



**DETERMINATION OF THRESHOLD OF XYLEM WATER POTENTIAL IN  
REGULATED DEFICIT IRRIGATION CONDITIONS IN VINE CV. CABERNET  
SAUVIGNON**

**MARCELO HUMBERTO DUARTE MARDONES**

**TESIS DE GRADO  
MAGISTER EN HORTICULTURA**

**RESUMEN**

En las temporadas de crecimiento 2001-2002 y 2002-2003 se llevó a cabo un ensayo para determinar umbrales del potencial hídrico del xilema al mediodía ( $\Psi_x$ ) de un viñedo bajo condiciones de riego deficitario controlado. El ensayo se realizó en el valle de Péncahue, VII región de Chile (35° 22' LS; 71° 47' LW), utilizando el cv. Cabernet sauvignon de 8 años de edad, conducido en espaldera simple y regado por goteo. Los tratamientos de riego fueron la aplicación del 100% de la evapotranspiración real (ET<sub>r</sub>) entre cuaja-cosecha, 70% de la ET<sub>r</sub> entre cuaja-pinta (CP) y 40% de la ET<sub>r</sub> entre pinta-cosecha (PC), 40% de la ET<sub>r</sub> entre CP y 70% de la ET<sub>r</sub> entre PC y un tratamiento de 40% de la ET<sub>r</sub> entre cuaja-cosecha. Los resultados mostraron que las plantas con  $\Psi_x$  en torno a los -1 MPa en pinta y cercano a cosecha para ambas temporadas (tratamientos con mayor reposición hídrica) presentaron el mayor crecimiento vegetativo y rendimiento, pero con bajos valores en las variables de relación cutícula-pulpa, concentraciones de fenoles y antocianinas totales en bayas y vinos. Por otro lado, plantas con  $\Psi_x$  de -1,29 MPa y -1,17 MPa en pinta durante la primera y segunda temporada, respectivamente, y de -1,24 MPa cercano a cosecha en ambas temporadas, presentaron una mayor relación cutícula-pulpa, concentración de sólidos solubles, menor acidez del mosto, mayor concentración de fenoles y antocianinas totales en bayas y vinos, pero con un menor crecimiento vegetativo y rendimiento, comparado con los tratamientos de mayor reposición hídrica. A su vez, plantas que presentaron  $\Psi_x$  de -1,24 MPa y -1,18 MPa en pinta durante la primera y segunda temporada, respectivamente y luego disminuyeron a -1,5 MPa cercano a cosecha, también obtuvieron altas calidades en la baya y vino, aunque el rendimiento obtenido fue el más bajo de todos los tratamientos.

## ABSTRACT

In the growing seasons 2001-2002 and 2002-2003 an experiment was carried out in order to determinate thresholds of xylem water potential ( $\Psi_x$ ) in a vineyard with regulated deficit irrigation. The experiment was carried out in the Pencahue valley, Seventh Region Chile (35° 22' LS; 71° 47' LW). To do so, an 8 year old cv. Cabernet sauvignon was used which was trained in a Vertical Shoot Positional System, and drip irrigated. The irrigation treatments involved the application of 100 % of the real evapotranspiración (ETr) during setting-harvest, 70% of ETr during setting-veraison (SV) and 40% of ETr during veraison-harvest (VH), 40% of ETr during SV and 70% of ETr during VH and a treatment of 40% of ETr during setting-harvest. The results showed that the plants with  $\Psi_x$  around -1 MPa in veraison and near harvest (treatments with greater water application) presented the greater vegetative growth and yield in both seasons, but with low values in relation to skin surface-to-berry volume ratio, phenolic and anthocyanins concentrations of berries and wines. On the other hand, plants with  $\Psi_x$  of -1,29 MPa and -1,17 MPa in veraison during the first and second growth season, respectively, and  $\Psi_x$  of -1,24 MPa near harvest, presented a greater skin surface-to-berry volume ratio, soluble solids concentration, low acidity in the must, greater phenolic and anthocyanins concentration in berries and wines, but with a smaller vegetative growth and yield, compared with the treatments of greater water application in both growth seasons. Besides, plants that presented  $\Psi_x$  of -1,24 MPa and -1,18 MPa in veraison during the first and second season, respectively, and which then decrease to -1,5 MPa near harvest, also obtained high qualities in the berry and wine. The obtained yield was the lowest of all the treatments, though.