

# INDUCCIÓN DEL FENOTIPO DE RESISTENCIA AL ESTRÉS HÍDRICO EN PLANTAS BIOFERTILIZADAS CON BACTERIAS DIAZOTRÓFICAS.

Angela López Pérez<sup>1</sup>, María de Lourdes Adriano Anaya y Miguel Salvador Figueroa<sup>2</sup>.

Área de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas. UNACH. Carretera a Puerto Madero Km. 2. Tapachula, 30700, Chiapas. Tel y Fax: 962 51555. E-mail: <sup>1</sup>angelaibt@mixmail.com, <sup>2</sup>msalvad@hotmail.com

Palabras clave: *Biofertilizantes, Resistencia, Sequía.*

**Introducción.** De las aproximadamente 14,800 millones de hectareas que tiene el planeta tierra, 1400 millones son aptas para el cultivo, 2,900 millones tiene producción limitada por su exceso de minerales y 3,700 millones de hectáreas tienen problemas de sequía (la mayor superficie); México se caracteriza por tener una gran parte de su territorio clasificado en los rubros de semi-árido y árido por lo que la actividad agrícola es realizada en áreas de escasa presencia de agua. La disponibilidad del agua es el principal elemento limitante del crecimiento de las plantas y por lo tanto de la productividad agrícola. La presencia del agua es una fuerza selectiva de primer orden que ha determinado la selección de plantas con diferentes grados de resistencia a sequía. Las plantas en su estadio de crecimiento vegetativo responden al estrés hídrico a través de adaptaciones transitorias determinadas por variaciones a diversos niveles: a nivel de desarrollo, a nivel anatómico, a nivel fisiológico y a nivel metabólico o bioquímico. Entre las respuestas más significativas se destacan el cerrado estomático; el cual permite un rápido restablecimiento del estatus hídrico en la planta. Es posible que el fenotipo de respuesta al estrés hídrico de las plantas pueda estar influenciado por las interacciones con la microbiota de la rizosfera. Estudios preliminares muestran que plantas biofertilizadas presentan dichos fenotipos.

El objetivo de este trabajo fue establecer el efecto de la biofertilización en la inducción del fenotipo de resistencia al estrés hídrico de plantas de maíz.

**Metodología.** Se utilizaron siete tratamientos con cepas diferentes de bacterias diazotróficas previamente aisladas de Banano y Papaya: *Azotobacter* (Pachaz 008, Pachaz 005 y Pachaz 013), y *Azospirillum* (11B, 12 B y C1), y un Testigo. Las semillas de maíz fueron sembradas individualmente en arena de río, lavada y esterilizada, colocada en tubetes de 15 X 3.7 cm. Las plantas fueron irrigadas con una solución de macro y micronutrientes. Cinco días después de la germinación y siete días antes de someterlas a estrés hídrico las plantas fueron inoculadas con las distintas cepas. Todos los experimentos se realizaron bajo temperatura, humedad relativa y fotoperíodos controlados

**Resultados y Discusión.** Después de 18 días de ausencia de riego, las plantas inoculadas no presentaron síntomas de sequía a diferencia de las plantas que no fueron inoculadas las cuales se marchitan después de nueve días. Dentro de las plantas biofertilizadas las que recibieron las cepas Pachaz 008, C1, 11B y 12 B mostraron mejores

características fenotípicas que aquellas inoculadas con Pachaz 005 y 0013.

Al analizar el tejido foliar se observó que las hojas de las plantas biofertilizadas eran más turgentes que las del tratamiento testigo. Así mismo, el sistema radical de las plantas inoculadas fue más abundante principalmente en las raíces secundarias.

**Conclusiones.** La inoculación del maíz con bacterias diazotróficas influyó sobre el crecimiento de las plantas incrementando tanto su masa radical como la masa foliar. La inoculación cinco días después de la germinación y ocho días antes de someter a estrés es fundamental para que las plantas logren soportar estar bajo ausencia de agua.

## **Bibliografía.**

1. Albores F. Victor. (2001). Potencial de *Azospirillum* como biofertilizante del banano clon "Gran Enano". Tesis de maestría en proceso. UNACH.
2. Covarrubias R. Alejandra. (1994). Bases Moleculares de la respuesta de las plantas. A la sequía. Noticiero de Desarrollo Tecnológico en Alimentos ( nodotec). UNAM. 5
3. López T. Marcos. (1995). Resistencia de las Plantas. Editorial Trillas. México. Pag. 9 - 19.