

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS**



**RELACIÓN ENTRE ESTADO HÍDRICO Y CARACTERÍSTICAS  
BIOFÍSICAS EN VIDES.**

**MAURICIO ANDRÉS PETIT-LAURENT BELMAR**

MEMORIA DE TÍTULO PRESENTADO A LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA  
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, PARA OPTAR  
AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL AGRÍCOLA.

**CHILLÁN-CHILE**

**2007**

## RELACIÓN ENTRE ESTADO HÍDRICO Y CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS EN VIDES.

### RELATION BETWEEN HYDRIC STATE AND BIOPHYSIC CHARACTERISTICS IN GRAPEVINES.

**Palabras índice adicionales:** Termometría infrarroja, temperatura foliar, estrés hídrico foliar, grapevines, vitis, water stress, winegrape, hidric potencial.

#### **RESUMEN**

La investigación se desarrolló en el predio de Viña Errázuriz ubicado en Panquehue (cuartel Don Maximiano II), V Región, Chile. Su objetivo fue desarrollar la relación entre el estado hídrico de la vid (*Vitis vinifera*) variedad Cabernet Sauvignon (potencial de agua en la planta) y la temperatura foliar, considerando los parámetros climáticos que influyen significativamente en el estado hídrico de las plantas. Se utilizó tres estrategias de manejo del riego de acuerdo a la fenología de las plantas y potenciales hídricos foliares base: M1, correspondiente a un estrés medio temprano y fuerte tardío; M2, sin estrés temprano y fuerte tardío y M3, estrategia de Viña Errázuriz basada en análisis visual de la vid (Temprano: antes de 100% de pinta; Tardío: después del 100% de pinta). Las lecturas se realizaron durante la temporada 2005–2006, entre diciembre y abril tres veces a la semana. Las mediciones de potencial de agua en la hoja para determinar el momento del riego se realizaron en la madrugada, antes del amanecer, por medio de una cámara de presión Scholander. Además, se midió el potencial hídrico foliar y el potencial hídrico xilemático al medio día solar y primeras horas de la tarde en

días despejados, simultáneamente con observaciones de temperatura de la cubierta vegetal medidos con un termómetro infrarrojo.

De este estudio se desprende que el potencial hídrico base medido en la madrugada es más estable y menos influenciado por factores climáticos que los potenciales hídricos foliares y xilemáticos medidos al medio día, y que es posible estimar el potencial hídrico base a partir de lecturas de potencial hídrico xilemático o potencial hídrico foliar medidos a medio día solar y primeras horas de la tarde en días despejados. También, para las condiciones en que se realizó el estudio, es posible estimar el potencial hídrico base a partir de mediciones de temperaturas foliares y de aire junto a la humedad relativa o déficit de presión de vapor.

Tanto la diferencia entre la temperatura del cultivo y del aire ( $T_c - T_a$ ) como la sumatoria de grados-día por si solas no reflejan adecuadamente el estado hídrico de las plantas; sin embargo, la incorporación del déficit de presión de vapor o la humedad relativa posibilitarían un mejoramiento en la estimación del estado hídrico, especialmente después de pinta.

Finalmente la calidad de los vinos producidos se vio fuertemente influenciada por el manejo hídrico de la vid durante la temporada.

**Keywords:** Grapevines, vitis, water stress, winegrape, hidric potential, termometría infrarroja, temperatura foliar, estrés hídrico foliar.

## **SUMMARY**

The research was performed in Viña Errazuriz, which is located in Panquehue (cuartel Don Maximiano II) V Region. This is aiming to develop the relationship between the hydric state (potential source of water in the plant) of a type of vine (*Vitis vinifera*) that belongs to a Cabernet sauvignon variety and the foliar temperature. The specific climate conditions that significantly affect the plants hydric state have to be considered for this relationship.

Three irrigation strategies were used according to the phenology of the plant and the predawn water potentials; M1: represents an early middle stress and a strong late stress; M2: represents not early but strong late stress and M3: represents the Viña Errazuriz strategy based on the vines visual analysis (early: before 100% of the color change and late: after 100% of the color change). The measurements of the midday leaf water potential to determine the irrigation were performed before dawn using a Scholander pressure chamber, and the temperature of the leaf was obtained by an infrared thermometer at solar midday and early afternoon. The readings were done during the 2005-2006 season, between December and April, three times a week.

The predawn water potential is more stable and less influenced by the whether factors than foliar and midday stem potentials. That's why it's recommended to manage the irrigation system under these parameters.

This research shows that it's possible to estimate predawn water potentials directly from the midday stem potentials; otherwise from the midday leaf water potential it's also possible to calculate the midday stem potentials and finally the predawn water potential. Also through the relative moisture and the foliar temperature, it's possible to estimate the midday stem potentials to calculate finally the predawn water potential. According to the chosen conditions to manage the assays, it was found that foliar temperature and relative moisture weren't good parameters to keep plants under an adequate hydric stress.

