



Consumo de agua y calidad de vino en un viñedo de Carménère, sometido a déficit hídrico combinado con secado parcial de raíces como medida paliativa

Rodríguez, D., González, L.M., Cea, D., Brossard, N., Bordeu, E., Bonomelli, C. y Gil, P.M

E-mail: pmgil@uc.cl

Departamento de Fruticultura y Enología, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

INTRODUCCION

La vid cuenta con un sistema radical que le permite explorar gran volumen de suelo, lo que la hace resistente a la sequía, sin embargo, el riego es un factor determinante tanto en rendimiento como en calidad de uva (Bravdo *et al.*, 1985; Dry *et al.*, 2005). El secado parcial de raíces es una técnica de riego que consiste en crear dos zonas de mojado en cada planta que son regadas de forma alternada, es decir, mientras una zona de la planta esta húmeda, la otra está seca. Diversos estudios han mostrado que esta técnica favorece el control del crecimiento vegetativo sin afectar el rendimiento, aumentando así la eficiencia en el uso del agua (EUA) en cv. Moscatel (Dos Santos *et al.*, 2003; De Souza *et al.*, 2003). Por otro lado, De la Hera *et al.* (2007) mostró que con esta técnica además de mejorar la EUA no se afectó negativamente la estructura básica del mosto en cv. Monastrell. En el presente estudio se evaluó la respuesta de vid (*Vitis vinifera* L.) cv. Carménère en aspectos de producción, calidad de vino, y análisis sensorial ante la aplicación de la mitad de la tasa de riego respecto al manejo de riego del productor, sumado a la técnica de secado parcial de raíces para mitigar la reducción de tasa de agua aplicada, esto con el objeto de identificar un manejo agronómico que permita ahorrar agua sin afectar mayormente el rendimiento y la calidad del vino.



Figura 1. Secado Parcial de Raíces en viña cv. Carménère.



Figura 2: Proceso de microvinificación.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó durante la temporada 2016/2017 en una viña cv. Carménère conducida en espaldera con poda guyot doble, ubicada en Santa Cruz, VI Región. Se comparó la respuesta productiva, calidad de vino y análisis sensorial, sometidas a restricción hídrica más la técnica de secado parcial de raíces. Los tratamientos fueron montados desde pinta y consistieron en, T0 (control): Riego habitual del productor; T1: 50% del T0 y T2: 50% del T0 más secado parcial de raíces cambiando el área de riego para cada evento (Fig 1). El diseño experimental fue en Bloques Completamente al Azar, con 4 repeticiones para cada tratamiento y cada unidad experimental consta de 16 plantas (4 largo x 4 ancho). Para evaluar la respuesta productiva se midió el peso de cosecha promedio por planta y eficiencia del uso del agua (EUA). Para la calidad del vino se evaluó la composición básica del vino: alcohol, acidez titulable, pH y acidez volátil; y la composición fenólica: fenoles totales, antocianinas totales, taninos totales e intensidad colorante. Finalmente se realizó un análisis sensorial evaluando aromas vegetales, frutos rojos, frutos secos y especias con un panel de 13 degustadores.

RESULTADOS

Como resultado se observó que T1 y T2 no mostraron diferencias significativas respecto del T0 en cuanto a rendimiento, pero si se observó un aumento significativo de la EUA para ambos tratamiento (Tabla 1). En cuanto a composición básica (Tabla 2) y fenólica del vino, no se observó ninguna diferencia significativa, sin embargo, se observaron aumentos relativos en antocianinas y taninos en el vino obtenido de T2 (Tabla 3). Finalmente, para el análisis sensorial se observó que T2 y T1 tuvieron una disminución significativa del carácter vegetal del vino (Tabla 4).

TABLA 1: Rendimiento promedio por planta y eficiencia en el uso del agua (EUA) para tratamientos.

Tratamientos	Agua Utilizada (m ³ /planta)	Rendimiento (Kg/planta)	EUA (Kg/m ³)
Control (T0)	0,922	2,74 a	2,9 a
50% de T0 (T1)	0,691	3,03 a	4,3 b
50% de T0 + SPR (T2)	0,691	3,07 a	4,5 b

TABLA 3: Composición fenólica del vino.

Tratamientos	Fenoles Totales (DO 280 mm)	Antocianinas (g/L)	Taninos (mg/L)	Intensidad Colorante
Control (T0)	0,41 a	1131 a	1095 a	14,55 a
50% de T0 (T1)	0,39 a	1151 a	1323 a	13,16 a
50% de T0 + SPR (T2)	0,44 a	1216 a	1563 a	14,55 a

TABLA 2: Composición básica del vino.

Tratamientos	Alcohol (G°L)	pH	Acidez Titulable (g/L ac. sulfúrico)	Acidez Volátil (g/L ac. acético)
Control (T0)	13,8 a	3,93 a	3,03 a	0,59 a
50% de T0 (T1)	13,9 a	4,03 a	2,99 a	0,64 a
50% de T0 + SPR (T2)	14,0 a	4,05 a	2,97 a	0,55 a

TABLA 4: Análisis sensorial

Tratamientos	Vegetal	Frutos rojos	Especias	Frutos secos
Control (T0)	3,96 a	4,23 a	3,4 a	2,88 a
50% de T0 (T1)	3,66 ab	3,96 a	3,55 a	2,73 a
50% de T0 + SPR (T2)	3,33 b	4,47 a	3,56 a	2,54 a

Parámetros cuyos promedios están seguidos de una letra distinta, presentan diferencias significativas según ANOVA y comparación múltiple de Tukey ($p \leq 0,05$)

CONCLUSION

La técnica de secado parcial de raíces no afectó negativamente los aspectos productivos y de calidad del vino con un 50% de restricción hídrica, permitiendo un ahorro de agua importante y mejorando la eficiencia de uso del agua. Sensorialmente observó de manera positiva una disminución del carácter vegetal en el vino, lo cual es un problema común en vinos de la cepa Carménère. Estos resultados son válidos sólo para esta temporada, por lo que se deben replicar los tratamientos desde inicio de la próxima temporada.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Gobierno Regional de O'Higgins y el Proyecto FIC "Transferencia I+D+i para Viñas Sustentables e Inocuas de la VI Región" (IDI: 30474717-0) por financiar este proyecto; a Viña Laura Hartwig y a Carlos Guzmán y Daniel Knopp por su apoyo en la instalación del ensayo y mediciones.

REFERENCIAS

- Bravdo, B., Hepner, Y., Loinger, C., Cohen, S., Tabacman, H. 1985. Effect of Irrigation and Crop Level on Growth, Yield and Wine Quality of Cabernet Sauvignon. *Am J Enol Vitic.* 36, 132-139
- De la Hera, M. L., Romero, P., Gómez-Plaza, E., Martínez, A. 2007. Is partial rootzone drying an effective irrigation technique to improve water use efficiency and fruit quality in field grown wine grapes under semiarid conditions?. *Agricultural Water Management* 87, 261 – 274.
- Dos Santos, T., Lopes, C., Rodrigues, L., De Souza, C., Maroco, J., Pereira, J., Silva, J. 2003. Partial rootzone drying: effects on growth and fruit quality of field grown grapevines (*Vitis vinifera*). *Functional Plant Biology* 30, 663 – 671.
- De Souza, C., Maroco, J., dos Santos, T., Rodrigues, L., Lopes, C., Pereira, J., Chaves, M. 2003. Partial rootzone drying: regulation of stomatal aperture and carbon assimilation in field-grown grapevines (*Vitis vinifera* cv. Moscatel). *Functional Plant Biology* 30, 653 – 662.
- Dry, P.R., 2005. Estrategias para el manejo del déficit de riego de forma de maximizar el uso del agua y la calidad del vino en Australia. Serie de actas. Instituto de Investigación Agropecuaria. 39, 187-196.