

EFEECTO DE QUITINASAS Y ACIDO ETILENDIAMINO TETRAACETICO (EDTA) SOBRE HONGOS FITOPATOGENOS

Ana Ly Arroyo Herrera, Arturo Reyes Ramírez y Blanca I. Escudero Abarca.
Unidad de Investigación y Desarrollo en Alimentos Instituto Tecnológico de Veracruz
Av. M. A. de Quevedo No. 2779 Col. Formando Hogar. Veracruz, Ver. C.P. 91860 México
Fax (29) 345701. e-mail: escudero@itver.edu.mx y anallyarroyo@yahoo.com

Palabras clave: quitina, quitinasas, EDTA

Introducción. Los hongos fitopatógenos causan pérdidas en la tercera parte de las cosechas a nivel mundial (1). Una manera de controlarlos son los fungicidas químicos. Sin embargo causan daños tanto en el ambiente como en el hombre. Un método alternativo para el control de hongos fitopatógenos son los basados en sistemas biológicos. La quitinasa ofrece un potencial para el control de ellos, siendo un complejo de enzimas extracelulares que hidrolizan a la quitina presente en la pared celular de hongos hasta su monómero, la N-acetil-D-glucosamina (2).

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de las quitinasas y del agente quelante EDTA sobre la inhibición del crecimiento de hongos fitopatógenos.

Metodología. Se utilizó *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*, para la producción de quitinasas. La producción de la enzima se realizó utilizando como sustrato caparazón de camarón molido al 6% como fuente de carbono, a una temperatura de 30°C, 200 rpm y 1 VVM. El sobrenadante se recuperó por centrifugación a 5000xg, 15°C y 15 min., y se concentró por ultrafiltración, utilizando una membrana de corte de PM de 30 kDa. La actividad enzimática se determinó por el método de azúcares reductores (DNS). La unidad de quitinasas se definió como la cantidad de enzima necesaria para liberar un micromol de NAG bajo las condiciones de reacción. Se utilizaron las cepas de *Sclerotium rolfsii* NRRL 13677, *Fusarium sp.* NRRL 26034 y *Rhizoctonia solani* NRRL 13668, en las cuales se evaluó el efecto de la quitinasa (0.557 UQ/mL/mg de proteína) obtenida, EDTA (1 mM) y la combinación de ambos en medio líquido Waksman. El porcentaje de crecimiento de los hongos se determinó por peso seco.

Resultados y Discusión: El extracto crudo de quitinasas por sí solo inhibió el crecimiento de *S. Rolfsii* significativamente en un 95% ($p < 0.05$), para *Fusarium sp.* en 22% y no se observó inhibición en *R. Solani*. El testigo correspondió al 100% de crecimiento de cada hongo en medio líquido (Fig. 1). El EDTA sólo, inhibió a *S. Rolfsii* en un 95.4%, a *Fusarium sp.* en 67% y a *R. Solani* en 66%. El efecto combinado de la quitinasa y EDTA sobre *S. Rolfsii* mostró una inhibición del crecimiento del 97% (Fig. 2), sin embargo para *Fusarium sp.* y *R. Solani* no hubo efecto sinérgico.

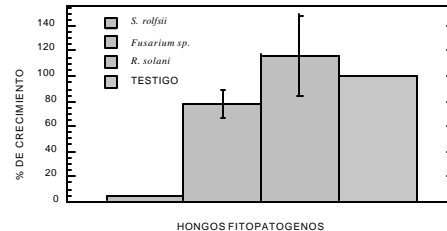


Fig. 1. Efecto del extracto crudo de quitinasa sobre el crecimiento de los hongos fitopatógenos.

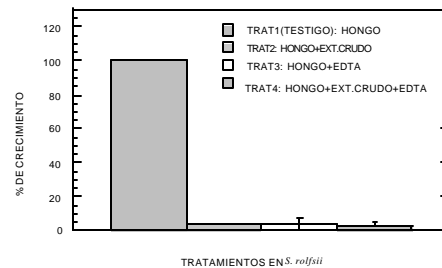


Fig. 2. Efecto de la quitinasa, EDTA y la combinación de ambos sobre el crecimiento de *S. Rolfsii*.

Conclusiones. Bajo las condiciones en que se realizaron los experimentos, la quitinasa afectó en diferente porcentaje el crecimiento de *S. Rolfsii* y *Fusarium sp.*, sin tener efecto en *R. Solani*. La aplicación del EDTA inhibió el crecimiento de los tres hongos, pero en combinación con la quitinasa inhibió de forma mínima a *S. rolfsii*, y no hubo efecto sinérgico en *Fusarium sp.* y *R. Solani*.

Agradecimientos: Proyecto Cosnet 865-98P

Bibliografía:

- Gupta R., Saxena R. K. Chaturvedi P. And Virdi J. S. (1995). Chitinase production by *Streptomyces viridificans*: its potential in fungal cell wall lysis. *J. App. Bact.* 78:378-383.
- Escudero B. De la Cruz I. Y Ramírez M. (1998). Biocontrol of phytopathogenic fungi in bean seeds by crude extracts of chitinase. *IFT Annual Meeting*, Atlanta GA. USA. 20-24 julio.