

ANÁLISIS DE LA PROMOCIÓN DE CRECIMIENTO VEGETAL DE MICROORGANISMOS AISLADOS DE LA RIZOSFERA DE *Zea mays* L.

Candelario Rodríguez-Serrano¹, Luis Roberto Reveles-Torres², José Augusto Ramirez-Trujillo¹, Jorge Armando Mauricio-Castillo³, Fátima Berenice Salazar-Badillo³, Dolores Briones-Reyes⁴ Silvia Salas-Muñoz⁵

¹Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, C.P. 62209, ²INIFAP-Campo Experimental Zacatecas, km 24.5 Carr. Zacatecas-Fresnillo CP 98500. ³Unidad Académica de Agronomía, Universidad Autónoma de Zacatecas. km. 15.5 Carr. Zacatecas-Guadalajara, C.P. 98170, México. ⁴Campo Experimental Pabellón-INIFAP, km 32.5 Carr. Aguascalientes-Zacatecas, México, CP. 20660, ⁵CONACYT-INIFAP Campo Experimental Zacatecas. Correo electrónico: silviasm0207@gmail.com

Palabras clave: Crecimiento vegetal, Hongos, Rizosfera

Introducción. La producción de alimentos es esencial para el desarrollo humano, sin embargo, para lograr abastecer a la población mundial las prácticas agrícolas han aumentado considerablemente por lo que, además, ha generado un aumento progresivo de fertilizantes nitrogenados, pesticidas y otros insumos químicos. A pesar de su popularidad, el empleo de estos trae consigo graves consecuencias para el medio ambiente afectando severamente la pérdida de la biodiversidad. El uso de microorganismos rizosféricos representa una alternativa frente al uso de agroquímicos, entre los que se pueden aludir a los hongos filamentosos benéficos capaces de aumentar el crecimiento, desarrollo y vigor de los cultivos que a su vez les confieren protección contra el estrés biótico y abiótico, y proporcionan al mismo tiempo una mayor disponibilidad de nutrientes con lo que se puede lograr disminuir el uso de fertilizantes y productos químicos para controlar enfermedades (1). En base a lo anterior en el presente trabajo se presenta la identificación morfológica y molecular de dos hongos filamentosos y su análisis como promotores del crecimiento vegetal aislados de la rizosfera de *Zea mays* L.

Metodología. La descripción morfológica de los hongos se llevó a cabo empleando diversos medios de cultivo para hongos del género *Fusarium* (2). Mientras que la identificación molecular se llevó a cabo mediante la amplificación y secuenciación del gen *EF-1 α* (3). Para evaluar la promoción de crecimiento vegetal de las dos cepas de los hongos se utilizó como modelo vegetal *Arabidopsis thaliana* ecotipo Col-0, el análisis se llevó a cabo mediante diferentes condiciones de cultivo *in vitro*: interacción directa en MS (At-Mo), interacción indirecta en MS (At/MS-Mo), interacción indirecta en PDA (At/PDA-Mo) y como control se pusieron las plántulas de *A. thaliana* sin el inóculo de los hongos (4). Los parámetros vegetativos se analizaron después de los 7 dpi (días post inoculación) y se evaluaron mediante una prueba de Tukey ($p < 0.05$). Además, se realizó la extracción y cuantificación de clorofila de las plántulas inoculadas con los hongos (5).

Resultados. Los resultados obtenidos de la identificación morfológica y molecular indicaron que las dos cepas de hongos como promotores del crecimiento vegetal pertenecen a *Fusarium* spp. Mientras que el análisis de la promoción de crecimiento vegetal *in vitro* mostró un efecto positivo cuando las plántulas de *Arabidopsis thaliana* fueron inoculadas con las cepas de *Fusarium* spp., mostrando un aumento en la longitud de la raíz principal, mayor desarrollo de raíces secundarias y pelos radiculares, peso fresco y en la producción de clorofila. El efecto de la promoción de crecimiento vegetal y producción de clorofila se vio más reflejado bajo el sistema de interacción indirecta en MS (At/MS-Mo) para ambas cepas de *Fusarium* spp., mostrando aproximadamente un aumento del 92 % en la generación de raíces secundarias

Conclusiones. La identificación morfológica y molecular permitió identificar a los hongos dentro del género *Fusarium* spp, además, la interacción de las plántulas de *Arabidopsis* con las cepas de *Fusarium* spp. demostraron aumentar el crecimiento vegetal a pesar de que los hongos de este género son considerados como patógenos.

Agradecimientos.

Proyecto de Finales 11485534041: Variabilidad De *Fusarium* spp. Causante De La Pudrición De Tallo De Maíz E Identificación De Fuentes De Resistencia Genética

Bibliografía.

1. Trivedi et al. (2017). *Microb biotechnol.* 10(5): 999-1003.
2. Leslie, J.F, Summerell, B.A. (2006). *The Fusarium Laboratory Manual.* Blackwell Professional, Ames, Iowa.
3. O'Donnell et al., (2009). *J Clin Microbiol* 47:3851-3861.
4. González-Pérez et al., (2018). *Scientific reports*, 8(1), 16427.
5. Inskeep, W. P, and Bloom, P. R. (1985). *Plant physiology*, 77(2), 483-485.

