

**SISTEMAS DE INMERSIÓN TEMPORAL PARA EVALUAR ANTAGONISTAS PARA EL CONTROL DE FITOPATÓGENOS EN *Agave salmiana***

Isabel Hernández<sup>1</sup>, María de Lourdes Pliego<sup>1</sup>, Alan Ortega<sup>2</sup>, Ana Laura López<sup>3</sup>, Mayra de la Torre<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>CIAD Unidad Regional Hidalgo. DESCTI Blvd. Santa Catarina s/n, CP 42162, San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo. <sup>2</sup>Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital Carretera Ixmiquilpan-Capula Km. 4 El Nith, CP 42300, Ixmiquilpan, Hidalgo. <sup>3</sup>Laboratorio Regional de Biodiversidad y Cultivo de Tejidos Vegetales. Instituto de Biología, UNAM, Ex Fábrica San Manuel de Morcom s/n, CP 90640, San Miguel Contla, Tlaxcala. mdelatorre@ciad.mx

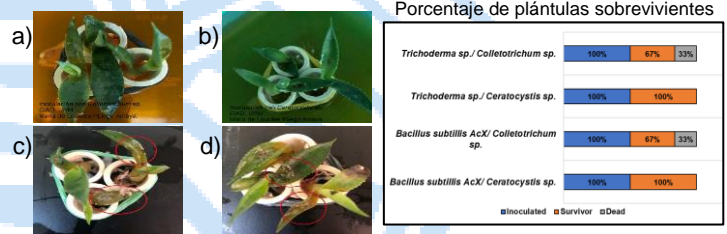
*Palabras clave: Fitopatógenos, Agave salmiana, Sistemas de inmersión temporal.*

**Introducción.** En México el cultivo de *Agave salmiana* tiene importancia económica y cultural. Las enfermedades causadas por fitopatógenos provocan lesiones y manchas foliares, pudrición y muerte de las plantas (1). Los sistemas de inmersión temporal (SIT) proveen un ambiente aséptico para el cultivo *in vitro* de brotes y plántulas.

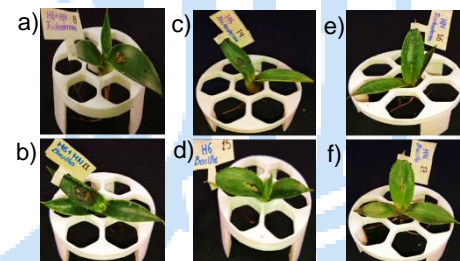
El objetivo de este trabajo fue implementar los SIT como un sistema para infectar plántulas de *A. salmiana* con fitopatógenos y evaluar antagonistas para controlar la enfermedad.

**Metodología.** Se usaron plántulas de 36 semanas de edad de *A. salmiana* obtenidas a partir de semillas desinfectadas. Los fitopatógenos *Colletotrichum* sp., *Ceratocystis* sp., *Alternaria* sp. y *Aspergillus* sp. fueron aislados de lesiones de las pencas de *A. salmiana*, los últimos dos hongos fueron miembros de un consorcio de 8 cepas. Se utilizaron los antagonistas *Trichoderma* sp. y *Bacillus subtilis* AcX. Los sistemas de inmersión temporal fueron de tipo frascos gemelos, la frecuencia de inmersión de fue 2 min cada 12 h. El medio fue Murashige y Skoog con 30 g/L de sacarosa y 5 mg/L de 6-bencilaminopurina. 1 µL de una suspensión de 5 x 10<sup>7</sup> esporas/mL de cada fitopatógeno se inoculó por punción en una hoja de las plántulas. Cuando aparecieron las lesiones, se inoculó 1 µL de una suspensión de los antagonistas *Trichoderma* sp. (5 x 10<sup>7</sup> esporas/ml) o *B. subtilis* AcX (5 x 10<sup>7</sup> células/ml) (2).

**Resultados.** El 100% de las plantas inoculadas con *Ceratocystis* sp. sobrevivieron cuando se utilizaron como agentes de control *Trichoderma* sp. o *B. subtilis* y 67% en el caso de *Colletotrichum* sp. (Fig.1). Las cepas individuales de *Alternaria* sp. (HG) + *Aspergillus* sp. (HN), fueron menos virulentas que el consorcio HG+HN y la lesión abarcó el 90% de la hoja. *Trichoderma* sp. fue un controlador más efectivo del consorcio que *B. subtilis* (Fig. 2).



**Fig. 1.** Control de *Colletotrichum* sp. por *Trichoderma* sp. y *B. subtilis* en plántulas de *A. salmiana*. (a) *Colletotrichum* sp., (b) *Ceratocystis* sp., (c) *Colletotrichum* + *Trichoderma*, (d) *Colletotrichum* + *B. subtilis*.



**Fig. 2.** Control del consorcio *Alternaria* + *Aspergillus* por *Trichoderma* sp. y *B. subtilis*. (a) Consorcio + *Trichoderma*, (b) Consorcio + *B. subtilis* (c), *Alternaria* + *Trichoderma* (d), *Alternaria* + *B. subtilis* (e), *Aspergillus* + *Trichoderma* (f), *Aspergillus* + *B. subtilis*

**Conclusiones.** Las lesiones ocasionadas por los fitopatógenos en las plántulas de maguey en los SIT fueron muy similares a las observadas en campo, fue posible controlarlos con los antagonistas. *Trichoderma* sp. fue mejor controlador de *Ceratocystis* sp y del consorcio *Alternaria* sp. + *Aspergillus* sp. que *B. subtilis*.

**Agradecimiento.** Proyecto CONACyT 1312404. Dr. Rodríguez Monroy M.

**Bibliografía.**

1. Herrera M., Jiménez E., González M., Zamilpa A., Cardoso A., Arenas M., *Plants*, 2022, 11, 2208.  
 2. Pliego M. L. Control biológico de fitopatógenos de *Agave salmiana* en sistemas de Inmersión Temporal. Proyecto terminal. Universidad Abierta y a distancia de México, 2022.