

**EVALUACIÓN DE UN MODELO DE FENOLOGÍA EN VID (*Vitis vinifera*) cv
CABERNET SAUVIGNON Y SU RELACIÓN CON LA VARIABILIDAD
ESPACIAL DEL CUARTEL VITÍCOLA**

**NICOLÁS JAVIER VERDUGO VÁSQUEZ
INGENIERO AGRONOMO**

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar un modelo de fenología en vid y estudiar los principales factores que inciden en la variabilidad espacial de la evolución fenológica de un cuartel vitícola, se realizó un estudio en un cuartel cv Cabernet Sauvignon de 1,56 ha ubicado en la Estación Experimental Panguilemo, Talca (35°22,2' S, 71°35,39' O, 121 m.s.n.m), durante la temporada 2009-2010. Se efectuaron registros periódicos de fenología (cada 15 días) utilizando la escala propuesta por Eichhorn y Lorenz modificada por Coombe (1995) en una grilla regular geo-referenciada de 18 puntos. Además, se midió la expresión vegetativa (largo de brote) y el potencial hídrico del xilema al mediodía en una grilla regular de 59 puntos, en cuatro periodos fenológicos claves de la temporada. Las variables edáficas medidas correspondieron a textura, densidad aparente, capacidad de campo y punto de marchitez permanente en los mismos 18 puntos utilizados para la fenología. La información recolectada fue sometida a un análisis descriptivo multivariado, análisis geo-estadístico y cartográfico para determinar la estructura espacial de las variables medidas. Los resultados mostraron que la fenología de la vid presenta una variabilidad espacial importante dentro del viñedo, observándose una estructura espacial bien definida al interior del cuartel durante toda la temporada, esta información permitió delimitar dos zonas de manejo, las cuales presentaron diferencias de hasta 15 días en el desarrollo fenológico de las plantas. El principal factor de variación identificado que explica esta variabilidad correspondió a las condiciones de suelo, las cuales influenciaron la expresión vegetativa, el estado hídrico y la fenología. El modelo de fenología propuesto por Ortega *et al.* (2002) fue evaluado en las 2 zonas definidas en el análisis espacial, observándose un alto grado de ajuste en ambas zonas, con valores de coeficiente de determinación (R^2) y eficiencia del modelo superiores a 98% y 0,96, respectivamente, y desviación estándar del error (DEE) inferior a 1,15 en ambos casos. Los

resultados anteriores sugieren que el modelo de fenología evaluado presenta un alto grado de ajuste, incluso en condiciones de alta variabilidad espacial.

Palabras Claves: fenología de la vid, modelos de fenología, agricultura de precisión, variabilidad espacial.

ABSTRACT

In order to evaluate a grapevine phenology model and study the main factors affecting spatial variability of phenological development of a vine plot, a study was carried out on a 1.56 ha commercial Cabernet Sauvignon vineyard located in Talca, Maule Region of Chile (lat. 35° 22.2' S, long. 71 ° 35.39' W, 121 m.a.s.l.) during the 2009-2010 growing season. Phenology measurements were collected fortnightly using the Eichhorn-Lorenz scale modified by Coombe (1995) over a regular geo-referenced 18-points-grid. Also were measured vegetative expression (shoot length) and midday stem water potential over a regular 59-points-grid in four key phenological stages of the season. Soil variables measured were texture, bulk density, field capacity and wilting point in the same 18 points used for the phenology assay. The information collected was submitted to a multivariate descriptive analysis, geostatistical analysis and mapping to determine the spatial structure of measured variables. Results showed that grapevine phenology has an important spatial variability within the vineyard, with a well-defined spatial structure inside the vine plot, allowing to delimit 2 management zones with differences of up to 15 days in the phenological development of the plants. The main factor explaining this variation was variability in soil conditions, which influenced vegetative expression, plant water status and phenology. Phenology model proposed by Ortega *et al.* (2002) was evaluated on the 2 zones defined in spatial analysis, being observed a high degree of adjustment in both areas, with values of coefficient of determination (R²) and model efficiency above 98% and 0.96 respectively, and standard deviation error (DEE) lower than 1.15 in both cases. These previous results suggest that the phenology model tested has a high degree of adjustment, even at high spatial variability conditions.

Key words: grapevine phenology, phenology models, precision agriculture, spatial variability.