



## **“EXTRACCIÓN DE NUTRIENTES EN MANZANOS GALAXY, SOBRE TRES PORTAINJERTOS M9 EN VIVERO”**

**PABLO ANTONIO VERDUGO VALENZUELA  
INGENIERO AGRONOMO**

### **RESUMEN**

El estudio se realizó durante la temporada 2003/2004, en el vivero Los Olmos, ubicado en la provincia de San Fernando (34° 31' LS; 70° 58' LO), Región de O'Higgins – Chile, con la finalidad de determinar la “extracción de nutrientes en manzanos Galaxy, sobre tres portainjertos M9 en vivero”. Los muestreos se realizaron a partir de Diciembre de 2003 hasta Abril del 2004, el material vegetal utilizado correspondió a la variedad Galaxy, la cual se injertó sobre patrón M9. Se consideraron un total de 30 plantas por unidad experimental (90 plantas en total), con una densidad de plantación de 40.000 plantas por hectárea. Los tratamientos evaluados fueron T1: Patrón M9 (1 año), T2: Patrón M9 (1 año) + Galaxy (1 año) y T3: Patrón M9 (2 años) + Galaxy (1 año). En cada fecha de muestreo, a las seis plantas por tratamiento (18 plantas en total), se les evaluó el peso fresco, área foliar, peso seco, crecimiento vegetativo, análisis mineralógicos de tejidos, análisis de suelo, extracción de nutrientes y determinación de la extinción luminosa. Los resultados de las mediciones indican que el Patrón M9 (2 años) + Galaxy (1 año) presentó, en la mayoría e las fechas de evaluación las mayores extracciones de elementos minerales, respecto de los tratamientos Patrón M9 (1 año) + Galaxy (1 año) y Patrón M9 (1 año), con niveles máximos de extracción de N que bordearon los 134 kg/ha. Para el K, sus niveles de extracción alcanzaron a 70 kg/ha, aproximadamente. El componente más importante en la extracción de elementos minerales lo constituyen las hojas, las que representan sobre el 60% de la extracción total, seguido por los brotes y finalmente las raíces con extracciones relativamente más bajas, no superando los 10 kg/ha para el caso del N. Las extracciones de micro elementos fluctuaron entre 15 - 40 g/ha, en donde el máximo nivel correspondió a Mn en Patrón M9 (2 años) + Galaxy (1 año). La extinción luminosa, mostró un descenso importante de la radiación total en la zona

inferior del árbol en Patrón M9 (1 año) + Galaxy (1 año), donde alcanzó alrededor de un 20% de la radiación total incidente a las 11:00 hr, esta cifra disminuyó hasta un 13,5% a las 15:00 hr. Lo anterior, sugiere una condición de excesiva sombra al interior del vivero para el tratamiento Patrón M9 (2 años) + Galaxy (1 año), donde se observó una reducción cercana al 10% de la radiación total incidente en la zona baja de la planta. A pesar de esta disminución, el mayor porcentaje presentó valores por sobre los 50  $\mu\text{mol/s/m}^2$ , valor bajo el cual la hoja se convertiría en parasita (Razeto, 2006)

## ABSTRACT

The study was conducted during the 2003/2004 season, at the Los Olmos nursery, located in the province of San Fernando (34 ° 31 'SL and 70 ° 58' LO), O'Higgins Region - Chile, for the purpose of determining the "extraction of nutrients in apple Galaxy on three rootstocks M9 at the nursery. Sampling was conducted from December 2003 until April 2004, the plant material used was in the Galaxy range, which is grafted on M9 pattern. We considered a total of 30 plants per experimental unit (90 plants in total), with a planting density of 40.000 plants per hectare. The evaluated treatments were T1: Pattern M9 (1 year), T2: Pattern M9 (1 year) + Galaxy (1 year) and T3: Pattern M9 (2 years) + Galaxy (1 year). At each sampling date, at six plants per treatment (18 plants in total) were evaluated fresh weight, leaf area, dry weight, growth, tissue mineralogical analysis, soil analysis, extraction of nutrient and determination of light extinction.

The results of measurements indicate that the pattern M9 (2 years) + Galaxy (1 year) presented, in most of the evaluation dates, the major extraction of mineral elements, in respect of treatments for Pattern M9 (1 year) + Galaxy (1 year) and Pattern M9 (1 year), with maximum extraction levels of N along the 134 kg / ha. For K, its extraction levels reached 70 kg / ha, approximately. The most important component in the extraction of minerals is the leaves, which represent about 60% of the total extraction, followed by outbreaks and finally the roots extractions, relatively lower, not exceeding 10 kg / ha for N. Extractions of micro elements ranged from 15 to 40 g / ha, which corresponded to the highest level in Pattern M9 (2 years) + Galaxy (1 year).

The light extinction showed a significant decline in the total radiation in the bottom of the tree pattern M9 (1 year) + Galaxy (1 year), reaching around 20% of the total radiation incident at 11:00 hrs this figure dropped to 13.5% at 15:00 pm. This suggests a condition of excessive shade inside the nursery for the treatment of pattern M9 (2 years) + Galaxy (1 year) , where there was a reduction of about 10% of the total radiation incident on the lower plant. Despite this decline, the greatest percentage showed over 50  $\mu\text{mol/s/m}^2$ , courage under which the leave would become parasite. (Razeto, 2006).