

CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA E ISOENZIMÁTICA DE CEPAS DE *Azospirillum sp.*

Daniela Alejandra Martínez Natarén, María de Lourdes Adriano Anaya, Miguel Salvador Figueroa*
Área de Biotecnología. Universidad Autónoma de Chiapas.. Carretera a Puerto Madero Km 2.0.
Tapachula, Chiapas, México. C. P. 30700. Tel y Fax (962) 62 5 15 55 E-mail:
msalvad@hotmail.com.mx

Palabras clave: Azospirillum, isoenzimas

Introducción. Investigaciones que se han venido realizando en los últimos años, comprueban el potencial que poseen las bacterias promotoras del crecimiento de las plantas, entre ellas las pertenecientes al género *Azospirillum*. En la región del Soconusco, Chiapas se han aislado bacterias del género *Azospirillum* de la rizósfera de cultivos de banano, cacao y papaya; las cuales han comprobado tener un alto potencial como biofertilizantes.

El objetivo de este trabajo fue caracterizar cepas de bacterias del género *Azospirillum sp.* bioquímica e isoenzimáticamente con el fin de contribuir a la caracterización de la diversidad de diazotróficos asociados a los suelos de esta región.

Metodología. Se trabajó con cuatro cepas de bacterias denominadas 11B, 12B, C1, 24D; aisladas de la rizósfera de cultivos de banano, cacao y papaya. Se utilizaron las cepas de *Azospirillum brasilense* 154 y la cd y la cepa KBC1 de *A. irakense* como referencia. Las bacterias fueron crecidas en los medios de cultivo, Nfb libre de nitrógeno (1) y el de Rojo congo (2). El análisis bioquímico se realizó empleando las técnicas reportadas por Mac Faddín 1993 (3). El corrimiento electroforético se realizó en geles de almidón al 13% siguiendo la técnica de Selander et al 1986 (4).

Resultados y discusión. El análisis bioquímico realizado en todas las cepas estudiadas, resultó negativo para las pruebas de Voges-Proskauer, fermentación de dulcitol, rojo de metilo, producción de H₂S y de gas, peptonización y alcalinización de la leche.. Pero en las pruebas restantes se encontraron diferencias entre las cepas analizadas y con las cepas de referencia (Cuadro 1). Siendo la cepa 11B la que más pruebas bioquímicas positivas realizó, lo cual indica que posee un mayor equipo enzimático. En cuanto a la caracterización de las cepas isoenzimáticamente a través de sus movilidades electroforéticas de enzimas metabólicas, se encontró en los patrones isoenzimáticos la presencia de la glucosa isomerasa, glucosa deshidrogenasa, aspartato deshidrogenasa, lisina deshidrogenasa con una alta variabilidad genética entre las cepas de *Azospirillum sp.* con las de referencia.

Cuadro 1. Características bioquímicas de las cepas de Azospirillum sp.

Características	154	cd	11B	12B	C1	24D
Prueba de la catalasa	+	+	-	+	-	-
Reducción de nitratos	+	+	-	+	-	-
Hidrólisis de almidón	-	-	+	±	+	-
Reacción de la ureasa	+	+	-	+	+	+
Hidrólisis de gelatina	-	-	-	+	+	-
Producción de indol	-	-	+	+	+	+
Ferment. Lactosa, glucosa, xilosa y celobiosa	-	-	+	-	-	-
galactosa y manitol	-	-	+	-	+	-
arabinosa	±	±	+	-	-	-
fructosa	+	+	+	-	+	+
Utilización de citratos	-	-	-	+	-	-
Medio agar-hierro Kligler						
Fermentación de glucosa	-	-	+	-	-	-
Fermentación de lactosa	-	-	+	-	-	-
Acción sobre la leche						
Coagulación ácida	-	-	+	-	-	-
Peptonización	-	-	-	+	+	-
Prueba de motilidad	+	+	+	+	+	+

Conclusión. Las cepas analizadas fueron diferentes entre sí y con las cepas de *A. brasilense* y de *A. irakense* utilizadas como referencia tanto en el análisis bioquímico como en el patrón isoenzimático, encontrándose una alta variabilidad genética.

Agradecimiento. Al Dr. Jesús Caballero Mellado del CIFN-UNAM por haber proporcionado las cepas de referencia y por la asesoría brindada.

Bibliografía

- Krieg and Döbereiner (1994). Aerobic/microaerophilic, motile, helical/vibrioid gram-negative bacteria. Genus *Azospirillum*. 94-104.
- Rodríguez, E. (1982). Improved medium for isolation of *Azospirillum spp.* 4: 990-991
- Mac Faddín J. (1993). Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. Edit. Panamericana. México D. F.
- Selander, R. K., Caugant, D. A., Ochman, H., Musser, J. M., Gilmour, M. N. and Whittam, T. S. (1986). Methods of multilocus enzyme electrophoresis for bacterial population genetics and systematics. Applied and Environmental Microbiology. 51, (5): 873-884

