot and blight (*Alternaria spp.*), *Botrytis* blight (*Botrytis spp.*), *Cercospora* leaf spot (*Cercospora spp.*), *Myrothecium* Leaf Spot and Blight (*Myrothecium spp.*) and *Septoria* leaf spot (*Septoria spp.*). Medallion has provided superior control of these diseases (and others) in our trials for the past 20 years. Stem crown and root disease caused by *Cylindrocladium spp.*, *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Sclerotium rolfsii* (Southern blight) and *Thielaviopsis spp.* (black root rot) are also controlled.

Table 1. Summary of research trials on MilStop for ornamental diseases (Chase Horticultural Research, Inc.)

Disease	Plant	Preventative or curative	Results for 2.5 to 5 lb./100 gal.
Botrytis blight	Pansy	Preventative	Good to very good
Botrytis blight	Primrose	Curative	Some
Downy mildew	Stock	Preventative	Very good to excellent
Powdery mildew	Gerber daisy	Preventative	Good to excellent
Pseudomonas leaf spot	Snapdragon	Preventative	None
Rust	Geranium	Preventative	Very good to excellent
Scab	Poinsettia	Preventative	Some

MilStop

Bicarbonates have been used in disease prevention in ornamentals as early as the 1980s with Armicarb and more recently MilStop (BioWorks). From the beginning, powdery mildew was a key target but since then we've found a number of other diseases that MilStop is effective against.

Trials with MilStop in the past 10 to 15 years employed rates from 1, 2.5 and 5 lb./100 gal. Most trials were preventative and showed best control at the 2.5 lb. rate (Table 1). Results have been very good for preventative control of Botrytis, downy mildew, powdery mildew and rust. Some control was also seen with scab (*Sphaceloma* on poinsettia), but in one trial on *Pseudomonas* leaf spot on snapdragons, MilStop didn't provide any significant control. Curative control of Botrytis (some) was seen and growers report good results with curative control of powdery mildew on some crops.

Conclusions

I hope I've jogged your memory concerning the continuing benefits of using some of the tried-and-true industry standards. You can embrace the new products best by continuing to use some of the products that have been around for years. It's a great way to get reliable, cost-effective disease control in many instances. **GT**

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

No Olvide Estos Recursivos Fungicidas

Es fácil entusiasmarse con los productos nuevos que llegan al mercado de las flores y plantas ornamentales, de manera que aquí presentamos una revisión de cuatro estándares de la industria de los que usted puede haberse olvidado en los últimos años.

Aliette

Los fungicidas fosfonados fueron introducidos a los Estados Unidos durante la década de 1980, cuando Rhone Poulenc (hoy en día Bayer) lanzó el Aliette 80WP (1987). Estos productos fueron desarrollados originalmente en otros países, principalmente Australia, donde ocuparon una gran cantidad de investigación para luego ser introducidos comercialmente. Aliette es comercializado para uso en ornamentales por OHP.

Uno de los hechos más interesantes relacionados con este grupo químico es que cuando se aprobaron para

uso agrícola, su modo de acción aún no era comprendido a cabalidad. Los fosfonatos han sido descritos como productos con “Resistencia Sistémica Adquirida (RSA)”, es decir, que cuando las plantas son expuestas al compuesto antes de la infección, reaccionan activando sus mecanismos naturales de defensa, lo que les confiere cierta capacidad para enfrentar las enfermedades.

Casi toda la investigación reportada sobre los fosfonatos en los últimos 20 a 30 años tiene que ver con Phytophthora como principal patógeno a controlar. Sin embargo, una revisión de la literatura muestra que los oomicetos no son los únicos organismos que controlan los fosfonatos. Muchos investigadores han reportado control eficaz de la roña del manzano (Venturia), el tizón Phomopsis de los viñedos, la Monilinia (en estudios en caja de Petri), la mancha foliar causada por Colletotrichum (antracnosis) en el frijol, el virus del mosaico de la alfalfa, la pudrición temprana del trigo causada por Rhizoctonia, la roya causada por Uromyces en el frijol y la marchitez Fusarium de ciertas plantas.

Se obtuvo muy buen control de la “mancha del dólar” causada por Sclerotinia en la grama (mancha dólar) con un fosfonato, de hecho mejor que con un producto estándar de la industria en el mismo ensayo. El control de la mancha bacteriana del ciruelo causada por *Xanthomonas campestris* pv. *pruni* fue igualmente efectivo al aplicar un fosfonato que un producto estándar, y de hecho más seguro de utilizar que el estándar y el cobre. La mayoría de usos del Aliette en ornamentales están dirigidos al mildiú algodonoso y la Phytophthora, donde puede obtenerse un control consistente, entre bueno y excelente. En el caso de la pudrición radical causada por Pythium el control es variable y varía desde nulo a excelente.

Camelot O

Algunos de los primeros fungicidas desarrollados contenían cobre y eran usados para combatir las enfermedades de la vid (como la pudrición negra) y de las frutas (como la roña del manzano). Desde que se introdujo el cobre en el siglo XIX, se han desarrollado fungicidas más seguros (para las plantas) y más efectivos, incluyendo Camelot (linoleato de cobre, en 1982, para cultivos comestibles). La aplicación de Camelot bajo invernadero fue autorizada por primera vez en 1997 bajo Griffin y ha sido comercializado por SePro durante muchos años. En 2010, el Camelot fue reemplazado por Camelot O (octanoato de cobre, un jabón de cobre), que se encuentra en la lista OMRI y tiene un período de re-entrada de 4 horas. SePro continúa manejando este producto para plantas ornamentales y gramas, aunque la etiqueta incluye también y de manera amplia, hortalizas y cultivos de campo abierto.

Los fungicidas cúpricos son generalmente aplicados como aspersiones foliares, aunque la aplicación al suelo (“drench”) ha probado ser segura y efectiva en muchos ensayos experimentales. Mientras que la agrupación MOA indica una baja probabilidad de que se desarrolle resistencia, el uso en el mundo real ha mostrado que las poblaciones bacterianas desarrollan resistencia rápidamente. (Recuerde rotar entre ingredientes activos para minimizar el desarrollo de resistencia.)

Como fungicida cúprico, el Camelot O tiene uno de los espectros de actividad más amplios entre todos los productos. No está registrado para controlar enfermedades asociadas al suelo pero sí controla muchas de ellas cuando tienen una fase foliar o de la corona (como Sclerotinia y Rhizoctonia). Algunas de las enfermedades que mejor controla el Camelot O incluyen: manchas foliares bacterianas (incluyendo Erwinia, Pseudomonas y Xanthomonas), manchas foliares fungosas (Alternaria, Cercospora y roña), mildiú polvoriento y prevención de roya y mildiú algodonoso.

Medallion

El Medallion es un fungicida desarrollado y comercializado por Syngenta. Comencé a trabajar con él cuando era un compuesto numerado y mi empleador era la Universidad de la Florida, a fines de la década de los 80s. La investigación muy pronto mostró su excelente control de enfermedades causadas por *Rhizoctonia*, *Cylindrocladium* y *Fusarium*. Puesto que trabajaba en la Florida, no contaba con una oportunidad real de probar el Medallion contra el tizón *Botrytis*, que era lo que en realidad le daba fama inicialmente. Solucioné la situación trasladándome a California en 1994 e iniciando un negocio privado de consultoría. La pudrición *Botrytis* es un verdadero reto para las ornamentales Californianas, así que comencé a probar el Medallion contra todo un nuevo rango de enfermedades de las plantas ornamentales.

La formulación actual es Medallion WDG y es un fungicida protector de contacto que contiene 50% de fludioxonil. El Medallion fue de hecho registrado en ornamentales antes que en otros cultivos en los Estados Unidos, lo que es bastante inusual. Es un fungicida de contacto, lo cual tampoco es común, pues a comienzos de los noventas vimos registrar muchos productos sistémicos (o al menos parcialmente sistémicos).

El Medallion se usa en la actualidad primordialmente contra enfermedades de la corona y del suelo, aunque conserva usos foliares contra los siguientes patógenos: tizón aéreo (*Rhizoctonia spp.*), mancha foliar y tizón *Alternaria (Alternaria spp.)*, tizón *Botrytis (Botrytis spp.)*, mancha foliar *Cercospora (Cercospora spp.)*, mancha foliar y tizón *Myrothecium (Myrothecium spp.)* y mancha foliar *Septoria (Septoria spp.)*. El Medallion ha ejercido un control superior de estas (y otras) enfermedades en nuestros ensayos, durante los últimos 20 años. También son controladas las pudriciones de corona y raíz causadas por *Cylindrocladium spp.*, *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Sclerotium rolfsii* (tizón Sureño) y *Thielaviopsis spp.* (pudrición radical negra).

MilStop

Los bicarbonatos se han usado para prevenir enfermedades en ornamentales desde los años 80s con el Armicarb y más recientemente el MilStop (BioWorks). Desde un comienzo, el mildiú polvoriento fue un objetivo clave, pero desde entonces hemos encontrado varias otras enfermedades contra las cuales el MilStop es efectivo.

En los ensayos realizados con MilStop durante los últimos 10 a 15 se usaron dosis de 1, 2.5 y 5 lb./100 gal. La mayoría de ensayos eran preventivos y mostraron mejor control a la dosis de 2.5 lb. (Tabla 1). Se ha obtenido muy buen control preventivo de *Botrytis*, mildiú algodonoso, mildiú polvoroso y roya; también se observó algún control de la roña o sarna (*Sphaceloma* en la poinsettia), pero en un ensayo con la mancha foliar causada por *Pseudomonas* en boca de dragón, el MilStop no ejerció un control significativo. Se observó algún control curativo de *Botrytis* y los productores reportan buenos resultados con control curativo de mildiú polvoriento en algunos cultivos.

Conclusiones

Espero haber refrescado su memoria sobre los beneficios de continuar usando productos estándar de la industria de comprobada eficiencia. La mejor manera de recibir los productos nuevos es continuar usando aquellos que han estado disponibles por muchos años. Es una buena manera de lograr un control de enfermedades confiable y eficiente en costo. **GT**

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