



EFFECTO DE LA FUENTE DE CARBONO EN LA EXPRESIÓN DEL CONTENIDO CELULOLÍTICO DE CEPAS DE *Bacillus sp.* DE BIOGEOCENOSIS EXTREMA

Victoria L. Hernández-Orona, Yolanda Garza-García, Baltazar Gutiérrez-Rodríguez y Jesús Rodríguez-Martínez.

Departamento de Biotecnología, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila.
Blvd. V. Carranza y J.Cárdenas V., Col. República Ote. C.P. 25280, Fax (844) 4 15-95-34, Saltillo, Coah.
Email: liz2207@hotmail.com

Palabras clave: Celulosa, Carboximetilcelulosa y papel filtro.

Introducción. La descomposición de la celulosa, continúa siendo de gran interés, particularmente por la necesidad de nuevas fuentes de energía y en consideración al potencial que representa para convertir la gran cantidad de residuos celulósicos que se producen en todo el mundo, en sustratos industriales. Se ha generado más conocimiento de este proceso, utilizando diferentes hongos filamentosos; lo que no ocurre de igual manera con el celulosoma de procariontes. El objetivo de este trabajo fue inducir la síntesis del complejo enzimático celulolítico en cinco cepas de *Bacillus sp.* aisladas de dos pozas del valle de Cuatrociénegas, Coah. utilizando dos tipos diferentes de celulosa (papel filtro y carboximetilcelulosa), como fuente de carbono a diferentes concentraciones.

Metodología. La evaluación inicial de la capacidad de las cinco cepas bacterianas de formar el sistema multienzimático celulolítico, se realizó por medición de la actividad celulasa total (FPasa, actividad sobre papel filtro) y de la actividad endoglucanasa (actividad sobre CMC al 2%), de acuerdo a la IUPAC. Posteriormente, las cinco cepas de *Bacillus sp.* fueron cultivadas en un medio sólido basal salino (MBS) (Mohagheghi y col. 1986), utilizando dos tipos de celulosa (papel filtro Whatman No.1) y carboximetilcelulosa (CMC) como única fuente de carbono, a cinco concentraciones distintas que fueron de 1 g/L a 5 g/L. Los medios de cultivo se esterilizaron a 120°C durante 15 min. Todas las placas fueron sembradas por estría y se incubaron a 30 - 32°C por 24, 36 y 48h. El método utilizado para determinar la capacidad de síntesis del complejo enzimático celulolítico de las cepas bacterianas, en relación con el incremento de la concentración de cada inductor, fue el de acumulación cualitativa de cultivos en sustratos celulósicos.

Resultados y discusión. Los resultados obtenidos se agruparon de acuerdo al siguiente criterio (1): Muy buen crecimiento (4+); Buen crecimiento (3+); Regular crecimiento (2+); Escaso crecimiento (1+) y Ausencia de crecimiento (—). En el cuadro 1, se reflejan los resultados obtenidos al utilizar 4 g/l de inductor (PF y CMC), que fue la concentración más adecuada para la acumulación de

los cultivos en 24 h. Cuadro 1.- Crecimiento de cinco cepas de *Bacillus sp* en medio sólido con 4 g/L de inductor.

Crecimiento en placa	MBS + papel filtro				MBS + CMC			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1+	B1 B2 B3 B4 B5	B1 B2 B4 B5			B1 B2 B3 B4 B5	B1 B2 B3 B4		
2+		B3	B1 B2 B4 B5	B2 B4 B5		B5	B1 B2 B3 B5	B1 B2
3+			B3	B3 B1			B4	B3 B4 B5

Las columnas del 1 al 4, indican las últimas cuatro resiembras; las filas indican la evaluación del crecimiento. Las cepas representadas como B1 y B3, presentaron buen crecimiento en la cuarta resiembra en el medio con PF como inductor; la B3, tiene buen crecimiento también en el medio con CMC; además de las representadas como B4 y B5.

Conclusiones. Las cepas de *Bacillus sp* cultivados con ambos inductores, mostraron que si desarrollaron la actividad celulolítica al crecer ambos en sus medios de cultivo respectivos de una manera satisfactoria, hasta una concentración adecuada de inductor de 4 g/l de PF como inductor para B3 y B1 y de CMC para B3, B4 y B5.

Bibliografía.

- Ramírez P., y Cocha J. 2003. Degradación enzimática de celulosa por actinomicetos termófilos: aislamiento, caracterización y determinación de la actividad celulolítica. *Rev. Peru biol.* 10(1): 67-77.
- Rodríguez I. y Piñeros Y. 2007. Producción de complejos Enzimáticos celulolíticos mediante el cultivo en fase sólida de *Trichoderma sp.* Sobre los racimos vacíos de palma de aceite como sustrato. *Revista de la Facultad de Química Farmacéutica* volumen 14 número 2.