



Comportamiento fisiológico y características del vino en un viñedo cv. Cabernet Sauvignon sometido a déficit hídrico y distintas técnicas para mitigar estrés por falta de agua.

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

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

E-mail: pmgil@uc.cl

INTRODUCCION

La escasez hídrica ha afectado la disponibilidad de agua para riego en muchas zonas agrícolas de nuestro país, transformando al agua en un factor limitante que desfavorece directamente la agricultura. Lo anterior, se ve reflejado en la productividad y rendimientos en áreas como la vitivinicultura, donde se ve afectada la obtención de vinos de buena calidad (Dry *et al*, 2005). Ante esto se buscan medidas que permitan enfrentar esta situación. Algunas medidas apuntan a disminuir la ETC, como mallas sombreaderas, cubiertas plásticas y mulch; en donde Volosky (1978) indica que el uso de mulch permite disminuir el agua utilizada en *Vitis vinifera* L. cv. Torontel. En el presente estudio se evaluó la respuesta de vid (*Vitis vinifera* L.) cv. Cabernet Sauvignon en aspectos fisiológicos y de calidad de vino, ante la aplicación de un 70% de la tasa de riego respecto al manejo de riego del agricultor, sumado a diferentes manejos 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 producción de vino.



Figura 1. Viña cv. Cabernet Sauvignon, ubicada en Peralillo, Chile.



Figura 2. Malla antimalezas en viña cv. Cabernet Sauvignon

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se realizó desde febrero hasta abril de 2017, en una viña cv. Cabernet Sauvignon, conducida en Te Kauwhata 2 Tier (doble piso), ubicada en Peralillo, provincia de Colchagua, Región de O'Higgins (Fig 1). Los tratamientos se aplicaron después de pinta de la siguiente forma: T0 (control): Riego habitual productor; T1: 70% del T0; T2: 70% del T0 más silicato de sodio foliar (2,5 cc/L) y suelo (1,2 cc/L); y T3: 70% del T0 más malla antimaleza (Fig 2). 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). Se comparó la respuesta fisiológica de las plantas la cual fue evaluada mediante la medición de conductancia estomática (gs), fluorescencia de la clorofila (Fv/Fm), potencial hídrico xilemático (PHX) y contenido relativo de agua (CRA); además se analizó humedad volumétrica de suelo. Junto con ello, se vinificó (Figura 3) y se evaluó calidad de vino, para lo cual se analizó la composición básica del vino: alcohol, acidez titulable, pH y acidez volátil; y la composición fenólica del vino: fenoles totales, antocianinas totales, taninos totales e intensidad colorante.



Figura 3. Proceso de vinificación

RESULTADOS

Los resultados no mostraron diferencias significativas entre los tratamientos para humedad volumétrica de suelo, Fv/Fm, PHX y CRA, sin embargo en la segunda medición (más de un mes después de aplicados los tratamientos) se observaron diferencias significativas de gs, en donde T0 presenta el mayor valor (548.2 mmol/sm²), y las plantas sometidas a T2 y T3 presentaron valores mayores (470.8 y 468.3 mmol/sm² respectivamente) respecto a T1 (385.4 mmol/sm²). A pesar de esto, el promedio para todos los tratamientos está dentro del rango de no estrés, lo cual se corrobora con los demás parámetros evaluados (Tabla 1). Respecto a la calidad de vino, no se observó un efecto claro en la estructura básica del vino en esta primera temporada. Sin embargo, en las plantas sometidas a déficit hídrico se observaron aumentos en antocianinas totales, polifenoles totales e intensidad colorante. En cuanto a pH hay ninguna diferencia significativa, siendo menor en T3, sin embargo no se manifiesta en acidez total (Tabla 2).

TABLA 1: Análisis parámetros fisiológicos y humedad volumétrica de suelo para diferentes tratamientos cv. Cabernet Sauvignon.

Fecha de monitoreo	Tratamiento	Fluorescencia	Contenido Relativo de Agua (%)	Conductancia Estomática (mmol m ⁻² s ⁻¹)	Potencial Xilemático (bar)	Humedad Volumétrica (%)
02-feb	T0	0.76 ns	55.8 ns	234.5 ns	-14.2 ns	5.4 ns
	T1	0.76 ns	40.8 ns	209.9 ns	-14.1 ns	4.2 ns
	T2	0.75 ns	49.2 ns	239.2 ns	-12.6 ns	3.6 ns
	T3	0.77 ns	49.5 ns	259.0 ns	-12.5 ns	5.0 ns
08-mar	T0	0.66 ns	44.2 ns	548.2 a	-7.2 ns	13.9 ns
	T1	0.68 ns	45.0 ns	385.4 c	-7.0 ns	4.1 ns
	T2	0.72 ns	47.2 ns	470.8 b	-7.8 ns	3.8 ns
	T3	0.68 ns	45.7 ns	468.3 b	-7.0 ns	8.8 ns
07-abr	T0	0.72 ns	35.9 ns	-	-3.1 ns	19.1 ns
	T1	0.76 ns	35.9 ns	-	-3.1 ns	22.1 ns
	T2	0.76 ns	34.2 ns	-	-2.7 ns	17.6 ns
	T3	0.77 ns	34.4 ns	-	-3.2 ns	15.8 ns

TABLA 2: Composición básica y fenólica del vino cv. Cabernet Sauvignon.

Tratamiento	Antocianinas (mg/l)	Fenoles Totales (DO280 mm)	Intensidad Colorante	Acidez Total (gr ácido sulfúrico/l)	pH
T0	332 ns	0.22 ns	1.95 ns	2.75 ns	4.05 a
T1	688 ns	0.23 ns	1.98 ns	2.87 ns	4.13 a
T2	622 ns	0.26 ns	2.24 ns	3.06 ns	4.09 a
T3	544 ns	0.25 ns	2.24 ns	3.16 ns	3.87 b

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

CONCLUSION

Los tratamientos de reducción de demanda hídrica evaluados presentan diferencias interesantes, ya que a pesar de existir un ahorro importante de agua (30%) no se afecta el comportamiento fisiológico de las plantas ni la calidad del vino, permitiendo un ahorro de agua importante y mejorando la eficiencia de uso del agua. Sin embargo los resultados de este estudio son válidos sólo para una temporada y deben continuar evaluándose para verificar si la aplicación de éste es sostenible.

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 Ventisquero y a Carlos Guzmán y Daniel Knopp por su apoyo en la instalación y mediciones del ensayo.

REFERENCIAS

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.

Volosky, S., 1978. Uso de mulch de polietileno en un vivero de vid (*Vitis vinifera* L.) cv. Torontel. Inv. Agr. 5, 105-110.