



CARACTERIZACIÓN DE MICROORGANISMOS SOLUBILIZADORES DE FÓSFORO NATIVOS DE LOS SUELOS EN SINALOA PARA MEJORAR LA NUTRICIÓN FOSFORADA EN EL CULTIVO DEL MAÍZ (*ZEAMAYS* L).

Jesús Antonio Ibarra Galeana, Ignacio Eduardo Maldonado Mendoza, Claudia Castro Martínez. Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Sinaloa, Biotecnología Agrícola, Boulevard Juan de Dios Bátiz Paredes #250, Colonia San Joachin, cp. 2801, Guasave, Sinaloa. jesusibarrag@live.com

Palabras clave: *Sinorhizobium* sp., solubilización de fósforo, promoción de crecimiento en la planta.

Introducción. El maíz (*Zea mays* L.) es el cultivo más importante en México, no sólo por la mitad de la superficie que está dedicada al cultivo de esta especie, sino también porque es parte de la cultura y dieta de la población. Sin embargo, un factor importante a considerar en los rendimientos en la producción de maíz, es la disponibilidad del fósforo (1). Siendo el segundo nutriente esencial después del nitrógeno que se requiere para el desarrollo de las plantas (2), por lo tanto el uso de microorganismos solubilizadores de fósforo, ayudará posiblemente al aumento de la nutrición fosforada en las plantas (3).

Evaluar a nivel *in vitro* el potencial de microorganismos solubilizadores de fósforo, en diferentes sustratos de fosfatos insolubles y en distintos suelos en maceta.

Metodología. Se identificaron 5 cepas bacterias con la capacidad de solubilizar fosfato insoluble en medio Pikovskaya, las cuales posteriormente fueron identificadas molecularmente, resultando de la especie de *Sinorhizobium* sp., Para evaluar su potencial *in vitro* se determinó el índice de solubilización (IS) y la eficiencia de solubilización (ES) en estas cepas, mediante la técnica de la microgota para cuantificar el halo de solubilización. El IS y ES se estimó con la fórmula reportada por (4).

Resultados. Los halos de solubilización en fosfato insoluble obtenidos de las cinco especies de *Sinorhizobium* sp., (fig. 1) en medio Pikovskaya.

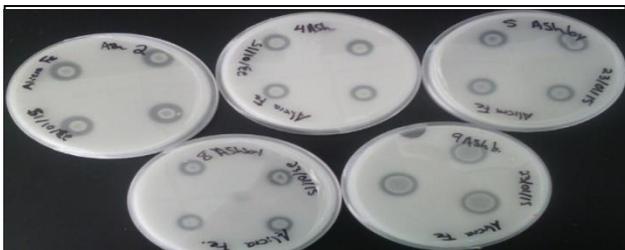


Fig. 1. Técnica de la microgota para medir el índice de solubilización de las cepas *Sinorhizobium* sp., de la rizosfera de maíz a los diez días de la siembra en agar Pikovskaya.

La prueba cualitativa muestra el posible potencial de la capacidad de solubilización de fósforo de las cepas *Sinorhizobium* sp., y su evaluación en ensayos maceta.

Tabla 1. Índice y eficiencia de solubilización de fósforo insoluble de las distintas cepas de *Sinorhizobium* sp.

AISLADO	HALO (mm)	Colonia (mm)	IS	ES %
S2	16	7.8	3.04	204.4
S4	15	7.2	3.09	209.5
S5	14.8	8.7	2.72	171.7
S8	13.3	7	2.91	190.4
S9	19	12.7	2.5	150.1

Conclusiones. De acuerdo a los resultados obtenidos en los índices y eficiencia de solubilización, se comprueba que estas bacterias son potenciales para la solubilización del fósforo, esto de acuerdo a lo reportado por (5), en donde reportan un índice de solubilización de 2.29 en *Sinorhizobium meliloti* y (6) en la misma bacteria se reporta un IS de 3.2 ± 0.4 . Por lo tanto estos resultados sugieren realizar pruebas con otros fosfatos más insolubles con la finalidad de conocer el alcance de solubilización. Para posteriormente evaluar el efecto de la adición de *Sinorhizobium* sp., sobre la nutrición fosforada en plántulas de maíz en diferentes tipos de suelos y de esta manera comprobar que la cepa tiene un efecto en la promoción del crecimiento en la planta.

Agradecimiento. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el programa de Becas de Estimulo Institucional de Formación de Investigadores.

Bibliografía.

- Podile A. R, Kishore G. K. (2006). Plant growth-promoting rhizobacteria. *Plant-Associated Bacteria*. Gnanamanickam S. S. The Netherlands: Springer. 195-230.
- López-Arredondo D. L, Leyva-González M.A, González-Morales S.I, López-Bucio J, Herrera-Estrella L. (2014). Phosphate Nutrition: Improving Low-Phosphate Tolerance in Crops. *Annu. Rev. Plant Biol.* (65): 95-123.
- Bashan Y, Kamnev A. A, De Bashan L. E. (2013). A proposal for isolating and testing phosphate-solubilizing bacteria that enhance plant growth. *Biol Fertil Soils.* (49): 1-2.
- Premono M. E, Moawad A. M, Vlek P. L. G. (1996). Effect of phosphate-solubilizing *Pseudomonas putida* on the growth of maize and its survival in the rhizosphere. *Indonesian Journal of Crop Science.* (11): 13-23.
- Rosas S. B, Rovera M, Andrés J. A, Correa N. S. (2003). Effect of phosphorus solubilizing bacteria on the rhizobia-legume symbiosis. *Plant and soil.* (287): 125-128.
- Alikhani H. A, Saleh-Rastin N, Antoun H. (2006). Phosphate solubilization activity of rhizobia native to Iranian soils. *Plant and Soil* (287): 35-41.