IVES Technical Reviews viña & vino

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2020.3790

Brotación forzada de nuevas yemas: una técnica para retrasar, hasta dos meses, la maduración de la uva

>>> Uno de los efectos más importantes del cambio climático sobre la vid es el adelanto de la maduración de la uva. Así, una de las estrategias para contrarrestar este efecto consiste en retrasar la maduración de la uva hasta condiciones más frías. Con el fin de retrasar la maduración de la uva en más de dos meses, se ha estudiado una técnica que consiste en forzar un nuevo desarrollo de las yemas recién formadas[1]. Las vides forzadas produjeron bayas más pequeñas, con pH más bajo y mayor concentración de ácidos y antocianos, en comparación con las vides no forzadas. <<<

La necesidad de retrasar la maduración de la uva

El calentamiento global es un hecho indiscutible. Uno de los efectos del cambio climático más importantes sobre las uvas de vinificación es el adelanto de la maduración. Con temperaturas más altas y períodos de maduración más cálidos, se producen vinos menos equilibrados, con niveles de alcohol elevados, baja acidez, menos aromas y falta de color. Se sabe que esto último es consecuencia del desacoplamiento entre la acumulación de azúcares y de antocianos en las variedades tintas[2]. En otras palabras, la acumulación de azúcares en la uva se acelera mientras que la madurez fenólica se retrasa, debido a la inhibición de ciertas enzimas clave que participan en las vías metabólicas de la biosíntesis de antocianos.

Técnicas de manejo de la vegetación disponibles

Una de las estrategias para restaurar la relación antocianos-azúcares es la de retrasar la maduración de la uva hasta condiciones más frías[3, 4]. En ese sentido, se han propuesto varias técnicas de manejo de la vegetación, tales como la poda tardía, la poda ligera o mínima, el recorte de los pámpanos, el deshojado de la parte alta de los pámpanos o la aplicación de antitranspirantes[5]. Con cada una de estas técnicas, la maduración puede ser fácilmente retrasada entre 10 y 15 días. Combinando varias de estas técnicas, la maduración puede ser potencialmente retrasada entre 15 y 45 días. Este retraso es lo suficientemente importante como para retrasar la vendimia hasta condiciones climáticas más frías en la mayoría de las zonas vitícolas y para la mayoría de las variedades.

No obstante, existen zonas extremadamente calurosas como aquellas localizadas en las regiones V de Winkler, con más de 2.220 ºC entre abril y octubre, donde la vendimia de las variedades más tempranas, como Chardonnay, se produce en los primeros días de agosto (por ejemplo en Montilla-Moriles y Ribera del Guadiana, España).



Figura 1. Forzado de nuevas yemas en pámpanos recortados a fines de mayo.

En estos casos, si el retraso de la maduración fuese de aproximadamente un mes y medio, la vendimia tendría lugar a mediados de septiembre, cuando las temperaturas son, aún, bastante altas. Por ende, se necesitaría retrasar la maduración de la uva más de dos meses, pero las técnicas mencionadas previamente no bastan para lograrlo.

La técnica de forzar un nuevo desarrollo de las yemas

Con el objetivo de retrasar la maduración de la uva en al menos dos meses, se ha propuesto una técnica basada en forzar un nuevo desarrollo de las yemas[6, 1].

Se trata de un método audaz para mitigar los efectos del calentamiento global y que puede ser utilizado sólo en regiones vitícolas realmente calurosas. Consiste en podar los pámpanos en crecimiento a varias yemas con el fin de forzar un nuevo desarrollo de las yemas que se están formando; para conseguir el desarrollo de dichas yemas, hay que eliminar las fuentes de inhibición por lo que hay que eliminar los nietos, las hojas y los racimos primarios, si existen (Figura 1).

Retraso de la maduración

El forzado desde el estadio de inflorescencias separadas hasta la floración retrasó la maduración de la uva en más de un mes, desde los cálidos días de agosto hasta los períodos más frescos de septiembre y octubre. El forzado después de la floración retrasó la maduración de la uva en más de dos meses, desde el mes de agosto hasta los períodos más fríos de octubre a noviembre.

El establecimiento y el lanzamiento de IVES Technical Reviews están respaldados por LabEx COTE mediante la convocatoria de proyectos «Transfer and valorization».

■ Composición química de la uva

Las vides forzadas produjeron bayas más pequeñas, con menor pH, mayor acidez y más antocianos en comparación con las vides no forzadas. La técnica del forzado resulta eficaz para restaurar la relación entre antocianos y azúcares que ha sido desequilibrada por el calentamiento global.

■ Reducción del rendimiento

Las yemas forzadas se desarrollaron normalmente, pero el número y peso de los racimos así como el peso de las bayas y el rendimiento fueron en general más bajos que en el control, con una alta variabilidad entre los diferentes años estudiados. La poda a dos yemas por pámpano puede ser aplicada también como una buena alternativa al aclareo de racimos, cuando interese reducir mucho el rendimiento. Estos resultados indican que para lograr un rendimiento comparable al control, habría que conseguir el desarrollo de más de dos yemas por pámpano, si hay suficiente vigor para el desarrollo de más de dos brotes, o bien dejar más pámpanos por cepa en la poda de invierno. Así, futuras investigaciones sobre esta técnica deberían focalizarse en mejorar el rendimiento.

■ Conclusiones

Forzar un nuevo desarrollo de yemas puede, efectivamente, retrasar todos los estadios fenológicos de la vid en gran medida, consiguiendo que la maduración ocurra a temperaturas considerablemente inferiores al caso del control. Los tratamientos de forzado redujeron el número de racimos, su peso y el rendimiento. Los tratamientos de forzado temprano (estadio de inflorescencias separadas) mostraron una menor fertilidad que los tratamientos de forzado en floración o cuajado. Para alcanzar un rendimiento comparable al control la poda debería dejar más de dos yemas por pámpano, si hay suficiente vigor para el desarrollo de más de dos brotes o también dejar más pámpanos por cepa en la poda de invierno.
De esta forma, futuras investigaciones sobre esta técnica deberían focalizarse en mejorar el rendimiento. La poda a dos yemas por pámpano podría ser aplicada como una buena alternativa al aclareo de racimos, cuando interese reducir mucho el rendimiento. Los tratamientos de forzado mejoran la acumulación de antocianos y mantienen un mayor nivel de acidez de la uva. A pesar del efecto de una caída drástica en el rendimiento, la técnica del forzado es muy prometedora para restaurar la relación entre antocianos y azúcares, relación que se ve desequilibrada por el calentamiento global. Se deben hacer estudios para evaluar los efectos a largo plazo de esta técnica de forzado.
Además, sería interesante aplicar esta técnica a diferentes variedades y en otras condiciones de cultivo para determinar el momento óptimo para el forzado y el número óptimo de yemas a dejar para obtener el rendimiento deseado.

■ Ideas sobre su posible aplicación práctica

En primer lugar, conviene destacar que esta técnica es interesante sólo cuando se necesita retrasar la maduración mucho más de un mes, esto es, en zonas extremadamente calurosas. Para la mayoría de las regiones vitícolas del mundo no se necesita tanto retraso, ya que retrasos de menos de un mes son suficientes para que la uva madure en condiciones climáticas adecuadas y estos retrasos pueden lograrse con otras técnicas más simples tales como la poda tardía, el recorte severo de los pámpanos o el deshojado de la parte alta de los pámpanos.
Los viticultores pueden probar esta técnica por sí mismos cortando los pámpanos alrededor de la floración, dejando entre dos y cuatro yemas y eliminando las hojas, racimos primarios y los posibles nietos del pámpano. También pueden hacer una prueba, que estamos estudiando actualmente, dejando seis yemas por pámpano y eliminando únicamente los nietos de las dos o tres yemas superiores intentando conseguir el desarrollo de dichas yemas y conservando, de esta manera, los racimos primarios, que se sumarían a la producción total. Esta técnica no supone ningún problema para la poda del año siguiente, ya que con la poda de invierno todos los sarmientos resultantes del forzado son eliminados. Debe tenerse en mente que para el año siguiente no se busca la emisión de brotes fértiles, sino que sólo se necesitan brotes que provengan de yemas basilares, de madera vieja o de conos secundarios en los cuales se aplicará un nuevo tratamiento de forzado.
A pesar de que se necesitan más estudios para evaluar los efectos a largo plazo del forzado, especialmente en lo que se refiere a las reservas nutricionales de la cepa, los resultados de la relación superficie foliar / rendimiento en los tratamientos de forzado, que fueron mucho más altos que 1,5 $m^2 \cdot kg^{-1}$, parecen adecuados para mantener los niveles de reservas. En otras experiencias, valores tan altos como este en la relación superficie foliar / rendimiento indican que las cepas poseen suficiente superficie foliar para madurar sus bayas adecuadamente y para acumular reservas para los próximos años.
En situaciones donde esta técnica sea interesante, también podría pensarse en su mecanización, efectuando los cortes de los pámpanos mecánicamente de acuerdo a un plano de corte horizontal, una operación más fácil de llevar a cabo en sistemas de conducción con vegetación libre que en los sistemas de conducción con vegetación dirigida. Asimismo, también podría abordarse la posibilidad de eliminación de las hojas, racimos primarios y nietos de forma química, por ejemplo mediante la aplicación de sales de potasio a suficiente concentración. ■

Fernando Martínez de Toda
Universidad de La Rioja/ICVV
Madre de Dios, 51 26006 Logroño La Rioja

1 Martínez de Toda, F., García, J. and Balda, P. (2019) Preliminary results on forcing vine regrowth to delay ripening to a cooler period. Vitis, 58, 17-22. https://doi.org/10.5073/vitis.2019.58.17-22
2 Sadras, V. O. and Moran, M. A. (2012) Elevated temperature decouples anthocyanins and sugars in berries of Shiraz and Cabernet franc. *Aust. J. Grape Wine Res.* 18, 115-122.
3 Martínez de Toda, F. and Balda, P. (2013) Delaying berry ripening through manipulating leaf area to fruit ratio. *Vitis* 52 (4), 171-176.
4 Martínez de Toda, F., Sancha, J. C., Zheng, W. and Balda, P. (2014) Leaf area reduction by trimming, a growing technique to restore the anthocyanins:sugars ratio decoupled by warming climate. *Vitis*. 53 (4), 189-192.
5 Martínez de Toda, F. (2019) Técnicas vitícolas frente al cambio climático. *Ed. Mundi-Prensa, Madrid*, 175 pp.
6 Gu, S., Jacobs, S., McCarthy, B. and Gohil, H. (2012) Forcing vine regrowth and shifting fruit ripening in a warm region to enhance fruit quality in 'Cabernet Sauvignon' grapevine (*Vitis vinifera L.*). *J. Hortic. Sci. Biotechnol.* 87, 287-292.