

Prevención y manejo del virus del enrollamiento de la hoja y de los piojos harinosos en viñedos del estado de Oregon

V. Walton, A.J. Dreves, P. Skinkis, C. Kaiser, M. Buchanan, R. Hilton, B.R. Martin, S. Castagnoli, and S. Renquist

Los virus (GLRaVs) asociados al “enrollamiento de la hoja” (leafroll) causan enfermedades en plantas de vid en todo el mundo. En algunas regiones el virus ha alcanzado niveles de epidemia. Recientemente estos virus han sido identificados en los viñedos de Oregon y esto ha llamado mucho la atención. La enfermedad es causada por un complejo de diez especies de virus que pueden producir una amplia variedad de síntomas que incluyen: clorosis en la hoja y decoloración, márgenes curvados hacia abajo (enrollamiento) de las hojas, reducción de hasta un 40% de la producción de uva, y una baja en la calidad enológica de las bayas por falta de maduración, bajo contenido azucarino y una pobre pigmentación. Los virus también están asociados con el escaso desarrollo de la unión injerto-portainjerto y el fracaso en el crecimiento de las plantas de uva injertadas. Los “piojos harinosos” (mealybugs) o “cochinillas harinosas” (Homoptera: *Pseudococcidae*) son conocidos transmisores o vectores del complejo viral GLRaVs. Las plantas infectadas por virus a menudo reflejan los síntomas de infestación de los piojos harinosos en un viñedo. Como ejemplos destacados de piojos harinosos en Oregon podemos citar: el piojo harinoso de la uva (*Pseudococcus maritimus*), el piojo harinoso oscuro (*Pseudococcus viburni*), y piojo harinoso de cola larga (*Pseudococcus longispinus*). El piojo harinoso de la uva es el único que se ha encontrado en los viñedos del estado de Oregon. El piojo harinoso de la vid (*Planococcus ficus*) es una especie invasora que también se cree es un vector de virus en California. pero éste no se ha reportado en Oregon hasta la fecha. Los virus y sus insectos vectores, como los piojos harinosos, pueden ser controlados mediante la aplicación de prácticas seguras: en primer lugar, una buena prevención y en segundo lugar, un buen manejo. Las medidas de prevención deben ser utilizadas para mantener los insectos vectores y los virus fuera de los viñedos.

El manejo y control del complejo viral GLRaVs, y la cuarentena de los insectos vectores son necesarias para evitar una mayor propagación si un viñedo ya está infectado.



Figure 1. Mielilla o melaza, hormigas y fumagina (hongo negro) se encuentran a menudo en racimos infestados con piojos harinosos.

V. Walton, Horticultural Entomologist, Department of Horticulture, Oregon State University (OSU). A. Dreves, Research & Extension Entomologist, Department of Crop and Soil Science, OSU. P. Skinkis, Viticulture Extension Specialist, Department of Horticulture, OSU. C. Kaiser, Extension Horticulturist, Umatilla County Extension & Department of Horticulture, OSU. M. Buchanan, Viticulture Extension Instructor, Southern Oregon Research and Extension Center, OSU. R. Hilton, Entomologist, Southern Oregon Research and Extension Center, OSU. B.R. Martin, Research Plant Pathologist, Horticultural Crops Research Laboratory, USDA Agricultural Research Service. S. Castagnoli, Extension Horticulturist, Hood River County Extension & Department of Horticulture, OSU. S. Renquist, Extension Horticulturist, Douglas County Extension & Department of Horticulture, OSU. Muchas gracias a Juan Pablo Valot por traducir este documento.

5 Claves para una buena prevención

1. Vigilar de cerca su viña. Busque la presencia de síntomas del virus en las hojas, así como la presencia de piojos harinosos, melaza, hormigas y el hongo negro o fumagina (Figura 1). Su viñedo podría estar en riesgo si ha adquirido o recibido plantas infectadas y/o uvas cosechadas de viñas provenientes de zonas infestadas. Marque las vides infectadas y monitoree la propagación con el tiempo (Para más información, consulte Skinkis et al. 2009.)

2. Evitar el movimiento. Evite la compra de plantas infestadas con piojos y/o material de plantas infectadas con virus. Compre material de plantas certificadas libre de virus (GLRaVs), utilice viveros comerciales de buena reputación, donde los piojos harinosos y otras plagas de insectos son eliminados antes de su envío a Oregon. Consulte sobre prácticas de control, como inmersiones en agua caliente y el uso de insecticidas con los viveros proveedores antes de la obtención de las plantas de vid. No todos los cultivares y clones están certificados “libres de virus”. Una vez que una planta de vid está infectada con el virus, no existe cura. No asuma que su viñedo está libre de virus basado solamente en síntomas visuales. La vid puede no mostrar síntomas (Figura 2) inmediatamente después de la siembra o en los primeros años de cultivo. Los síntomas varían dependiendo de la variedad de uva, clon, las prácticas de manejo del viñedo, la salud de la vid y la edad. En la actualidad, el material proveniente de viveros fuera de Oregon debe cumplir una cuarentena, esto restringe el movimiento de las plantas hacia el estado. Los viveros en Oregon no están sometidos a restricciones de cuarentena. Consulte con ellos para asegurarse que el material vegetal está libre de plagas y enfermedades.

3. Pruebas para detectar virus. Realice pruebas de virus en el material vegetal extraído de viñedos ya existentes que se va a utilizar para establecer un nuevo viñedo o para su uso como material de injerto sobre plantas de un viñedo ya existente. Las pruebas de virus deben ser realizadas por un laboratorio de virus de buena reputación. Asegúrese de que el material vegetal que se va a utilizar como portainjerto, está libre de virus, antes de injertar un nuevo cultivar.

4. Uso de procesos de saneamiento adecuado. Aplicar prácticas sanitarias adecuadas para reducir la propagación de los piojos harinosos dentro y alrededor de los viñedos (Figuras 3 y 4). Los piojos harinosos se pueden propagar físicamente a través del equipo agrícola, los obreros de campo y sus herramientas, y por la dispersión natural por medio de las aves, los animales y el viento soplando las hojas infestadas. La miel pegajosa (mielcilla o melaza) producida por los piojos harinosos facilita la propagación. Los adultos, ninfas y los huevos pueden adherirse fácilmente a los equipos y a los trabajadores que están en estrecho contacto con las vides y la uva. Tractores, bins, cubetas, ropa y guantes de los trabajadores pueden transportar a los insectos a otros lugares. Desinfecte la ropa y los zapatos de los trabajadores, el equipo agrícola del viñedo, remolques y



Figure 2. Las plantas infectadas no muestran síntomas visuales del complejo viral (GLRaVs) asociados al virus del enrollamiento de la hoja.



Figure 3. Use agua caliente y jabón para desinfectar la ropa de los trabajadores y los zapatos en el lugar de trabajo para evitar la propagación de los piojos harinosos.

contenedores de cosecha, con agua caliente y jabón dentro del viñedo, para ayudar a prevenir la propagación. Máquinas cosechadoras también plantean un riesgo significativo de propagación de los piojos harinosos, ya que tienen contacto con la fruta y el follaje, y se mueven de viñedo en viñedo.



Figure 4. Uso de medidas de saneamiento adecuado, cosecha manual de bloques de “alto riesgo.”

5. Adecuada transformación del orujo en compost.

Los residuos de racimos de uvas cosechados de viñedos infestados con piojos harinosos deben ser compostados correctamente. Esto evitará la supervivencia y la dispersión de los piojos harinosos, que pueden conducir a una mayor propagación (ver consejos para el compostaje del orujo de uva a continuación).

Consejos para un buen manejo

Si el viñedo tiene piojos harinosos y/o la infestación de virus, siga las prácticas de manejo que siguen a continuación para restringir la propagación dentro del viñedo, a otros bloques nuevos del viñedo o a otros viñedos. Tenga en cuenta que la eficacia y la viabilidad de algunas de estas prácticas no han sido validadas con datos de investigación.

Control de todas las cargas de uva. Considere la posibilidad de adoptar medidas de saneamiento para todas las cargas de uva recibidas en la bodega, no sólo para aquellas cargas que se sabe que proceden de viñedos infestados. Asimismo, evite la mezcla de contenedores.

Procese los lotes de alto riesgo al final. Identifique aquellas zonas infestadas o de “alto riesgo” dentro del viñedo y procesándolas al final del calendario de trabajo. Esto podría ayudar a evitar la propagación a otras zonas.

Mantenga la limpieza. Lave a presión el equipo, herramientas, cosechadora mecánica, tractores, camiones, pulverizadores, bines, tijeras y el equipo agrícola antes de entrar o salir del viñedo. Los restos de plantas y hojas deberán ser retirados de los equipos y herramientas. Lave a presión con agua caliente y jabón. El lavado del equipo agrícola dentro del viñedo es lo ideal. Si esto no es posible, use una manguera para lavar el equipo en el sitio de uso y luego páselo a un lugar cercano donde pueda ser lavado bien antes de entrar en otra viña. Tenga cuidado de no desparramar los restos vegetales en el viñedo durante el lavado, estableciendo zonas apartadas de lavado para reducir al mínimo dicha contaminación.

Eliminación de la vestimenta. Usar ropa desechable en los viñedos con presencia de piojos harinosos. En caso de que los trabajadores no puedan usar este tipo de vestimenta, sacuda vigorosamente la ropa de trabajo para eliminar piojos harinosos y otros restos vegetales que pudieran contener distintas formas de piojos harinosos. Si lo hace, reducirá el riesgo de dispersión de los mismos.

Limpieza. Lávese las manos, los brazos y el calzado con jabón y agua caliente antes de entrar o salir de un viñedo. La limpieza debe ser completa antes de salir de un viñedo.

Compostado del material infectado. Retire y composte todo el material vegetativo infestado con piojos harinosos proveniente de prácticas culturales (por ejemplo, poda, hojas, raleo de fruta verde y la madera de la poda en reposo vegetativo) para minimizar el movimiento de los piojos harinosos.

Eradicación de plantas de vid. Remueva las vides infectadas por el virus. El nivel de infección y la edad de un viñedo puede determinar cuando las vides se deben tirar o eliminar. El reemplazo de las vides en viñedos jóvenes con bajos niveles de infección es más económico que en los viñedos infectados más fuertemente. Durante la extracción de las plantas, cave y extraiga la mayor parte del sistema radicular como sea posible. Quite de una a dos plantas que rodean las plantas infectadas para reducir el riesgo de diseminación secundaria desde la fuente original. Elimine todos los chupones que crezcan desde las raíces que hayan quedado en el suelo.

Conclusiones

Este documento sugiere prácticas que se cree reducen la propagación de enfermedades y virus. Los productores deberán determinar si las prácticas son viables para sus propias operaciones. Para obtener información sobre el compostaje adecuado del orujo de vid, véase Smith y Varela (2008). Para obtener más información sobre el manejo de los piojos harinosos, vea la UC IPM (2008).

Prácticas para el manejo de piojos harinosos y del virus del enrollamiento de la hoja en los viñedos de Oregon

Antes de la cosecha

- Monitoreo regular de los viñedos. Esto ayudará a identificar la presencia de piojos harinosos y virus desde el principio.
- Tratamiento de vides infestadas con piojos harinosos. Utilice insecticidas de corta acción residual, mucho antes de la cosecha para reducir los niveles de población durante la cosecha. Tenga en consideración el estadio de vida al momento de la selección de un plaguicida.
- Si es posible, coseche los racimos de uva infectados antes de la cosecha y colóquelos en bolsas de plástico. Deshágase de estas bolsas en un lugar alejado de la viña.
- Notificar a las vinerías que recibirán fruta de viñedos infestados. Esto garantizará un calendario de entrega y se tomarán las precauciones correspondientes antes del envío.

Cosecha

- Coseche la fruta contaminada o de alto riesgo al final del ciclo de la cosecha.
- En la vinería, dirija los camiones cargados con uva proveniente de viñedos infestados al frente de la línea de molienda. Esto limitará el tiempo de espera y el riesgo de infestación.
- Coseche la fruta de bloques infestados o de alto riesgo a mano.
- Limite la cantidad de hojas y tallos en cubetas y recipientes de cosecha.
- Antes del transporte cubra todas las cargas de uva y de orujo de uva. Use una lona hecha de láminas de polietileno, o cúbralas en un remolque o camión.
- Lavar con agua a presión el exterior y el interior de las superficies de los camiones, remolques, contenedores y lonas para eliminar los restos de plantas. Haga esto antes de que una carga deje la viña y/o antes de rellenarlos con la fruta cosechada.

- Informar a la instalación de compostaje sobre la infestación de piojos harinosos en el orujo de uva y de los residuos para que puedan ser desinfectados.
- Inmediatamente cubrir los residuos de orujo infectados con plástico transparente y almacenarlos lejos de la viña hasta que sean debidamente compostados. El compostaje mata a la mayoría de las formas adultas, los huevos y ninfas.

Consejos para el compostaje del orujo de uva

El orujo de uva debe ser compostado lejos de los viñedos para evitar el movimiento de los insectos. Para un adecuado compostaje:

1. Seleccione una zona aislada para compostar los residuos fuera de los bloques del viñedo, para evitar la contaminación por lixiviación y por la presencia de piojos harinosos.
2. Cubra las pilas de orujos con hojas de plástico donde se depositan los residuos, para ayudar a la acumulación de calor.
3. Airear y humedecer los residuos. Aumente la temperatura en la pila a $> 130^{\circ}\text{F}$ durante al menos 7 días, durante un mes sería lo ideal, esto es necesario para matar a los piojos harinosos que sobrevivan a la moledora/despalladora. Asegúrese de poseer la profundidad correcta en la pila y de voltear el material con frecuencia de manera adecuada, esto proporcionará una temperatura uniforme en la pila y una mejor descomposición de los materiales.
4. Averigüe si su local comercial de compostaje puede compostar correctamente el material de desecho a un bajo o ningún costo, por unidad de producción.

Agradecimientos

Este documento es una adaptación del Boletín de la Agencia de Extensión de la Costa Norte de California y de la Comisión. Damos las gracias a Doug Walsh y Chad Vargas por la revisión de las versiones anteriores. La Universidad Estatal de Oregon (OSU), los productores de uva y el personal de los viñedos, bodega y colaboradores de la Universidad de California (K. Daane, W. Bentley, R. Smith, R. Almeida, J. Wolpert, D. Golino, y M. Cooper) son quienes han ayudado a desarrollar estas guías de trabajo.

Referencias

- Skinkis P., A.J. Dreves, V.M. Walton, and R.R. Martin. 2009. *Field Monitoring for Grapevine Leafroll Virus and Mealybug in Pacific Northwest Vineyards*. EM 8985. Corvallis, OR: Oregon State University Extension Service: <http://ir.library.oregonstate.edu/jspui/bitstream/1957/12260/1/em8985.pdf>
- Smith, Rhonda J., and Lucia G. Varela. 2008. *Pomace management reduces spread of vine mealybugs*. California Agriculture 64(2):172-173: <http://ucce.ucdavis.edu/files/repositoryfiles/ca6204p172-65624.pdf>
- UC IPM. 2008. *Grape mealybugs (Pseudococcus)*. UC Pest Management Guidelines. Davis, CA: University of California: <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r302301811.html>