

Mejoramiento del rinde en forrajeras inoculadas con *Pseudomonas protegens* recombinante fijadora de nitrógeno.

Fox, A.R., Frare, R., Pagano, E., Ayub, N., Soto, G.C.*

"Laboratorio de Mejoramiento Molecular de Especies Salicacias y Forrajeras". Instituto de Genética "E. A. Favret"- CICVyA-INTA.

*E-mail: soto.gabrielacinthia@inta.gob.ar

*Improvement of fodder crops yield inoculated with recombinant Pseudomonas protegens that fix nitrogen.***Introducción**

El nitrógeno es un macronutriente indispensable para el crecimiento de las plantas y uno de los compuestos limitantes en suelos de regiones cultivables por lo que generalmente la fertilización con compuestos nitrogenados es necesaria para aumentar el rinde del cultivo. Sin embargo, la baja eficiencia en su uso genera pérdidas económicas y daños ambientales. Es por esto que hoy en día la tendencia es buscar nuevas alternativas a estos fertilizantes. Como parte de este esfuerzo, nuestro laboratorio modificó genéticamente (incorporándole el cósmido X940) la rizobacteria benéfica *Pseudomonas protegens* Pf5 otorgándole la capacidad de fijar N₂ y de liberar amonio al medio (Setten *et al.*, 2013). El Objetivo de este trabajo fue analizar la posibilidad de que esta bacteria fuera un buen inoculante de especies forrajeras en suelos deficientes de nitrógeno.

Materiales y métodos

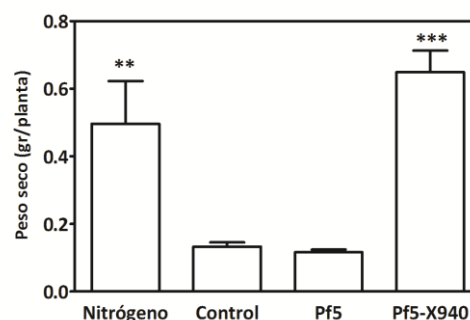
Condiciones de crecimiento de las plantas: Semillas de Festuca Alta Gentos (*Schenodorus arundinaceus*) fueron esterilizadas, sembradas en macetas de 1 lt, inoculadas, o no, con 1 ml de un cultivo ON de Pf5 o de Pf5-X940 y crecidas en condiciones de hidroponia (medio INTA13 con o sin fuente de nitrógeno según el tratamiento) durante 40 días. Se cosecharon y se les midió el peso seco.

Semillas de sorgo PANNAR *Silage King* (*Sorghum bicolor* L.) fueron sembradas en macetas de 1 lt (mezcla tierra:vermiculita 1:1) y se les realizaron 4 tratamientos: el control sin tratar, la fertilización con 400 mg de (NH₄)₂(SO₄), la inoculación con 1 ml de un cultivo ON de Pf5 o con 1 ml de un cultivo ON de Pf5-X940. Las plantas se regaron con agua de red y se les realizó un primer corte a 10 cm de la tierra a los 30 días después de la siembra y un segundo corte a los 80 días después de la siembra. Como medida de productividad se midió el peso seco de cada planta en cada corte.

Análisis estadístico: En cada tratamiento se utilizaron 4 plantas. La comparación entre tratamientos se realizó mediante un ANOVA de 1 vía, seguido de un test de Dunnett.

Resultados y Discusión

Efecto de Pf5-X940 sobre la productividad de Festuca: Para analizar si Pf5-X940 tenía un efecto positivo, y comparable a la fertilización con nitrógeno, sobre su productividad inoculamos semillas y analizamos su peso seco a 40 días (Figura 1).

**Figura 1. Peso seco de Festuca.**

** p<0,001; ***p<0,0001

Efecto de Pf5-X940 sobre Sorgo: Para analizar si Pf5-X940 tenía un efecto positivo, y comparable a la fertilización con nitrógeno, sobre la productividad del sorgo inoculamos semillas y medimos el peso seco de 2 cortes: 1° al día 50 después de la siembra, 2° al día 80 después de la siembra (Tabla 1).

Tabla 1. Peso seco de plantas de Sorgo.

	Tratamiento			
	Control	Fertilización con NH ₄ ⁺	Inoculación con Pf5	Inoculación con Pf5-x940
Corte 1	0,49 ± 0,08	1,02 ± 0,07**	0,65 ± 0,05	1,2 ± 0,1***
Corte 2	1,00 ± 0,07	2,1 ± 0,3**	1,09 ± 0,05	1,8 ± 0,3*

*p<0,01; ** p<0,001; ***p<0,0001

En las 2 especies forrajeras analizadas Pf5-X940 tiene la capacidad de aumentar la productividad cuando la planta se encuentra en sustratos deficientes de nitrógeno. Estos resultados, si bien son prometedores, se realizaron en condiciones de invernáculo. En un futuro se debería analizar la eficiencia, la seguridad ambiental y la inocuidad alimenticia del uso de esta bacteria recombinantes en condiciones de campo.

Bibliografía

Setten, L., Soto, G., Mozzicafreddo, M., Fox, A. R., Lisi, C., Cuccioloni, M., Angeletti, M., Pagano, E., Díaz-Paleo, A., Ayub, N. D. 2013. PLoS One 8: e63666.