

FICHA TÉCNICA

Limpieza del tronco

Una práctica aplicada en el campo para limitar la expresión de los síntomas de las EMVs



**Red de Intercambio y transferencia de conocimientos
innovadores entre las regiones vitícolas europeas**



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación de la Unión Europea Horizon 2020 dentro del acuerdo de financiación Nº 652601

Limpieza del tronco

Introducción

La limpieza del tronco de la vid es una técnica desarrollada para limitar las enfermedades de la madera de la vid (EMVs). Estas enfermedades son una causa importante de los síntomas de decaimiento que se está produciendo en los viñedos europeos. En el plazo medio-largo, acaban con la muerte de la planta. Estas enfermedades son causadas por hongos que dañan la madera funcional de las cepas.

La limpieza del tronco se puede aplicar **sólo contra la Yesca y Botryosphaeria** además, cuanto **más superficiales sean los síntomas, más efectiva es la técnica**.

El objetivo de la técnica es **eliminar la podredumbre blanca**, evitando cortar el flujo funcional de la savia. Esta podredumbre debe eliminarse completamente, de lo contrario la cepa podría mostrar síntomas de EMVs de nuevo. La podredumbre blanca es consecuencia de la acción sucesiva de varios hongos: *Phaeomoniella chlamydospora*, *Phaeocremonium minimum*, *Eutypa lata*, *Fomitiporia mediterranea* que deteriorarán la madera muerta originada por los hongos previos.

La técnica de limpieza del tronco es una **cirugía moderna**, también llamada “dendrocirugía”, basada en una técnica de 100 años de antigüedad utilizada para curar plantas afectadas por Yesca y eliminar la madera infectada. Por lo tanto, esta técnica no es nueva sino una recuperación de una técnica antigua, tal y como describieron Ravaz y Lafon (1927), y puesta en práctica con nuevos instrumentos y conocimientos. Poussard la empleó al final del siglo XIX sobre Esca con resultados alentadores: 90-95% de éxito.

Es por tanto una técnica quirúrgica experimentada inicialmente en Francia y luego en Italia, que implica la **eliminación de la podredumbre** que se forma debajo de las heridas causadas por la poda incorrecta, a través de las cuáles penetran los hongos y atacan a la madera, comprometiendo la integridad del sistema de circulación de la savia de la cepa

Condiciones de aplicación

El punto clave es la capacidad de recuperación de la planta, esto significa que no debe estar muy dañada y débil. En general, la experiencia práctica recomienda evitar su aplicación en plantas cuyos síntomas son muy explícitos y consolidados. Los **síntomas de enfermedades de la madera han de ser suaves**, esta técnica no es efectiva contra la apoplejía. Cuanto antes se intervenga, mejor. Los viñedos jóvenes presentan

mejores resultados que los viejos. Esta técnica no se debe aplicar a viñas adultas afectadas por Yesca o Botryosphaeria y **no es efectiva contra la Eutipiosis** (Thibault M, 2015, Larignon P., 2016).

La limpieza del tronco se puede realizar en cualquier época del año, sin embargo, el periodo invernal es más conveniente. En este caso, las cepas enfermas tienen que ser **identificadas y marcadas durante el verano** (Septiembre es el mejor periodo del año para ver los síntomas). Si la limpieza del tronco se hace en verano, la cosecha se puede salvar y la viña puede lignificar con normalidad. La desventaja en este periodo es quizás la menos disponibilidad de tiempo.

La técnica es aplicable a distintas variedades de uva como Pinot noir, Sauvignon blanc, Chardonnay, Cabernet franc y Cabernet sauvignon y en diferentes climas, altitudes y terrenos.

Zonas de Aplicación

La limpieza del tronco es una práctica innovadora aplicada en pocas regiones. En Francia e Italia, los viticultores la están aplicando ellos mismos y en ocasiones llaman a una empresa especializada para hacerla.



Figura 1: Zonas donde se aplica la limpieza de tronco. Resultados de las entrevistas del Winetwork.

Aplicación práctica

La limpieza del tronco consiste en **“socavar” el tronco para eliminar las partes enfermas**. Estas partes dañadas están a menudo localizadas cerca de zonas de madera muerta y debajo de grandes heridas de poda. Primero, el tronco ha de ser abierto por donde la madera muerta se ha detectado, realizar una gran apertura y extraer la madera muerta. Posteriormente, detectar las partes enfermas, que serán reconocibles por su forma esponjosa (también llamado “amadou”).

Una vez detectada la parte enferma, los tejidos deben ser eliminados mediante el raspado, using el filo de la motosierra en el eje de la cepa y teniendo cuidado de **no cortar el flujo de savia** (Foto 1).



Foto 1: Técnica de limpieza de tronco (IFV Alsace)

Recomendaciones :

Respetar el flujo de savia durante la poda. No dudar en raspar bien la madera para eliminar la madera enferma. Si los síntomas reaparecen, es posible realizar una segunda limpieza a lo largo del año.

Resultados y datos empíricos de los efectos

Después de la limpieza no hay mayor expresión de síntomas. La vid es más vigorosa que aquellas en las que no se ha practicado la limpieza y si la técnica se hace tan pronto como aparecen los primeros síntomas (sobre Julio), la cosecha se puede salvar.

Algunos elementos científicos

Desde el punto de vista científico, los elementos básicos de las técnicas de poda tienen evidencias sólidas, sin embargo, **el concepto específico de limpieza del tronco, todavía necesita pruebas científicas**. Lo que complica la evaluación es la necesidad de pruebas a largo plazo, capaces de verificar si **la curación es permanente o si los síntomas aparecen de nuevo tras un periodo de tiempo**. Más aún, el proceso fisiológico que experimentan las plantas tras la limpieza no está claro.

No sabemos en realidad la relación entre la necrosis de la madera y la expresión de síntomas foliares.

La podredumbre blanca es creada la *Fomitiporia mediterranea* que está deteriorando la madera muerta. *F.mediterranea*

ranea no puede causar por si misma la podredumbre blanca, ya que es un hongo saprofito. Para provocar esta necrosis típica de Yesca, *F. mediterranea* necesita colonizar madera que ya esté muerta, por ejemplo conos de cicatrización, donde la necrosis es limitada o en necrosis creadas por otros hongos como *P. chlamydospora* et *P. aleophilum*.

Otro aspecto interesante es que **no hay correlación entre la gravedad del deterioro de la madera y la gravedad de los síntomas de las hojas** (Calzarano and Di Marco, 2007) y tampoco en los efectos de la eliminación de la podredumbre sobre la expresión foliar.

Un ensayo sobre limpieza del tronco realizado por el Instituto Francés de la Vid y el Vino en Alsacia en 2015 y 2016, mostraba que la limpieza del tronco no afectaba en la respuesta de la vid al estrés hídrico y tampoco aparecían diferencias importantes en la producción (podemos añadir que la producción fue un poco más alta en el tronco limpio respecto al de control) y que el vigor fué ligeramente mayor en los troncos limpios. En lo que se refiere a la expresión de las EMVs, los primeros resultados mostraron que en la modalidad limpia (192 cepas limpias y 178 de control) se expresaron menos síntomas de EMVs que en la de control: 8.9% de cepas sintomáticas para la modalidad con tronco limpio y 15.7% de cepas sintomáticas en el control (Gouttesoulard, 2016). Estos resultados deben completarse y el ensayo debe ser replicado para tener una **muestra clara de los efectos de la limpieza del tronco sobre la expresión de las enfermedades de la madera**. Otro ensayo sobre limpieza del tronco realizado en Francia desde 2014 por SICAVAC, ha mostrado buenos resultados, más de 600 cepas, mostrando síntomas de EMVs fueron limpiadas y 700 fueron utilizadas como control. En 2012, 8.7% de las cepas mostraban síntomas de EMVs en la modalidad con limpieza del tronco y el 16% en la modalidad de control. En 2015, un 4.3% de las cepas limpias mostraban síntomas de EMVs y un 14.2% en las cepas de control (Thibault M, 2015).

Otros requisitos

Tiempo de limpieza: **100 a 200 cepas por día**, sobre 5 minutos por cepa (2 minutos para un experto). Coste estimado: **2.5€/ cepa**. (Thibault M, 2015).

Cuando las cepas enfermas son arrancadas y sustituidas con nuevos brotes, el viñedo presenta una calidad desigual de la uva, lo que afecta a la calidad y cantidad de uvas producida.

La cirugía en las cepas puede tener consecuencias económicas para los productores, ya que ahorra los costes de replantación (arranque de cepas enfermas, realización de hoyos, implantar nueva planta, conducir) y no asume una falta de producción en los tres años siguientes de las nuevas plantas.

TRUNK CLEANING

Caso concreto: ¿qué pasa en campo?

1- 1- Limpieza del Tronco en el Sur-Oeste

En el Sur-Oeste (Francia), esta técnica no es común, solo unos pocos viticultores la están aplicando. Sin embargo, los viticultores que la aplican están solicitando más formación para ser más eficientes.

Este es un ejemplo de viticultores de la zona de Saint-Mont en el departamento de Gers.

La limpieza de tronco se aplica desde 2014 en una parcela de Cabernet Sauvignon afectada por Yesca y Botryosphaeria. Las vides afectadas se identifican en Septiembre, antes de la vendimia y se marcan. Luego, después de la vendimia, las cepas se cortan verticalmente con una pequeña motosierra utilizada para abrir el tronco. Una vez el tronco está abierto, se localiza la **podredumbre blanca o (amadou) y se elimina con la motosierra**. Si la podredumbre se elimina totalmente, la cepa puede mostrar síntomas de nuevo. Entonces es posible limpiar el tronco una segunda vez para eliminar esta podredumbre blanca. (Foto. 2).

La limpieza del tronco también permite identificar errores de poda, ver tejidos muertos, flujo de savia y ayuda al viticultor a entender mejor la poda respetando el flujo de savia.

En palabras del viticultor, la limpieza del tronco lleva sobre cinco minutos por cepa.



Foto 2: Limpieza de tronco hecha por un viticultor en el Sur-Oeste de Francia (IFV Suroeste)

Resultados Estimados:

Al no ser una prueba científica, no hay numerosos resultados disponibles. Sin embargo, la impresión de los viticultores es que después de la limpieza, 90% de las cepas limpias han sobrevivido y nunca más muestran síntomas. El viticultor añade que es demasiado temprano para determinar la eficacia real de esta técnica, ya que la ha probado sólo 2 años

2- Limpieza del tronco en Italia

Se utiliza una pequeña motosierra para abrir el tronco y eliminar las partes afectadas por la Ysca, a veces dejando solo las partes laterales para permitir que la savia continúe fluyendo. Luego, con sierras más pequeñas se limpia la madera deteriorada bajo los conos de desecación (Fotos 3-4). La limitada experiencia muestra que tras estas operaciones, más del **80% de las plantas** no mostraron nuevos síntomas de necrosis. La planta se muestra entonces desintoxicada y fortalecida, pudiendo producir con pleno rendimiento.



Foto 3: Primera parte del operación, abrir el tronco e identificar podredumbre blanca (IPTPO, K. Diklić)



Foto 4: Cómo la cirugía cambia la planta (IPTPO, K. Diklić)

Resultados Estimados:

Recientes pruebas, llevadas a cabo por una empresa consultora, han dado resultados prometedores, alcanzando hasta el 97% de plantas asintomáticas en sólo un año. En 6 años, 10.000 plantas fueron tratadas en Italia y Francia. De acuerdo con la sociedad, el 90% de las plantas que recibieron tratamiento, recuperaron productividad plena. Las plantas estarán bajo observación los próximos años para determinar los resultados a largo plazo

Fuentes de información

Artículos científicos

Andolfi A., Mugnai L., Luque J., Surico G., Cimmino A., Evidente A., 2011. Phytotoxins produced by fungi associated with grapevine trunk diseases. *Toxins*, 3(12), 1569-1605.

Calzarano F., Di Marco S., 2007. Wood discoloration and decay in grapevines with esca proper and their relationship with foliar symptoms. *Phytopathologia Mediterranea*, 2007, 46, 96-101.

Gouttesoulard M., Experimental report France AgriMer, 2016

Lafon R., 1927. Modifications à apporter à la taille de la vigne dans les Charentes. Taille Guyot-Poussard mixte et double. Roumégous et Dahan, Montpellier, 1921.

Larignon P., 2016. Etude des maladies cryptogamiques de la vigne: symptomatologie et agents pathogènes. Institut français de la vigne et du vin, p 168.

Larignon P., Yobregat O., 2016. Cahier pratique: comment lutter contre les maladies du bois de la vigne ? IFV, 7p.

Thibault M., 2015. Le Curetage. Service interprofessionnel de conseil agronomique, de vinification et d'analyses du cente. Communication lors des journées nationales maladies du bois, 17 et 18 novembre 2015, Université de haute Alsace.

Más ejemplos en videos

[Le curetage pour freiner l'esca et le BDA, SICAVAC](#)

[Le curetage pour lutter contre les maladies du bois de la vigne](#)

Más información en www.winetwork-data.eu

Technical data sheet: Good pruning practices

Video seminars:

- [Epidemiology and symptomatology of GTDs \(Dr. Vincenzo Mondello, URCA\)](#)
- [Scientific overview on Grapevine Trunk Diseases \(Dr. Vincenzo Mondello, URCA\)](#)



Trabajo realizado en común por los Agentes Facilitadores del proyecto. Los datos proceden de la práctica a través de la ayuda de 219 entrevistadores y de la revisión de literatura científica.