
**ESTUDIO DE POSIBLES MODELOS LINEALES PARA LA EVALUACION DE
ESTRÉS HIDRICO EN VIÑEDOS MEDIANTE EL USO DE
ESPECTRORADIOMETRIA**

**ROBINSON ROBERTO MUÑOZ CORTES
INGENIERO AGRÓNOMO**

RESUMEN

La aplicación de un estrés hídrico controlado en ciertos periodos fenológicos de la vid es comúnmente utilizado para controlar la producción y mejorar la calidad de la uva, sin embargo puede alterar algunas variables fisiológicas, por lo que el monitoreo es una práctica fundamental. El método más preciso y común para saber el estado hídrico de la planta es la cámara de presión, pero su medición es lenta lo que impide tomar un gran número de muestras, como objetivo del estudio se propone generar un posible modelo matemático que pueda predecir el estado hídrico de la plantas de vid de forma rápida mediante mediciones espectrales. El estudio se realizo en Talca (Región del Maule, Chile) durante la temporada 2012, en una viña (*Vitis vinífera* L. cv Carmenere) conducidas en espaldera vertical simple y con riego por goteros. El diseño fue completamente al azar con cuatro tratamientos basados en rangos de estrés hídrico: T1=sin estrés (-0.8 a -1 Mpa); T2=estrés leve (-1 a -1.2 Mpa); T3=estrés medio (-1.2 a -1.4 Mpa) y T4= estrés severo (-1.4 a -1.6 Mpa). Las variables fisiológicas medidas fueron: potencial xilemático (ψ_x), fotosíntesis (A), conductancia estomática (gs) y transpiración (E) las cuales se correlacionaron con los valores de espectro (350-2500 nm) medidos en seto y hojas. El análisis se realizo mediante regresión por mínimos cuadrados parciales (PLS) con validación cruzada (CV) y test matrix (TM), con el software Unscrambler (CAMO ASA, 2012), a modo de mejorar la predicción se utilizaron metodologías como colinealidad y algoritmos genéticos (AG). La evaluación del método se realizó mediante la interpretación del coeficiente de determinación (R^2). Los mejores resultados se generaron mediante algoritmos genéticos donde la variable transpiración tuvo los mejores coeficientes de determinación en comparación con las otras variables de estudio.

ABSTRACT

The application of controlled water stress in certain phenological periods is commonly used to control the production and improve the quality of the vineyard, however, may alter some physiological variables, so that monitoring is a fundamental practice. The most accurate and common way to find the water status of the plant is the pressure chamber method, but its measurement is slow which impedes a large number of samples, the objective of the study is to generate a possible mathematical model that can predict the water status of the vines quickly by spectral measurements. The study was located in Talca (Maule Region, Chile) during the 2012 season, on a vineyard (*Vitis vinifera* L. cv Carmenera), conducted in simple vertical trellises and drip irrigation. The design was completely randomized with four treatments based on water stress ranges: T1 = without stress (-0.8 to -1 MPa); T2 = mild stress (-1 to -1.2 MPa); T3 = medium stress (-1.2 to -1.4 MPa) and T4 = severe stress (-1.4 to -1.6 MPa). The physiological variables measured were: xylem potential (ψ_x), photosynthesis (A), stomatal conductance (gs) and transpiration (E) which correlate with the values of the spectrum (350-2500 nm) measured in hedges and leaves. The analysis was performed through the regression of least partial squares (PLS) with cross validation (CV) and test matrix (TM) with the Unscrambler (CAMO ASA, 2012) software, for improve the prediction methods used such as collinearity and genetic algorithms(AG). The evaluation of the method is performed by interpreting the coefficient of determination (R^2). The best results were generated using genetic algorithms where perspiration variable had the best coefficient of determination in comparison to the other studied variables.