

ALTERACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE LA RAÍZ Y TOLERANCIA A ESTRÉS SALINO Y H₂O₂ DE BACTERIAS ENDÓFITAS CON CAPACIDAD DE PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO DE AGAVE TEQUILANA.

Jhovana Lizeth Lozano López¹; América Martínez-Rodríguez^{1,2}, Evelyn Y. García-Ochoa¹, Luis E. Castañeda-Bustamante¹, Nicolás Montes-Cárdenas¹, Miguel J. Beltrán-García¹.

¹Universidad Autónoma de Guadalajara, Departamento de Química, Edificio-E. Zapopan, Jalisco, CP 45129.

²Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Ingeniería, Mexicali, B.C., CP 21100.

jhovis_47@hotmail.com

Palabras clave: *Bacillus tequilensis*, *Enterobacter cloacae*, crecimiento.

Introducción. Las bacterias endófitas desempeñan un papel importante en el crecimiento y desarrollo de las plantas hospedantes. Las asociaciones planta-endófito provocan una alteración de la raíces aumentando la toma de microorganismos y de nutrientes (1). Sabemos que las plantas permiten la colonización de las bacterias en un proceso regulado por la producción de especies de oxígeno reactivas (EORs) (2). Por lo que los colonizadores deben soportar esta tensión para poder ingresar a los tejidos y evitar ser degradados. El objetivo de este proyecto es evaluar las modificaciones en las raíces y tolerancia a estrés salino y H₂O₂ en bacterias endófitas de *Agave* que estimulan el crecimiento y protegen contra el estrés biótico, para fines de obtención de un bio-inoculante.

Metodología.

Plantas cultivadas en arena de playa fueron inoculadas con 1X10⁶ células/ml de *Bacillus tequilensis* y *Enterobacter cloacae*. Se incubaron en condiciones controladas y ciclos de luz oscuridad 12:12 hrs por 30 días. Las raíces de las plantas (1 cm por raíz) fueron analizadas microscópicamente, después de teñirlas con DAB-Azul de anilina. La medición de la tolerancia a H₂O₂ y NaCl, fue determinada evaluando el crecimiento de "spot" la bacteria después de retarla a distintas concentraciones de ambos agentes por 30 min.

Resultados. La figura 1, presenta las modificaciones en la arquitectura de la raíz provocadas por las bacterias. *B. tequilensis* indujo un mayor número de pelos radiculares, pero su colonización no fue exitosa comparada con *E. cloacae*, quien disminuye el número de pelos radiculares comparada con el control. La Figura 2. muestra el crecimiento de las bacterias después de una exposición a NaCl. *B. tequilensis* soporta hasta 10% de NaCl, mientras que *E. cloacae* es inhibido con 5%. Para descartar que el efecto de la sal este en función del número de células, se hicieron diluciones de la bacteria. La respuesta de tolerancia al H₂O₂ indica que *B. tequilensis* tolera concentraciones de hasta 1M de H₂O₂ (datos no mostrados).

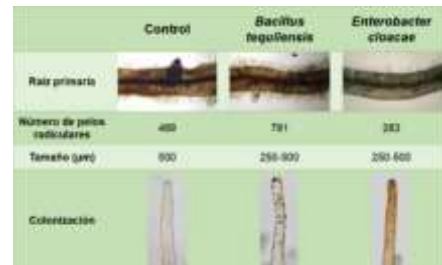


Fig. 1. Análisis de la arquitectura de raíz *A. tequilana* inducida por bacterias endófitas. *E. cloacae* fue mejor colonizador que *B. tequilensis*.

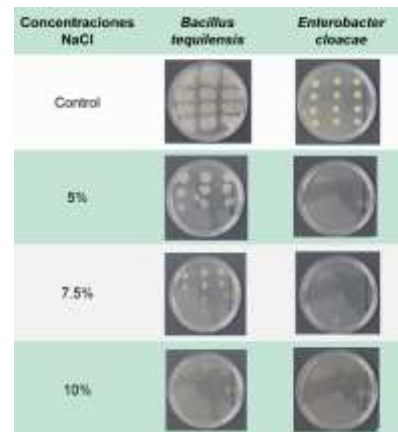


Fig. 2. *B. tequilensis* soporta hasta 10% de NaCl.

Conclusiones. *B. tequilensis* modifica satisfactoriamente la arquitectura de la raíz y resiste el estrés salino y por H₂O₂ pero no es buen colonizador. Es probable que la inoculación de las bacterias combinadas mejore aspectos de crecimiento y tolerancia al estrés previamente reportados por nuestro grupo.

Agradecimientos. A la UAG por la beca otorgada para la realización de estudios de Licenciatura.

Bibliografía.

- (1) Martínez-Rodríguez *et al.* Agave seed endophytes: Ecology and impacts on root architecture, nutrient acquisition and cold stress tolerance. En: *Seed Biology*. En imprenta.
- (2) Beltrán-García *et al.* (2014). *Scientific reports*, 4:6938