

# CONTROL BIOLÓGICO DE HONGOS FITOPATÓGENOS EN SOYA POR LA QUITINASA DE *Bacillus thuringiensis*

Reyes-Ramírez, A., Escudero-Abarca, B<sup>1</sup>, Aguilar-Uscanga G<sup>1</sup>, Barbosa-Corona J.E<sup>2</sup> y González-Cu, G<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico de Veracruz, Av. M.A. de Quevedo no. 2779. Veracruz, Ver. 91860.

<sup>2</sup>Universidad de Guanajuato, Irapuato, Gto <sup>3</sup>INIFAP, La Posta, Veracruz, Ver. México.

Palabras clave: Biocontrol, quitinasas, *Bacillus thuringiensis*

**Introducción.** Entre los problemas limitantes de la producción de soya se encuentran las enfermedades causadas por hongos. Para el control de éstas es común el uso de agroquímicos, los cuales son objeto de crítica debido a los efectos adversos en el medio ambiente y el humano. Ordentlich y col (1987) demostraron que había degradación parcial de las hifas de *Sclerotium rolfsii* por la quitinasa producida por *Serratia marcescens*. Estudios previos realizados en el Instituto Tecnológico de Veracruz por Escudero y col. (1998) indican el uso potencial del extracto crudo de quitinasas de *Bacillus thuringiensis* para la protección de semillas de frijol contaminadas con hongos fitopatógenos. En el presente trabajo se evaluó el uso de la quitinasa de este microorganismo en el biocontrol de *Rhizoctonia solani*, y *Sclerotium rolfsii* en semillas de soya.

**Metodología.** Se utilizó *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* como productor de quitinasa. La fermentación se hizo con caparazón de camarón al 6% a pH 7.0, 30°C, 200 rpm, por 108 h. La quitinasa se recuperó por centrifugación (5000 x g, 15°C, 15 min.) y se concentró por ultrafiltración, utilizando una membrana de rango de corte de PM de 30 kDa. La actividad enzimática (UQ) se determinó midiendo NAG (N-acetilglucosamina) a 50°C durante 1h, por el método de DNS. Los hongos fitopatógenos fueron: *Sclerotium rolfsii* NRRL 13677 y *Rhizoctonia solani* NRRL 13668. La inhibición del crecimiento de ellos por la quitinasa se realizó agregando la enzima a placas de agar con PDA, midiendo su crecimiento radial. Se determinó el porcentaje de germinación de semillas en sustrato infectado con 200 µL de una solución de micelio (5mg/mL) de cada uno de los hongos. Los resultados se analizaron por análisis de varianza y prueba de comparación de medias por Tukey (P=0.05).

**Resultados y discusión.** La quitinasa (0.812 UQ/mL/mg) inhibió el crecimiento del *S. rolfsii* en un 100 % y a *R. solani* en un 26 % en placas de PDA. Las semillas de soya infestadas con *S. rolfsii*, disminuyeron su germinación en un 73 %. La adición de quitinasa

aumentó significativamente en un 68% (P<0.05) dicha germinación (Figura 1). En soya infestada con *R. solani*, se observó que el hongo disminuyó en un 30 % el porcentaje de germinación de semillas, y la adición de quitinasa la incrementó en un 24%. Estos resultados soportan el uso potencial de la quitinasa de *Bacillus thuringiensis* en el biocontrol de *Sclerotium rolfsii* y *Rhizoctonia solani* en soya.

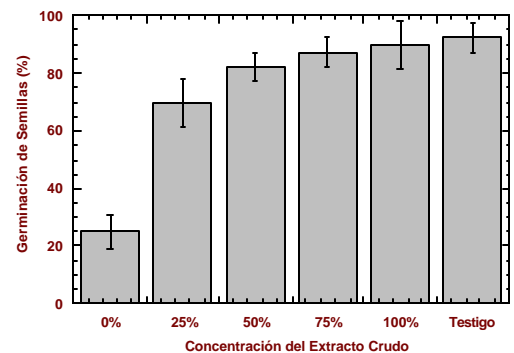


Fig1. Porcentaje de germinación de semillas de soya en sustrato contaminado con *Sclerotium rolfsii*.

**Conclusiones.** El extracto crudo de quitinasa afectó el crecimiento tanto de *S. Rolfsii* como de *R. solani*, en placa. Asimismo, favoreció el porcentaje de germinación de semilla de soya en sustrato contaminado, por los dos hongos. Por lo tanto éste podría ser una alternativa para su biocontrol en soya.

**Agradecimiento.** Proyecto Cosnet 865.98P

## Bibliografía

Escudero, B., De la Cruz, I. and Ramírez, M. Biocontrol of Phytopathogenic Fungi in Bean Seeds by Crude Extracts of Chitinase. IFT Annual Meetings, Atlanta GA. USA 20-24 Junio 1998.

Ordentlich, A., Elad, Y. and Chet, I. 1987. Rhizosphere Colonization by *Serratia marcescens* for the Control of *Sclerotium rolfsii*. *Soil. Biol. Biochem.* **19**(6):747-751.