

Microorganismos promotores del crecimiento vegetal**Efecto de la combinación de microorganismos benéficos en el rendimiento de maíz para grano.**

Zankar Graciela del C.; Abarza Silvia del V.; Boccardo Roberto J.; Altamirano, Fanny, E*
 Facultad de Cs. Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy (UNJu). Alberdi 47(4600)- S.S. de Jujuy
 E-mail: microbio.microbio@yahoo.com.ar

Introducción: En los Valles templados de Jujuy, donde se cultiva maíz a secano para semilla, la disponibilidad de fósforo en los suelos es naturalmente baja. Si bien la naturaleza exacta de los efectos de la textura del suelo sobre la dinámica y la disponibilidad de P aún es poco conocida, puede modificar el equilibrio y la disponibilidad del P como consecuencia de sus propiedades minerales y fisicoquímicas, que afectan los procesos de adsorción-desorción-difusión de fosfatos [1]. Esta propiedad física también afecta la composición y función de la comunidad microbiana [2]. Una estrategia para mejorar la nutrición fosforada de los cultivos es la biofertilización con microorganismos benéficos como los microorganismos eficientes (ME) y las rizobacterias promotoras del crecimiento de las plantas (PGPR) los que pueden contribuir a aumentar la absorción tanto del P presente en el suelo como de aquel agregado por fertilización química. Los ME constituyen un pool de diferentes tipos de microorganismos benéficos para las plantas y el ecosistema [3]. El objetivo fue evaluar la efectividad de la combinación de microorganismos benéficos vs. la fertilización química en el rendimiento de maíz para semilla.

Materiales y métodos: Los ensayos se realizaron durante los años 2014-2015, en dos lotes (I y II) situados en los Valles Templados de Jujuy. Los suelos tienen pH entre 6.28-6.2, % C_{org} 1.58-1.50 y P_{ext} (ppm) 5.8-5.5. En el horizonte superior I y II presentan 32-60 % de arena y 19-9 % de arcilla respectivamente. Esta diferencia granulométrica obedece a la alteración producida por procesos erosivos con posterior deposición de materiales más gruesos, que modificó la expresión de los horizontes superficiales. Los biofertilizantes se formularon con ME obtenidos del ambiente natural y con las cepas *Pseudomonas* sp. (H19), *Bacillus megaterium* (Bm), *Rhizobium* sp. (TC) y *Bradyrhizobium* sp. tolerante a sequía (BTS), aislada de la rizósfera de soja. Se utilizó un Diseño Completamente Aleatorizado, con cinco tratamientos y dos repeticiones. Previo a la siembra se inocularon las semillas (0,5ml/100g) con Bm + H19 + BTS + TC para T1 y con ME + TC + BTS para T2. Se aplicó fosfato diamónico en T3 y T4 a razón de 40 y 80 kg.ha⁻¹ respectivamente. Se evaluó rendimiento en base a 30 mazorcas por tratamiento. Los datos fueron analizados con ANOVA y Test DMS (p≤0,05%) para comparación de medias.

Resultados: En los dos años de cultivo se observaron, en ambos lotes, diferencias significativas entre T0 y los demás tratamientos (Tabla 1). En 2014, T1 registra en ambos lotes el mayor rendimiento, superando a los fertilizados químicamente T3 y T4 en 9,47 % y 1,78. % respectivamente. Durante el ciclo de cultivo 2015 las precipitaciones fueron 22,90 % superiores a las de 2014, lo que incidió positivamente sobre los rendimientos obtenidos; si bien en ambos lotes no hubo diferencias significativas entre los tratamientos bio-inoculados la mejor respuesta se observó para T2- lote I, lo que indica una interacción positiva de los ME con las PGPR. La mayor dosis de fertilización química (T4) manifestó, con respecto a la biofertilización (T1 y T2), un incremento en el rendimiento de la planta lo que podría deberse a que los microorganismos deben superar una etapa de adaptación. Las diferencias en rendimiento entre los lotes I y II pueden explicarse a partir de las condiciones edáficas más favorables, para la retención de agua y nutrientes, observadas en el lote I.

Tabla 1: Rendimientos (kg/ha) en una fila seguidos por diferentes letras son significativamente distintos (p≤0,05).

	T0	T1	T2	T3	T4
Lote I-2014	3090,39 c	4132,00 a	4052,81 a	3740,80 b	4058,40 a
Lote II-2014	2561,43 c	3240,80 a	3012,00 b	2856,59 b	3226,41 a
Lote I-2015	3757,59 d	4957,60 b	5000,80 b	4228,80 c	5072,00 ab
Lote II-2015	3304,40 c	3457,60 b	3547,80 b	3536,00 b	3913,60 a

Conclusiones: Es evidente que las combinaciones de microorganismos benéficos pueden repercutir directamente en la funcionalidad de los mismos y en el crecimiento de las plantas, siempre que las condiciones edáficas y climáticas sean favorables.

Bibliografía: [1].Suñer, L&JA Galantini. 2015. Efecto de la textura sobre los contenidos y distribución del fósforo en suelos de la región Semiárida Pampeana. Journal of Plant & Soil Science 7(2):109-120.
 [2].Kandeler, E; P Marschner, D Tscherko; T Singh Gahoonia & NE Nielsen. 2002. Microbial community composition and functional diversity in the rhizosphere of maize. Plant& Soil 238: 301–312.
 [3].Higa, T&JF Parr. 1995. Beneficial and effective microorganisms for a sustainable agriculture and environment. International Nature Farming Research Center, Atami, Japan. p 16.