



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



AISLAMIENTO DE CEPAS NATIVAS DE *Bacillus* spp. Y SU ACTIVIDAD ANTAGÓNICA EN HONGOS FITOPATÓGENOS

Esaú Ruíz Sánchez, Miguel Ángel Mejía Bautista, Marino Sosa Pech, Arturo Reyes Ramírez

Instituto Tecnológico de Conkal, km 16.3 antigua carretera Mérida-Motul, Conkal, Yucatán. CP. 97345
Tel. y Fax: 9 12 41 30 y 9 12 41 35; email: esau_ruiz@hotmail.com

Palabras clave: Bacillus, hongos fitopatógenos, antagonistas

Introducción. Los hongos fitopatógenos de follaje *Alternaria* sp. *Helminthosporium* sp. y *Macrophomina* sp. han sido típicamente controlados con fungicidas químicos, los cuales han generado problemas resistencia (1,2). Una buena alternativa es el uso de agentes antagonistas. En este sentido, las bacterias del género *Bacillus* han sido usadas para controlar varios agentes fitopatógenos (3,4). En este trabajo se evaluó la capacidad antagónica *in vitro* de cepas nativas de *Bacillus* spp. en hongos patógenos de follaje.

Metodología. Se aislaron de muestras de suelo de la península de Yucatán cepas de bacterias formadoras de esporas, con morfología colonial típica del género *Bacillus*, Gram positiva y catalasa positiva. Para el aislamiento, se adicionó 1 g de suelo a 10 mL de agua destilada y se agitó vigorosamente. Después se sometió a pasteurización por 15 min a 80°C y se sembraron en cajas Petri alícuotas de 50 µL (1). Las pruebas de antagonismo se realizaron en cajas Petri en medio PDA, mediante la siembra en cuatro puntos de 6 µl de suspensiones bacterianas (1×10^7 UFC), a 2 cm de la colonias fúngicas (*Alternaria* sp. *Helminthosporium* sp. o *Macrophomina* sp.) establecidas en el centro de las cajas Petri. Se midió a los 7 días el % de inhibición del crecimiento fúngico y el halo de inhibición.

Resultados. Se aislaron 40 cepas con capacidad antagónica. En las pruebas de inhibición de crecimiento radial de los hongos las cepas más activas fueron CBCK36, CBCK41 y CBCK46, CBCK44 y CBRM9, que mostraron entre 60 y 78 % de inhibición de crecimiento de los tres hongos fitopatógenos (Tabla 1).

Tabla 1. Inhibición de crecimiento de hongos fitopatógenos por cepas de *Bacillus* spp. Medias \pm error estándar.

Cepa	<i>Macrophomina</i> sp.	<i>Alternaria</i> sp.	<i>Helminthosporium</i> sp.
CBRM9	65 \pm 4.6	61 \pm 2.0	64 \pm 4.8
CBCK36	72 \pm 2.6	72 \pm 1.3	78 \pm 3.6
CBCK41	73 \pm 2.1	72 \pm 1.3	75 \pm 4.9
CBCK44	71 \pm 2.4	68 \pm 2.5	73 \pm 3.8
CBCK46	72 \pm 2.1	71 \pm 1.6	78 \pm 3.2

También se seleccionaron cepas de *Bacillus* que manifestaran halos de inhibición. La cepa CBMT51 mostró 0.50 cm de halo de inhibición contra *Macrophomina* sp. Todas las cepas seleccionadas mostraron halos de inhibición con valores entre 0.55 y 0.85 cm en el crecimiento de *Alternaria* sp., y entre 0.54 y 0.98 cm en el crecimiento de *Helminthosporium* sp. (Tabla 2).

Tabla 2. Presencia de halos de inhibición (cm) de *Bacillus* spp. en el crecimiento de hongos fitopatógenos. Medias \pm error estándar.

Cepa	<i>Macrophomina</i> sp.	<i>Alternaria</i> sp.	<i>Helminthosporium</i> sp.
CBRF9	0.2 \pm 0.03	0.84 \pm 0.24	0.60 \pm 0.09
CBRM7	0.0 \pm 0.00	0.82 \pm 0.04	0.74 \pm 0.22
CBRM17	0.2 \pm 0.06	0.82 \pm 0.11	0.54 \pm 0.10
CBCK47	0.0 \pm 0.00	0.56 \pm 0.07	0.70 \pm 0.12
CBMT2	0.0 \pm 0.00	0.68 \pm 0.08	0.98 \pm 0.10
CBMT51	0.5 \pm 0.04	0.48 \pm 0.16	0.66 \pm 0.07

Conclusiones. Las cepas de *Bacillus* inhibieron significativamente el crecimiento micelial *in vitro* de los hongos fitopatógenos evaluados. La presencia de halos de inhibición en *Helminthosporium* sp. y *Alternaria* sp., supone la posible presencia de sustancias antifúngicas en la actividad de las cepas de *Bacillus*.

Agradecimiento. Proyecto financiado por la DGEST (3366.10-P).

Bibliografía.

- Carmona, A. 2002. Aislamiento y caracterización parcial de una cepa de *Bacillus thuringiensis*, toxica a *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), *Bioagro*, Venezuela 14(1): 3-10.
- Zavaleta, E. 1994. Control biológico de fitopatógenos. *Memorias V Curso de Control Biológico*. Sociedad Mexicana de Control Biológico, México. Pp. 115-125
- Kim, D, Cook, R, Weller, D. 1997. *Bacillus* sp. L324-92 for biological control of three root disease of wheat grown with reduced tillage. *Phytopathology* 87:551-558.
- Lagunas, J, Zavaleta, E, Osada, S, Aranda, S, Luna, I, Huerta, H. 2001. *Bacillus firmus* como agente de control biológico de *Phytophthora capsici* Leo. en jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Rev. Mex. de Fitopatol.* 19(1): 57-65.