



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado  
Facultad de Agronomía - Programa de Magister en Ciencias Agronómicas

**Eficiencia de uso de nitrógeno, fósforo y potasio en  
cultivares de ballica perenne (*Lolium perenne* L.) y trébol  
blanco (*Trifolium repens* L.) cultivados en mezcla.  
Evaluación en campo y macetas.**

Tesis para optar al grado de Magister en Ciencias Agronómicas con  
Mención en Ciencias del Suelo y Recursos Naturales

MARÍA PAULINA SÁNCHEZ SAGARDÍA  
CHILLÁN-CHILE  
2016

Profesor Guía: Hernán Acuña Pommiez  
Dpto. de Suelos y Recursos Naturales, Facultad de Agronomía  
Universidad de Concepción

EFICIENCIA DE USO DE NITRÓGENO, FÓSFORO Y POTASIO EN CULTIVARES DE BALLICA PERENNE (*Lolium perenne* L.) Y TRÉBOL BLANCO (*Trifolium repens* L.) CULTIVADOS EN MEZCLA. EVALUACIÓN EN CAMPO Y MACETAS.

**Palabras adicionales:** Nutrient Absorption efficiency, Nutrient utilization efficiency, effect of soil depth, Ladino, Will, Bealey, Quartet.

## RESUMEN

La eficiencia en el uso de nutrientes de cultivares de ballica perenne (BP) y trébol blanco (TB) puede afectar la compatibilidad gramínea-leguminosa en las mezclas forrajeras basadas en estas especies lo que afectaría la sustentabilidad de los sistemas de producción animal, especialmente en suelos marginales. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia de absorción (EA) y la eficiencia de utilización (EU) de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) de cultivares de BP y TB. No se ha encontrado referencias sobre eficiencia de uso de N, P y K de cultivares de BP y TB cultivados en mezcla. Este estudio contiene dos experimentos con la misma estructura factorial (4 cultivares de BP X 3 de TB), uno en diseño de bloques completos al azar en condiciones de campo y el otro en macetas en un diseño completamente al azar. El experimento de campo se llevó a cabo en dos sitios con distintas profundidades de suelo y el experimento en macetas bajo cobertizo. Los resultados no mostraron interacciones significativas entre los factores en cuanto a rendimiento de materia seca (MS), EA y EU de nutrientes. Los cultivares de BP Extreme y Bealey alcanzaron los más altos valores de EA de N y P en condiciones de campo y macetas. La EA de N del cultivar de TB Will fue significativamente mayor que las de Ladino y Bounty en el suelo delgado, pero en el suelo profundo esta diferencia no fue estadísticamente significativa. La evaluación de la EU de N, P y K, mostró que Bealey (BP) y Ladino (TB) alcanzaron los valores más altos dentro de cada especie. En conclusión, los resultados muestran efecto de cultivar en la EA y EU de nutrientes de las mezclas de BP/TB, teniendo esto impacto sobre la compatibilidad BP-TB, dado que la mayor EA de Bealey, Will y Bounty, permitió que las mezclas que contenían estos cultivares alcanzaran los mayores rendimientos de

MS.

## **SUMMARY**

Nutrient use efficiency of perennial ryegrass (PR) and white clover (WC) cultivars may affect grass-legume compatibility of different cultivar combinations, impacting sustainability of the animal production systems, especially on marginal soils. The objective of this work was to evaluate nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K) absorption efficiency (AE) and utilization efficiency (UE) of PR and WC cultivars. No references about PR and WC cultivars N, P and K use efficiency in mixed sward were found. This study contains two experiments with the same full factorial treatment structure (4 PR X 3 WC cultivars) in a randomized complete block design under field conditions and a completely randomized design in pots. The field cutting experiment was carried out on sites with two contrasting soil depths and the potted experiment under shaded conditions. The results showed no significant interactions between the factors for DM yield, and nutrient absorption and utilization efficiency. The N and P AE of Extreme and Bealey PR cultivars were higher in field and pot conditions. In the field experiment the NAE of Will WC cultivar tended to be similar to the other cultivars on deep soil, but on shallow soil was significantly higher than Ladino and Bounty. The assessment of N, P and K UE, showed that Bealey (PR) and Ladino (WC) reached higher values. In conclusion, the results show a cultivar effect on nutrient efficiency in PR/WC mixtures, which impact on PR-WC compatibility, mainly because the higher AE of Bealey PR, and Will and Bounty WC cultivars, which exhibit the highest degree of compatibility in terms of total DM yield and soil characteristic where the different cultivar mixed were assessment.

## **INTRODUCCIÓN GENERAL**

La mezcla de ballica perenne (*Lolium perenne* L.) - trébol blanco (*Trifolium repens* L.) es la más utilizada en los sistemas ganaderos en zonas templadas (Frame y Newbould, 1986; Lantinga et al., 2004), de Europa, Australia, Nueva Zelanda (Høgh-Jensen et al., 2006; Goh y Bruce, 2005; Gierus et al., 2012). En Chile, en