



## USO POTENCIAL DEL SOBRENADANTE DE LA FERMENTACIÓN MICROBIANA DE CAPARAZÓN DE CAMARÓN EN EL CONTROL BIOLÓGICO DE *Rhizoctonia solani*

Blanca I. Escudero-Abarca<sup>1</sup>, Beatriz A. Rodas-Junco<sup>2</sup>, Carlos Silva-López<sup>2</sup>, y Arturo Reyes-Ramírez<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Unidad de Investigación y Desarrollo en Alimentos, Instituto Tecnológico de Veracruz, Veracruz, Ver. <sup>2</sup>Universidad del Mar, Campus Puerto Escondido, Carret. a San Pedro Mixtepec s/n, Mixtepec, Oaxaca. CP. 71980. Fax (954) 5823550, areyes@zicatela.umar.mx.

*Palabras claves:* *Rhizoctonia solani*, caparazón de camarón, control biológico

**Introducción.** El control biológico es una alternativa con ventajas para el ambiente y seguro para el hombre. La fermentación microbiana utilizando como sustrato caparazón de camarón, produce un extracto con actividad de quitinasas (1). Este extracto crudo muestra actividad antifúngica efectiva contra *Sclerotium rolfisii*, *Aspergillus terreus*, *A. candidus* entre otros (2), por lo que tiene el potencial de ser utilizado en el control biológico de hongos fitopatógenos. Entre los organismos reportados como productores de quitinasas se encuentran *Serratia marcescens* (3) y *Bacillus thuringiensis* (1,2).

El objetivo de este trabajo es utilizar el extracto crudo de quitinasas microbiana en el control de *Rhizoctonia solani* y *Fusarium sp.*

**Metodología.** La producción del extracto crudo se realizó utilizando como sustrato caparazón de camarón molido al 6% en agua, se utilizaron como cepas productoras *B. thuringiensis* svar. *israelensis* y *Trichoderma harzianum*. La actividad enzimática y la concentración del extracto crudo se realizó según reportes (1, 2). Se midió el porcentaje de germinación de semillas de soya (*Glycine max*) contaminada con *R. solani* y *Fusarium sp.*

**Resultado y discusión.** *B. thuringiensis*, svar. *israelensis* mostró una máxima producción de la enzima a las 120 h de fermentación con una producción de 0.721UQ/ml/mg de proteína mientras que en *T. harzianum* fue de 0.270 UQ/ml/mg a las 96 h. Debido a la mayor producción de actividad mostrada por *B. thuringiensis*, inicialmente en esta parte del trabajo se utilizó el extracto crudo de quitinasas producido por *B. thuringiensis* y concentrado por ultrafiltración. En el caso cuando se contaminó con *R. solani*, el porcentaje de germinación de semilla de soya disminuyó en un 30% con respecto al testigo (sin aplicación de hongo). Cuando se aplicó 75 y 100% de extracto crudo de quitinasas se observó un aumento significativo ( $P < 0.05$ ) en el porcentaje de germinación de semilla en comparación cuando no se aplicó (Figura 1). En los experimentos realizados con *Fusarium sp.* no se observó una disminución significativa del porcentaje de germinación de semilla con respecto al testigo, por lo que no se pudo evaluar la protección de semilla, sin embargo un efecto significativo para una cepa de este hongo por un extracto de quitinasas es reportado en semillas de frijol (2).

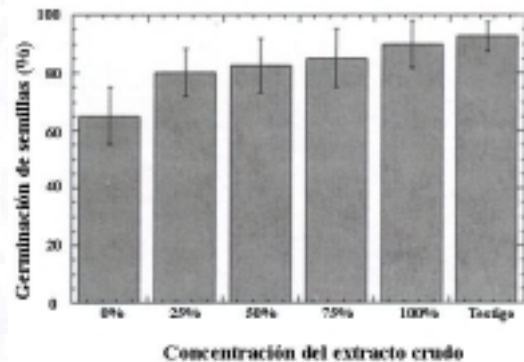


Fig. 1. Porcentaje de germinación de semillas de soya en sustrato contaminado con *Rhizoctonia solani*.

**Conclusiones.** La producción de extracto crudo de quitinasas se puede realizar con *B. thuringiensis* y con *T. harzianum*, sin embargo la cantidad de enzima producida depende del microorganismo utilizado. El extracto crudo de quitinasas muestra tener un potencial en el control biológico en hongos fitopatógenos como *R. solani*, sin embargo no presenta un efecto significativo sobre la cepa de *Fusarium sp.* utilizada en este trabajo, por lo que estudios adicionales con diferentes fuentes de quitinasas y en diferentes cultivos deben realizarse.

**Agradecimiento.** Apoyo financiero COSNET 865.98P

### Bibliografía.

- Arroyo, H.A.L. Reyes, R. A., de los Reyes Gozález, C. y Escudero, A. B. I. (1999). Obtención de un concentrado de quitinasas de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* utilizando como sustrato caparazón de camarón. VIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería, A.C. Huatulco, Oax., 12-18 de Septiembre. 54.
- Reyes-Ramírez, A., Escudero-Abarca, B. I. Aguilar-Uscanga, G. Hayward-Jones, P.M. and Eleazar Barboza-Corona, J. (2004). Antifungal activity of *Bacillus thuringiensis* chitinases and its potential for the biocontrol of phytopathogenic fungi in soybean seeds. *J. Food Sci.* 69(5):131-134.
- Ordentlich, A., Elad, Y. and Chet, I. 1987. Rhizosphere colonization by *Serratia marcescens* for the control of *Sclerotium rolfisii*. *Soil. Biol. Biochem.* 19(6):747-751.