

GROWER**TALKS**

REVISTA • DESDE 1937

Guía de insecticidas, miticidas y fungicidas



Versión
en inglés
disponible.

English version
available.

Patrocinado por

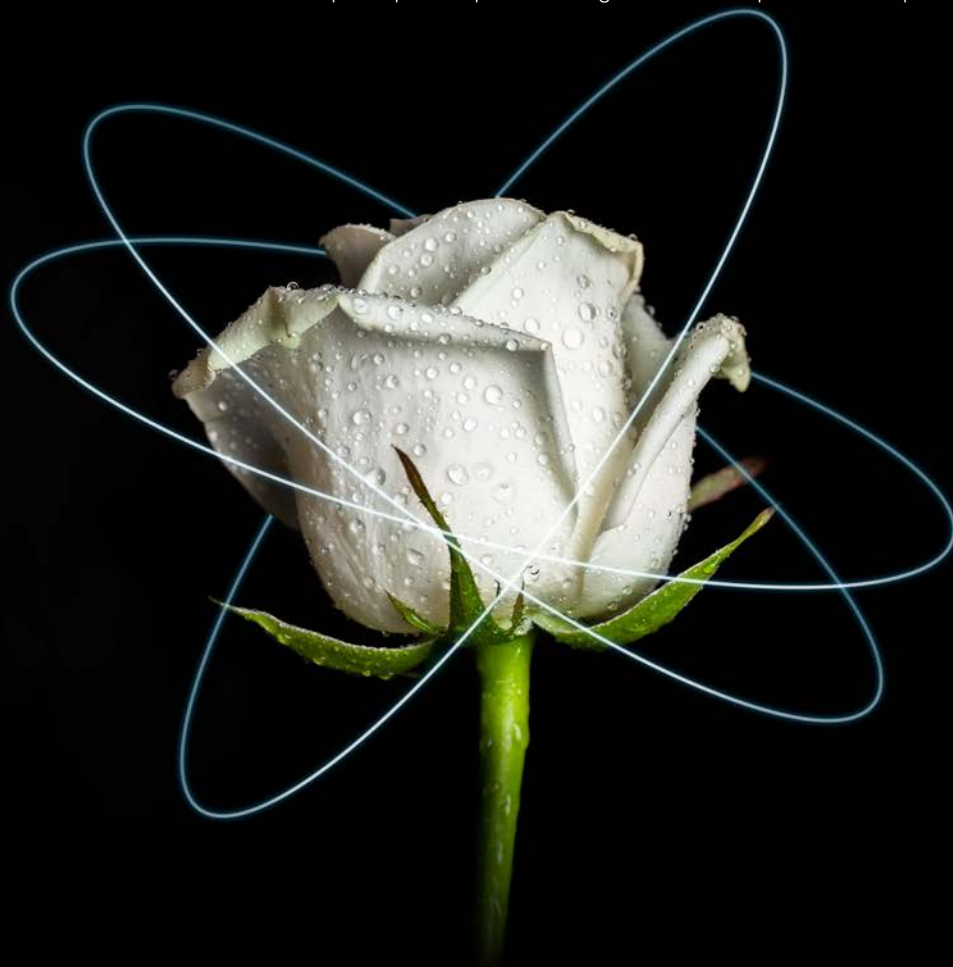
 **BASF**

We create chemistry

2024

HAGA QUE SU ROTACIÓN GIRE EN TORNO A LA SEGURIDAD DE LA PLANTA

Descubra una nueva marca de fungicida inhibidor de la desmetilación (DMI, por sus siglas en inglés) que brinda un control duradero de enfermedades con una seguridad excepcional para la planta. Presentamos el fungicida Avelyo®, diseñado para mantener plantas saludables desde todos los ángulos. Es una adición dinámica a su rotación que se puede aplicar con seguridad en cualquier fase de la producción.



DYNAMIC ROTATION PARTNER



Escanee para obtener
más información.

Lea y siga siempre las instrucciones de la etiqueta.
Avelyo es una marca registrada de BASF. Puede no estar registrada para su uso en todos los estados. Verifique con su servicio local de extensión.
©2023 BASF Corporation. Todos los derechos reservados.

GROWERTALKS

EDITORIAL

EDITOR Chris Beytes
beytes@growertalks.com

DIRECTORA EDITORIAL Jennifer Zurko
EDITORA DE VENTAS AL POR MENOR Jennifer Polanz
EDITORA EN JEFE GENERAL Ellen C. Wells
EDITOR EN JEFE/EDITOR DIGITAL Bill Calkins

COLUMNISTAS

Stephanie Berkhout, Austin Bryant, Michael DeBerti, Albert Grimm, Amy Morris, Art Parkerson, Paul Pilon

ESCRITORES COLABORADORES

Anne-Marie Hardie, Society of American Florists, AmericanHort

GERENTE DE PRODUCCIÓN Kathy Wootton
DIRECTOR CREATIVO Chris Truesdale
PRODUCTOR DE VIDEOS Osvaldo Cuevas
FOTÓGRAFO Mark Widhalm
CORRECTORA Sue Olsen

VENTAS 866.888.4237

EDITOR, GERENTE DE VENTAS Paul Black
pblack@ballpublishing.com

GERENTE DE CUENTAS Kim Brown
kbrown@ballpublishing.com

VENDEDORA Adriana Heikkila
aheikkila@ballpublishing.com

ASISTENTE DE PUBLICACIÓN Danielle Noe
dnoe@ballpublishing.com

ANUNCIOS CLASIFICADOS
classifieds@ballpublishing.com

A Friend Remembered (Un amigo recordado)
G. Victor Ball, editor de 1949 a 1997

Las oficinas generales de GrowerTalks se encuentran en:
PO BOX 1660, West Chicago, Illinois 60186, EE. UU.
PH: 630.231.3675 FAX: 630.231.5254
NÚMERO GRATIS: 1-888-888-0013
www.growertalks.com

BALL PUBLISHING

GrowerTalks (ISSN 0276-9433) es una publicación mensual de Ball Publishing, PO Box 1660, West Chicago, Illinois 60186, Estados Unidos. Las suscripciones son gratuitas para lectores calificados en los EE. UU. El precio de suscripción para lectores no calificados es de \$35 por año en EE. UU. y Canadá. Todas las demás suscripciones extranjeras cuestan \$99 al año para recibir/continuar recibiendo GrowerTalks y GreenProfit.

GrowerTalks es una marca registrada de Ball Horticultural Company en los EE. UU. El franqueo de las publicaciones periódicas se paga en West Chicago, IL y en oficinas de correo adicionales. Oficial de correos: enviar cambios de dirección a GrowerTalks Magazine, PO Box 1660, West Chicago, Illinois 60186, Estados Unidos. ©2023 Ball Horticultural Company. Todos los derechos reservados. Publicado bajo el acuerdo de correo de publicaciones de Canadá #40732015. Las devoluciones de Canadá deben enviarse a International Delivery Solutions, PO Box 456, Niagara Falls, ON L2E 6V2, Canadá. Impreso en los Estados Unidos. Suplemento GreenProfit adjunto



La recalibración

parece ser el tema en todo el sector a medida que todos nosotros llegamos a la otra orilla de tantos eventos históricos, sin precedentes, de los últimos años. Sigue siendo impresionante cuando nos sentamos a reflexionar sobre el año y el rendimiento, adaptabilidad, fortaleza y resiliencia de nuestro sector, que brilla y supera los desafíos. Este es nuestro noveno año de patrocinio de la Guía de insecticidas, miticidas y fungicidas con *GrowerTalks* y nos entusiasma esta reiteración.

En esta edición, encontrará nuestras prácticas y fiables tablas y recursos actualizados con nuevos productos y recomendaciones, así como nuevos contenidos que le ayudarán a superar los retos específicos a los que se enfrentan las operaciones de cultivo. Este año, añadimos una perspectiva del productor sobre la importancia del Manejo integrado de plagas y su impacto en la ecología local con un artículo sobre North Creek Nurseries, Inc. Dicho artículo destaca su enfoque del manejo predictivo de plagas con el uso de datos históricos adaptados a sus ciclos de producción.

Aunque los retos globales persisten en nuestro sector -trabajo, inflación, costos de los insumos, etc.-, el hecho de apretar colectivamente el "botón de reinicio" es un importante paso adelante. Nos hemos subido a la montaña rusa de la pandemia y alcanzamos nuevas cumbres; es una nueva base desde la que podemos crecer con más estabilidad a largo plazo.

La demanda del consumidor sigue validando el cambio fundamental de perspectiva que vimos durante la pandemia y que correlaciona a las plantas y la jardinería con la salud mental y el bienestar general. Con este cambio, vemos nuevas formas de influencia en las redes sociales y un crecimiento continuo de las compras de plantas en línea a grandes productores, así como también directamente a algunas grandes operaciones de cultivo. Estos nuevos centros de influencia acercan al consumidor aún más a las operaciones de producción y su influencia en la cadena de valor no hará más que crecer.

El incremento de las compras en línea añade una nueva capa de factores estresantes que las plantas experimentan al ser empaquetadas y manipuladas (toscamente) por los transportistas. **Pageant® y Orkestra® nuestros fungicidas de la marca Intrinsic®** proporcionan un control de enfermedades de amplio espectro, mayor eficiencia de crecimiento y una mayor tolerancia al estrés. Añada el **fungicida Avelyo®** como un aliado de la rotación dinámica para complementar los beneficios fitosanitarios intrínsecos de Pageant y Orkestra para el control de enfermedades de amplio espectro y una calidad excepcional de las plantas.

La influencia del consumidor también impulsa un enfoque renovado en torno a la sostenibilidad y la seguridad del polinizador. Productos tales como el **insecticida Ventigra®** y el **miticida Sultan®** son productos químicos específicos y seguros que actúan sobre los insectos perforadores y las arañas rojas, y ambos pueden aplicarse en los programas de manejo integrado de plagas (IPM, por sus siglas en inglés), que utilizan también ácaros depredadores y otros insectos beneficiosos. Para una mayor

manejo de la resistencia, la incorporación de aplicaciones fundamentales del **insecticida/miticida fúngico de contacto Velifer®** mantiene bajas las presiones de las plagas y prolonga el período entre las aplicaciones convencionales de fulminación.

Mientras se reajusta y recalibra de cara a 2024, recuerde que BASF está aquí como su aliado colaborador para las soluciones, convencionales y biológicas, de protección de cultivos. Nuestro equipo se dedica, con pasión, a apoyar a los productores para que produzcan cultivos vendibles de alta calidad. Nos enorgullece nuestro patrocinio de la Guía de IMF y esperamos que siga aportando valor añadido a sus operaciones. En nombre de todo nuestro equipo, le deseamos éxito en la temporada de 2024.



Caren A. Schmidt, Ph.D.
Gerente Regional de Ventas
Invernaderos y viveros

Liz Dunbar
Gerente de Producción
Invernaderos y viveros

En la portada: Tizón por Sclerotinia en petunias.

Descargo de responsabilidad: Estas recomendaciones pueden no ser apropiadas para las condiciones de todos los estados y pueden no cumplir las leyes y reglamentos de todos los estados. Estas recomendaciones estaban actualizadas en julio de 2023. Las personas que usan productos químicos agrícolas son responsables de asegurarse de que el uso previsto cumpla con los reglamentos actuales y se ajuste a la etiqueta del producto. Asegúrese de obtener información actualizada sobre los reglamentos de uso y examine una etiqueta actual del producto antes de comprar y aplicar cualquier sustancia química. Para obtener ayuda, póngase en contacto con el agente de extensión cooperativa de su condado o con un asesor de control de plagas. El uso, en esta publicación, de los nombres de las marcas y cualquier mención o indicación de productos comerciales o servicios no implica el respaldo por parte de Ball Publishing.

NORTH CREEK NURSERIES: CERRANDO LA BRECHA ENTRE LA HORTICULTURA Y LA ECOLOGÍA

North Creek Nurseries (Viveros North Creek) se distingue por su enfoque ecológico y basado en datos para la comercialización de plántulas autóctonas. Y le está demostrando al sector otra forma de avanzar.

North Creek Nurseries fue fundada por Dale Hendricks y Steve Castorani en 1988 y es un vivero de propagación al por mayor especializado en plantas perennes, gramíneas ornamentales, helechos y enredaderas, que brinda especial atención a las especies autóctonas del este de Estados Unidos.

Pero es más que eso. North Creek es un proveedor de plántulas perennes con un verdadero deseo de incorporar más plantas autóctonas al mundo de la horticultura y con un sólido compromiso con la protección de las personas, la vida silvestre y el medio ambiente. Esta visión se resume perfectamente en su eslogan: *Where Horticulture Meets Ecology™* (Donde se encuentran la horticultura y la ecología).

El Gerente General Tim McGinty nos dijo que: «North Creek ha sido pionero de la línea Landscape Plug™ para satisfacer al mercado de jardinería paisajística donde las aplicaciones de instalación directa a gran escala, tales como praderas, proyectos de restauración y mejora del hábitat son la escala. Para comenzar, esta mezcla de productos era exclusiva de las especies autóctonas, para no competir con nuestros clientes productores/horticultores. Hoy en día, nuestra mezcla de productos aprovecha ambos mercados gracias a la siempre creciente popularidad de las plantas autóctonas y a la mayor demanda de especies autóctonas y selecciones destacadas. La concientización de los consumidores sigue impulsando la demanda de jardines que incorporen belleza y atractivo ecológico».

Tim, un propagador de plantas leñosas de profesión, se sintió atraído por North Creek por su sólida ética conservacionista (y su eslogan). «Existen muchas dificultades en el cultivo de plantas autóctonas. Estas no son tan sencillas como podría pensarse».

Las plantas autóctonas son un mercado en crecimiento.

A North Creek le han interesado las plantas autóctonas desde el principio, pero vio realmente un giro en el mercado en 2006-2008, cuando las plantas autóctonas comenzaron a afianzarse en el sector. Según Carrie Wiles, Gerente de Comercialización, «en 2005, Steve y Dale unieron sus fuerzas con Prides Corner Farms para sentar las bases de lo que se convertiría en American Beauties Native Plants®, la principal colección de plantas autóctonas del país preparada para la venta minorista. Durante la fase de creación de la marca, North Creek usó la nueva línea para crear interés en el mercado de las plantas perennes.

Hoy en día, la marca tiene visibilidad nacional y una gama de autóctonas representativas de los productores y las regiones que participan en el programa. Los centros de jardinería independientes han prosperado gracias a la información de la marca y a los esfuerzos de comercialización local realizados por los gerentes de ventas regionales y territoriales y los embajadores de la marca. La base de clientes de North Creek son los productores a gran escala, los viveros minoristas y los centros de jardinería, además de los proveedores de ventas por correo y los profesionales de jardinería paisajista que apoyan la marca American Beauties Native Plants®. Desde sus sedes de Landenberg y Oxford, en Pensilvania, se dedican tanto a ver crecer y prosperar a sus clientes como a germinar sus variedades autóctonas.

La comunidad también necesita cuidados

¿Qué ocurre cuando se juntan un montón de personas con buena mano para las plantas? Comienzan a buscar un lugar donde cultivar cosas. Las personas de North Creek no solo abrieron espacio para cultivar, sino también para dar en retorno.

Desde hace varios años, algunas hectáreas adicionales de las instalaciones de North Creek en Landenberg se dedican al cultivo de hortalizas. Los empleados pueden compartir la experiencia y aprender sobre la producción de alimentos, además de propagar plantas perennes. Todos se involucran y se divierten mucho. La cosecha, de hasta 25,000 libras por año, se comparte entre los empleados de North Creek y los bancos de alimentos locales.





Kassie Garris



Ryan Butcher

Más información, menos plagas

La dedicación de North Creek Nurseries a la responsabilidad y gestión medioambiental impulsa su enfoque de «química ligera» para el Manejo integrado de plagas (IPM, por sus siglas en inglés). Al tomar decisiones de control de plagas, comienzan con un producto biológico antes de recurrir a controles biorracionales, reguladores del crecimiento de insectos o productos sintéticos de baja toxicidad.

Según Tim McGinty, «la interdependencia entre la planta y el polinizador es la piedra angular de nuestro enfoque de IPM y es lo que enfatizamos insistentemente en nuestras prácticas de cultivo. Me enorgullece decir que somos un vivero libre de neonicotinoides desde 2006. Queremos proporcionar las *Asclepias* más saludables para las larvas Monarca para que completen su metamorfosis».

Han aprovechado los datos históricos para predecir las tendencias de los ciclos reproductivos de los insectos y las condiciones ambientales y para crear planes de tratamiento detallados, específicos para sus dos lugares de cultivo.

Según Tim McGinty: «Al minar los datos, podemos acoplar con precisión y eficacia la química ligera con los insectos beneficiosos para realizar aplicaciones que son favorables para el medio ambiente». «Antes explorábamos, aplicábamos pesticidas y a la semana siguiente aplicábamos (organismos) beneficiosos. Hoy en día, podemos utilizar la recopilación de datos sobre la presión de las plagas, predecir gráficamente la presencia de plagas en los invernaderos y realizar aplicaciones preventivas en lugar de medidas correctivas».

Dijo además: «Los datos y los resultados de nuestro programa de insectos beneficiosos también se enlazan directamente con nuestros esfuerzos de comercialización, tanto interna como externamente, transmitimos los métodos y procedimientos de cultivo al personal de North Creek, los clientes directos y los profesionales del sector. De esta manera, la conciencia sobre nuestro enfoque de los polinizadores es transparente y coherente».

North Creek Nurseries ha obtenido impresionantes resultados de este programa, pero siguen surgiendo desafíos. «Los factores siempre cambiantes, especialmente el clima, pueden ocasionar el surgimiento de enfermedades y plagas en momentos extraños.

La exploración continua es la mejor manera de superar tales anomalías. Un programa de IPM nunca es de «defínelo y olvídate», nuestro equipo está capacitado para mantenerse vigilante y trabajar juntos para ajustar y tomar las medidas necesarias».

Comparte lo que cultivas, comparte lo que sabes

Junto con sus plantas autóctonas, plántulas profundas (Landscape Plugs™) y hortalizas, North Creek Nurseries se complace en compartir sus aprendizajes y mejores prácticas de IPM - para que otros puedan beneficiarse de esta experiencia. Ryan Butcher y Kassie Garris, Coordinadores de Cultivo de Oxford y Landenber, respectivamente, tienen dos grandes sugerencias:

En primer lugar, «Comience con su IPM lo antes posible. Comience con sus cultivos problemáticos y vaya aumentando a medida que se sienta cómodo y aprenda más. También recomendaría comenzar con la educación, sabiendo que lo que tiene es importante. Existen muchos recursos útiles ahora donde pueden obtenerse las respuestas. Esta no es una solución de la noche para la mañana. Es hora de elaborar un buen programa así que reúna recursos e información para ayudar a elaborar el mejor programa y hacer los cambios necesarios».

Y en segundo lugar: «Haga que la computadora trabaje para usted. Existen plataformas para ayudar a los productores a dar seguimiento a los problemas de plagas y a programar las aplicaciones, ya sea de productos químicos o de insectos beneficiosos, para obtener el mejor resultado. El mapeo anual de las plagas, junto con la planificación de la producción, puede combinar los planes de cultivos con las presiones previstas».

También encontrará abundante información sobre plantas, recursos e ideas en su sitio web (www.northcreeknurseries.com).

En esencia, North Creek Nurseries lucha por ser un líder en el desarrollo y práctica de los sistemas de horticultura sostenible, con la producción de material vegetal de clase mundial. Mediante productos de calidad, su dedicación a la tierra y su afán por compartir con los demás lo que aprenden, siguen siendo un puente entre la horticultura y la ecología.

ELABORACIÓN DE MEJORES PROGRAMAS DE FUNGICIDAS

Soluciones equilibradas de protección fitosanitaria

TIZÓN DE BOTRYTIS

Fungicida de la marca Orkestra® Intrinsic® (Grupo 7 + 11)
Decree + Chipco 26019 (Grupos 17 + 2)
Palladium (Grupos 12 + 9)
Affirm o Daconil (Grupo 19 o M5)

MANCHAS EN LAS HOJAS

(Alternaria, Cercospora, Colletotrichum, Diplocarpon [manchas negras], Entomosporium, Myrothecium, Septoria)

Fungicida de la marca Orkestra Intrinsic (Grupo 7 + 11) o fungicida de la marca Pageant® Intrinsic (Grupo 7 + 11)
Fungicida Avelyo® (Grupo 3)
Protect DF o Daconil (Grupo M3 o M5)
Palladium (Grupos 12 + 9)

MOHO LANOSO

Adorn + Subdue Maxx (Grupos 43 + 4)
Fungicida Stature® (Grupo 40) o fungicida Orvego® (Grupo 40 + 45)
Fungicida de la marca Orkestra Intrinsic (Grupo 7 + 11) + Protect DF (Grupo M3)
Segovis® (Grupo 49)

MOHO POLVORIENTO Y ROYA

Fungicida de la marca Orkestra Intrinsic (Grupo 7 + 11) o fungicida de la marca Pageant Intrinsic (Grupo 7 + 11)
Fungicida Avelyo (Grupo 3)
Protect DF o Daconil (Grupo M3 o M5)
Palladium (Grupos 12 + 9)

Aspersión
para enfermedades foliares

Adyuvantes
Para aumentar la eficacia y manejar los residuos

Diagnóstico apropiado

Contactos
Mezcla en el tanque con productos solo sistémicos/translaminares para el manejo de resistencias



Lea y siga siempre las instrucciones de la etiqueta.

Avelyo es una marca registrada, y Empress, Intrinsic, Orkestra, Orvego, Pageant y Stature son marcas registradas de BASF. Camelot O, Decree y Junction son marcas registradas de SePRO Corporation. Aliette y Chipco 26019 son marcas registradas de Bayer Environmental Science. Cease es una marca registrada de BioWorks, Inc. Affirm y Protect son marcas registradas, y 3336 es una marca registrada de Nufarm Specialty Products. Grotto y OHP 6672 son marcas registradas, y Segway O, Terrazole y Triathion son marcas registradas de OHP, Inc. Medallion, Palladium, Segovis y Subdue Maxx son marcas registradas de Syngenta Professional Products. Phytion 27 es una marca registrada de Phytion Corporation. Adorn es una marca registrada de Valent USA Corporation. ©2023 BASF Corporation. Todos los derechos reservados.



Combinaciones fundamentales

Elija su favorita
Grupo 7 + 11

Tratamientos de amplio espectro sistémicos y penetrantes

Drench

Para enfermedades de la raíz/corona

Especializados específicos

Para un mejor control de las enfermedades por Botrytis, moho lanoso, Pythium y Phytophthora

RAÍCES Y CORONAS PODRIDAS (NO OOMICETOS)

(FUSARIUM, RHIZOCTONIA, CYLINDROCLADIUM, THIELAVIOPSIS = BERKELEYOMYCES)

Fungicida de la marca **Empress® Intrinsic** + fungicida **Avelyo** (Grupo 11 + 3)

Medallion® o OHP 6672 o 3336 (Grupo 12 o 1)

Fungicida de la marca **Orkestra Intrinsic** (Grupo 7 + 11) o fungicida de la marca **Pageant Intrinsic** (Grupo 7 + 11)

RAÍZ PODRIDA POR PYTHIUM

Fungicida de la marca **Empress Intrinsic** + Segway® O (Grupo 11 + 21)

Terrazole® (Grupo 14)

Aliette [o Areca] + Subdue Maxx® (Grupo P 07 + 4)

ENFERMEDADES POR PHYTOPHTHORA

Fungicida **Orvego** (Grupo 40 + 45) o fungicida **Stature** (Grupo 40)

Fungicida de la marca **Empress Intrinsic** + Segway® O (Grupo 11 + 21)

Aliette [o Areca] + Subdue Maxx (Grupo P 07 + 4)

Segovis (Grupo 49)

ENFERMEDADES BACTERIANAS

Phyton® 27, Camelot® O o Grotto™ (M1)

Triathlon® BA (Grupo BM 02)

Junction (Grupo M1 + M3)

**Elija su básico favorito y
añada especializados para ayudar a sus plantas
a alcanzar el máximo rendimiento**

EMMA LOOKABAUAGH, PHD

Especialista técnico sénior de BASF



Tabla de clases de sustancias químicas de los fungicidas para viveros de invernadero

Grupo del Comité de Acción contra la Resistencia a los Fungicidas (FRAC, por sus siglas en inglés)	Grupo químico	Principio activo, nombre común	Nombre de la marca
1	Fungicidas carbamatos de metilbenzimidazol (MBC, por sus siglas en inglés)	metil tiofanato	Banrot*, 3336, OHP 6672, Spectro 90*, 26/36*
2	dicarboximidas	iprodiona	OHP Chipco 26019
3	Fungicidas inhibidores de la demetilación (DMI, por sus siglas en inglés)	Difenoconazol	Postiva*
		mefentrifluconazol	Avelyo
		metconazol	Tourney
		miclobutanil	Eagle 20EW
		propiconazol	Banner MAXX, Concert II*, Strider
		tebuconazol	Torque
		triadimefon	Bayleton
		triflumizol	Terraguard
		triticonazol	Trinity, Trinity TR
4	Fungicidas fenilamidas (PA, por sus siglas en inglés)	mefenoxam	Subdue GR, Subdue MAXX
5	aminas («morfolinás»)	piperalin	Pipron
7	Inhibidores de la succinato deshidrogenasa (SDHI, por sus siglas en inglés)	benzovindiflupir	Mural*
		boscalid	Pageant Intrinsic*
		fluopyram	Broadform*
		flutolanil	ProStar
		fluxapiraxad	Orkestra Intrinsic *
		isofetamid	Astun
		Pidiflumetofen	Postiva*
9	Fungicidas anilino pirimidinas (AP, por sus siglas en inglés)	ciprodinil	Palladium*
11	Fungicidas inhibidores de la quinona externa (QoI, por sus siglas en inglés)	azoxistrobin	Heritage, Mural*
		fluoxastrobin	Fame SC
		piraclostrobin	Empress Intrinsic, Orkestra Intrinsic*, Pageant Intrinsic*
		trifloxistrobin	Compass
		fenamidona	FenStop
12	Fungicidas fenilpirroles (PP, por sus siglas en inglés)	fludioxonil	Medallion, Palladium*, Spirato GHN
14	Fungicidas hidrocarburos aromáticos (AH, por sus siglas en inglés) (clorofenilos, nitroanilinas)	pentacloronitrobenzeno (PCNB)	Terraclor
	heteroaromáticos	etridiazol	Banrot*, Terrazole, Terrazole CA, Truban
17	Fungicidas inhibidores de la ceto reductasa (KRI, por sus siglas en inglés)	fenhexamida	Decree
19	polioxinas	polioxina - D	Affirm WDG

Tabla de clases de sustancias químicas de los fungicidas para viveros de invernadero

Grupo del Comité de Acción contra la Resistencia a los Fungicidas (FRAC, por sus siglas en inglés)	Grupo químico	Principio activo, nombre común	Nombre de la marca
21	Fungicidas inhibidores de la quinona interna (Qil, por sus siglas en inglés)	ciazofamida	Segway O
28	Carbamatos	propamocarb	Banol
40	Fungicidas amidas ácido carboxílico (CAA, por sus siglas en inglés)	dimetomorf	Stature SC, Orvego*
		mandipropamida	Micora
43	benzamidas	fluopicolide	Adorn
45	Fungicidas inhibidores de la quinona externa, tipo de unión a estigmatelina (QoSI, por sus siglas en inglés)	ametoctradina	Orvego*
49	Inhibición homóloga de la proteína de unión al oxisterol (OSBPI, por sus siglas en inglés)	oxatiapiprolin	Segovis
50	aril-fenil-cetonas	piriofenona	Seido
P 05	extracto vegetal	extracto de <i>Reynoutria sachalinensis</i>	Regalia
P 07	Fosfonatos	fosetil-Al	Aliette, Areca
		ácido fosfórico, fosfito de potasio	Alude, Fosphite, Phostrol
M1	inorgánico (electrófilos)	sales de cobre	Camelot O, CuPro 5000, Cuproxat FL, Junction*, Kalmor, Phyton 27, Phyton 35, Grotto
M3	ditiocarbamatos y relacionados (electrófilos)	mancozeb	Dithane, Fore, Junction*, Protect DF
M5	cloronitrilos (ftalonitrilos) (mecanismo no especificado)	clorotalonil	Daconil Ultrex, Daconil Weatherstik, Spectro 90*
BM 01	extracto vegetal	extracto vegetal de <i>Swinglea glutinosa</i>	Ecoswing
BM 02	microbiano	<i>Bacillus amyloliquifaciens</i> (cepa D747)	Triathlon BA
		<i>Bacillus amyloliquifaciens</i> (cepa QST 713)	Cease
		<i>Bacillus amyloliquifaciens</i> (cepa F727)	Stargus
		<i>Pseudomonas chlororaphis</i> (cepa AFS009)	Zio
		<i>Streptomyces griseoviridis</i>	Mycostop
		<i>Streptomyces lydicus</i> (cepa WYEC 108)	Actinovate SP
		<i>Trichoderma harzianum</i> (cepa T-22)	Rootshield
		<i>Trichoderma harzianum</i> (cepa T-22), <i>Trichoderma virens</i> (cepa G-41)	Rootshield Plus*
		<i>Trichoderma asperellum</i> (cepa ICC 012), <i>Trichoderma gamsii</i> (cepa ICC 080)	Obtego*
		<i>Gliocladium virens</i> (cepa GL021)	SoilGard
		<i>Ulocladium oudemansii</i> (cepa U3)	BotryStop
No clasificados	protectores inorgánicos	extracto vegetal	Aceite de neem, Triact 70
		peróxido de hidrógeno	Zerotol
		aceite	Ultra-Pure Oil, SuffOil-X
		bicarbonato de potasio	MilStop
		amonios cuaternarios	KleenGrow

* Indica un producto que contiene más de un principio activo en una mezcla preenvasada.
Consulte en la etiqueta el lugar específico en el que se usará el producto en plantas ornamentales pues que no todos los productos están registrados tanto para invernaderos de producción como para viveros al aire libre o para su uso en jardinería paisajista.

ENFERMEDADES PROVOCADAS POR *XANTHOMONAS*

Por A. R. Chase, Consultoría Agrícola Chase

archase@chaseresearch.net

La cantidad de enfermedades bacterianas detectadas por quienes diagnostican sigue creciendo cada año. Desafortunadamente, se realiza poca investigación para describir y caracterizar completamente estas enfermedades, por lo que siguen siendo un tanto desconocidas. La dificultad para identificar las bacterias que provocan enfermedades sigue siendo el problema más grave. Aunque ha habido grandes avances en la identificación de virus de plantas ornamentales, se ha realizado poco trabajo específico en los patógenos bacterianos de las plantas ornamentales.

Una complicación adicional es que muchos tipos de bacterias que provocan manchas foliares tienen parientes cercanos que normalmente no son patógenos de las plantas, y es muy difícil diferenciarlos entre sí. Las causas más comunes de las manchas foliares bacterianas son las especies de *Xanthomonas* y *Pseudomonas*.

Los patovares de *Xanthomonas* provocan enfermedades en una gran diversidad de plantas, incluidas muchas ornamentales. En muchos casos, un patovar específico que provoca enfermedad en un miembro de una familia de plantas, provoca enfermedad en muchos otros miembros de la misma familia. Las enfermedades más comunes provocadas por los patovares de *Xanthomonas* son foliares, y muchas están tipificadas por lesiones corchosas, secas, y tienen márgenes de forma irregular o bordes rectos porque la bacteria crece hasta una vena de la hoja pero no puede atravesarla.

En una época, muchos investigadores creían que todas las cepas de *Xanthomonas* eran patógenos de las plantas, pero se ha trabajado mucho en los últimos 20 años y se ha probado, una y otra vez, que algunas de ellas no provocan enfermedades a las plantas. El método original para diferenciar los patovares de esta especie consistía en realizar pruebas de gama de hospedadores para averiguar qué atacaban. Muchos de los llamados «patovares» son de naturaleza heterogénea, lo que complica aún más el proceso de nomenclatura pues pueden atacar a muchas plantas no relacionadas. Posiblemente algunos de los «patovares» son en esencia el mismo organismo, y como tales, son capaces de infectar diversas familias de plantas. Más recientemente, el análisis de ácidos grasos, el uso de fuente de carbono (Biolog) y el uso de anticuerpos monoclonales han demostrado potencial para la identificación de distintas cepas de *Xanthomonas*. El método actual es rápido y sencillo y nos permite detectar *Xanthomonas* y muchas otras enfermedades bacterianas y víricas mediante las pruebas ImmunoStrip. Hemos dejado de probar realmente que una bacteria provoca una enfermedad y hemos saltado a la conclusión de que un resultado positivo en ImmunoStrip es suficiente para llamarla una nueva enfermedad.

Estudio de un caso -Senetti

En 2022, vimos un brote de *Xanthomonas* en geranios que captó la atención de todos y eventualmente se identificó la fuente en una empresa de genética. A raíz de esta reacción, empezamos a oír

hablar de una nueva enfermedad por *Xanthomonas* en Senetti. Esta se «identificó» usando una prueba de tira (strip test) para *Xanthomonas*. Esto significa que la prueba será positiva para diferentes patovares, y creo que incluso esas *Xanthomonas* podrían no ser patogénicos en absoluto.

Los síntomas de Senetti no fueron los típicos de ninguna enfermedad por *Xanthomonas* y fue principalmente una quemadura marginal que no me hizo pensar, para nada, en una enfermedad bacteriana. A primera vista, parecían más daños por sequía o sal. Cuando era profesor de la Universidad de Florida, trabajé extensamente en 20 enfermedades diferentes por *Xanthomonas* de las plantas tropicales de follaje y otras plantas ornamentales. Sé lo que suele hacer este patógeno bacteriano. Me cansé de saltar a conclusiones e hice lo que había que hacer: probar que las *Xanthomonas* eran la causa de la «enfermedad».

Fotos proporcionadas por Margery Daughtrey



Mancha foliar por *Xanthomonas* en Zinnia 'Magellan Orange', ensayo patrocinado por BASF, M. Daughtrey & L. Hyatt, Universidad de Cornell, 2019.

La única forma de probar que era una enfermedad por *Xanthomonas* era ejecutando los postulados de Koch. He aquí una definición de enfermedad humana, y es lo mismo para humanos, animales o plantas:

1. El microorganismo debe estar presente en los individuos enfermos, pero no en los sanos.
2. Debe cultivarse el microorganismo del individuo enfermo.
3. La inoculación de un individuo sano con el microorganismo cultivado debe provocar la enfermedad.
4. Debe aislarse nuevamente el microorganismo a partir del individuo inoculado, enfermo, y debe coincidir con el microorganismo original.

Yo lo hice para *Xanthomonas* con este planteamiento y estos resultados:

1. Comenzar buscando síntomas coherentes.
 - No vi ningunos síntomas coherentes en base a las imágenes y muestras recibidas de los productores.
2. Aislar siempre el “patógeno”.
 - La bacteria fue casi imposible de aislar.
 - Una enfermedad bacteriana típica terminará produciendo casi un 100 % de colonias iguales. En este caso, encontré dos o tres colonias por placa que parecían que podían ser *Xanthomonas*.
3. Inocular una planta sana u observar los mismos síntomas.
 - No vi el desarrollo de los síntomas en las plantas inoculadas, con una única excepción, y entonces sí que parecía la indefinida quemadura marginal.
4. Volver a aislar el patógeno.
 - Sí encontré unas pocas colonias de lo que, de nuevo, pudiera ser *Xanthomonas* cuando aislé nuevamente a partir de las plantas de prueba.

Tabla 1.
 Enfermedades por *Xanthomonas* comprobadas. Las plantas del mismo cajón son atacadas por la misma cepa (patovar).

Aglaonema, Anthurium, Dieffenbachia, Philodendron, Syngonium	Geranio	Zinnia
Aralia, hiedra común, Polyscias, chefflera	Hibisco	Brócoli, repollo, Erysimum, Iberis, Matthiola
Begonia (incluyendo Rex)	Pilea, Pellonia	Lechuga
Crotón	Poinsettia (Flor de pascua)	Pimienta
Ficus	Ranunculus	Calabaza
Fitonia	Romero, lavanda	Tomate

Tabla 2.
 Bactericidas eficaces para las manchas foliares en *Xanthomonas* en base a ensayos. Revise en las etiquetas los usos legales en sus cultivos, en su estado.

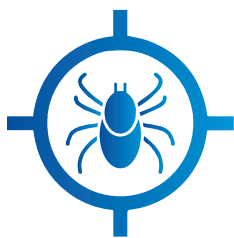
Bactericidas	Ingrediente(s) activo(s)	Grupo del Comité de Acción contra la Resistencia a los Fungicidas (FRAC, por sus siglas en inglés)
Agri-Strep, Agri-Mycin	Sulfato de estreptomicina	25
Camelot O, Kalmor, Kocide, Phytan 27, Phytan 35	Cobre	M1
Cease, Triathlon BA	<i>Bacillus</i> spp.	44
Formas de daconilo	Clorotalonil	M5
Dithane, Protect T&O	Mancozeb	M3
Junction	Mancozeb, cobre	M1, M3
Postiva	Difenoconazol, pydiflumetofen	3, 7

5. Analicé algunos de los síntomas de las plantas inoculadas con una prueba de tira genérica para *Xanthomonas* y solo el 20 % de los intentos generó un resultado positivo. Esto también ocurrió usando una solo muestra y verificando con múltiples pruebas de tira.

En lo que a mí respecta, no pude probar que una *Xanthomonad* estuviese provocando la enfermedad de Senetti. Como no puede probarse una negativa, no puedo decir que la enfermedad sea real, pero tampoco puedo decir que no lo sea.

¿Y ahora qué? No digo que la prueba de tira no funcione. Simplemente me gustaría que los usuarios de esta tecnología comprendieran que no han probado que haya una nueva enfermedad con solo obtener un resultado positivo. Desafortunadamente, algunos laboratorios de diagnóstico también reportan la causa de un problema usando solo una prueba de laboratorio. Sé que no pueden usar los recursos y el tiempo para probar los postulados de Koch, y no es necesario si identifican una enfermedad probada provocada en una planta particular tales como las enumeradas en la tabla. Ese no es su trabajo.

- ¿Sabía usted que...?**
- Puede mezclar de forma segura algunos bactericidas basados en *Bacillus* con un producto de cobre sin reducir la eficacia de los biopesticidas, muchos de ellos son tolerantes al cobre.
 - Aliette puede empeorar algunas manchas foliares y controlar otras.
 - Aliette no debe usarse en una rotación de bactericida debido al bajo pH, que hace que haya demasiado cobre disponible y provoca quemaduras por cobre en muchas plantas.
 - El exceso de fertilizante puede empeorar las manchas foliares bacterianas.



ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA EXITOSO DE MANEJO DE ÁCAROS

Por JC Chong, Clemson University (aora SePRO Corporation)

¿Cuáles son sus cinco plagas principales? Apuesto a que los ácaros son una de ellas. Aun cuando la infestación por ácaros puede ser inevitable, su manejo puede ser exitoso si se elabora un programa entendiendo bien a los ácaros y las herramientas de manejo disponibles.

¿Tiene ácaros?

La detección de la infestación por ácaros es difícil porque son extremadamente pequeños y les encanta esconderse bajo las hojas o en lugares ocultos. Los daños ocasionados por los ácaros, tales como el punteado, la decoloración y la deformación, pueden confundirse con daños debidos a otras causas, como la alimentación por trips, la falta de nutrientes, la infección por enfermedades, la fitotoxicidad y unas condiciones ambientales inadecuadas. Por tanto, el primer paso del manejo es confirmar que de hecho tiene una infestación por ácaros. Puede hacerlo observando los signos de infestación, tales como los ácaros y sus huevos o la piel desprendida usando lentes de mano, lupas (de mano o acopladas a sus dispositivos móviles) o microscopios.

A continuación, tendrá que dilucidar de qué especie de ácaro se trata. La especie más común es la araña roja de dos puntos (*Tetranychus urticae*). Pero esta no es la única especie posible de ácaros de los invernaderos y viveros. De vez en cuando levantan sus feas cabezas la arañuela roja del abeto (*Oligonychus ununguis*), araña roja del sur (*Oligonychus illicis*), araña blanca de invernadero (*Polyphagotarsonemus latus*), y diversas especies de ácaros de la roya, bermejos o eriófidos. Los ácaros del bulbo son importantes en los cultivos de bulbos, pero también son cada vez más problemáticos en el cultivo de tejidos. Como verá en este artículo, la identificación apropiada de estas especies, por usted, el personal de extensión local, o un servicio de diagnóstico es crucial para lograr un programa de manejo exitoso.

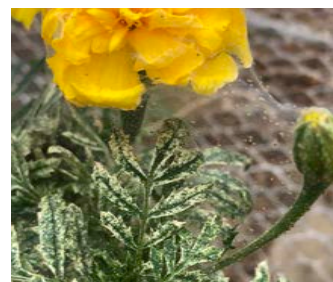
Tratamiento previo a la siembra

Las plantas madre deben estar tan libres de plagas como sea posible, y los materiales propagados entrantes deben ponerse en cuarentena y ser tratados antes de trasplantarlos o movilizarlos al área de producción. Iniciar con plántulas, esquejes o almácigos limpios minimiza los problemas de plagas (ya sea de arañas rojas, trips, moscas blancas u otras) en el resto del ciclo de cultivo.

Un método eficaz de tratamiento previo a la siembra es la inmersión de los esquejes, almácigos o plántulas en aceite de horticultura al 0.1 % (tal como SuffOil-X), una combinación de jabón insecticida (M-Pede) y *Beauveria bassiana* cepa GHA (BotaniGard WP), o hexitiazox (Hexygon IQ). Estos tratamientos resultaron en una baja infestación por ácaros durante seis a ocho semanas en mis experimentos. Estos son tiempos valiosos en los que el control biológico puede proporcionar una supresión continua de la población de ácaros y reducir la necesidad de aplicar miticida. La inmersión de los esquejes de poinsettia en solución de **Velifer**, insecticida/miticida fúngico de contacto (*Beauveria bassiana* cepa PPRI 5339) también redujo la abundancia de la mosca blanca; yo esperaba que la inmersión en Velifer fuese eficaz contra las arañas rojas. En otro experimento, los resultados sugirieron que la eficacia de Velifer no se veía afectada por la aspersión con fungicida **Pageant Intrinsic** (piraclostrobin + boscalid) aplicado cuatro días después de la inmersión del esqueje. El resultado sugirió que el fungicida Pageant Intrinsic puede usarse para prevenir enfermedades durante la fase de enraizamiento sin reducir la eficacia de la inmersión de los esquejes en Velifer.



Para obtener más información sobre las diversas familias de ácaros que atacan las plantas ornamentales, lea el artículo de Clemson University en <https://tinyurl.com/5n84vzjb>.



El punteado en las hojas de caléndula es un fuerte indicio, y las telarañas con arañas rojas entre la flor y el capullo en la esquina superior derecha no deja lugar a dudas.



Si no se controlan las arañas rojas pueden matar incluso a las plantas vigorosas. Esta telaraña es hidrofóbica y es difícil que las aspersiones la penetren. Lleve estas a la basura y trate las demás.



Los daños característicos de la alimentación, o punteado, de la araña roja de cerca: aparecen manchas blanqueadas en el tejido que aquí parecen blancas o amarillo claro. En algunos cultivos pueden aparecer de color bronce, marrón o naranja.

Métodos de control cultural

Mantener la salud de las plantas es la mejor manera de permitir que estas toleren y se recuperen de una infestación por arañas rojas. Reducir o eliminar la maleza de las zonas de cultivo, que sirven como refugios y hospederos alternativos de los ácaros, particularmente de las arañas rojas, pueden ayudar en gran medida a reducir la infestación por ácaros.

Las plantas gravemente infestadas deformadas o con telarañas deben ser desechadas inmediatamente. La infestación puede ser ya demasiado grave para manejarla con éxito o rescatarla cuando se producen de telarañas. Luego de sacar la basura, trate las plantas restantes para reducir las poblaciones de ácaros y evitar más daños.

Use el control biológico como la primera línea de defensa

Debe iniciarse un programa de control biológico tan pronto como se detecten ácaros y antes de que ocurran daños. Existen muchos agentes de control biológico disponibles para manejar los ácaros. Casi todos los agentes de control biológico disponibles comercialmente se recomiendan para el manejo de las arañas rojas, pero algunas especies también pueden usarse para manejar las arañas blancas de invernadero y los ácaros bermejos. Verifique con sus proveedores locales para determinar qué especies y qué método de liberación son los más adecuados para sus necesidades de manejo de ácaros.

En algunos casos, pueden ser necesarias una o dos aplicaciones de miticidas biocompatibles para reducir la población de ácaros de tal forma que los agentes de control biológico tengan una oportunidad de suprimir la población de ácaros sobrevivientes. Es importante pensar en cómo las aplicaciones de miticidas e insecticidas contra otras plagas pueden afectar la eficacia de los programas de control biológico contra la araña roja en el mismo cultivo. Los insecticidas y miticidas

están hechos para matar a los insectos y los ácaros, así que no es de sorprender que tendrán un impacto negativo en la supervivencia y comportamiento de insectos y ácaros depredadores y parásitos. Los distintos plaguicidas tienen efectos diferentes sobre las especies de agentes de control biológico. Debe consultar a sus proveedores de agentes de control biológico sobre cómo evitar el impacto negativo de la aplicación de pesticidas sobre el control biológico.

Elija sus miticidas con sabiduría

Los miticidas deben usarse antes de que un cultivo sufra un daño inaceptable por ácaros. Los miticidas son más eficaces como una herramienta curativa temprana, en lugar de una herramienta de rescate de un cultivo gravemente infestado. Existe una gran cantidad de pesticidas registrados para su uso contra los ácaros. La mayoría de estos miticidas están registrados para el manejo de la araña roja, pero algunos son de más amplio espectro y son eficaces contra otros grupos de ácaros. Recomendando el uso exclusivo de miticidas para el manejo de los ácaros. Evite el uso de insecticidas de amplio espectro para el manejo de ácaros porque estos insecticidas son tóxicos para muchos insectos y ácaros, incluso para los agentes de control biológico que usa para manejar las arañas rojas y otras plagas.

Como disco rayado, debo recordar a todos rotar los miticidas. Los ácaros son famosos por su capacidad de desarrollar resistencia a los insecticidas y miticidas en un período de tiempo muy corto. Para evitar la resistencia a pesticidas, debe asperjar solo cuando sea necesario, incorporar un control biológico y otras herramientas de manejo no químico, y siempre rotar entre los miticidas con distinto modo de acción o número del Comité de Acción contra la Resistencia a los Insecticidas (IRAC, por sus siglas en inglés).

Considere estos factores para seleccionar los miticidas correctos:

- **Especie de ácaro:** No todos los miticidas han sido creados para matar a todas las especies de ácaros. Algunos (tales como Akari y Pylon) matan arañas blancas de invernadero, arañas rojas y ácaros eriofidos; otros (tales como Floramite y Sultan) solo matan a las arañas rojas. La identificación adecuada de la familia o especie de ácaro lo ayudará a seleccionar el miticida correcto para cada especie de ácaro.
- **Fases de vida del ácaro:** No todos los miticidas matan a todas las fases de vida. Algunos (tales como Akari y Sultan) matan huevos, ninfas y adultos; otros (tales como Beethoven TR y Hexygon) solo matan huevos y ninfas. Identifique la fase de vida predominante de la población de ácaros e inicie el programa con el miticida más eficaz para esa(s) fase(s) de vida.
- **De contacto vs. translaminar:** Los miticidas de contacto (tales como Akari y Sultan) matan cuando los ácaros son asperjados con la solución o entran en contacto con el residuo. Los ingredientes activos de los miticidas translaminares (como Beethoven TR y Pylon) pueden pasar a las células de las hojas, por lo que pueden matar por contacto y cuando los ácaros se alimentan de las hojas tratadas. Una cobertura completa del follaje de la planta logrará un mejor control, independientemente de si se utiliza un miticida de contacto o translaminar.
- **Compatibilidad con los controles biológicos:** Como se mencionó anteriormente, conviene que elija un miticida compatible cuando se aplica el control biológico en el mismo cultivo. Las toxicidades directas y residuales de los miticidas determinarán cuándo puede incorporar o reincorporar los agentes de control biológico.

Lea este artículo: «Put Mites in the Rearview Mirror» (deje a los ácaros como cosa del pasado) en el número de abril de 2023 de *GrowerTalks* tinyurl.com/n2xvstfe, para obtener más orientación sobre la selección de los miticidas adecuados para sus operaciones.

Tabla 1.
Agentes de control biológico disponibles comercialmente recomendados para el manejo de diversos ácaros fitófagos. Escanee el código o visite <https://tinyurl.com/bdfapsf4> para obtener más información.



Tipo	Especies	Especie de ácaro objetivo	Fase de vida del ácaro objetivo
Ácaro depredador	<i>Amblyseius andersoni</i>	Araña blanca de invernadero Ácaro del ciclamen Arañas rojas Ácaro bermejo/de la roya del tomate	Todas, con preferencia por las ninfas
	<i>Galendromus occidentalis</i>	Arañas rojas Algunos ácaros eriofidos	Todas
	<i>Mesoseiulus longipes</i>	Arañas rojas	Todas
	<i>Neoseiulus californicus</i>	Araña roja de dos puntos Ácaro del ciclamen Araña blanca de invernadero Algunos ácaros eriofidos	Todas
	<i>Neoseiulus fallacis</i>	Araña blanca de invernadero Ácaro del ciclamen Arañas rojas	Todas
	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	Arañas rojas	Todos, pero prefiere los huevos
Trips depredadores	<i>Scolothrips sexmaculatus</i>	Arañas rojas	Todas, pero prefiere los huevos y ninfas
Jején depredador	<i>Feltiella acarisuga</i>	Arañas rojas	Todas
Escarabajo depredador	<i>Stethorus punctillum</i>	Arañas rojas	Todas, pero prefiere los huevos

Nota: Consulte la disponibilidad con su proveedor de agentes de control biológico. Aún cuando *Amblyseius degenerans*, *Amblyseius swirskii* y *Neoseiulus cucumeris* son a veces comercializados para el manejo de diversas especies de ácaros, en general no se recomiendan para el manejo de ácaros.

Tabla 2.

El número de grupo del IRAC (Comité de Acción contra la Resistencia a los Insecticidas), la propiedad de movilización (T = translaminar; C = contacto), y las especies y fases de vida de los ácaros para las que los miticidas seleccionados son eficaces. Escanee el código QR o vaya a tinyurl.com/n2xvstfe para consultar «Put Mites in the Rearview Mirror» (deje a los ácaros como cosa del pasado) en el número de abril de 2023 de GrowerTalks.



Número del grupo IRAC	Ingrediente activo	Propiedad de movilización	Familia de ácaros objetivo			Fase de vida del ácaro objetivo		
			Arañas rojas	Ácaros tarsonémidos	Ácaros eriófidios	Huevo	Nimfa	Adulto
5	spinetoram	T	■				■	■
	spinosad	T	■				■	■
6	abamectina	T y C	■	■	■		■	■
10A	clofentezine	C	■			■	■	
	hexitiazox	C	■			■	■	
10B	etoxazol	T y C	■			■	■	
12B	óxido de fenbutatina	C	■				■	■
13	clorfenapir	T y C	■	■	■		■	■
20B	acequinocil	C	■			■	■	■
20D	bifenazato	C	■			■	■	■
21A	fenazaquin	C	■	■	■	■	■	■
	fenpiroximato	C	■	■	■	■	■	■
	piridaben	C	■	■	■	■	■	■
23	spiromesifen	T y C	■	■	■	■	■	■
	spirotetramat	T y C	■	■	■	■	■	■
25	ciflumetofen	C	■			■	■	■

2024 Insecticidas y miticidas para el manejo de plagas de insectos y ácaros en cultivos hortícolas de invernaderos

Raymond A. Cloyd
Departamento de Entomología
Universidad del Estado de Kansas



Asegúrese de rotar insecticidas y miticidas con distintos modos de acción en una misma generación para evitar la posibilidad de que las poblaciones de plagas de insectos y ácaros desarrollen resistencia. —Raymond Cloyd

El manejo de plagas/protección fitosanitaria de invernaderos involucra el uso de una multitud de estrategias para minimizar la posibilidad de tener lidiar con poblaciones de plagas de insectos y ácaros. El uso de materiales de control de plagas (insecticidas y miticidas) es uno de los componentes del programa de manejo de plagas/protección fitosanitaria, que también incluye la identificación y monitorización de la plaga, además de controles culturales, físicos y biológicos. La gestión adecuada de los materiales de control de plagas implica el manejo de la resistencia mediante la rotación de productos con diferentes modos de acción. El Comité de Acción contra la Resistencia a los Insecticidas (IRAC, por sus siglas en inglés) ha desarrollado una clasificación, en base al modo de acción, para facilitar la implementación de programas de rotación adecuados. A los materiales de control de plagas se les ha asignado un número designado (en ocasiones combinaciones de números y letras) asociado con el modo de acción. Para mayor información, consulte el sitio web del IRAC (www.irac.online.org). **La información presentada en esta tabla no sustituye a la etiqueta. Lea y comprenda, siempre, toda la información presentada en la etiqueta antes de usar algún material de control de plagas.** Además, asegúrese de revisar los reglamentos del condado y del estado para determinar si existe alguna restricción local asociada con el uso de los materiales específicos de control de plagas enumerados en esta tabla.

Plaga de insectos o ácaros	Material de control de plagas Nombre común	Material de control de plagas Nombre(s) de la(s) marca(s)	Intervalo restringido de incorporación (REI, por sus siglas en inglés)	Modo de acción (Grupo del IRAC según el modo de acción)
ÁFIDOS	Abamectina	Avid	12 horas	6: activador del canal de cloro sensible a ácido gama-aminobutírico (GABA ¹ , por sus siglas en inglés)
	Acefato	1300 Orthene TR /Precise	24/12 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Acetamiprid	TriStar	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Afidopiropen	Ventiga	12 horas	9D: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del canal iónico receptor de potencial transitorio (TRPV, por sus siglas en inglés) del órgano cordotonal
	Azadiractina	Azatin/Ornazin/Molt-X/Azatrol ²	4/12/4/4 horas	Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda
	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa GHA	BotaniGard	4 horas	
	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa PPRI 5339	Velifer	12 horas	
	Bifenazate + Abamectina	Sirocco	12 horas	20D + 6: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial + activador del canal de cloro sensible a GABA
	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Clorpirifos	DuraGuard ME	24 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Extracto hidrofóbico aclarado de aceite de neem	Triact	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Ciantraniliprol	Mainspring	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Cycaniliprole	Sarisa	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Ciclaniliprol + Flonicamida	Pradia	12 horas	28 + 29: Activación selectiva de los receptores de rianodina + Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordotonal
	Ciflutrina	Decathlon	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Ciflutrina + Imidacloprid	Discus	12 horas	3A + 4A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio + modulador de receptor nicotínico por acetilcolina
	Dinotefuran	Safari	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Fenoxicarb	Preclude	12 horas	7B: Análogos de la hormona juvenil
	Fenpropatrina	Tame	24 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Flonicamida	Aria	12 horas	29: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordotonal
	Flupiradifurona	Altus	4 horas	4D: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina



Plaga de insectos o ácaros	Material de control de plagas Nombre común	Material de control de plagas Nombre(s) de la(s) marca(s)	Intervalo restringido de incorporación (REI, por sus siglas en inglés)	Modo de acción (Grupo del IRAC según el modo de acción)
ÁFIDOS <i>continuación</i>	Imidacloprid	Marathon/Benefit/Mantra	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	<i>Isaria fumosorosea</i> Apopka Cepa 97	Ancora	4 horas	
	<i>Isaria fumosorosea</i> Cepa FE 9901	NOFLY WP	12 horas	
	Kinopreno	Enstar	4 horas	7A: Análogos de la hormona juvenil
	Metiocarb	Mesuroil	24 horas	1A: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Aceite mineral	Ultra-Pure Oil , SuffOil-X	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Sales de potasio de ácidos grasos	M-Pede	12 horas	Desecante o perturbador de membrana
	Pimetrozina	Endeavor	12 horas	9B: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del canal iónico TRPV del órgano cordotonal
	Piretrinas	Pyreth-It/ Pyrethrum	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Piretrinas + aceite	Pycana	12 horas	3 + sofocación (aceite sobre tabla): Moduladores del canal del sodio
	Pirfluquinazon	Rycar	12 horas	9B: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del canal iónico TRPV del órgano cordotonal
	Spinetoram + Sulfoxaflor	XXpire	12 horas	5 + 4C: Perturbador/agonista del receptor nicotínico por acetilcolina y activador del canal de cloro sensible a GABA + modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Spirotetramat	Kontos	24 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
	Tau-fluvalinato	Mavrik	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Tiametoxam	Flagship	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Tolfenpyrad	Hachi-Hachi	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
ARAÑA BLANCA DE INVERNADERO	Abamectina	Avid	12 horas	6: Activador del canal de cloro sensible a GABA
	Bifenazate + Abamectina	Sirocco	12 horas	20D + 6: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial + activador del canal de cloro sensible a GABA
	Clorfenapir	Pylon	12 horas	13: Desacoplador de la fosforilación oxidativa
	Fenproximoato	Akari	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	Piretrinas + aceite	Pycana	12 horas	3 + sofocación (aceite sobre tabla): Moduladores del canal del sodio
	Piridaben	Sanmite	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	Spiromesifen	Savate	12 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
	Spirotetramat	Kontos	24 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
ORUGAS	Acetamiprid	TriStar	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Azadiractina	Azatin/Ornazin/Molt-X/Azatrol ²	4/12/4/4 horas	Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda
	<i>Bacillus thuringiensis</i> subespecie <i>kurstaki</i>	Dipel	4 horas	11 Perturbador de la membrana del intestino medio
	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Clorfenapir	Pylon	12 horas	13: Desacoplador de la fosforilación oxidativa
	Clorpirifos	DuraGuard ME	24 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Ciantraniliprol	Mainspring	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Ciclaniliprol	Sarisa	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina

(Los materiales de control de plagas en **negrita** son de BASF).

Plaga de insectos o ácaros	Material de control de plagas Nombre común	Material de control de plagas Nombre(s) de la(s) marca(s)	Intervalo restringido de incorporación (REI, por sus siglas en inglés)	Modo de acción (Grupo del IRAC según el modo de acción)
ORUGAS <i>continuación</i>	Ciclaniloprol + Flonicamida	Pradia	12 horas	28 + 29: Activación selectiva de los receptores de rianodina + Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordonal
	Ciflutrina	Decathlon	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Fenoxicarb	Preclude	12 horas	7B: Análogos de la hormona juvenil
	Fenpropatrina	Tame	24 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Sales de potasio de ácidos grasos	M-Pede	12 horas	Desecante o perturbador de membrana
	Piretrinas	Pyreth-It/ Pyrethrum	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Piretrinas + aceite	Pycana	12 horas	3 + sofocación (aceite sobre tabla): Moduladores del canal del sodio
	Piridalil	Overture	12 horas	Modo de acción desconocida
	Metoxifenocida	Intrepid	4 horas	18: Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda
	Novaluron	Pedestal	12 horas	15: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Spinetoram + Sulfoxaflor	XXpire	12 horas	5 + 4C: Perturbador/agonista del receptor nicotínico por acetilcolina y activador del canal de cloro sensible a GABA + modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Spinosad	Conserve	4 horas	5: Perturbador/agonista del receptor nicotínico por acetilcolina y activador del canal de cloro sensible a GABA
	Tau-fluvalinato	Mavrik	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Tolfenpyrad	Hachi-Hachi	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
ÁCARO DEL CICLAMEN	Abamectina	Avid	12 horas	6: Activador del canal de cloro sensible a GABA
	Bifenazate + Abamectina	Sirocco	12 horas	20D + 6: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial + activador del canal de cloro sensible a GABA
	Clorfenapir	Pylon	12 horas	13: Desacoplador de la fosforilación oxidativa
	Fenpiroximato	Akari	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	Spiromesifen	Savate	12 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
	Spirotetramat	Kontos	24 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
LARVA DE LA MOSCA DEL MANTILLO	Acetamiprid	TriStar	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Azadiractina	Azatin/Ormazin/Molt-X/Azatrol ²	4/12/4/4 horas	Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda
	<i>Bacillus thuringiensis</i> subespecie <i>israelensis</i>	Gnatrol	4 horas	11 Perturbador de la membrana del intestino medio
	Clorfenapir	Pylon	12 horas	13: Desacoplador de la fosforilación oxidativa
	Clorpirifos	DuraGuard ME	24 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Ciflutrina + Imidacloprid	Discus	12 horas	3A + 4A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio + modulador de receptor nicotínico por acetilcolina
	Ciromazina	Citation	12 horas	17: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Diflubenzuron	Adept	12 horas	15: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Dinotefuran	Safari	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Imidacloprid	Marathon/Benefit/Mantra	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Kinopreno	Enstar	4 horas	7A: Análogos de la hormona juvenil
	Piriproxifeno	Distance/Fulcrum	12 horas	7C: Análogos de la hormona juvenil

Plaga de insectos o ácaros	Material de control de plagas Nombre común	Material de control de plagas Nombre(s) de la(s) marca(s)	Intervalo restringido de incorporación (REI, por sus siglas en inglés)	Modo de acción (Grupo del IRAC según el modo de acción)
LARVA DE LA MOSCA DEL MANTILLO <i>continuación</i>	<i>Steinernema feltiae</i>	Nemasys , NemaShield, Scanmask y Entonem		
	Tiametoxam	Flagship	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
MOSCAS DEL MANTILLO ADULTAS	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Ciflutrina	Decathlon	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Ciflutrina + Imidacloprid	Discus	12 horas	3A + 4A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio + modulador de receptor nicotínico por acetilcolina
	Fenpropatrina	Tame	24 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Sales de potasio de ácidos grasos	M-Pede	12 horas	Desecante o perturbador de membrana
	Tau-fluvalinato	Mavrik	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
SALTAMONTES	Acetamiprid	TriStar	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Azadiractina	Azatin/Ornazin/Molt-X/Azatrol ²	4/12/4/4 horas	Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda
	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa GHA	BotaniGard	4 horas	
	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Buprofezin	Talus	12 horas	16: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Clorpirifos	DuraGuard ME	24 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Extracto hidrofóbico aclarado de aceite de neem	Triact	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Ciflutrina	Decathlon	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Ciflutrina + Imidacloprid	Discus	12 horas	3A + 4A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio + modulador de receptor nicotínico por acetilcolina
	Dinotefuran	Safari	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Fenpropatrina	Tame	24 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Fonicamida	Aria	12 horas	29: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordotonal
	Flupiradifurona	Altus	12 horas	4D: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Imidacloprid	Marathon/Benefit/Mantra	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	<i>Isaria fumosorosea</i> Cepa FE 9901	NOFLY WP	12 horas	
	Sales de potasio de ácidos grasos	M-Pede	12 horas	Desecante o perturbador de membrana
	Piretrinas	Pyreth-I/Pyrethrum	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Spirotetramat	Kontos	24 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
	Tau-fluvalinato	Mavrik	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Tiametoxam	Flagship	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Tolfenpyrad	Hachi-Hachi	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
MINADORES DE HOJAS	Abamectina	Avid	12 horas	6: Activador del canal de cloro sensible a GABA
	Acefato	1300 Orthene TR /Precise	24/12 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Acetamiprid	TriStar	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Azadiractina	Azatin/Ornazin/Molt-X/Azatrol ²	4/12/4/4 horas	Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda



(Los materiales de control de plagas en **negrita** son de BASF).

Plaga de insectos o ácaros	Material de control de plagas Nombre común	Material de control de plagas Nombre(s) de la(s) marca(s)	Intervalo restringido de incorporación (REI, por sus siglas en inglés)	Modo de acción (Grupo del IRAC según el modo de acción)
MINADORES DE HOJAS <i>continuación</i>	Bifenazate + Abamectina	Sirocco	12 horas	20D + 6: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial + activador del canal de cloro sensible a GABA
	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Clorpirifos	DuraGuard ME	24 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Ciantraniliprol	Mainspring	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Ciclaniliprol	Sarisa	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Ciclaniliprol + Flonicamida	Pradia	12 horas	28 + 29: Activación selectiva de los receptores de rianodina + Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordontal
	Ciflutrina + Imidacloprid	Discus	4 horas	3A + 4A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio + modulador de receptor nicotínico por acetilcolina
	Ciromazina	Citation	12 horas	17: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Diflubenzuron	Adept	12 horas	15: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Dinotefuran	Safari	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Fenoxicarb	Preclude	12 horas	7B: Análogos de la hormona juvenil
	Imidacloprid	Marathon/Benefit/Mantra	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	<i>Isaria fumosorosea</i> Apopka Cepa 97	Ancora	4 horas	
	Kinopreno	Enstar	4 horas	7A: Análogos de la hormona juvenil
	Aceite mineral	Ultra-Pure Oil , SuffOil-X	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Novaluron	Pedestal	12 horas	15: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Piretrinas + aceite	Pycana	12 horas	3 + sofocación (aceite sobre tabla): Moduladores del canal del sodio
	Spinosad	Conserve	4 horas	5: Perturbador/agonista del receptor nicotínico por acetilcolina y activador del canal de cloro sensible a GABA
	Tiametoxam	Flagship	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
COCHINILLAS	Acefato	1300 Orthene TR /Precise	24/12 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Acetamiprid	TriStar	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Afidopiropen	Ventigra	12 horas	9D: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del canal iónico TRPV del órgano cordontal
	Azadiractina	Azatin/Ornazin/Molt-X/Azatrol ²	4/12/4/4 horas	Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda
	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa GHA	BotaniGard	4 horas	
	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa PPRI 5339	Velifer	12 horas	
	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Buprofezin	Talus	12 horas	16: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Clorpirifos	DuraGuard ME	24 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Extracto hidrofóbico aclarado de aceite de neem	Triact	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Ciclaniliprol + Flonicamida	Pradia	12 horas	28 + 29: Activación selectiva de los receptores de rianodina + Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordontal
	Ciflutrina	Decathlon	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Ciflutrina + Imidacloprid	Discus	12 horas	3A + 4A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio + modulador de receptor nicotínico por acetilcolina

Plaga de insectos o ácaros	Material de control de plagas Nombre común	Material de control de plagas Nombre(s) de la(s) marca(s)	Intervalo restringido de incorporación (REI, por sus siglas en inglés)	Modo de acción (Grupo del IRAC según el modo de acción)
COCHINILLAS <i>continuación</i>	Dinotefuran	Safari	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Fenoxicarb	Preclude	12 horas	7B: Análogos de la hormona juvenil
	Fenpropatrina	Tame	24 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Fonicamida	Aria	12 horas	29: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordotonal
	Flupiradifurona	Altus	4 horas	4D: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Imidacloprid	Marathon/Benefit/Mantra	12 horas	Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina (4A)
	<i>Isaria fumosorosea</i> Apopka Cepa 97	Ancora	4 horas	
	<i>Isaria fumosorosea</i> Cepa FE 9901	NOFLY WP	12 horas	
	Kinopreno	Enstar	4 horas	7A: Análogos de la hormona juvenil
	Aceite mineral	Ultra-Pure Oil , SuffOil-X	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Sales de potasio de ácidos grasos	M-Pede	12 horas	Desecante o perturbador de membrana
	Piretrinas + aceite	Pycana	12 horas	3 + sofocación (aceite sobre tabla): Moduladores del canal del sodio
	Pirifluquinazon	Rycar	12 horas	9B: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del canal iónico TRPV del órgano cordotonal
	Spinetoram + Sulfoxaflor	XXpire	12 horas	5 + 4C: Perturbador/agonista del receptor nicotínico por acetilcolina y activador del canal de cloro sensible a GABA + modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Spirotetramat	Kontos	24 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
	Tiametoxam	Flagship	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Tolfenpyrad	Hachi-Hachi	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
CHINCHES DE LAS PLANTAS	Acetamiprid	TriStar	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Ciclaniloprol + Fonicamida	Pradia	12 horas	28 + 29: Activación selectiva de los receptores de rianodina + Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordotonal
	Fonicamida	Aria	12 horas	29: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordotonal
	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Flupiradifurona	Altus	4 horas	4D: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	<i>Isaria fumosorosea</i> Apopka Cepa 97	Ancora	4 horas	
	<i>Isaria fumosorosea</i> Cepa FE 9901	NOFLY WP	12 horas	
	Piretrinas + aceite	Pycana	12 horas	3 + sofocación (aceite sobre tabla): Moduladores del canal del sodio
	Tau-fluvalinato	Mavrik	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
INSECTOS ESCAMA (DUROS Y SUAVES) ^a	Acefato	1300 Orthene TR /Precise	24/12 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Acetamiprid	TriStar	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Azadiractina	Azatin/Ormazin/Molt-X/Azatrol ²	4/12/4/4 horas	Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda
	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	4A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Buprofezin	Talus	12 horas	16: Inhibidor de la síntesis de quitina

(Los materiales de control de plagas en **negrita** son de BASF).

Plaga de insectos o ácaros	Material de control de plagas Nombre común	Material de control de plagas Nombre(s) de la(s) marca(s)	Intervalo restringido de incorporación (REI, por sus siglas en inglés)	Modo de acción (Grupo del IRAC según el modo de acción)
INSECTOS ESCAMA (DUROS Y SUAVES) ^a <i>continuación</i>	Extracto hidrofóbico aclarado de aceite de neem	Triact	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Ciantraniliprol	Mainspring	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Ciclaniliprol	Sarisa	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Ciclaniliprol + Flonicamida	Pradia	12 horas	28 + 29: Activación selectiva de los receptores de rianodina + Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordonal
	Ciflutrina	Decathlon	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Dinotefuran	Safari	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Fenoxicarb	Preclude	12 horas	7B: Análogos de la hormona juvenil
	Flonicamida	Aria	12 horas	29: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordonal
	Imidacloprid	Marathon/Benefit/Mantra	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Kinopreno	Enstar	4 horas	7A: Análogos de la hormona juvenil
	Aceite mineral	Ultra-Pure Oil , SuffOil-X	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Sales de potasio de ácidos grasos	M-Pede	12 horas	Desecante o perturbador de membrana
	Piretrinas + aceite	Pycana	12 horas	3 + sofocación (aceite sobre tabla): Moduladores del canal del sodio
	Piriproxifeno	Distance/Fulcrum	12 horas	7C: Análogos de la hormona juvenil
	Spirotetramat	Kontos	24 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
	Tiametoxam	Flagship	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Tolfenpyrad	Hachi-Hachi	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
MOSCA DE LAS RIBERASLARVAS	Azadiractina	Azatin/Ornazin/Molt-X/Azatrol ²	4/12/4/4 horas	Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda
	Clorpirifos	DuraGuard ME	24 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Ciromazina	Citation	12 horas	17: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Diflubenzuron	Adept	12 horas	15: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Piriproxifeno	Distance/Fulcrum	12 horas	7C: Análogos de la hormona juvenil
	Spinosad	Conserve	4 horas	5: Perturbador/agonista del receptor nicotínico por acetilcolina y activador del canal de cloro sensible a GABA
	<i>Steinernema carpocapsae</i>	Millenium	0 horas	
BABOSAS Y CARACOLES	Fosfato de hierro	Sluggo	0 horas	Inhibe el metabolismo del calcio
	Metaldehído	Deadline	Consulte la etiqueta	Toxina para el sistema nervioso central
	Metiocarb	Mesuroil	24 horas	1A: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
ARAÑAS ROJAS (DE DOS PUNTOS)	Abamectina	Avid	12 horas	6: Activador del canal de cloro sensible a GABA
	Acequinocilo	Shuttle	12 horas	20B: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa PPRI 5339	Velifer	12 horas	
	Bifenazato	Floramite	4 horas	20D: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	Bifenazate + Abamectina	Sirocco	12 horas	20D + 6: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial + activador del canal de cloro sensible a GABA
	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio

Plaga de insectos o ácaros	Material de control de plagas Nombre común	Material de control de plagas Nombre(s) de la(s) marca(s)	Intervalo restringido de incorporación (REI, por sus siglas en inglés)	Modo de acción (Grupo del IRAC según el modo de acción)
ARAÑAS ROJAS (DE DOS PUNTOS) <i>continuación</i>	Clorfenapir	Pylon	12 horas	13: Desacoplador de la fosforilación oxidativa
	Extracto hidrofóbico aclarado de aceite de neem	Triact	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Clofentezine	Novato	12 horas	10A: Inhibidor del crecimiento y la embriogénesis
	Ciflumetofen	Sultan	12 horas	25: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	Etoxazol	TetraSan/Beethoven	12/24 horas	10B: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Fenazaquin	Magus	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	Fenpiroximato	Akari	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	Hexitiazox	Hexygon	12 horas	10A: Inhibidor del crecimiento y la embriogénesis
	<i>Isaria fumosorosea</i> Apopka Cepa 97	Ancora	4 horas	
	<i>Metarhizium brunneum</i> Cepa F52	Met52	4 horas	
	Aceite mineral	Ultra-Pure Oil , SuffOil-X	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Sales de potasio de ácidos grasos	M-Pede	12 horas	Desecante o perturbador de membrana
	Piridaben	Sanmite	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	Spiromesifen	Savate	12 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
	Spirotetramat	Kontos	24 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
TRIPS	Abamectina	Avid	12 horas	6: Activador del canal de cloro sensible a GABA
	Acefato	1300 Orthene TR /Precise	24/12 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Acetamiprid	TriStar	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Azadiractina	Azatin/Omazin/Molt-X/Azatrol ²	4/12/4/4 horas	Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda
	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa GHA	BotaniGard	4 horas	
	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa PPRI 5339	Velifer	12 horas	
	Bifenazate + Abamectina	Sirocco	12 horas	20D + 6: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial + activador del canal de cloro sensible a GABA
	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Clorfenapir	Pylon	12 horas	13: Desacoplador de la fosforilación oxidativa
	Clorpirifos	DuraGuard ME	24 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Ciantraniliprol	Mainspring	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Ciclaniloprol	Sarisa	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Ciclaniloprol + Fonicamida	Pradia	12 horas	28 + 29: Activación selectiva de los receptores de rianodina + Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordonal
	Ciflutrina	Decathlon	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Ciflutrina + Imidacloprid	Discus	12 horas	3A + 4A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio + modulador de receptor nicotínico por acetilcolina
	Fenoxicarb	Preclude	12 horas	7B: Análogos de la hormona juvenil
	Fonicamida	Aria	12 horas	29: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordonal
	<i>Isaria fumosorosea</i> Cepa FE 9901	NOFLY WP	12 horas	

(Los materiales de control de plagas en **negrita** son de BASF).

Plaga de insectos o ácaros	Material de control de plagas Nombre común	Material de control de plagas Nombre(s) de la(s) marca(s)	Intervalo restringido de incorporación (REI, por sus siglas en inglés)	Modo de acción (Grupo del IRAC según el modo de acción)
TRIPS <i>continuación</i>	Kinopreno	Enstar	4 horas	7A: Análogos de la hormona juvenil
	<i>Metarhizium brunneum</i> Cepa F52	Met52	4 horas	
	Metiocarb	MesuroI	24 horas	1A: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Aceite mineral	Ultra-Pure Oil , SuffOil-X	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Novaluron	Pedestal	12 horas	15: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Sales de potasio de ácidos grasos	M-Pede	12 horas	Desecante o perturbador de membrana
	Piretrinas	Pyreth-Ilt/ Pyrethrum	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Piretrinas + aceite	Pycana	12 horas	3 + sofocación (aceite sobre tabla): Moduladores del canal del sodio
	PiridaliI	Overture	12 horas	Modo de acción desconocida
	Spinetoram + Sulfoxaflor	XXpire	12 horas	5 + 4C: Perturbador/agonista del receptor nicotínico por acetilcolina y activador del canal de cloro sensible a GABA + modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Spinosad	Conserve	4 horas	5: Perturbador/agonista del receptor nicotínico por acetilcolina y activador del canal de cloro sensible a GABA
	Spirotetramat	Kontos	24 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
	<i>Steinernema feltiae</i>	Nemasys		
	Tau-fluvalinato	Mavrik	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Tiametoxam	Flagship	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Tolfenpyrad	Hachi-Hachi	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
MOSCAS BLANCAS	Abamectina	Avid	12 horas	6: Activador del canal de cloro sensible a GABA
	Acefato	1300 Orthene TR /Precise	24/12 horas	1B: Inhibidor de la acetilcolinesterasa
	Acetamiprid	TriStar	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Afidopiropen	Ventigra	12 horas	9D: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador TRPV del órgano cordontal
	Azadiractina	Azatin/Ornazin/Molt-X/Azatrol ²	4/12/4/4 horas	Antagonista de la ecdisona: inhibe la acción de la muda
	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa GHA	BotaniGard	4 horas	
	<i>Beauveria bassiana</i> Cepa PPRI 5339	Velifer	12 horas	
	Bifentrina	Attain TR /Talstar	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Bifenazate + Abamectina	Sirocco	12 horas	20D + 6: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial + activador del canal de cloro sensible a GABA
	Buprofezin	Talus	12 horas	16: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Extracto hidrofóbico aclarado de aceite de neem	Triact	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Ciantraniliprol	Mainspring	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Ciclaniloprol	Sarisa	4 horas	28: Activación selectiva de los receptores de rianodina
	Ciclaniloprol + Flonicamida	Pradia	12 horas	28 + 29: Activación selectiva de los receptores de rianodina + Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordontal
	Ciflutrina	Decathlon	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Ciflutrina + Imidacloprid	Discus	12 horas	3A + 4A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio + modulador de receptor nicotínico por acetilcolina



Plaga de insectos o ácaros	Material de control de plagas Nombre común	Material de control de plagas Nombre(s) de la(s) marca(s)	Intervalo restringido de incorporación (REI, por sus siglas en inglés)	Modo de acción (Grupo del IRAC según el modo de acción)
MOSCAS BLANCAS <i>continuación</i>	Diflubenzuron	Adept	12 horas	15: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Dinotefuran	Safari	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Fenazaquin	Magus	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	Fenoxicarb	Preclude	12 horas	7B: Análogos de la hormona juvenil
	Fenpropatrina	Tame	24 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Flonicamida	Aria	12 horas	29: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del órgano cordotonal
	Flupiradifurona	Altus	4 horas	4D: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Imidacloprid	Marathon/Benefit/Mantra	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	<i>Isaria fumosorosea</i> Apopka Cepa 97	Ancora	4 horas	
	<i>Isaria fumosorosea</i> Cepa FE 9901	NOFLY WP	12 horas	
	<i>Metarhizium brunneum</i> Cepa F52	Met52	4 horas	
	Kinopreno	Enstar	4 horas	7A: Análogos de la hormona juvenil
	Aceite mineral	Ultra-Pure Oil , SuffOil-X	4 horas	Sofocación o perturbador de membrana
	Novaluron	Pedestal	12 horas	15: Inhibidor de la síntesis de quitina
	Sales de potasio de ácidos grasos	M-Pede	12 horas	Desecante o perturbador de membrana
	Pimetrozina	Endeavor	12 horas	9B: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del canal iónico TRPV del órgano cordotonal
	Piretrinas	Pyreth-It/ Pyrethrum	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Piretrinas + aceite	Pycana	12 horas	3 + sofocación (aceite sobre tabla): Moduladores del canal del sodio
	Piridaben	Sanmite	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial
	Pirifluquinazon	Rycar	12 horas	9B: Bloqueador selectivo de la alimentación/modulador del canal iónico TRPV del órgano cordotonal
	Piriproxifeno	Distance/Fulcrum	12 horas	7C: Análogos de la hormona juvenil
	Spinetoram + Sulfoxaflor	XXpire	12 horas	5 + 4C: Perturbador/agonista del receptor nicotínico por acetilcolina y activador del canal de cloro sensible a GABA + modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Spiromesifen	Savate	12 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
	Spirotetramat	Kontos	24 horas	23: Inhibidor de la biosíntesis de lípidos
	Tau-fluvalinato	Mavrik	12 horas	3A: Prolongación de la apertura de los canales de sodio
	Tiametoxam	Flagship	12 horas	4A: Modulador del receptor nicotínico por acetilcolina
	Tolfenpyrad	Hachi-Hachi	12 horas	21A: Inhibidor del transporte electrónico mitocondrial

^a Consulte en la etiqueta las especies específicas de insecto escama.

¹ GABA = ácido gama-aminobutírico.

² Los productos adicionales de azadiractina incluyen los siguientes: AzaGuard, Aza-Direct y AzaSol.

(Los materiales de control de plagas en **negrita** son de BASF).

Para mayor información, póngase en contacto con el Dr. Raymond A. Cloyd, Profesor y Especialista en Extensión de Entomología Hortícola/Protección Vegetal de la Universidad Estatal de Kansas, Departamento de Entomología, 123 Waters Hall, Manhattan, KS 66506-4004. Teléfono: (785) 532-4750; Correo electrónico: rcloyd@ksu.edu

Julio de 2023

BASF ABORDA EL IPM PARA INSECTOS + ÁCAROS

Dos formas de controlar la presión de plagas: Mantenimiento y respuesta

Desacelere su rol

Reduzca la presión de las plagas • Alargue los intervalos entre aplicaciones de amplio espectro • Retrase

**Aplique
productos biológicos
formulados**

Nemátodos beneficiosos
Insecticidas biológicos
Fungicidas biológicos
Otros microorganismos

Viernes
de fundamentales



Martes
de convencionales



Aplicar insecticidas

Química dirigida
Reguladores del crecimiento de
insectos (IGR, por sus siglas en inglés)
y reguladores del crecimiento de
ácaros (MGR, por sus siglas en inglés)
Aceites y jabones

Plaga objetivo	Rescue Me	
	De amplio espectro	Específicos¹
Áfidos	Insecticida Safari®	Insecticida Ventigra®
Arañas blancas de invernadero	Miticida-insecticida Pylon®², miticida/insecticida Sanmite®	Miticida/insecticida Savate®
Moscas del mantillo	Insecticida Discus®	Regulador del crecimiento de insectos Fulcrum® o regulador del crecimiento de insectos Distance®
Cochinillas + insecto escama	Insecticida para horticultura, miticida y fungicida Ultra-Pure® Oil, insecticida Safari	Insecticida Ventigra
Moscas de las riberas	Insecticida Citation®	Regulador del crecimiento de insectos Fulcrum o regulador del crecimiento de insectos Distance
Arañas rojas	Miticida-insecticida Pylon², insecticida/miticida Kontos®	Miticida Sultan®, miticida Hexygon®
Trips de las flores	Miticida-insecticida Pylon², miticida/insecticida Avid²	Insecticida Mainspring®
Mosca blanca	Insecticida Discus, insecticida XXpire®	Insecticida Ventigra

Lea y siga siempre las instrucciones de la etiqueta.
Millenium, Nemasys, Pylon, Ultra-Pure, Velifer y Ventigra son marcas registradas de BASF. XXpire es marca registrada de Corteva. Kontos y Savate son marca registrada de Envu. Hexygon y Sanmite son marca registrada de Gowan. Distance y Safari son marcas registradas de NuFarm. Discus y Fulcrum son marcas registradas de OHP, Inc. Avid, Citation y Mainspring son marcas registradas de Syngenta Professional Products.
©2023 BASF Corporation. Todos los derechos reservados.

la resistencia • Active su programa de manejo integrado de plagas (IPM, por sus siglas en inglés)



Aplicar otras sustancias químicas

Fungicidas y desinfectantes
Herbicidas y reguladores del crecimiento vegetal (PGR, por sus siglas en inglés)

Viernes de fundamentales Producto de mantenimiento
Miticida/insecticida fúngico de contacto Velifer®
Miticida/insecticida fúngico de contacto Velifer
Nemátodo beneficioso Nemasys®
Miticida/insecticida fúngico de contacto Velifer
Nemátodos beneficiosos Millenium®
Miticida/insecticida fúngico de contacto Velifer
Insecticida/miticida fúngico de contacto Velifer, nemátodos beneficiosos Nemasys
Miticida/insecticida fúngico de contacto Velifer

Rescue Me

Elimine los picos de plagas • Llame para el rescate de amplio espectro o específico • Póngase en marcha para un manejo coherente con menos rescates

¹ ¿Lleva a cabo un programa de agentes de control biológico (BCA, por sus siglas en inglés)? Compare las etiquetas del producto con las especies en uso. Confirme la compatibilidad con lo que no es su objetivo. La compatibilidad es una función del ingrediente activo + formulación + acompañantes de mezcla en el tanque + método de aplicación. BASF recomienda una mentalidad de seguridad de los (organismos) beneficiosos y polinizadores para proteger a los BCA y a los artrópodos que no son el objetivo.

² Gestionar la resistencia con un único producto químico de I.A. establecido: evitar aplicaciones secuenciales dentro de una generación.

ELABORACIÓN DE MEJORES PROGRAMAS DE INSECTICIDAS

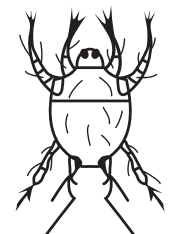
Rotaciones básicas + Glow Ups funcionales



ÁFIDOS

Insecticida Ventigra® (Grupo 9D)
Insecticida/miticida fúngico de contacto Velifer® (Grupo NC)
Insecticida Pradia® (Grupos 28+29)
Insecticida/miticida Kontos® (Grupo 23)
Reguladores del crecimiento de insectos (IGR, por sus siglas en inglés): Insecticida biológico Azatin® O (Grupo UN)

Convencionales
específicos



ARAÑAS BLANCAS DE INVERNADERO

Insecticida, miticida, fungicida Ultra-Pure Oil (Grupo NC)
Insecticida/miticida fúngico de contacto Velifer® (Grupo NC)
Miticida Pylon® o miticida Pylon TR (Grupo 13)
Miticida/insecticida Sanmite® (21A)
Miticida/insecticida Sirocco® (6+20D)

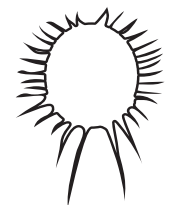
Productos
biológicos
fundamentales
formulados



MOSCAS DEL MANTILLO

Nemátodo beneficioso Nemasys® (Grupo NC)
Insecticida Citation® (Grupo 17)
Insecticida Discus® (Grupos 3A+4A)
IGR: Regulador del crecimiento de insectos Fulcrum® (Grupo 7C)

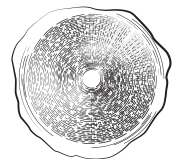
Reguladores
del crecimiento



COCHINILLAS

Insecticida, miticida, fungicida Ultra-Pure Oil (Grupo NC)
Insecticida Ventigra (Grupo 9D)
Insecticida Pradia (Grupos 28+29)
Insecticida Safari® (Grupo 4A)
IGR: Regulador del crecimiento de insectos Talus® (Grupo 16)

Convencionales
de amplio
espectro



INSECTO ESCAMA

Insecticida, miticida, fungicida Ultra-Pure Oil (Grupo NC)
Insecticida Ventigra (Grupo 9D)
Insecticida Pradia (Grupos 28+29)
Insecticida Safari (Grupo 4A)
IGR: Regulador del crecimiento de insectos Fulcrum (Grupo 7C)

Lea y siga siempre las instrucciones de la etiqueta.

Beethoven, Millenium, Nemasys, Pylon, Sultan, Velifer y Ventigra son marcas registradas de BASF. Kontos y Savate son marcas registradas de Bayer Environmental Science. Conserve es una marca registrada de Corteva. Aria es una marca registrada de FMC Professional Solutions. Sanmite es una marca registrada de Gowan Company. Safari y TetraSan son marcas registradas de Nufarm. Azatin, Discus, Fulcrum, Pradia y Sirocco son marcas registradas de OHP, Inc. Talus es una marca registrada de SePRO Corporation. Citation y Mainspring son marcas registradas de Syngenta.
©2023 BASF Corporation. Todos los derechos reservados.

el diagrama de decisiones del manejo integrado de plagas

(IPM, por sus siglas en inglés)

rotaciones básicas sobre las cuales añadir grupos
funcionales que se adecúen a sus operaciones



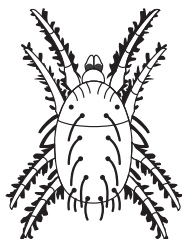
Beneficiosos
y depredadores



MOSCAS DE LAS RIBERAS

Nemátodos beneficiosos Millenium® (Grupo NC)
Insecticida biológico Azatin O (Grupo UN)
Insecticida Citation (Grupo 17)
Discus (IRAC 3A+4A)
IGR: Regulador del crecimiento de insectos Fulcrum (Grupo 7C)

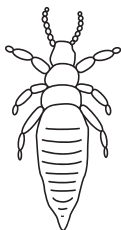
Aceites
y jabones



ARAÑAS ROJAS

Miticida Sultan® (Grupo 25)
Insecticida/miticida fúngico de contacto Velifer (Grupo NC)
Miticida-insecticida Pylon o miticida-insecticida Pylon TR (Grupo 13)
Insecticida/miticida Kontos® (Grupo 23)
IGR: Miticida/ovicida TetraSan® o miticida/insecticida Beethoven® TR (Grupo 10B)

Controles
culturales
y mecánicos



TRIPS

Pylon miticida-insecticida (Grupo 13)
Insecticida/miticida fúngico de contacto Velifer (Grupo NC)
Insecticida Aria® (Grupo 29)
Insecticida Conserve® (Grupo 5)
IGR: Insecticida biológico Azatin O (Grupo UN)

Exploración
y mantenimiento
de registros



MOSCA BLANCA

Insecticida Ventigra (Grupo 9D)
Insecticida/miticida fúngico de contacto Velifer (Grupo NC)
Insecticida Aria (Grupo 29)
Miticida/insecticida Savate® (Grupo 23)
IGR: Regulador del crecimiento de insectos Talus (Grupo 16)

Nosotros proponemos sugerencias,
usted toma las decisiones

JEN BROWNING, PCA

Especialista técnico sénior de BASF



MANEJO DEL ESCARABAJO PULGA DE CABEZA ROJA EN VIVEROS CON CONTENEDORES

Por Danny Lauderdale, Agente especializado de zona, Extensión Estatal de NC

El escarabajo pulga de cabeza roja (RHFB, por sus siglas en inglés), *Systema frontalis*, es una plaga de plantas ornamentales de hoja ancha debido a múltiples generaciones en el entorno de contenedores sobrecalentados y frecuentemente regados. Se le encuentra desde las Montañas Rocosas hasta la costa este y desde el sur de Canadá hasta Florida y Texas. Los productores han identificado a *Hydrangea paniculata*, *Itea virginica*, *Weigela florida*, *Rosa* spp., *Cornus* spp. (especies arbustivas y arbóreas), *Sedum* spp., y *Salvia* spp. como plantas comúnmente dañadas.

Cuando hay adultos presentes, cualquier planta de hoja ancha con crecimiento tierno es susceptible. Las poblaciones crecen en las plantas caducifolias de hojas anchas y, a medida que aumenta la presión, pueden resultar dañadas las plantas perennes de hojas anchas como *Ilex* spp., *Osmanthus* spp., y *Rhododendron* spp. (azaleas). Los adultos comen y abren agujeros a las hojas tiernas o esqueletizan las hojas más viejas o gruesas haciendo a las plantas poco atractivas y difíciles de comercializar en las ventas minoristas.

Biología

Los adultos de RHFB son negros con una cabeza de rojiza a marrón claro y tienen una longitud de hasta un cuarto de pulgada. Las antenas son aserradas y cada segmento varía de marrón claro a oscuro. El último par de patas tiene fémures agrandados adaptados para saltar.

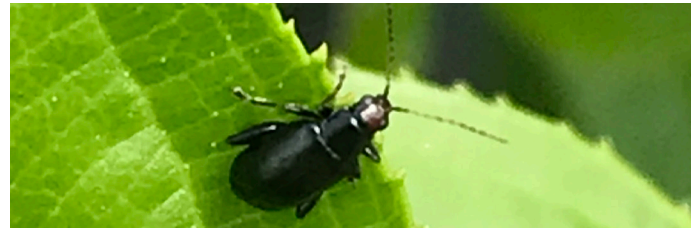
Las larvas miden hasta 0.4 pulgadas de largo y son de color blanco cremoso, tienen la cabeza de color marrón claro y tienen tres pares de patas. El intestino puede ser visible a través del cuerpo traslúcido. El último segmento tiene una proyección carnosa hacia arriba con pelos. Se alimentan de las raíces y se sabe que dañan las raíces del arándano en producción, pero no parecen afectar notablemente a las raíces (de plantas) ornamentales. Dado que la mayoría de las larvas de los insectos se encuentran en el sustrato de los contenedores de los viveros, son una fase clave a atacar para evitar la pupación a la fase adulta perjudicial.

Ciclo de vida

(GDD₅₀ - Días de grado de crecimiento en base a 50°F)

- Durante el invierno en forma de huevos puestos en el otoño en el sustrato y el suelo de las plantas hospederas.
- La 1.^a generación de larvas comienza en ~250-500 GDD₅₀ y se les encuentra hasta ~800 GDD₅₀.
- El surgimiento de la 1.^a generación adulta comienza en ~500-1,000 GDD₅₀.
- La eclosión de las larvas de la 2.^a generación comienza en ~1,500-1,800 GDD₅₀.
- El surgimiento de la 2.^a generación adulta comienza en ~1,800-2,200 GDD₅₀.
- Todas las fases de la vida se encuentran normalmente una vez que emergen los adultos de la 2.^a generación y hasta el otoño.

Fotos proporcionadas por Danny Lauderdale



Las larvas pueden encontrarse en grandes cantidades en un mismo recipiente.

Sugerencias para la exploración

El manejo de las larvas de primera generación es clave para reducir las infestaciones graves.

- Revise las plantas con daños foliares del año anterior inspeccionando los cepellones.
- Céntrese en la parte inferior y los laterales de los cepellones.
- Inspeccione en días cálidos, de 30 minutos a 1 hora después del riego.
- Si los cepellones están fríos o secos al tacto las larvas se movilizan hacia adentro y no pueden detectarse.
- Las larvas son sensibles a la luz y se moverán rápidamente al interior si están a pleno sol.

- Quienes realicen la exploración deben usar su cuerpo para hacer sombra al sol y evitar así pasar por alto las larvas rápidas y tímidas al sol.
- Si no se detecta la primera generación, se puede atacar a la segunda generación de larvas.

La exploración en busca de adultos es importante para detectar a los insectos que no fueron controlados cuando eran larvas.

- Los grupos de agujeros en el follaje tierno son una clave para buscar más detenidamente a los adultos.
- En los días soleados y calientes, busque en la sombra de los primeros grupos de hojas.
- Los adultos saltan o vuelan si se les molesta o con el exceso de movimiento.
- Evite el roce con las plantas que pueda provocar el escape de los insectos.
- Camine por el lado de las plantas donde no esté dando el sol para evitar que las sombras asusten a los adultos.

Toma de decisiones

Los productores indican, que en las ventas minoristas, el daño foliar debe ser inferior al 10 %. Si se están cultivando para su instalación en jardinería paisajista comercial, se puede tolerar un daño mayor. Los productores deben determinar si vale la pena cultivar las especies o variedades susceptibles y pueden considerar la posibilidad de abandonar las plantas muy dañadas y poco rentables. Trabaje con personal de ventas y comercialización para garantizar que se hagan esfuerzos por vender los arbustos más pequeños cultivados en contenedor, en un plazo de un año. Si las plantas permanecen por más de un año, considere reducir la producción en el futuro. En los tamaños de producción más grandes (más de 3 galones), es fundamental un plan de manejo multifacético a largo plazo para la producción de plantas de calidad con pocas lesiones para ventas puntuales.

Manejo cultural

(prácticas y sugerencias de producción para el manejo de poblaciones)

- Utilice naves cerradas o con mosquiteros para evitar la acumulación de la población de propagación.
- Determine si las fuentes de almácigos tienen programas de manejo de RHFB.
- Explore las plantas en busca de larvas y/o adultos en base a su ciclo de vida y a los GDD₅₀.
- Existe mayor presión en las zonas de producción de los viveros en contenedores.
- Explore las malezas y plantas del perímetro para encontrar pequeñas cantidades que se desplacen desde las zonas limítrofes.
- Rote anualmente las ubicaciones de la producción de las plantas susceptibles para evitar la transferencia de población.
- Rote las plantas susceptibles y las coníferas no hospederas.

Manejo biológico y químico

Históricamente, los productores se han centrado en atacar a los adultos. Si los productores observan lesiones graves y repetidas durante años, entonces es clave atacar a las larvas antes de la eclosión de los huevos de la primera generación o luego de su salida para reducir los daños a las plantas al evitar la pupación a adultos.

Las aplicaciones, por inmersión, de insecticidas sistémicos o reguladores de crecimiento de insectos, que atacan las larvas de la primera generación justo después de la eclosión del huevo, pueden llevarse a cabo antes de los 250-400 GDD₅₀ (antes de la eclosión de los huevos). Las opciones de productos son azadiractina (reguladores del crecimiento de insectos), ciantraniliprol (diamida), dinotefuran (neonicotinoide), imidacloprid (neonicotinoide), o tiametoxam (neonicotinoide). Actualmente se está probando la clorantraniliprol (diamids) para esta plaga. Pueden incorporarse insecticidas granulados que contengan imidacloprid en el sustrato o agregarse en la superficie después de sembrar en maceta, en dosis medias o altas para evitar daños a las plantas muy sensibles.

Para combatir las larvas después de la eclosión de los huevos de la primera generación en las plantas madre, las plantas del año anterior o los almácigos entrantes, pueden realizarse aplicaciones por inmersión entre 250 GDD₅₀ y 800 GDD₅₀ cuando se encuentren larvas en los cepellones. Las opciones que requieren dos aplicaciones son azadiractina (regulador del crecimiento de insectos), *Beauveria bassiana*, *Isaria fumosorosea* Cepa Apopka 97, y *Metarhizium anisopliae* (hongo entomopatogénico). Las opciones que requieren de una aplicación oportuna son *Steinernema carpocapsae* (nematodo entomopatogénico), o insecticidas que contengan acefato (organofosfato), ciantraniliprol (diamida), o spinetoram + sulfoxaflor (spinosina + sulfoximina). También pueden atacarse las larvas de segunda generación.

Pueden realizarse aplicaciones foliares como último recurso en base a la presión ejercida por los insectos cuando comienzan a salir los adultos aproximadamente a los 500 a 1,000 GDD₅₀ o después. La presión leve requiere de aplicaciones mensuales. La presión moderada requiere de aplicaciones quincenales. La presión elevada, sin manejo de larvas, frecuentemente requiere de aplicaciones semanales. Existen muchos productos de aplicación foliar que reducen a los adultos. Algunas buenas opciones para la aplicación foliar incluyen los ingredientes activos acefato (organofosfato), bifentrina (piretrina), carbarilo (carbamato), clorantraniliprol (diamida), ciantraniliprol (diamide), cyclaniliprole (diamida), ciclaniliprol + flonicamida (diamida + flonicamida), ciflutrina (piretroide), tau-fluvalinato (piretroide)(bueno en rotación para asegurar la supresión de ácaros), lambda-cialotrina (piretroide), sulfoxaflor + spinetoram (sulfoximina + spinosina), y tolfenpyrad (inhibidor del transporte electrónico mitocondrial). La aspersión con rociadores de aguilón o manual puede proporcionar una mejor cobertura y reducción que los aspersores de chorro de aire.

Lea y siga siempre las instrucciones de la etiqueta en cuanto a dosis o límites de la aplicación. Rote siempre las clases de insecticidas para evitar la resistencia. Considere a sus empleados y al medio ambiente siguiendo todas las instrucciones de la etiqueta, incluso los requisitos (del uso) de equipo personal de protección, las normas de protección de los trabajadores para el reingreso, y las precauciones para la seguridad medioambiental.

LA PASIÓN CULTIVA EL PROGRESO

Compartimos una pasión común con los agricultores: cultivar plantas más fuertes, belleza duradera y resultados reales. Por más de una década, esa pasión ha sido la fuerza impulsora tras la cartera de fungicidas de la marca Intrinsic®, las primeras soluciones fungicidas reconocidas por la Agencia de Protección Medioambiental (EPA, por sus siglas en inglés) para los beneficios fitosanitarios. Por eso es que siempre impulsamos la innovación de la ciencia y el avance de nuestra industria. Así que echemos raíces, veámoslas crecer, y juntos seremos Pioneros de la salud vegetal.

 **BASF**
We create chemistry

betterplants.basf.us



Escanee para obtener
más información.

 **Intrinsic®**
Brand Fungicides

Lea y siga siempre
las instrucciones de la etiqueta.
Intrinsic es una marca registrada de BASF.
© 2023 BASF Corporation.
Todos los derechos reservados.