

# Manejo de enfermedades de la vid, 2023

Katie Gold

Profesor Asistente de Patología de la Vid, Universidad de Cornell

Cornell Agritech

Geneva, Nueva York 14456

[katiegold@cornell.edu](mailto:katiegold@cornell.edu)

**Translation by Kathleen Kanaley, PhD Candidate at Cornell AgriTech, Spring 2023**

## Tabla de contenido

Fungicidas: Cambios, noticias y resúmenes	3
Nuevo en Nueva York	3
Noticias y cambios de etiqueta	4
Bajo desarrollo y aún no etiquetado	5
Enfermedades tempranas de la vid	5
Phomopsis	6
Podredumbre negra	6
Investigaciones recientes	7
Mildió Velloso	8
Oídio	11
Antracnosis	14
Enfermedades tardías de la vid	15
Podredumbre gris ( <i>Botrytis cinerea</i> )	15
Podredumbre ácida	17
Control Cultural	19
Poda	19
Conducción	19
Saneamiento	19
Deshojado y aclareo de brotes	20
Diseño de un buen programa fitosanitario	20
Calibración de pulverizadores	21
Resistencia a fungicidas	22
Evaluación de su programa fitosanitario	23

1

Diseño de programas fenológicas: consideraciones por etapa de crecimiento	25
Dormición	25
Brotos de 1 - 5"	25
Brotos de 6 - 10"	25
Pre-floración inmediata a floración temprana	26
Floración	26
Una o dos semanas después de la floración	26
Tres o cuatro semanas después de la floración (frutas del tamaño guisante)	26
Aplicaciones veraniegas	27
Fuentes y agradecimientos	27

**Descargo de responsabilidad:** Lea la etiqueta del pesticida antes de usarlo. La información presentada aquí no reemplaza la etiqueta de un pesticida. Los nombres comerciales que aparecen en este documento se usan por conveniencia. No se pretende promover los productos mencionados, ni despreciar los no mencionados. La aplicación de un pesticida a un cultivo o en un lugar que no figura en la etiqueta es una violación de la ley y puede someter al aplicador a sanciones civiles de hasta \$7,500. Además, dicha aplicación también puede generar residuos ilegales que podrían resultar en una acción de incautación o embargo por parte de las autoridades estatales correspondientes y/o la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) de los EE.UU. Es su responsabilidad leer la etiqueta antes de usar el producto y obtener todos los permisos necesarios antes de la aplicación.

## Fungicidas: Cambios, noticias y resúmenes

Esta sección trata de los fungicidas nuevos disponibles en 2022/2023, cambios a los productos existentes, así como productos bajo desarrollo que se espera que estén disponibles para los viticultores de Nueva York en los próximos dos años.

### Nuevo en Nueva York

#### **Datos completos de eficacia disponibles:**

**Gatten:** Gatten (flutamil) es un nuevo fungicida de Nichino con un modo de acción (MOA por sus siglas en inglés; FRAC U13) único, etiquetado para su uso en Nueva York a partir de 2020 para el control del oídio. Brindó un control excelente del oídio durante tres años de pruebas en Cornell tanto cuando era fabricado por Valent como en su formulación actual de Nichino. Este producto no tiene ninguna restricción de variedad. Con el fin de mitigar el riesgo de resistencia, no recomiendo que este producto se use más de 1 o 2 veces por temporada, y nunca debe aplicarse dos veces seguidas sin rotar con un grupo FRAC distinto. Como tiene un MOA único, puede ser muy efectivo cuando se aplica en rotación con otros pesticidas “premium”, ya que alivia la necesidad de hacer múltiples aplicaciones de éstos.

**Intuity:** Intuity (mandestrobin) es un fungicida de estrobilurina (FRAC 11) de Valent etiquetado para *Botrytis* y oídio en Nueva York desde 2020. Intuity brindó un buen control de la *Botrytis* y un control ligero del oídio durante tres años de pruebas en Cornell. Este producto tiene un intervalo pre-cosecha (PHI, por sus siglas en inglés) de 10 días y una restricción de variedad contra su uso en Concord, Niágara e híbridos de parentesco *V. labrusca*, u otros híbridos no *viníferas* cuya sensibilidad aún no se conoce. Para evitar que surjan poblaciones de patógenos resistentes, los fungicidas FRAC 11 no deben aplicarse más de 2 o 3 veces por temporada y nunca dos veces seguidas.

**Howler:** Howler es un biopesticida de AgBiome etiquetado para el control del oídio, mildiú veloso y *Botrytis* desde 2020. El ingrediente activo es la bacteria *Pseudomonas chloroaphis* cepa AFS009. Aplicamos este producto para controlar el oídio, mildiú veloso y *Botrytis* en 2020, 2021 y 2022. También probamos Howler para el control de la podredumbre negra en 2022. Howler fue muy efectivo contra el oídio cuando se aplicó en rotación con un fungicida comercial. Howler brindó un control moderado por sí solo. Howler también brindó un buen control de la *Botrytis* y un control moderado de la podredumbre negra y el mildiú veloso.

Como se mencionó anteriormente, este biofungicida tiene una eficacia mucho mayor cuando se rota con un material convencional contra el oídio y el mildiú veloso. En 2023 se lanzará una nueva formulación conocida como Howler EVO que reducirá las dosis de la etiqueta, sin cambiar el % del ingrediente activo. La formulación original tiene una dosis de 2.5 a 7.5 lb/A, por lo que es importante asegurarse de que su material se haya suspendido completamente si usa las dosis más altas. Las interacciones que afectan su eficacia cuando se mezcla en tanque con fungicidas convencionales no se entienden completamente. No permita que este producto permanezca en

el tanque del pulverizador por más de 24 horas antes de usarlo. Howler tiene un PHI de 0 días y un plazo de reingreso (REI, por sus siglas en inglés) de 4 horas.

**Romeo:** Romeo es un biopesticida de Wilbur-Ellis etiquetado para el control de oídio, mildiu vellosa, *Botrytis* y podredumbre ácida. Probamos este producto para el control del oídio y el mildiú vellosa en 2020 y 2021 y para controlar la podredumbre negra, la *Botrytis* y la podredumbre ácida en 2022. Romeo brindó un control moderado del oídio y del mildiú vellosa. También brindó un buen control de la podredumbre negra, un control moderado de la *Botrytis* y un control mínimo de la podredumbre ácida.

Romeo es otro biopesticida que funciona más como un esteroide vegetal que como un fungicida. Si bien no tiene ningún efecto sobre el patógeno en sí, refuerza la capacidad de la planta para defenderse. Este es un modo de acción similar al de Lifegard WG. Por ahora, solo recomendamos usar Romeo contra el oídio hasta que podamos evaluar su eficacia contra otras enfermedades. También está etiquetado para *Botrytis*, mildiu vellosa y podredumbre ácida con un PHI de 0 días y un REI de 4 horas (consulte la sección **Biopesticidas** de este informe para obtener más información).

#### **Datos preliminares de eficacia disponibles:**

**Regalia:** Regalia es un biofungicida de Pro Farm Group (previamente conocido como Marrone BioInnovations). Está hecho a base de un extracto de planta. Los resultados han variado cuando se usa solo, pero las pruebas de campo recientes han demostrado que cuando se mezcla en tanque con **Stargus** (ver a continuación), la eficacia de ambos materiales se multiplica. Las dosis indicadas en la etiqueta son bastante altas y es uno de los biofungicidas más costosos, pero los resultados contra la podredumbre negra son parecidos a los materiales convencionales. Regalia y Stargus tienen un PHI de 0 días y un REI de 4 horas.

**Stargus:** Stargus es un biopesticida de Marrone Bio Innovations. El ingrediente activo es la bacteria *Bacillus amyloliquefaciens* cepa F727 y fue seleccionado para mejorar el rendimiento de Regalia, el producto estrella de Marrone BioInnovations. Stargus está etiquetado para la vid y se hicieron pruebas en UC Davis para determinar su eficacia contra la *Botrytis* (moderada). Probamos este producto en 2020 en Cornell y brindó un buen control del oídio. En 2021 vimos que una combinación de Stargus + Regalia ejerció un control excelente sobre el oídio. Como se mencionó anteriormente, en 2022 Stargus + Regalia brindó un control excelente de la podredumbre negra.

#### **Noticias y cambios de etiqueta**

**Cevya :** Cevya (mefentrifluconazol) es un fungicida DMI (FRAC 3) de BASF para controlar el oídio y la podredumbre negra. Está etiquetado para su uso en Nueva York a partir de 2020. Se eliminaron todas las restricciones de variedad de la etiqueta; ahora está disponible para su uso en Concord y otras variedades de uva para jugo. Todos los lotes de productos nuevos ahora tienen la nueva etiqueta en la jarra. Cualquier producto que se encuentre en inventario de años anteriores tendrá la etiqueta caducada. Sin embargo, la formulación de 2021 se puede usar en

todas las variedades de vid con tal de que el aplicador tenga la nueva etiqueta a mano cuando realiza aplicaciones en variedades previamente restringidas. Cevya brindó un control bueno-excelente del oídio durante cuatro años de pruebas en Cornell. En un ensayo en la Universidad de Penn State, brindó un control excelente de la podredumbre negra.

**Sovran** : FMC ya no es el fabricante de Sovran. Ahora BASF lo vende bajo el mismo nombre. Los genéricos de Sovran seguirán estando disponibles.

**Fracture** : FMC ha eliminado Fracture y estará disponible bajo el nuevo nombre ProBlad Verde de SymAgro ( <https://sym-agro.com/problad/>). Este producto está etiquetado para su uso contra la *Botrytis*, el oídio y la antracnosis.

**Theia**: Theia (*Bacillus subtilis* cepa AFS032321) es un nuevo biopesticida de AgBiome etiquetado para su uso en Nueva York a partir de 2022 (<https://www.agbiome.com/theia/>). Theia es un fungicida aprobado por el OMRI (Instituto de Revisión de Materiales Orgánicos) permitido para la producción orgánica. Probamos Theia para controlar el oídio, mildiu veloso y *Botrytis* en las temporadas 2020, 2021 y 2022. En 2022, Theia brindó un control moderado de la *Botrytis* y la podredumbre negra y un control moderado del oídio foliar (control deficiente de las infecciones de racimos). Theia brindó un control excelente del mildiu veloso foliar cuando se mezcló en tanque con Revus, pero sólo ejerció un control moderado cuando los dos productos se usaron en rotación.

### Bajo desarrollo y aún no etiquetado

**Parade** : Parade es un nuevo fungicida SDHI de Nichino que se registrará a finales de año para el control del oídio. Se espera que se registre en Nueva York dentro de un par de años. En 2021, Parade brindó un buen control de la podredumbre negra foliar y un control variable del oídio. En 2022, Parade brindó un buen control de la severidad del oídio foliar, pero un control mínimo de la incidencia foliar y un control deficiente de las infecciones de racimos.

**Ensendo**: Ensendo es un producto premezclado de AgBiome que combina su biopesticida Howler con una estrobilurina (FRAC 11). Ensendo recibió la aprobación de la EPA en octubre de 2022 y se espera que se registre en Nueva York en 2023.

### Enfermedades tempranas de la vid

Aunque esta sección se titula "enfermedades tempranas", muchas de las enfermedades presentadas aquí amenazan a las plantas a lo largo de la temporada. Se denominan así porque es imprescindible controlarlas desde el comienzo para garantizar una protección adecuada del cultivo. La mayoría de los patógenos de la vid prefieren tejidos blandos y succulentos y bayas inmaduras. Si se permite que la enfermedad se afiance al comienzo de la temporada, será increíblemente difícil y costoso (si no imposible) controlarla. El control preventivo se paga solo. En Nueva York el manejo al comienzo de la temporada se enfoca en cinco enfermedades: phomopsis, podredumbre negra, mildiu veloso, oídio y a veces la antracnosis. Las distintas variedades de vid difieren en su susceptibilidad a estas enfermedades, pero en términos

generales, las variedades *V. labrusca* son las menos susceptibles, las *V. vinifera* son las más susceptibles y las variedades híbridas son intermedias.

### Phomopsis

La phomopsis es un problema importante en las variedades Concord y Niágara, aunque las híbridas y *V. vinifera* también son susceptibles. Bajo condiciones ambientales propicias, la phomopsis puede infectar a todo el tejido succulento de la viña. Las infecciones del raquis que ocurren cuando los racimos se vuelven visibles por primera vez y cuando los brotes tienen aproximadamente 3" son las más dañinas y pueden provocar pérdidas graves. Además, las infecciones en la base de los brotes verdes los debilitan y los hacen más susceptibles a romperse.

En términos generales, las viñas de poda corta son más susceptibles a la acumulación de phomopsis que las viñas de poda en cordón, porque éstas retienen más madera vieja que puede albergar inóculo. La phomopsis es particularmente eficiente en la colonización de madera muerta, por lo que la madera infectada que queda en el enrejado puede servir como fuente de infección en los años siguientes. La eliminación de cañas muertas, brazos y tocones de poda reducirá significativamente el inóculo inicial de phomopsis.



*Phomopsis cane and leaf spot, P. McManus, University of Wisconsin-Madison*

El período de control crítico para la phomopsis empieza cuando los brotes tienen 1 a 5". Muchas veces esta es la primera aplicación de fungicidas de la temporada. ¡Los productores de Concord y Niágara NO deben omitir esta aplicación! Varios fungicidas proporcionan un control eficaz. Mancozeb, captan y ziram son protectores efectivos contra phomopsis, pero no rescatarán una infección establecida. Se ha demostrado que los fungicidas de estrobilurinas, Pristine, Abound, Flint, Quadris Top y Sovran brindan un control moderado, pero no se debe confiar en ellos en lugar de un fungicida protector durante las épocas críticas del año (brotes de 3 a 5"). El cobre ejerce un control mínimo.

### Podredumbre negra

Si las enfermedades tempranas estuvieran compitiendo en los Juegos Olímpicos, la podredumbre negra ganaría un lugar en el podio. La podredumbre negra prospera en climas húmedos. Bajo las condiciones climáticas de Nueva York, las bayas son altamente susceptibles a la podredumbre negra desde la caída de las capas hasta 3-4 semanas (Concord/Niágara) o 4-5 semanas (*V. vinifera*) más tarde. Después de este punto, las bayas comienzan a perder susceptibilidad y se vuelven resistentes/inmunes después de 2 semanas más. Si bien la podredumbre negra se puede dispersar por esporas provenientes de infecciones en vides silvestres, con mayor frecuencia se propaga a partir de bayas momificadas restantes de infecciones del año anterior. Esto hace que el saneamiento de los viñedos sea CRÍTICO para el manejo efectivo de la podredumbre negra (consulte la sección siguiente sobre manejo cultural para obtener más información). La infección

se propaga de las hojas a la fruta y puede resultar en la pérdida total de la cosecha en condiciones severas.

Se ha demostrado que mancozeb y ziram proporcionan un control eficaz. El captan es menos efectivo pero proporciona un nivel de control moderado. El cobre proporciona un control mínimo. A diferencia del oídio y el mildiu veloso, los DMI y las estrobilurinas generalmente proporcionan un fuerte control de la podredumbre negra. Los productos de alta eficacia incluyen Abound, Aprovia Top (y en menor medida, Aprovia), Pristine, Quadris Top, Inspire Super, Revus Top, Luna Experience (depende de la frecuencia), Luna Sensation (depende de la frecuencia), Rhyme, Topguard EQ, Sovran, Rally, Miravis Prime, Mettle, Flint Extra y tebuconazol.



*Black rot on leaves, P. McManus, University of Wisconsin-Madison*

### Investigaciones recientes



*Black rot on Niagara cluster, K. Gold, Cornell University*

Con el apoyo del New York Wine and Grape Foundation, establecimos un ensayo de podredumbre negra en una parcela de Niagaras en el año 2021. Estas viñas se habían dejado solas, en su mayoría sin control fitosanitario, y la podredumbre negra había crecido desenfrenadamente. El experimento se llevó a cabo en una parcela de 20 años de edad ubicada en un campo de investigación cerca de Geneva, Nueva York. Los tratamientos se aplicaron a grupos de 4 plantas dispuestas en un diseño completo aleatorio de bloques (“randomized complete block design”, RCBD por sus siglas en inglés) y se repitieron 4 veces. Los fungicidas se aplicaron con un pulverizador de brazo con capota que operaba a 100 psi y entregó un volumen de 50 gpa en la floración y 100 gpa después de la floración. Además de los tratamientos variables, se aplicó Carbaryl 4L el 6 y el 16 de julio para el escarabajo japonés y la polilla de la vid. Se realizaron evaluaciones de la enfermedad en 20 hojas y 20 racimos recolectados del centro de cada grupo de viñas el 31 de agosto. La severidad de la enfermedad (porcentaje del tejido infectado) para cada hoja y racimo se estimó visualmente; la incidencia de la enfermedad se calculó a partir de estos datos como el porcentaje de hojas y racimos que mostraban alguna infección. Las cantidades de lluvia en el área de Geneva fueron 2.19, 2.6, 5.59 y 4.98 cm para mayo, junio, julio y agosto, respectivamente.

Material y Tasa/A	Tiempo <sup>z</sup>	Área	Racimo de infección	Racimo	Hoja Área	Hoja de infección	UTC
	100 un		93,9 a	38,8 ab	2,1 ab		
<b>Estándares Comerciales</b>							
<b>SDHI:</b> Aprovia 0.83EC 10.5 oz <sup>x</sup>	1 thru 4	87.5 ab [12.5]	41.4 cd	[55.9]	16.3 de	[58.1]	0.7cd [69.0]
<b>DMI:</b> Mettle 125 ME 5.0 oz <sup>x</sup>	1 thru 4	90 ab [10.0]	53.6 ad	[42.9]	18.8 be	[51.7]	1.7ad[18.5]
<b>QoI:</b> Flint Extra 3.5 oz <sup>x</sup>	1 thru 4	90 ab [10.0]	51.8 ad	[44.8]	15.0 ce	[61.3]	0.6b-[73.8]
<b>Biopesticidas</b>							
Howler 5.0 lb <sup>y</sup>	1 a 4	93.8 ab [6.3]	53.4 ad	[43.2]	11.3 e	[71.0]	0.3d [85.7]
Lifegard WG 4.5 oz <sup>x</sup>	1 thru 4	98.8 ab [1.3]	50.6 bd	[46.2]	16.3 de	[58.1]	0.7cd [67.3]
Oso 5SC 6.5 oz <sup>x</sup>	1 thru 4	100 a [0.0]	78.9 ac	[15.9]	21.3 ae	[45.2]	1.2ad[41.1]
Romeo 4.0 oz <sup>x</sup>	1 thru 4	93.8 ab [6.3]	69.4 ac	[26.1]	32.5 ad	[16.3]	1.8ac[13.1]
Regalia 4.0 qt+							
Stargus 4.0 qt <sup>u</sup>	1 thru 4	91.3 ab [8.8]	32.6 cd	[65.3]	12.5 e	[67.8]	0.6cd [70.2]

<sup>de</sup> pulverización: 1 = 18 de mayo; 2 = 2 junio; 3 = 15 de junio; 4 = 28 de junio

<sup>y</sup> Los valores representan las medias de cuatro parcelas repetidas por tratamiento, 20 grupos por parcela. Las medias que no van seguidas de una letra común son significativamente diferentes según la prueba t de Student ( $P < 0,05$ ) realizada en datos transformados por arcsen; se muestran los valores no transformados. Los valores de control de porcentaje presentados para los datos de gravedad son relativos al control sin tratar.

<sup>x</sup> Tensioactivo "inducido" incluido en la solución de pulverización a una concentración de 0,125 % (v/v).

<sup>w</sup> Surfactante "WE-1181-1" incluido en la solución de rociado a 16,0 oz/A.

<sup>y</sup> Tensioactivo "Dyne-Amic" incluido en la solución de pulverización a una concentración del 0,3 % (v/v).

<sup>u</sup> Surfactante "NuFilmP" incluido en la solución de rociado a 32,0 oz/A.

El 2022 marcó el segundo año de nuestro estudio de la eficacia de fungicidas contra la podredumbre negra. El control deficiente de la podredumbre negra por parte de los fungicidas etiquetados por OMRI es una barrera importante para la producción de uva orgánica en Nueva York. En general, encontramos que la podredumbre negra es un patógeno formidable. Ni los estándares comerciales ni ninguno de los biopesticidas controlaron la infección en racimo (incidencia) a niveles satisfactorios. Sin embargo, el área de racimo infectado (severidad) se redujo cuando se aplicaron los siguientes materiales: Aprovia 0.83EC, Lifegard WG y el programa combinado de Regalia y Stargus. Nos complació ver que los biopesticidas seleccionados ofrecieron un control comparable al de los materiales convencionales. La infección en las hojas no fue tan grave como el daño observado en los racimos. Todos los fungicidas comerciales proporcionaron un control aceptable de la infección en las hojas, así como varios de los biopesticidas. Sin embargo, los daños en los programas de Oso 5SC y Romeo fueron estadísticamente similares a los del UTC (control sin tratar, "untreated control"). Los biopesticidas Howler, Lifegard WG y el programa combinado de Regalia y Stargus brindaron niveles de control comparables al estándar comercial Aprovia.

### Mildiú Velloso

El mildiú velloso es causado por un patógeno oomiceto (parecido a un hongo) y prospera en regiones cálidas y húmedas. Si bien las cinco enfermedades tempranas de la vid pueden provocar pérdidas significativas si no se controlan, el mildiú velloso es el único que puede provocar la pérdida total de la vid. Bajo las condiciones adecuadas, las infecciones de mildiú velloso pueden "explotar" y causar una defoliación prematura. En el mejor de los casos esto impide la maduración después del envero. En el peor de los casos hace que las viñas sean más susceptibles a daños invernales. Un alto nivel de mildiú velloso durante la temporada anterior muchas veces



resulta en una abundancia de inóculo el año siguiente. Las infecciones primarias comienzan 2 o 3 semanas antes de la floración, cuando las esporas se propagan desde las hojas muertas en el suelo hasta las hojas jóvenes y los racimos. Los serpollos suelen ser los primeros tejidos infectados porque están más cerca al suelo. Desafortunadamente, ni el saneamiento ni las aplicaciones que se hacen durante la fase de dormición tienen efecto sobre el mildiú veloso. Sin embargo, el manejo cultural que se hace a principios de la temporada para controlar otras enfermedades ofrece una oportunidad para encontrar infecciones primarias.



*Downy mildew on Chardonnay foliage, K. Gold, Cornell University*

El manejo temprano del mildiú veloso es esencial para un manejo efectivo durante toda la temporada. Si el mildiú veloso no se maneja bien al principio de la temporada y el patógeno se establece, producirá inóculo secundario durante toda la temporada siempre que las condiciones sean propicias. Esto da lugar a epidemias severas al final de la temporada. La liberación del inóculo secundario es desencadenada por noches cálidas y húmedas seguidas por lluvia. Sin lluvia, la mayor parte del inóculo secundario muere al día siguiente cuando se exponga a la luz solar. Sin embargo, las esporas pueden sobrevivir y permanecer infecciosas durante varios días entre lluvias si el cielo está nublado. Los racimos de *V. vinifera* son altamente susceptibles desde



*Severe downy mildew on Chardonnay foliage. K. Gold, Cornell University*

la aparición del primer brote hasta aproximadamente 4-5 semanas después de la floración. Las bayas se vuelven resistentes a la infección directa por mildiú veloso en este momento, pero los pedicelos y las hojas siguen siendo susceptibles hasta finales de la temporada.

Las prácticas que promueven la ventilación y aceleran el tiempo de secado pueden reducir el riesgo de infección, pero no reemplazan el control químico. Todos los fungicidas sistémicos para el manejo del mildiú veloso son propensos al desarrollo de resistencia y deben usarse en rotación dentro de un programa integrado de manejo. Los productos protectores que se usan para controlar Phomopsis y/o la podredumbre negra al principio de la temporada, como mancozeb y captan, también brindan un buen control preventivo del mildiú veloso. Ziram ejerce un control moderado del mildiú veloso, pero no es tan efectivo como mancozeb y captan. Aunque brinda un



Downy mildew on Chancellor clusters, K. Gold, Cornell University

buen control del mildiú veloso, el cobre puede dañar a las hojas suculentas. Zampro, Revus y Revus Top (el componente mandipropamid) brindan un control excelente de esta enfermedad. Sin embargo, la resistencia a estos productos está surgiendo cada vez más. Ranman brinda un buen control, especialmente cuando se combina con productos de ácido fosforoso (PA, por sus siglas en inglés). Los productos de PA como Phostrol y Rampart brindan un buen control preventivo y post-infección ("retroactivo"). El uso excesivo de Phostrol como curativo puede resultar en una cobertura incompleta. Phostrol solo debe usarse como curativo para infecciones leves y NO UTILIZARSE en infecciones moderadas o graves. Ridomil es el mejor fungicida jamás desarrollado para el control del mildiú veloso, pero es extremadamente propenso al desarrollo de resistencia (además es costoso). ***Nunca*** debe aplicar Ridomil más de una vez por temporada. Ridomil NO debe aplicarse a infecciones severas. Es más efectivo cuando se aplica dentro de 4 días después de la infección inicial, antes de

la esporulación. Ridomil Gold SL tiene un intervalo pre-cosecha de 60 días, mientras Ridomil Gold Copper tiene un PHI de 42 días. **No recomendamos fungicidas de estrobilurina para el control del mildiú veloso.**

Recuerde que los fungicidas DMI (el "Top" en Revus Top) NO TIENEN EFICACIA contra el mildiú veloso ni los oomicetos. Esto se debe a que los fungicidas DMI alteran componentes biológicos propios de los hongos (como *E. necator* y *Botrytis*). Consulte mi artículo de Grapes 101, "El mildiú veloso es causado por un oomiceto. ¿Qué es un oomiceto? ¿Por qué nos importa?" en Appellation Cornell ( <https://grapesandwine.cals.cornell.edu/newsletters/appellation-cornell/2021-newsletters/issue-44-march-2021/oomycetes/> ) para obtener más información sobre cómo los oomicetos difieren de los hongos verdaderos.

## Biopesticidas

Al considerar el uso de biopesticidas, es importante recordar que actúan como la cerradura de una puerta contra un ladrón. Detienen a los ladrones oportunistas y débiles, pero los ladrones fuertes y decididos aún pueden abrirse paso con suficiente fuerza. Los biopesticidas no pueden detener a un ladrón que ya está dentro de la casa. Estudios previos del programa de Wayne Wilcox en Cornell AgriTech mostraron que el biopesticida LifeGard brinda un control comparable al de los productos convencionales en años de presión moderada, y un control excelente cuando se usa en rotación con productos FRAC 40 (Zampro, Revus) en años de presión moderada o alta. Por sí solo, LifeGard brinda un control moderado de la incidencia de mildiú veloso y un control bueno a excelente de la severidad de los síntomas. Estos resultados sugieren que LifeGard podría ser particularmente útil para aquellos que persiguen programas de manejo biointensivo / de

bajos insumos. También puede servirles a aquellos que buscan reducir el uso de productos propensos a la resistencia. Dicho esto, LifeGard aún debe usarse con precaución para el mildiú veloso y recomendamos su uso en rotación con protectores sintéticos y sistémicos. Los biopesticidas Howler y Romeo están etiquetados para el mildiú veloso, pero aún no tenemos suficientes datos de campo para informar de manera concluyente sobre su eficacia. Seguiremos probando nuevos biopesticidas a medida que salgan al mercado para determinar su eficacia contra el mildiú veloso y otras enfermedades importantes.

Para más información sobre los biopesticidas y el control orgánico de enfermedades de la vid, consulte la sección “Biopesticidas” al final de este informe. Para obtener información más detallada sobre la eficacia de estos productos, visite la “Guía de producción orgánica e IPM para la vid” de 2022 (<https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/42888.3>).

## Oídio

El oídio es, sin duda, la enfermedad fúngica de la vid más importante a nivel mundial. El oídio puede destruir los racimos infectados y causar infecciones de racimos "difusas" que aumentan su susceptibilidad a la pudrición. Las infecciones en las hojas impiden la fotosíntesis y perjudican la calidad de la fruta, el crecimiento de la cepa y su resistencia al frío. En general, *V. vinifera* es más susceptible al oídio, los híbridos son moderadamente susceptibles y las cepas nativas son las menos susceptibles. El oídio es inhibido por la luz solar, específicamente la luz ultravioleta. Por lo tanto, la humedad y la sombra promueven el desarrollo de la enfermedad. Mantener un dosel abierto que permita que la luz penetre al interior de la copa reduce el riesgo de infección, pero no reemplaza el control químico. A diferencia del mildiú veloso, no hace falta que llueva para propagar el oídio. Sin embargo, investigaciones previas han demostrado que la severidad de las epidemias de oídio es dos veces mayor cuando la humedad relativa (HR) alcanza el 80 % en comparación con una HR del 40 %. El riesgo de infección aumenta en viñedos con precipitaciones frecuentes, mala circulación de aire y mayor humedad dentro de la copa (alta densidad de brotes).



Powdery mildew on foliage, P. McManus, University of Wisconsin-Madison

Los racimos de variedades híbridas y de *V. vinifera* son extremadamente susceptibles a la infección desde la etapa previa a la floración hasta 2 semanas después de la fructificación. Los fungicidas aplicados durante este período son críticos para reducir las infecciones en la fruta durante toda la temporada. Las bayas se vuelven casi inmunes a nuevas infecciones aproximadamente 4 semanas después de la floración (a este fenómeno se le llama “resistencia ontogénica” y fue descubierto por David Gadoury de Cornell). Por lo tanto, el período desde la pre-floración inmediata hasta 2 semanas después del cuajado de la fruta es una oportunidad para usar los mejores fungicidas en intervalos relativamente cortos.



*Powdery Mildew on foliage and clusters, W. Wilcox, Cornell University*

Es importante tener en cuenta que pueden ocurrir infecciones de oídio en las bayas si la aplicación de fungicidas termina antes de que la resistencia de las bayas se exprese por completo (entre las semanas 3 y 4 después de la floración). Las colonias de oídio crean pequeñas heridas en el tejido de la baya, lo que puede aumentar la susceptibilidad a *Botrytis* y otras pudriciones de la fruta después del envero y durante la cosecha. El control diligente del oídio no garantiza el control de ninguna de esas otras enfermedades, pero elimina una vía de infección importante. Las bayas Concord se vuelven altamente resistentes alrededor de 2 a 3 semanas después de la floración, aunque el raquis permanece susceptible hasta finales del verano.

Las infecciones tempranas de oídio en la fruta pueden causar la pérdida total de la cosecha cuando se dan las condiciones propicias. Mantener las hojas libres de oídio antes de la floración ayuda a que haya un inóculo mínimo durante el período crítico (desde los días inmediatamente previos a la floración hasta las semanas posteriores a la floración) cuando la susceptibilidad es más alta. Wayne Wilcox a menudo se refería al oídio como una enfermedad de “interés compuesto”. Esto se debe a que el inóculo inicial (el depósito, según su analogía) es directamente proporcional a la severidad de la epidemia el año anterior. Esto significa que el riesgo de infección es mayor (y el control temprano es más crítico) en los viñedos donde el control fitosanitario fracasó en la temporada anterior, a diferencia de los viñedos que permanecieron sanos hasta la vendimia. Por lo tanto, las aplicaciones tempranas son fundamentales para evitar epidemias encadenadas a finales de la temporada. Las aplicaciones que se hacen durante las primeras semanas de crecimiento de los brotes son particularmente importantes en parcelas donde había mucho oído el año anterior.

Los fungicidas que brindan un control preventivo contra otras enfermedades tempranas, como mancozeb, captan y ziram NO son efectivos contra el oídio. Afortunadamente, el azufre elemental brinda un control preventivo y curativo altamente efectivo con bajo riesgo de desarrollo de resistencia. El azufre puede ser un método de control excelente cuando se aplica antes de que aparezcan colonias jóvenes del hongo. Las aplicaciones de fungicidas a tejidos ya infectados son



*Powdery mildew on cane and clusters, K. Gold, Cornell University*

mucho menos efectivos, por lo que no se debe confiar en el azufre para erradicar las colonias de oídio ya establecidas. La lluvia quita el azufre, dejando desprotegidos a nuevos brotes. El azufre debe aplicarse con frecuencia para brindar un control efectivo durante toda la temporada. Algunas cepas, incluida Concord, sufren daño foliar por el azufre. No se debe aplicar azufre a estas cepas.

El oídio se destaca porque el cuerpo entero del patógeno permanece en la superficie de los tejidos infectados. Por eso, el oídio se puede controlar bien con una serie de fungicidas alternativos que no tienen ningún efecto contra otros hongos patogénicos que viven dentro del tejido de las hojas. Los aceites, las sales de bicarbonato y fosfato monopotásico, el peróxido de hidrógeno, varios extractos de plantas y los productos de fermentación microbiana con frecuencia pueden controlar muy bien las infecciones del oídio. Estos productos funcionan por contacto directo con el hongo, lo que significa que son tan efectivos como la cobertura de la aplicación. Además, funcionan principalmente de manera curativa al matar el hongo *inmediatamente* después de su aplicación. En el mejor de los casos, estos productos brindan una protección modesta (como el aceite de estilete JMS) o nula contra las esporas que se depositan después de la aplicación. Por lo tanto, necesitan ser re-aplicadas con frecuencia o deben mezclarse con otro producto protector.

Las mezclas de fungicidas que combinan materiales curativos y protectores pueden ayudar a controlar infecciones existentes, especialmente en etapas críticas cuando el tejido de la vid es más susceptible. Todos los fungicidas sistémicos para el oídio son propensos al desarrollo de resistencia y deben usarse en rotación como parte de un programa fitosanitario integrado. Tarde o temprano, el uso repetido de cualquier producto químico resulta en cepas de oídio resistentes que ya no se pueden controlar con fungicidas del mismo ingrediente activo. Se deben aplicar al menos dos grupos FRAC en rotación (cuanto más, mejor) para evitar o retrasar el inicio del desarrollo de la resistencia. La resistencia a los fungicidas FRAC 11 (estrobilurinas) se está convirtiendo en un problema en los EE. UU. y en Nueva York. Por lo tanto, **NO se debe confiar en los fungicidas DMI ni en las estrobilurinas para el control del oídio.** Los fungicidas de estrobilurina premezclados como Pristine (estrobilurina + SDHI), Quadris Top, Topguard EQ y Luna Sensation brindan un buen control del oídio. Los fungicidas SDHI y las premezclas como Endura, Aprovia/Aprovia Top, Pristine, Luna Experience, Rally y Miravis Prime brindan un control bueno a excelente. Vivando, Prolivo, Sovran, Quintec y Gatten brindan un control excelente. Las aplicaciones de aceite de estilete antes de la floración pueden controlar bien al oídio, pero también causan daños y quemaduras en las hojas de ciertas variedades cuando se usan en exceso. La guía “NY/PA Grape Pest Management” incluye una clasificación de variedades de vid por su sensibilidad a este tipo de aceite.

## **Biopesticidas**

Como se indicó en la sección sobre el mildiú veloso, los biopesticidas son como la cerradura de una puerta. Detienen a los ladrones oportunistas y débiles, pero los ladrones fuertes y decididos aún pueden abrirse paso con suficiente fuerza. Y las cerraduras no pueden detener a un ladrón que ya está dentro de la casa. Una excepción importante es Stylet Oil, que es un excelente

erradicador de oídio. Hay varios biopesticidas disponibles que están etiquetados para el control del oídio. Regalia brinda un control moderado - bueno. Oso, Ph-D (polioxina-D) y Double Nickel brindan un control moderado. Los biopesticidas Stargus, Howler y Romeo están todos etiquetados para el oídio, pero aún no tenemos suficientes datos de campo para informar de manera concluyente sobre su eficacia.

Estudios previos del programa de Wayne Wilcox demuestran que cuando se usa solo, el biopesticida LifeGard brinda un buen control de la severidad del oídio y un control moderado de la incidencia. En un año de alta presión, LifeGard brindó un control ligero tanto de la incidencia como de la severidad. En años de presión leve a moderada, LifeGard brinda un control excelente de la severidad y un control de incidencia bueno/excelente cuando se rota con fungicidas sintéticos. En años de alta presión, estas rotaciones brindan un control moderado de la incidencia y un buen control de la severidad. En general, los resultados sugieren que estos biopesticidas podrían ser particularmente útiles para los productores que persiguen programas de manejo de bajos insumos/biointensivos, o para reducir el uso de materiales propensos a la resistencia. Dicho esto, todos los biopesticidas para el oídio deben usarse con precaución y recomendamos su uso en rotación con protectores sintéticos y sistémicos.

## Antracnosis



*Anthrachnose on clusters, P. McManus, University of Wisconsin-Madison*

La antracnosis no es la peor de las enfermedades tempranas, pero cuando surge puede causar daños graves. Históricamente, la antracnosis solo se consideraba un problema en las variedades Vidal, Reliance y las cepas sin semillas, pero se ha vuelto más común en los últimos años en Nueva York con la creciente prevalencia de variedades de vid resistentes al frío. Las cepas con *V. riparia* en su fondo genético, como Marquette (particularmente susceptible), Frontenac, La Crescent, Edelweiss, Esprit, Brianna, St. Pepin y Swenson White tienden a ser susceptibles. En términos generales, la antracnosis es una enfermedad menos común que se establece cuando hay alta humedad durante la floración. Todas las partes suculentas de la planta, incluidos los tallos, las hojas, los pecíolos, los zarcillos, los brotes jóvenes y las bayas, pueden ser atacadas. Las lesiones en los brotes y las bayas son las más comunes y distintivas. Una aplicación de azufre y cal líquido en la época de dormición es la opción más confiable y efectiva para poblaciones establecidas del patógeno. Se ha observado que las aplicaciones tempranas de mancozeb, captan o ziram contra *Phomopsis* brindan un control significativo de la antracnosis a pesar de que ésta no figura en la etiqueta. Cualquier reducción de la antracnosis que se alcanza por esta vía debe considerarse como un beneficio auxiliar, y estos productos no deben aplicarse específicamente para el control de la antracnosis. Rally, Mettle, Pristine y Revus Top están etiquetados para el control de la antracnosis, y la mayoría de los fungicidas DMI o esteroides han demostrado un control adecuado.

## Enfermedades tardías de la vid

El manejo a mediados y finales de la temporada tiene dos fines principales: controlar el oídio y el mildiú velloso para evitar la acumulación de inóculo primario (y la defoliación al final de la temporada) y controlar las podredumbres de los racimos. Esta sección presenta las dos principales podredumbres tardías, su manejo e investigaciones recientes relevantes.

### Podredumbre gris (*Botrytis cinerea*)



*Botrytis bunch rot, P. Skinkis, Oregon State University*

La podredumbre gris es causada por el hongo necrotrófico *Botrytis cinerea* y es una de las enfermedades de la vid más importantes a nivel mundial. A la *Botrytis* a menudo se le refiere como un patógeno "débil" porque prefiere atacar de manera oportunista tejidos suculentos, muertos, lesionados o senescentes, pero esto no significa que el daño que causa sea menos grave. *Botrytis* prospera en aire húmedo y calmado, de ahí la importancia de las prácticas culturales que promueven el flujo de aire en la zona de la fruta. Además, existe un vínculo bien establecido entre el daño a las bayas, como el causado por las larvas de la polilla de la uva, las cicatrices del oídio o la lluvia excesiva, y el ataque de *Botrytis*. Para obtener más información sobre las prácticas culturales que pueden prevenir infecciones de *Botrytis*, consulte la

sección "Control cultural".

Los tejidos senescentes, como las flores muertas y las bayas abortadas, así como las bayas en proceso de maduración, son los tejidos preferidos del hongo *Botrytis*. Aunque *Botrytis* solo puede provocar la enfermedad cuando las bayas comienzan a madurar, el hongo puede ingresar a la fruta joven alrededor de la floración e iniciar infecciones latentes. Estas infecciones latentes son el resultado de la infección de las flores envejecidas atrapadas dentro del racimo. Por lo tanto, las cepas con racimos apretados que retienen más restos de flores corren un mayor riesgo de contraer infecciones latentes. Las infecciones iniciadas durante la floración permanecen latentes hasta que se den las condiciones ambientales adecuadas.

La mayoría de las infecciones latentes permanecen inactivas durante la cosecha. Los factores que desencadenan la activación de la enfermedad no se comprenden bien, pero parecen estar relacionados con un alto contenido de nitrógeno y una alta humedad relativa (HR). La alta humedad y el daño físico durante el período posterior al invierno también pueden promover el despegue de la enfermedad. El laboratorio de Wayne Wilcox descubrió que las infecciones latentes que ocurren durante y después de la floración resultan en pocas bayas podridas por sí mismas. Sin embargo, son capaces de actuar como infecciones "primarias", proporcionando un punto de partida desde el cual el patógeno puede despegar. Esto puede resultar en altos niveles

de propagación secundaria cuando las infecciones latentes se activan en condiciones propicias para la enfermedad.

El riesgo que plantean las infecciones latentes no debe ignorarse, pero en general es menos grave que el riesgo que plantean las infecciones durante las etapas de envero y post-envero. Estas infecciones son las más dañinas y costosas. Las infecciones de envero y post-envero no pasan por el período de latencia y pueden causar síntomas inmediatamente en las bayas. El laboratorio de Wayne Wilcox descubrió que las infecciones establecidas en el envero causan los daños más graves a la hora de la cosecha, de acuerdo con la preferencia conocida de *Botrytis* de colonizar tejidos envejecidos.

Las condiciones que favorecen el desarrollo de la enfermedad incluyen no solo factores climáticos, como aire húmedo, sino las características de la vid, como un alto contenido de nitrógeno y racimos compactos. La compactidad del racimo es extremadamente influyente ya que el hongo puede propagarse a través de racimos apretados a través del contacto baya-a-baya. La propagación de *Botrytis* aumenta con altos contenidos de nitrógeno en el follaje y las bayas (causados por la aplicación de fertilizantes en el suelo o de urea foliar). Por lo tanto, si usted aplica nitrógeno después del envero es recomendable que sea más diligente en el monitoreo y manejo de *Botrytis*. Si está cultivando una variedad de racimos compactos con un historial de problemas de podredumbre por *Botrytis*, considere evitar aplicaciones excesivas de nitrógeno (y evitar el riego previo a la cosecha).

Respecto al manejo, es importante recordar que un buen programa fitosanitario para *Botrytis* solo puede llegar hasta cierto punto. Es fundamental respaldar el control químico con un control cultural diligente (consulte “Control cultural” para más detalle). Mantener un dosel abierto y exponer la zona de la fruta promueven un secado rápido, que a su vez reduce el riesgo de infecciones de *Botrytis*. Antes de realizar cada aplicación de fungicidas, es una buena idea asegurarse de que los brotes estén bien metidos y espaciados dentro de los alambres y que la poda haya eliminado los extremos de los brotes que pueden impedir que los fungicidas lleguen hasta la fruta. Las aplicaciones previas al envero son para limitar las infecciones latentes, mientras que las aplicaciones de envero y post-envero protegen a las bayas cuando son más susceptibles. En variedades con racimos muy compactos, una aplicación previa al cierre de los racimos puede ser extremadamente importante, ya que puede ser la última oportunidad de aplicar fungicidas protectores a la superficie interior de los racimos donde se encuentran las infecciones latentes. Una aplicación posterior al envero (generalmente 2-3 semanas después) será importante cuando el clima es particularmente húmedo.

Siete grupos FRAC están etiquetados para el control de *Botrytis*, pero se utilizan principalmente los SDHI (FRAC 7) y QOI (FRAC 11). **Todos los fungicidas etiquetados para el control de *Botrytis* son propensos al desarrollo de resistencia. No haga más de dos aplicaciones por temporada del mismo código FRAC y nunca aplique productos del mismo grupo FRAC dos veces seguidas.** Es una buena práctica rotar a fungicidas de otros grupos FRAC entre las aplicaciones de SDHI y QOI. Endura, Pristine, Vanguard, Elevate, Switch, Rovral/Meteor, Luna Sensation, Scala y Flint Extra brindan un excelente control de *Botrytis*. Inspire Super, Luna Experience, Intuity y Miravis Prime



brindan un buen control. ProBlad Verde (antes conocido como Fracture) y Botector brindan un control moderado / bueno. Double Nickel, Sovran, Oso y Ph-D ejercen un control moderado. Todos los fungicidas registrados para el control de *Botrytis* brindan una excelente actividad protectora en la superficie de la baya. Elevate, Vanguard y Scala brindan una buena actividad protectora dentro de las bayas y una buena actividad curativa contra infecciones latentes. Es probable que Switch también haga algo parecido hasta cierto punto, dado que contiene el mismo ingrediente activo que Vanguard, pero esto no fue comprobado por el programa de Wilcox. Cabe señalar que las aplicaciones de envero y post-envero de estos productos NO reemplazan a las aplicaciones de floración y cierre de racimos si las condiciones durante la etapa de floración son propicias para la enfermedad.

### Podredumbre ácida

La podredumbre ácida es causada por una interacción entre microbios (bacterias del ácido acético + levaduras), moscas *Drosophila* y heridas en la fruta. Es una preocupación creciente para los productores de uva en Nueva York. Bajo las condiciones adecuadas, la podredumbre ácida puede causar un gran daño económico a la industria vinícola, como ocurrió en 2018 y 2022. El síntoma visible más evidente de la podredumbre ácida es una coloración entre bronceada y rojiza de las bayas podridas, que eventualmente comienzan a descomponerse. La podredumbre ácida se puede distinguir de la podredumbre causada por *Botrytis* por la falta de moho en las bayas. Aunque varios mohos, incluida *Botrytis*, a menudo se encuentran en racimos junto con la podredumbre ácida, estos hongos no son necesarios para que se desarrolle la podredumbre ácida. Un grupo adicional de organismos asociados con la podredumbre ácida, que son muy visibles y parecen ser un componente importante, sino esencial, de la enfermedad, son las "moscas de vinagre" o *Drosophila*. La podredumbre ácida gana su nombre por el olor a vinagre que desprenden los racimos podridos. A menudo, puedes oler la podredumbre ácida en el viñedo antes de verlo.



Sour rot, K. Gold, Cornell University

La investigación pionera de Megan Hall, Wayne Wilcox y Greg Loeb reveló la naturaleza única y multitrófica de esta enfermedad peculiar. Para el desarrollo de la podredumbre ácida se necesita una uva herida, una levadura para fermentar los azúcares y generar etanol, bacterias del ácido acético para convertir el etanol en vinagre, y moscas. Las levaduras y las bacterias del ácido acético ocurren naturalmente sobre y dentro de las uvas. No hay una diferencia significativa entre el microbioma de las bayas sanas y las podridas, lo que significa que los microbios "culpables" ocurren naturalmente. Parece que estos microbios endémicos sólo se vuelven antagónicos cuando la baya está herida y expuesta a las moscas. Las heridas son importantes para el desarrollo de la podredumbre ácida, ya que exponen una fuente de carbono azucarado para las

levaduras y bacterias cercanas, haciendo que éstos se aglomeren y creen un entorno aeróbico para convertir el etanol en ácido acético y liberar sustancias volátiles que atraen a las moscas. Las heridas pueden ser causadas por una serie de agentes pero la mayoría de las veces resultan de la forma del racimo. Riesling, Pinot Noir, Sauvignon Blanc, Chardonnay y Vignoles son más susceptibles a la podredumbre ácida debido a sus racimos compactos. A medida que crecen los racimos, se forman heridas cuando las bayas se frotan entre sí y se expanden. Las variedades de racimos sueltos son, por lo tanto, menos propensas a la podredumbre ácida.



*Sour rot, arrows point to fruit flies. M. Hall, Cornell University at time of photograph.*

El componente final de la podredumbre ácida son las moscas. Está claro que son necesarios para el desarrollo de la enfermedad, pero aún no se conoce su función exacta, ya sea la secreción de enzimas u otra cosa. Experimentos recientes del laboratorio Hall en Missouri demuestran que las larvas de las moscas pueden causar la podredumbre ácida al mismo ritmo que las moscas adultas, pero aún no sabemos por qué.

Respecto al manejo, hay que acordarse de que 1) la enfermedad se inicia cuando las bayas alcanzan aproximadamente 15° Brix y haya lluvia y 2) las temperaturas cálidas (superiores a 60°F) son

mucho más problemáticas que las temperaturas más frías (gracias a Wendy McFadden-Smith por ambos descubrimientos). La enfermedad se desarrolla rápidamente entre 68-77°F y necesita un mínimo de 60°F y lluvia para establecerse (al menos en viñedos de *V. vinifera*). Por lo tanto, mucha lluvia puede significar mucha podredumbre ácida, como vimos en 2018. Muy poca lluvia puede significar el inverso, como vimos en 2020. El deshojado y un buen manejo del dosel impiden que la enfermedad se vuelva peor. El monitoreo durante etapas críticas es imprescindible. Es mucho más fácil evitar una epidemia si responde a un brote tan pronto como lo ve (ANTES de olerlo) en lugar de esperar a que explote.

En términos de manejo químico, la recomendación actual es aplicar una combinación de insecticidas y antimicrobianos (Oxidato 2.0) semanalmente una vez que aparezcan las moscas pero antes de oler la podredumbre. Esto suele ocurrir cuando las bayas alcanzan las 12-13 Brix pero depende de las condiciones climáticas. Si usted espera hasta oler la podredumbre para comenzar las aplicaciones, solo podrá mantener la enfermedad al nivel inicial. Además, si espera hasta que vea los síntomas, las aplicaciones semanales NO le darán más control que 1 o 2 aplicaciones totales.

Este método de control químico es costoso y ha llevado al desarrollo de poblaciones de moscas resistentes a los insecticidas. Si usted elige seguir este programa, ¡ROTE SUS INSECTICIDAS! Aplicar el mismo ingrediente activo cada semana dará lugar a una población de moscas súper resistentes que serán una pesadilla para controlar. Esto ya ha sido documentado en la región de

los Finger Lakes por Jeff Scott, Greg Loeb y Hans Walter-Peterson. ¡Evite la resistencia y rote sus ingredientes activos!

## Control Cultural

**Un buen programa de manejo fitosanitario comienza con el control cultural.** La poda, la conducción y el saneamiento son la primera línea de defensa contra las cinco enfermedades tempranas de la vid, independientemente de si se trata de un viñedo convencional, orgánico, o biodinámico.

### Poda

La antracnosis, la phomopsis y el oídio pasan el invierno en la corteza de la caña y liberan esporas con la lluvia primaveral que pueden infectar tejidos jóvenes. La poda temprana puede ayudar a reducir los niveles iniciales de inóculo de estas enfermedades. Todos los restos de la poda deben cortarse, triturarse y/o destruirse para eliminar la corteza y los patógenos que allí viven. Lo ideal es que se eliminen las podas del viñedo, aunque esta práctica puede resultar costosa. Si usted persigue un manejo de bajos insumos y ha tenido problemas persistentes con estas enfermedades en años anteriores, considere la eliminación total de los restos de la poda. La poda de verano y el deshojado ayudan con el control de *Botrytis* al permitir que los fungicidas penetren en los racimos donde pueden actuar con mayor eficacia.

### Conducción

El manejo del dosel ayuda a controlar las enfermedades al principio de la temporada. Cualquier práctica que mejore la circulación de aire y reduzca el tiempo de secado del tejido susceptible reducirá la incidencia y la severidad de la enfermedad. Para el manejo del oídio, utilizar un sistema de conducción VSP (posicionamiento vertical de brotes), aclarar sarmientos y eliminar las hojas basales ayuda a rebajar la severidad de la enfermedad en la fruta. En términos generales, cualquier práctica que aumente la exposición a la luz solar reducirá la severidad del oídio en las hojas y la fruta, independientemente de la cobertura de los fungicidas. Además, mejorar el flujo de aire tiene el beneficio adicional de mejorar la penetración de los fungicidas. El sistema de conducción también puede afectar la gravedad de la pudrición de los racimos. Justine Vanden Heuvel y Wayne Wilcox de Cornell descubrieron que los sistemas de alambre superior ("top-wire") tienden a promover mayor pudrición del racimo que VSP (20 % más). Además, un sistema VSP en combinación con aclareo de sarmientos y saneamiento (eliminación de raquis) rebaja la pudrición de racimos más de 50 % comparado con un sistema de alambre superior sin manejo cultural.

### Saneamiento

El saneamiento es esencial para el control eficaz de la podredumbre negra y Phomopsis, y mejora el control de la antracnosis y el oídio durante toda la temporada. La podredumbre negra pasa el invierno en frutos momificados ("momias") en la vid y en el suelo. Estas momias liberan esporas en la primavera cuando llueve y las temperaturas son propicias. Es fundamental eliminar las momias del dosel. Lo ideal es eliminarlas por completo del viñedo, aunque se ha demostrado que dejarlas caer al suelo reduce drásticamente la descarga de esporas. ¿Por qué tomarse el tiempo

para sacar las momias del dosel? Las momias en el dosel producen de 10 a 20 veces más esporas que las momias en el suelo y continúan liberando esporas desde la brotación hasta el envero. Las esporas que producen caen sobre el tejido joven más susceptible. Las momias del suelo son menos preocupantes que las momias del dosel porque se descomponen mucho más rápido y no producen esporas después de la floración. Además, es menos probable que sus esporas se salpiquen en el enrejado y el tejido joven susceptible que las esporas producidas por las momias del dosel. Sin embargo, si el clima es seco las momias del suelo siguen siendo una fuente de inóculo por más tiempo. Si no puedes sacarlas del viñedo por completo, es mejor tirar las momias al suelo (¡pero no debajo de las plantas!) que dejarlas colgando en el enrejado. Si había mucha podredumbre negra en la temporada anterior y/o está persiguiendo un manejo de bajos insumos, considere tomarse el tiempo para eliminar las momias del suelo además de las momias del dosel. La eliminación de momias de podredumbre negra a principios de la temporada es ESENCIAL para todos los que buscan una gestión orgánica/biodinámica/de bajos insumos.

El saneamiento también es importante para el manejo de la pudrición de los racimos. Para mitigar la pudrición causada por *Botrytis*, es recomendable quitar los raquis viejos después de la vendimia, ya que estos son la fuente principal de inóculo para el próximo año. Vale la pena hacer esto en la medida en que sea práctico. Para controlar la podredumbre ácida, elimine todas las frutas infectadas del viñedo y no las deje caer al suelo donde pueden seguir atrayendo moscas y otros organismos patogénicos.

### Deshojado y aclareo de brotes

El deshojado y otras prácticas de manejo del dosel que mejoran la ventilación pagan dividendos cuando se trata de reducir la podredumbre ácida y otras pudriciones del racimo. *Botrytis* en particular prospera en condiciones de alta humedad y aire calmado. Se ha demostrado que promover un buen flujo de aire ayuda a reducir las infecciones de *Botrytis* y la podredumbre ácida al crear un ambiente menos propicio para la enfermedad y al aumentar la penetración de fungicidas en la zona de la fruta. Tanto en los sistemas VSP como en los de alambre superior, se ha demostrado que el aclareo de brotes reduce la severidad de *Botrytis*. Se descubrió que el aclareo de brotes acoplada con la eliminación de los raquis viejos (saneamiento) reduce la severidad de infecciones de *Botrytis* más del 40 % en comparación con el control no tratado en los sistemas VSP.

### Diseño de un buen programa fitosanitario

Los objetivos de un buen programa fitosanitario son 1) el control simultáneo de las enfermedades más importantes, 2) el manejo de la resistencia a los fungicidas y 3) la sostenibilidad económica. La diversificación es clave: un programa fitosanitario efectivo incluye materiales protectores y de post-infección, así como materiales de contacto y sistémicos. Las cuatro aplicaciones más críticas para el manejo del mildiú veloso, el oídio y la podredumbre negra son las que se hacen inmediatamente antes de la floración, en la etapa de floración, 1-2 semanas después de la floración y cuando las bayas son del tamaño guisante. En viñedos de *V. vinifera*, se debe mantener la cobertura de fungicidas desde cuando los brotes tienen 4" hasta que los frutos alcanzan el tamaño guisante y siempre que el clima sea húmedo. Para Concord, después de una aplicación

para la phomopsis (cuando los brotes tienen 1 - 5”), la cobertura debe mantenerse desde que los brotes tienen 10” hasta que los frutos son del tamaño guisante. Este período de la temporada es cuando se debe usar los mejores fungicidas en las dosis más altas y seguir todas las prácticas de manejo cultural recomendadas.

Tabla 1. Recomendaciones de aplicaciones de fungicidas para el manejo de enfermedades de la vid.

Enfermedad	Dormición	1-5”	6-10”	Pre-floración	Floración	bayas del tamaño de un guisante	cierre del racimo	envero	Post-Envero
antracnosis	X	X	X	X	X	X			
Phomopsis		X	X	X	X	X			
Podredumbre negra			X	X	X	X			
oídio			X	X	X	X	X	X	X
mildió velloso				X	X	X	X	X	X
botritis					X		X	X	X
podredumbre agria									X

### Calibración de pulverizadores

¿Cuándo fue la última vez que calibró su pulverizador? Si no lo recuerda, es probable que ahora sea el momento. Los pulverizadores deben calibrarse cada año. La calibración adecuada del pulverizador garantiza que el producto aplicado pueda actuar como se debe. Una buena calibración del pulverizador mejora la cobertura de los fungicidas, a su vez maximizando la dosis de fungicida a la que está expuesto el patógeno. Recuerde que los patógenos fúngicos solo responden a la dosis de producto aplicada, no a la dosis de producto que usted colocó en el tanque del pulverizador. El FRAME Network publicó un artículo informativo titulado "Evitar la selección de resistencia a fungicidas" que se puede encontrar en <http://s3-us-west-2.amazonaws.com/sites.cahnrs.wsu.edu/wp-content/uploads/sites/66/2019/04/18064944/2019-VEEN-SpringFinalCorrected.pdf> sobre el papel importante

que juega la calibración del pulverizador en la prevención del desarrollo de resistencia. Andrew Landers de Cornell también tiene una amplia variedad de artículos sobre la aplicación de pesticidas en viñedos que se pueden encontrar en <http://web.entomology.cornell.edu/landers/pestapp/grape.htm>.

### Resistencia a fungicidas

Aquí hay algunas consideraciones generales sobre la resistencia a los fungicidas para tener en cuenta al diseñar su programa fitosanitario y tres reglas a seguir:

- 1) Un programa duradero incluye protectores de contacto y fungicidas sistémicos con actividad post-infección.
- 2) Siempre ALTERNE los fungicidas más propensos al desarrollo de la resistencia con materiales no relacionados de un código FRAC diferente.
- 3) Aplique materiales riesgosos en combinación con otros fungicidas no relacionados, mezclándolos en el tanque del pulverizador o utilizando un producto pre-mezclado que contenga dos o más ingredientes activos.

**¡ “Riesgo bajo” NO significa riesgo nulo!** TODOS los fungicidas para el manejo de enfermedades de la vid tienen una capacidad variable de perder su eficacia debido al desarrollo de resistencia. El Comité de Acción de Resistencia a Fungicidas (FRAC, por sus siglas en inglés) asigna un código a cada grupo de fungicidas para indicar un riesgo relativo de desarrollo de resistencia. Estas calificaciones NO significan que sea poco probable que se desarrolle resistencia a un grupo FRAC de riesgo “bajo” o “moderado”. Más bien, es más probable que la resistencia se desarrolle primero a un producto de “alto” riesgo que a un producto de “bajo” riesgo. Se ha documentado resistencia a nivel mundial a TODOS los fungicidas aprobados para la vid (incluidos los fungicidas del Grupo 40 - Revus), excepto a los protectores generales.

- Riesgo alto: Estrobilurinas/Qols (Grupo 11); productos de Ridomil (Grupo 4); bencimidazoles (también conocido como Topsin-M, Grupo 1).
- Riesgo moderado a alto : fungicidas SDHI (Grupo 7), Rovral (Grupo 2), Ametoctradin (la mitad de Zampro que no pertenece al grupo 40, Grupo 45); Ranman (Grupo 21).
- Riesgo moderado : fungicidas DMI (Grupo 3); fungicidas AP (Grupo 9, también conocido como Vanguard, Scala, la mitad de Switch); Quintec (Grupo 13); Vivando (Grupo U08); Fungicidas del grupo 40 (Revus/Revus Top, la otra mitad de Zampro)
- Riesgo bajo a moderado: Elevar (Grupo 17); Fludioxonil (Grupo 12, la otra mitad de Switch).
- Riesgo bajo : Mancozeb, captan, ziram, azufre, cobre, aceites, sales.

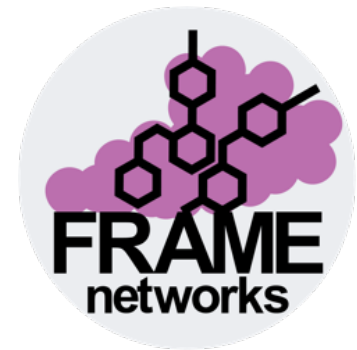
Recomendaciones específicas para el control de enfermedades de la vid

- **NO se debe confiar en los productos DMI (FRAC 3) ni en las estrobilurinas (FRAC 11) para el control del oídio ni del mildiu vellosa**
- Grupos de fungicidas que no deben aplicarse más de 2-3 veces por año y nunca dos veces seguidas

- DMI (FRAC 3) – riesgo alto de resistencia
  - La resistencia a DMI (FRAC 3) tanto en el óidio como en el mildiu veloso está presente en niveles variables por todo Nueva York. La única excepción a esto parece ser el difenoconazol (el "Top" en Quadris Top y Revus Top), que aún proporciona un buen control sobre el óidio incluso cuando otros DMI parecen ser menos efectivos. Dicho esto, es **RIESGOSO** depender solo del difenoconazol para controlar el óidio. Los DMI no tienen efecto sobre el mildiú veloso.
- Estrobilurina (FRAC 11) – alto riesgo de resistencia
  - **¡No lo aplique sin incluir otro producto no relacionado en la mezcla de tanque! La resistencia a FRAC 11 es cada vez más frecuente y puede surgir sin previo aviso.**
- SDHI (FRAC 7) – riesgo de resistencia moderado a alto
  - ¡La gestión de estos productos es fundamental!
- Zampro y Revus/Revus Top (FRAC 40) – riesgo de resistencia moderado
  - La resistencia se ha documentado en Nueva York en los últimos años. ¡“Riesgo bajo” no es lo mismo que ningún riesgo!
- Grupos de fungicidas que no deben aplicarse más de 2 veces al año y nunca dos veces seguidas
  - Prolivo y Vivando (FRAC 50)
  - Quintec
- ¡Ridomil NUNCA debe aplicarse más de una vez al año!

### Evaluación de su programa fitosanitario

Las siguientes consideraciones para evaluar un programa fitosanitario vienen de la guía emitida por USDA SCRI FRAME Networks Eastern Program Design Workshop, primavera de 2022. Para obtener más información sobre FRAME y una excelente explicación de la resistencia a los fungicidas, vea el video: [Resistencia a fungicidas: ¿qué es y cómo se produce?](#)



- 1) **Cuando comenzar el programa.** Los programas fitosanitarios siempre deben basarse en *la fenología de la vid*, o la etapa de desarrollo de la planta, para determinar cuándo comenzar la aplicación de fungicidas. También se debe tomar en cuenta cuáles enfermedades son más preocupantes durante cada etapa fenológica. Ciertas enfermedades como el óidio, el mildiu veloso y la *Botrytis* no se pueden controlar con aplicaciones previas a la brotación. Otras enfermedades, como las diversas enfermedades del tronco, Phomopsis, y antracnosis, pueden ser controladas por aplicaciones previas a la brotación. También se puede incorporar prácticas culturales para mitigar estas enfermedades, como hacer una poda doble o eliminar desechos infectados del viñedo.

- 2) **Cuando terminar el programa.** Cada enfermedad tiene una época diferente cuando afecta más a la planta. Si bien un programa fitosanitario para todas las enfermedades puede abarcar toda la temporada de crecimiento, los productos que se necesitan aplicar suelen cambiar a medida que avanza la temporada. Hay diferencias importantes entre el manejo de enfermedades en la fruta y el manejo de enfermedades en el dosel. Si se hace un buen trabajo en el manejo de enfermedades en la fruta, puede que muy poca enfermedad se propague al dosel. A medida que avanza la temporada, pregúntese: ¿Se necesitan estas aplicaciones adicionales para controlar la enfermedad que me preocupa?
- 3) **Productos premezclados.** Algunos fabricantes de productos químicos venden fungicidas que son premezclas de dos o más grupos FRAC. Esto se hace para ampliar la gama de enfermedades que el nuevo producto mezclado puede tratar o para ayudar con el manejo de la resistencia a los fungicidas. Pero también puede dificultar las rotaciones de grupos FRAC, si usted no presta atención tanto al código FRAC como al ingrediente activo. Por ejemplo, si uno fuera a aplicar Inspire Super (FRAC 3 + 9), seguido de Revus Top (FRAC 40 + 3), no solo aplicaría un producto FRAC 3 dos veces seguidos, sino que aplicaría el mismo producto FRAC 3 ( difenoconazol).
- 4) **Selección de fungicidas en diferentes épocas del año.** Los fungicidas no solo tienen diferentes grupos FRAC, sino que también tienen diferentes propiedades fundamentales. Algunos funcionan por contacto, lo que significa que solo pueden dañar al patógeno si entran en contacto directo con él. Los productos de contacto pueden ser muy efectivos, pero por lo general necesitan una cobertura muy buena, que puede verse obstaculizada por la lluvia, el viento y el crecimiento muy rápido de las plantas. Algunos productos son sistémicos, lo que significa que pueden ser absorbidos por la planta y moverse localmente dentro del tejido hacia el patógeno. Esta capacidad de absorción significa que pueden soportar la lluvia mejor que los productos de contacto. Es necesario que haya suficiente tejido vegetativo presente para que el producto sea absorbido (es decir, tendrán menos impacto si se aplican muy temprano en la temporada), y pueden diluirse dentro de la planta si se aplican justo antes de un período de crecimiento rápido. *INTERVALOS PRECOSECHA (PHI):* Hay algunos productos que tienen intervalos precosecha muy largos (más de 30 días). Esto significa que si estos se aplican, la fruta no se puede cosechar hasta que se cumpla ese intervalo. Por lo tanto, los productos con largos intervalos precosecha deben evitarse después del período de fructificación para garantizar que la vendimia no se retrase debido a la aplicación de un fungicida.
- 5) **Aplicaciones según el riesgo de infección.** Cuando el riesgo de infección es alto, por ejemplo cuando la planta tiene tejido susceptible y el clima es favorable para el patógeno, se deben usar los intervalos más cortos que se indican en la etiqueta. Cuando el riesgo es bajo, como cuando el tejido de la vid envejece (para algunas enfermedades), o cuando las condiciones climáticas no son favorables, intervalos más largos pueden ser apropiados.
- 6) **Resistencia inherente en la vid.** Como se mencionó anteriormente, la vid no es susceptible a todas las enfermedades durante toda la temporada. A veces, el tejido está protegido de la infección debido a un crecimiento lento o a barreras físicas, como el pelo en las hojas. A veces, el propio tejido desarrolla resistencia a la infección. Sepa cuándo la vid es susceptible a cada enfermedad, y solo aplique fungicidas durante los períodos de susceptibilidad.



## Diseño de programas fenológicas: consideraciones por etapa de crecimiento

### Dormición

Aplicar fungicidas durante la época de dormición solo debe considerarse para 1) controlar un problema grave de antracnosis o 2) si está buscando una producción orgánica/biointensiva. Aplicar fungicidas en esta época no le ahorra las aplicaciones que se necesitan más tarde en la temporada. Además, es probable que no sea económico si había un buen control de las enfermedades fúngicas en la temporada anterior. Las aplicaciones en la fase de dormición son más efectivos contra la antracnosis, pero también pueden ayudar a controlar la Phomopsis, el oídio y la podredumbre negra. No tienen impacto sobre el mildiú veloso. Si decide hacer una aplicación en esta época, use azufre de cal líquido a 5-10 gal/A pero revise la etiqueta para conocer el protocolo adecuado. Aunque el azufre de cal puede considerarse un tratamiento orgánico, es un material altamente cáustico y corrosivo que puede causar daños irreversibles a los ojos y quemaduras en la piel. Al igual que con todos los pesticidas, los usuarios deben seguir las medidas de precaución y usar el equipo de protección personal (PPE, por sus siglas en inglés) descrito en la etiqueta del pesticida.

### Brotos de 1 - 5"

Este es el momento más crítico de la temporada para controlar Phomopsis, especialmente en parcelas con un historial de esta enfermedad y *especialmente* en las variedades Concord y Niagara. Aunque varios fungicidas del Grupo 3, Grupo 7 y Grupo 11 están etiquetados para la Phomopsis, todos son más débiles que los fungicidas protectores (mancozeb, captan y ziram). No se debe confiar en ellos durante esta etapa de crecimiento. Aunque es raro, el control de la antracnosis también puede ser necesario en esta etapa, pero una aplicación protectora contra la Phomopsis debería funcionar contra la antracnosis también. Si las temperaturas permanecen por encima de los 50 °F durante muchas horas, considere aplicar un fungicida contra el oídio en cultivares de *V. vinifera* altamente susceptibles, especialmente en parcelas donde había mucho oídio foliar al final de la temporada anterior.

### Brotos de 6 - 10"

*V. vinifera* y los híbridos susceptibles necesitan protección contra el oídio y el mildiú veloso a partir de esta fase de crecimiento. Este es uno de los mejores momentos para usar JMS y otros aceites, u otro material erradicador que actúe contra infecciones tempranas de oídio. Ahora es el momento de pensar en el control del mildiú veloso. Si se trata de una cepa de vid susceptible y hay más de 0,1" de lluvia con temperaturas superiores a 52 °F, debe aplicar un fungicida para el mildiú veloso. Esto es especialmente importante si el mildiú veloso fue un problema el año anterior. Las infecciones por Phomopsis en el raquis y en la fruta pueden ocurrir en esta etapa en climas húmedos, particularmente en parcelas con un historial de la enfermedad. También se debe controlar la antracnosis en esta etapa. El control de la podredumbre negra puede esperar hasta la próxima fase de crecimiento, a menos que fuera un problema el año pasado (niveles altos de inóculo primario) y el clima sea húmedo (ambiente propicio).

### Pre-floración inmediata a floración temprana

ESTA ES LA ÉPOCA MÁS CRÍTICA PARA CONTROLAR **EL OÍDIO, EL MILDIU VELLOSO Y LA PODREDUMBRE NEGRA**. ¡UTILICE SUS MEJORES MATERIALES Y SIGUE LOS DOSIS Y INTERVALOS RECOMENDADOS! ESTA APLICACIÓN DEBE INCLUIR UN PROTECTOR DE CONTACTO Y UN PRODUCTO SISTÉMICO/CURATIVO. Esta aplicación también es importante para Phomopsis y antracnosis, pero es probable que los productos elegidos para el mildiu velloso, el oídio y la podredumbre negra sean suficientes. Si pierde esta aplicación, tendrá un año difícil.

### Floración

La aplicación en la época de floración es esencial para el manejo de *Botrytis* en variedades susceptibles. Vanguard (o Inspire Super), Switch, Scala, Elevate, Pristine, Rovral/Meteor/iprodione generic y Luna Experience aplicados alrededor de la fase de floración son efectivos contra la *Botrytis* en variedades susceptibles, particularmente en años húmedos. Si el azufre fue el único material que se aplicó para el oídio en la aplicación previa a la floración, haga otra aplicación ahora en las variedades *V. vinifera* en lugar de esperar hasta después de la floración. Mantenga un intervalo de aplicación corto, *especialmente* si ha llovido desde la última aplicación de azufre o si se espera que llueva pronto. Debe pensar bien si mezclar en el tanque o no . Si mezcla materiales para la *Botrytis* con algo dirigido a una de las otras enfermedades, lo distribuirá por todo el dosel cuando solo tiene efecto sobre las frutas. Si es posible, es mejor aplicar materiales contra la *Botrytis* directamente a los racimos en lugar de incorporarlas en una mezcla de tanque.

### Una o dos semanas después de la floración

ESTA ES UNA ÉPOCA CRÍTICA PARA CONTROLAR **EL OÍDIO, EL MILDIU VELLOSO Y LA PODREDUMBRE NEGRA**. ¡UTILICE SUS MEJORES MATERIALES Y SIGUE LOS DOSIS Y INTERVALOS RECOMENDADOS! ESTA APLICACIÓN DEBE INCLUIR UN PROTECTOR DE CONTACTO Y UN PRODUCTO SISTÉMICO/CURATIVO. Si el tiempo ha sido cálido y nublado, aumente la cantidad o la calidad del fungicida contra el oídio en las variedades altamente susceptibles. Si aún no ha hecho una aplicación para la *Botrytis*, esta aplicación debe incluir un material para eso (especialmente si el clima es favorable). Si pierde esta aplicación, tendrá un año difícil.

### Tres o cuatro semanas después de la floración (frutas del tamaño guisante)

Ya pasó la época más crítica del año para la prevención de infecciones de la fruta. Las variedades *V. vinifera* aún necesitan protección contra la podredumbre negra, especialmente si el clima es húmedo y si hay infecciones visibles. Es probable que ahora las cepas nativas y las híbridas resistentes puedan seguir adelante sin aplicaciones específicas para la podredumbre negra, a menos que haya un historial de esta enfermedad en la parcela. Ahora la fruta es mayormente resistente al oídio, pero el follaje nuevo sigue siendo altamente susceptible. Si tiene una variedad de *V. vinifera* altamente susceptible, continúe controlando el oídio en los racimos para reducir el riesgo de pudrición y evitar la presencia de microorganismos que estropean el vino que se producirá de la fruta.

Es importante proteger el follaje joven de *V. vinifera* a medida que continúen creciendo los brotes para reducir el inóculo para la próxima temporada. Evite las aplicaciones de fungicidas con riesgo de desarrollo de resistencia, especialmente si hay suficiente oídio en el viñedo que es fácil verlo

sin siquiera intentar. Concord puede tolerar infecciones leves de oídio a menos que el cultivo sea grande o las condiciones de maduración sean marginales. Si prefiere un programa de bajo insumos, es probable que pueda dejar de aplicar fungicidas a las parcelas de Concord. Dicho esto, si las condiciones son marginales, a menudo se justifica una aplicación más contra el oídio.

El mildiú veloso foliar sigue siendo una amenaza hasta el final de la temporada y puede convertirse rápidamente en una epidemia en cultivos susceptibles si se dan las condiciones climáticas adecuadas. Los racimos siguen siendo susceptibles al mildiú veloso y necesitan protección durante un par de semanas más, *especialmente* si la enfermedad ya está establecida. La defoliación al final de la temporada por el mildiú veloso retrasa la maduración e impacta la acumulación de reservas para el crecimiento de los brotes durante la próxima temporada. La antracnosis aún puede ser un problema para las bayas de variedades susceptibles.

### Aplicaciones veraniegas

Una vez alcanzamos el cierre de los racimos, el período de control más crítico para el oídio, la podredumbre negra y el mildiú veloso ya ha pasado. Sin embargo, el follaje aún necesita protección para evitar la defoliación por el oídio y el mildiú veloso. Este es un momento importante para el control de *Botrytis* en cultivares susceptibles, especialmente si las condiciones son húmedas. La podredumbre ácida requiere un control especializado a partir de los 12-13 Brix. La recomendación actual es usar una combinación de insecticidas y antimicrobianos (Oxidato 2.0) semanalmente durante la cosecha una vez que comience a ver las moscas pero antes de oler la podredumbre. Si espera hasta que huelga la podredumbre para comenzar las aplicaciones, solo mantendrá la enfermedad en el mismo nivel. Si espera hasta que vea los síntomas, las aplicaciones semanales NO le darán más control que 1 o 2 aplicaciones en total.

### Fuentes y agradecimientos

La información presentada en este artículo viene principalmente del trabajo de mi predecesor, el profesor emérito Wayne Wilcox, y del *2022 New York and Pennsylvania Pest Management Guidelines for Grapes*, los materiales de FRAME Networks y del *American Phytopathological Society Compendium of Grape Diseases, Disorders, and Pests* (2<sup>nd</sup> edición). Muchas gracias a Dave Combs, Tim Martinson, Wayne Wilcox y Hans Walter-Peterson por sus consejos. **Disculpe cualquier error ya que la siguiente sección fue traducida con Google. Extiendo mi mayor agradecimiento a mi estudiante de doctorado Kathleen Kanaley, quien tradujo este inmenso documento del inglés al español como parte de su programa de extensión de Cornell AgriTech en la primavera de 2023. Estoy muy orgullosa de la dedicación de Kathleen a la educación de extensión inclusiva y de su persistencia. ¡Además, mis más sinceras felicitaciones a Kathleen por aprobar su examen de candidatura a doctorado esta primavera!**

**Descargo de responsabilidad:** Lea la etiqueta del pesticida antes de usarlo. La información presentada aquí no reemplaza la etiqueta de un pesticida. Los nombres comerciales utilizados en este documento se usan solo por conveniencia. No se pretende promover los productos mencionados, ni despreciar los productos no mencionados. La aplicación de un pesticida a un cultivo o en sitio que no está en la etiqueta es una violación de la ley de pesticidas y puede someter al aplicador a sanciones civiles de hasta \$7,500. Además, dicha aplicación también puede

generar residuos ilegales que podrían resultar en una acción de incautación o embargo por parte de las autoridades estatales correspondientes y/o la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) de los EE.UU. Es su responsabilidad leer la etiqueta antes de usar el producto y obtener todos los permisos necesarios antes de la aplicación.