



MODIFICACIÓN DE LA RESPUESTA DE DEFENSA VEGETAL EFECTIVA EN EL AGAVE TEQUILERO CON LA APLICACIÓN DE UN INDUCTOR DE DEFENSA VEGETAL

Joaquín Alejandro Qui-Zapata, Emmanuel Bahena-Reyes, Julio Cesar López Velázquez, Gabriel Rincón-Enríquez, Patricia Dupré, José Manuel Rodríguez-Domínguez. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A. C. Biotecnología Vegetal. Av. Normalistas No. 800, Colinas de la Normal. CP 44270, Guadalajara, Jalisco, MEXICO. Tel. (+52) 3333 455200 Ext. 1707. Correspondencia: jqui@ciatej.mx

Palabras clave: Agave tequilana, Fusarium oxysporum, quitosano.

Introducción. La marchitez del agave asociada a *Fusarium oxysporum* es una de las principales enfermedades del agave tequilero (*Agave tequilana* Weber var. azul). El estudio de la interacción *A. tequilana*-*F. oxysporum* ha sido marginalmente abordada, siendo centrada a la descripción de los síntomas de la enfermedad y patogenicidad del hongo [1]. Recientemente, se ha descrito los mecanismos de defensa vegetal del agave que se inducen durante la infección por *F. oxysporum*, lo que ha permitido conocer los mecanismos que utiliza la planta para defenderse del ataque del patógeno, y conocer cuáles de estos mecanismos fueron efectivos o inefectivos contra *F. oxysporum* [2]. A partir de este conocimiento, es posible considerar el uso de nuevas estrategias de control como son los inductores de defensa vegetal o también conocidos como “vacunas vegetales”. Entre los inductores de defensa ha destacado el quitosano como una molécula que en ciertos modelos vegetales tiene un efecto protector contra *F. oxysporum* [3]. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del quitosano sobre los mecanismos de defensa de *A. tequilana* durante una interacción incompatible de *F. oxysporum*.

Metodología. Se utilizaron plántulas de *A. tequilana* provenientes de cultivo *in vitro* y aclimatadas bajo condiciones de vivero. Estas plántulas fueron tratadas con quitosano previo a la inoculación con una cepa hospedero selectiva de *F. oxysporum* f.sp. *lycopercisi* (FOL) que presenta una interacción incompatible y desencadena una respuesta de defensa efectiva. Como testigos se utilizaron plántulas sin inocular con FOL (∅) y plántulas inoculadas con una cepa patogénica de *F. oxysporum* (FPA). Se evaluaron mecanismos de defensa inducidos tempranamente (respuesta hipersensible, fortalecimiento de pared celular y fitoanticipinas), tomando raíces de agave en tiempos de 24, 48 y 72 horas después de la inoculación con FOL realizando tinciones diferenciales. Además, se evaluaron mecanismos relacionados con la resistencia (proteínas PR y fitoalexinas) tomando el tallo y raíz en tiempos 0, 1, 3, 6, 9, 15 y 30 días después de la inoculación del hongo y evaluando la actividad enzimática del extracto resultante o la cantidad de los metabolitos producidos [2].

Resultados. La aplicación previa de quitosano a la inoculación de FOL (FOL+QT) provocaron cambios en la respuesta de defensa de *A. tequilana* a la infección de *F. oxysporum*, incluyendo las respuestas tempranas y las

relacionadas con la resistencia. Destacó la respuesta en la producción de las fitoanticipinas en donde se observó un aumento en su cantidad en tiempos más cortos que cuando no se aplicó el quitosano (FOL) (Fig. 1).

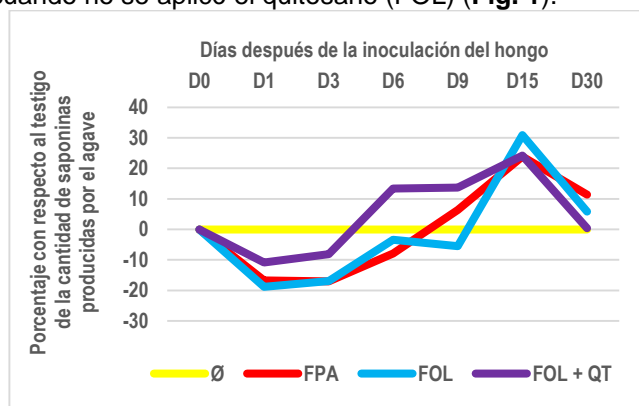


Fig. 1. Efecto en la cantidad de fitoanticipinas producidas con la aplicación previa de quitosano en plántulas de *Agave tequilana*.

Se observó que las plántulas de agave con la aplicación previa de quitosano presentaron síntomas equivalentes a los inducidos por la cepa patogénica FPA (Fig. 2).

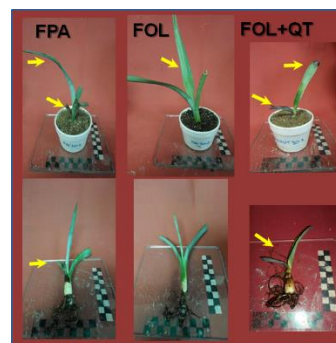


Fig. 2. Efecto en los síntomas de la enfermedad con la aplicación de quitosano en plántulas de *Agave tequilana*.

Conclusiones. La aplicación previa de quitosano a la inoculación de *F. oxysporum* con una interacción incompatible, provocó un efecto negativo en la respuesta de defensa de *A. tequilana*.

Agradecimiento. Este trabajo fue parte del proyecto CB-2010-01-155060 financiado por el Fondo Sectorial de Investigación Básica SEP-CONACYT

Bibliografía.

- Ávila-Miranda M, et al. (2010). J. PACD 12: 166–180.
- Bahena-Reyes E. (2015) Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico de Acapulco. Guerrero, México. 155 pp.
- Benhamou N. et al. (1994). *Phytopathology* 84:1432-1444.