IVES Technical Reviews
viña & vino

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2021.4572

Obtención de dos cosechas al año en la vid: una realidad, no un mito

>>> El principal inconveniente de la técnica de brotación forzada de las yemas de la vid es la pérdida de producción[1]. Para evitar esta pérdida de rendimiento y no eliminar las uvas ya formadas en los pámpanos, es posible forzar el desarrollo de las yemas del quinto y sexto nudos, pero manteniendo las uvas de los pámpanos principales. De esta forma, la producción de los brotes forzados se sumaría a la producción normal o primaria de los pámpanos. En este trabajo, se presentan las primeras experiencias realizadas sobre este tema en las variedades Garnacha, Tempranillo y Maturana Tinta en la DOCa Rioja (España). <<<



Figura 1. Izquierda: Detalle del corte del nieto más alto por efecto del recorte y desarrollo de la yema latente. Centro: racimo forzado (verde) y racimo primario (coloreado) en Garnacha. Derecha: racimo forzado (verde) y racimo primario (coloreado) en Maturana Tinta.

En el mes de junio del 2020 se ha publicado un interesante artículo bajo el título: "Double Cropping in *Vitis vinifera L.* Pinot Noir: Myth or Reality?"[2] en el que se aborda esa pregunta mediante una experiencia de un año, con plantas en maceta y con una variedad de vid. Pues bien, mi aportación en este tema trata de demostrar que la obtención de una doble cosecha en la vid no es un mito, sino una realidad y, para ello, quiero exponer unas experiencias realizadas en los dos últimos años, en condiciones de campo y con las variedades Garnacha, Tempranillo y Maturana Tinta en la DOCa Rioja.

En los últimos años, y con el objetivo de retrasar hasta dos meses la maduración de la uva como estrategia de adaptación al cambio climático, hemos abordado diferentes experiencias de forzado de nuevas yemas en la vid[1, 3]. Ha quedado suficientemente demostrado que, mediante esta técnica, se consigue retrasar hasta dos meses la maduración de la uva y que se producen bayas más pequeñas, con menor pH, mayor acidez y más antocianos en comparación con las vides no forzadas. Así, esta técnica de forzado resulta eficaz para restaurar la relación entre antocianos y azúcares que resulta desequilibrada por el calentamiento global. El mayor problema que presenta esta técnica del forzado de yemas es la pérdida de producción[1, 3]. Un segundo inconveniente es el trabajo manual que supone la eliminación de los nietos, hojas y racimos del pámpano principal para favorecer la emisión de nuevas yemas latentes. Además, pensando en su aplicación práctica, la eliminación de la uva ya desarrollada en los pámpanos principales no es fácilmente aceptable por el viticultor y, comprensiblemente, no es vista con buenos ojos.

Para evitar esa pérdida de producción y no eliminar la uva ya formada en los pámpanos, en experiencias de los dos últimos años, hemos forzado las yemas de los nudos quinto y sexto, pero manteniendo la producción de los pámpanos principales. De esta forma, la producción de las yemas forzadas se sumaría a la producción normal de los pámpanos.

En trabajos anteriores sobre el recorte severo de los pámpanos para retrasar la maduración[4, 5] comprobamos que, además del desarrollo de los nietos, era frecuente el desarrollo de alguna yema latente, concretamente la del nudo o dos nudos más altos, en los que el corte había recortado también el nieto ya desarrollado por lo que no se ejercía tanta inhibición sobre la yema. En esos trabajos, los racimos de dichas yemas no se aprovechaban y pasaban a ser considerados como los posibles racimos de los nietos (conocidos como "racima").

Pues bien, esta nueva técnica que hemos estudiado en los dos últimos años tiene su origen en los trabajos citados y consiste en hacer un recorte severo al final de floración o comienzos del cuajado dejando seis nudos en el pámpano y dejando, también, las hojas, los nietos y los racimos existentes. A continuación, lo que nos interesa es forzar el desarrollo de una o dos yemas latentes más altas (las de los nudos 6º y 5º); de esta forma obtendríamos una doble cosecha, por un lado la correspondiente a los pámpanos principales y por otro la correspondiente a las yemas forzadas (Figura 1; centro y derecha). En este momento, todavía no existe endodormancia en las yemas latentes y, si eliminamos la inhibición por correlación de los nietos, como la temperatura es favorable, se produce una rápida brotación y desarrollo de estas yemas[6].

Al realizar el recorte indicado, según un plano horizontal, se recorta también el nieto del sexto nudo e, incluso, en algunos casos el nieto del 5º nudo (dependiendo del desarrollo de dichos nietos en el momento del recorte; siempre que el nieto tenga una longitud mínima superior a la longitud del entrenudo, se producirá ese recorte del nieto, por lo que desaparece gran parte de la inhibición apical y es frecuente que se desarrollen una o dos de las yemas latentes (Figura 1; izquierda). También se puede realizar un segundo recorte a la misma altura unos diez días después para recortar los posibles nietos que se han desarrollado por encima del nivel de corte. Y, finalmente, también se pueden eliminar manualmente los dos o más nietos de los nudos más altos.

Así, los tratamientos que hemos estudiado son los siguientes:

➔ F1. Recorte, al final de floración y según un plano horizontal, por encima del sexto nudo y un segundo recorte, a la misma altura, unos diez días después.

➔ F2. Recorte, al final de floración, por encima del sexto nudo y eliminación de los dos nietos superiores.

➔ F3. Recorte, al final de floración, por encima del sexto nudo y eliminación de todos los nietos.

➔ C. Control, sin ningún recorte.

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

Nuestra hipótesis es que, actuando de esta manera, podemos conseguir una primera cosecha correspondiente a los racimos principales con una maduración retrasada unos 10/15 días respecto al control al haber reducido la superficie foliar mediante el recorte. Éste es un efecto claro que hemos demostrado en varias publicaciones sobre el recorte de los pámpanos[4, 5]. Y, además, podemos conseguir una segunda cosecha procedente de las yemas forzadas cuya maduración tendrá un retraso de hasta un mes y medio respecto al control.

Tabl 1. Efectos de los tratamientos de forzado sobre la fenología de la vid. *La experiencia sobre la variedad Garnacha se localiza en Badarán, a 620 m de altitud y las experiencias sobre Tempranillo y Maturana Tinta se localizan en Logroño, a 370 m de altitud.

Año/Variedad/Tratamiento*	Floración		Envero		Vendimia	
	Cosecha Primaria	Cosecha Forzada	Cosecha Primaria	Cosecha Forzada	Cosecha Primaria	Cosecha Forzada
2019 Garnacha						
Control no forzado	10 Jun	-	21 Ago	-	10 Oct	-
F1	10 Jun	1 Ago	30 Ago	30 Sep	23 Oct	15 Nov
F2	10 Jun	1 Ago	30 Ago	30 Sep	23 Oct	15 Nov
F3	10 Jun	1 Ago	30 Ago	30 Sep	23 Oct	15 Nov
2019 Tempranillo						
Control no forzado	4 Jun	-	1 Ago	-	8 Sep	-
F1	4 Jun	15 Jul	5 Ago	4 Sep	22 Sep	10 Oct
F2	4 Jun	15 Jul	5 Ago	4 Sep	22 Sep	10 Oct
F3	4 Jun	15 Jul	5 Ago	4 Sep	22 Sep	10 Oct
2019 Maturana Tinta						
Control no forzado	6 Jun	-	2 Ago	-	8 Sep	-
F1	6 Jun	19 Jul	6 Ago	5 Sep	23 Sep	12 Oct
F2	6 Jun	19 Jul	6 Ago	5 Sep	23 Sep	12 Oct
F3	6 Jun	19 Jul	6 Ago	5 Sep	23 Sep	12 Oct

Tabla 2. Efectos de los tratamientos de forzado sobre los componentes de la producción. Para cada variedad, diferentes letras en una columna indican diferencias significativas entre los valores, según el test de Tukey (P=0.05). *La experiencia sobre la variedad Garnacha se localiza en Badarán, a 620 m de altitud y las experiencias sobre Tempranillo y Maturana Tinta se localizan en Logroño, a 370 m de altitud.

Año/Variedad/ Tratamiento*	Brotes forzados por Pámpano (nº)	Racimos por cepa (nº)		Peso del racimo (g)		Producción por cepa (kg)		Superficie foliar/Producción (m^2/kg)
		Primarios	Forzados	Primarios	Forzados	Primaria	Forzada	
2019 Garnacha								
Control no forzado	-	19.3	-	201.5	-	3.89	-	1.43 a
F1	1.2	18.5	19.3	174.0	61.6	3.22	1.19	0.90 b
F2	1.3	19.8	20.2	192.9	60.0	3.82	1.20	0.85 b
F3	1.3	20.1	19.7	185.0	51.8	3.72	1.02	0.95 b
2019 Tempranillo								
Control no forzado	-	16.5	-	201.8	-	3.33	-	1.86 a
F1	1.1	17.2	19.4	181.4	66.0	3.12	1.28	1.13 b
F2	1.0	18.0	17.7	178.1	75.1	3.20	1.33	1.20 b
F3	1.1	16.8	18.5	189.3	60.5	3.18	1.12	1.07 b
2019 Maturana Tinta								
Control no forzado	-	17,3	-	199.4	-	3.45	-	1.51 a
F1	1.1	15.8	18.7	204.4	50.8	3.23	0.95	0.92 b
F2	1.2	16.5	19.2	178.2	54.7	2.94	1.05	0.96 b
F3	1.1	17.1	19.1	177.2	48.2	3.03	0.92	0.94 b

■ Resultados

En la tabla 1 se exponen, para el año 2019, las fechas de floración envero y maduración de la uva de los pámpanos principales y de la uva de los brotes forzados, para los diferentes tratamientos y variedades. Se observa un retraso en la maduración de la uva (establecida para 22-23 ºBrix), en los tratamientos de forzado respecto al control, de unos 13 días para los racimos principales y de unos 35 días para los racimos de los brotes forzados.

En la tabla 2 se muestran los componentes de la producción de las diferentes variedades y tratamientos para el año 2019. No se detectan diferencias significativas entre los tres tipos de forzado. La producción de los brotes forzados es del orden del 30 % de la producción de los pámpanos primarios y viene a suponer alrededor de 1 kg por cepa. Aparecen diferencias significativas entre el control y los tratamientos de forzado en la relación superficie foliar/producción pero, aunque dicha relación es menor para los tratamientos de forzado, se mantiene en valores de alrededor de 0,9-1,0 m^2/kg.

Se necesitan más estudios para evaluar los efectos a largo plazo de esta técnica de forzado, especialmente en lo que respecta a las reservas nutricionales de los órganos perennes.

La relación superficie foliar / producción en los tratamientos de forzado parece suficiente para mantener el nivel de reservas. Según Zheng *et al.* (2017)[5], relaciones entre superficie foliar y producción de 0.9-1.0 m^2 / kg indican que las vides poseen suficiente superficie foliar para garantizar una maduración adecuada y una acumulación de reservas suficiente para los próximos años. Por otro lado, Poni *et al.* (2020)[2] estudiaron los efectos de esta técnica sobre la fertilidad de las yemas basales y encontraron que el forzado no reducía la fertilidad de dichas yemas.

■ Conclusiones

Mediante una adecuada ejecución de la técnica de forzado de yemas en las variedades Garnacha, Tempranillo y Maturana Tinta, es posible obtener una segunda cosecha de los brotes forzados, que se sumaría a la primera cosecha de los pámpanos principales. La segunda cosecha representa alrededor del 30 % de la cosecha primaria, lo que supone alrededor de 1 kg/cepa. En relación con el control no forzado, la cosecha primaria madura unos 13 días más tarde y la cosecha secundaria unos 35 más tarde.

Aunque se necesitan estudios a más largo plazo, la relación entre la superficie foliar y la producción de esta doble cosecha indica que, además de madurar la uva correctamente, se pueden acumular suficientes reservas para los próximos años.

Ésta es la primera contribución a la literatura que demuestra, en condiciones de campo y para tres variedades distintas, la posibilidad de obtener una doble cosecha en regiones de viticultura templada.

■ Ideas sobre su posible aplicación práctica

En primer lugar, conviene destacar que la técnica de recorte es muy sencilla, que puede hacerse mecánicamente según un plano horizontal y que la segunda cosecha producida se puede vendimiar o, si no interesa, se puede dejar en la cepa, como se hace con la "racima" producida por los nietos. En el caso de vendimiar esa segunda cosecha, se puede hacer mecánicamente. Parece evidente, y así lo señalan Poni *et al.* (2020)[2], que esta técnica ofrecerá mejores resultados a partir de un vigor mínimo del pámpano y que con pámpanos excesivamente débiles se puede comprometer el desarrollo, la superficie foliar y la fertilidad de los nuevos brotes forzados. ■

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

1 Martínez de Toda, F. (2020). Forcing vine regrowth: a new technique to delay grape ripening until a cooler period. *IVES, Technical Reviews Vine and Wine.* https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2020.3790.
2 Poni, S., Gatti, M., Tombesi, S., Squeri, C., Sabbatini, P., Lavado, N., Frioni, T. (2020). Double Cropping in *Vitis vinifera L.* Pinot Noir: Myth or Reality? *Agronomy*, 10, 799; doi:10.3390/agronomy10060799
3 Martínez de Toda, F., García, J., Balda, P. (2019). Preliminary results on forcing vine regrowth to delay ripening to a cooler period. *Vitis*, 58, 17-22.
4 Martínez de Toda, F., Sancha, J. C., Zheng, W., 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 Zheng, W., J. García, P. Balda, F. Martínez de Toda (2017). Effects of severe trimming after fruit set on the ripening process and grape quality. *Vitis*, 56, 27-33.
6 Pellegrino, A., Rogiers, S., Deloire, A. (2020). Grapevine Latent Bud Dormancy and Shoot Development. *IVES, Technical Reviews Vine and Wine.* https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2020.3420