
ASSESSMENT OF MIDDAY STEM WATER POTENTIAL IN GRAPEVINES (cv. CABERNET SAUVIGNON) USING SPECTRAL REFLECTANCE INDICES

**RICARDO JOEL VEGA IBÁÑEZ
MAGÍSTER EN HORTOFRUTICULTURA**

RESUMEN

La medición del potencial hídrico de xilema al mediodía ha sido sugerida como una excelente herramienta para el monitoreo del estado hídrico en viñedos regados por goteo. Sin embargo, las aplicaciones prácticas de esta metodología están limitadas por su impracticabilidad y consumo de tiempo. Como una alternativa, se propone el uso de los índices espectrales, los cuales han sido reportados como un buen predictor del estado hídrico de las plantas en una forma no invasiva. El objetivo de este estudio fue identificar las relaciones entre el potencial hídrico de xilema al mediodía y cientos de índices espectrales en un viñedo regado por goteo creciendo en condiciones semiáridas. Tanto el potencial hídrico como la firma espectral fueron obtenidos al mediodía usando una cámara de presión (modelo 1000, PMS Instrument Co., Corvallis, Oregon, USA) y un espectralradiómetro portátil (modelo SVC HR-1024i, Spectra Vista Co., Poughkeepsie, New York, USA), respectivamente. Usando esta información, cientos de índices fueron calculados, basados en los espectros visible (VIS), infrarrojo cercano (NIR) e infrarrojo de onda corta (SWIR). Adicionalmente, un análisis de regresión lineal fue desarrollado para determinar la relación entre los índices espectrales y el potencial hídrico de xilema al mediodía. Los resultados indicaron que hubo correlaciones lineales significativas entre el potencial y los índices, con valores de R^2 entre 0.02 y 0.48. El valor más alto de R^2 fue observado para la regresión lineal entre el potencial hídrico de xilema al medio día y el índice PRI2, usando valores de potencial desde -0.6 a -1.9 Mpa.

ABSTRACT

The measurement of midday stem water potential (MSWP) have been suggested as an excellent tool for monitoring water status in drip-irrigated vineyards. However, practical application of this measurement is limited by its impracticality and time consuming. As an alternative, the use of spectral indices (SI) is proposed, which has been reported as a good predictor of plant water status in a non-invasive way. The aim of this study was to identify the relations between the MSWP and several SI in a drip-irrigated vineyard growing under semiarid conditions. Both MSWP and leaf reflectance were measured at midday using a pressure chamber (model 1000, PMS Instrument Co., Corvallis, Oregon, USA) and a portable spectroradiometer (model SVC HR-1024i, Spectra Vista Co., Poughkeepsie, New York, USA), respectively. Using this information, hundreds of indices were calculated based on visible (VIS), near-infrared (NIR) and shortwave infrared (SWIR) spectra. In addition, linear regression analysis were performed to determine the relationship between SI and MSWP. The results indicated that there were significant linear correlations between MSWP and SI with values of R^2 ranging between 0.02 and 0.48. The highest value of R^2 was observed for the linear regression between MSWP and PRI2 index, using values of MSWP from -0,6 to -1,9 MPa.