

AISLAMIENTO, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE MICROORGANISMOS DE SUELO SALINO CON POTENCIAL EN LA ADAPTACIÓN DE CULTIVOS DE INTERES AGRICOLA

¹Rodríguez-Lemus, Maria. C.*; ¹ Rodríguez-González, Elda. M.; ¹López-Muraira, Irma. G.; ²Lara-Reyna, Joel.; ³Palmeros-Suarez, Paola. A.; ¹Gómez-Leyva, Juan. F.*

¹Laboratorio de Biología Molecular-Instituto Tecnológico de Tlajomulco, Tlajomulco de Zúñiga, CP. 45640, mrguezlemus@gmail.com; jfgleyva@hotmail.com ² Colegio de Posgraduados Campus Campeche, ³Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias-CUCBA, Universidad de Guadalajara

Palabras clave: salinidad, halófilo, caracterización.

Introducción. Los suelos salinos constituyen un grave problema para la agricultura ya que interfieren en el crecimiento adecuado de la mayoría de los cultivos, representando un desafío dadas las necesidades crecientes de suelos fértiles para producción de alimentos (1). El efecto negativo de la salinidad se produce principalmente con el aumento de contenido de sales en el suelo e incrementa la presión osmótica del mismo, generando una fuerte competencia de las raíces por el agua disponible, a la vez que el exceso de sodio desmorona su estructura (2). En este sentido, los microorganismos halófilos constituyen una alternativa para la recuperación de suelos salinos: al tolerar elevadas concentraciones de sales, colonizar la rizósfera de las plantas y promover su crecimiento (3). La adaptación de estos microorganismos les permite ser utilizados como herramientas biotecnológicas de biorremediación de suelos salinos ya que son capaces de desarrollarse en ambientes extremos, mediante mecanismos que les permiten tolerar, interactuar y/o acumular dichas sales (4).

El objetivo de este trabajo fue aislar, caracterizar y evaluar microorganismos de suelo salino en función de su capacidad para promover el crecimiento vegetal y la adaptación de cultivos a ambientes salinos.

Metodología. Se hicieron diluciones seriadas y se sembró por en medio Luria-Bertani (LB) adicionado con concentraciones de NaCl 1%, 5%, 10% y 15%, y medio ISP-2 (Internacional *Streptomyces* Project). Para el análisis bioquímico de las bacterias se utilizaron medios de cultivo selectivos como: Pikovskaya (PVK) para la solubilización de fósforo, medio CAS (Cromo Azurol S) para la producción de sideróforos, agar caseína, almidón, quitina, carboximetilcelulosa, para la determinación de producción de NH₃ y Ácido Indol-3-acético. Asimismo, para el análisis molecular se seleccionaron 15 cepas con potencial agrobiotecnológico, se extrajo ADN genómico y la amplificación por PCR del gen que codifica la región ARNr 16S y 23S, el producto de PCR se mando a secuenciar para posteriormente hacer un análisis bioinformático en la base de datos de GenBank.

Resultados. Análisis de suelo: El resultado de los análisis del suelo confirman su calidad (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de diferentes parámetros fisicoquímicos del suelo

Muestra	Conductividad Eléctrica 1:5 Ms cm ⁻¹	pH (en agua relación 1:2)	Nitrógeno amoniacal ppm	P ppm	K ppm
MT	4.12	10.5	6	6.7	60

Aislamiento, caracterización y pruebas bioquímicas:

De las muestras de suelo salino se obtuvieron 825 colonias de bacterias y 689 cepas de actinomicetos. Del total de cepas aisladas se seleccionaron las que presentaban diferencias morfológicas y de crecimiento importantes quedando 88 y 19 respectivamente.

De las 88 cepas evaluadas todas mostraron algún tipo de actividad enzimática con potencial agrobiotecnológico (Fig. 1).



Fig. 1. Cepas con actividad enzimática en medios selectivos

Diagnostico molecular: Para la identificación molecular, se seleccionaron 15 cepas de acuerdo a las actividades enzimáticas antes mencionadas (Fig. 1), se obtuvo el ADN genómico y la amplificación de la región génica ribosomal 16S y 23S.

Se continuará el análisis bioinformático para la caracterización de las cepas seleccionadas y la formulación de consorcios microbianos para su aplicación en cultivos agrícolas expuestos a suelos salinos.

Conclusiones. Los resultados obtenidos reflejan la diversidad de microorganismos y el potencial de estos como promotores de crecimiento vegetal en suelos salinos y su posible aplicación para mejorar la estructura, calidad y promover la utilización de estos suelos limitando el uso de fertilizantes químicos.

Bibliografía.

- Leidi, E. O. y Pardo, J. M. (2002) Tolerancia de los cultivos al estrés salino: Qué hay de nuevo. Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrariasno. 2, p. 1-12.
- Nawaz, K.; Hussain, K.; Majeed, A.; Khan, F.; Afghan S. y Ali, K. (2010), Fatality of salt stress to plants: Morphological, physiological and biochemical aspects. African Journal of Biotechnology. vol. 9, no. 34, p. 5475-5480.
- Rozema, J. (1996), Biology of halophytes. In Halophytes and Biosaline Agriculture (R. Choukr-Allah, C.V. Malcolm, A. Handy, eds.). Marcel Dekker Inc. New York. p. 17-30.
- Flowers T. J. y Colmer T. D. (2008). Salinity tolerance in halophytes. New Phytologist, vol. 179, p. 945-963.

