

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y REOLÓGICA DEL EXOPOLISACÁRIDO PRODUCIDO POR *PHORMIDIUM 94a* AISLADA DE UNA ZONA ÁRIDA DE MÉXICO.

Valeria Vicente-García, Elvira Ríos-Leal, Georgina Calderón-Domínguez, Rosa Olivia Cañizares-Villanueva & Roxana Olvera-Ramírez*

*Laboratorio de Fisiología Vegetal, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional (IPN), Prolongación de Carpio y Plan de Ayala, C.P. 11340, México, fax +52-55-53968503; e-mail rolvera_2000@yahoo.com.mx

Palabras clave: cianobacteria, exopolisacárido (EPS), reología

Introducción. El interés en los microorganismos como productores de polisacáridos de alto peso molecular se ha incrementado en los últimos años, debido a que presentan ventajas sobre los usados actualmente, los cuales son en su mayoría extraídos de plantas o macroalgas marinas (1). Las cianobacterias pueden también ser incluidas entre las fuentes potenciales de nuevos polímeros, varias especies se caracterizan por la presencia de cápsulas alrededor de las células y por su habilidad para excretar polisacáridos en el medio de cultivo (2). Éstas biomoléculas han sido tradicionalmente usadas en las industrias alimentaria, cosmética y farmacéutica como emulsificantes, estabilizantes o agentes espesantes.

El presente trabajo describe el aislamiento y caracterización química y reológica del exopolisacárido de *Phormidium 94a* aislado de una zona árida de México.

Metodología. Después de quince días de cultivo de *Phormidium 94a* en el medio mineral BG-11, se centrifugó para descartar la biomasa. A partir del sobrenadante se purificó el exopolisacárido empleando acetona (1:2).

Se determinaron carbohidratos totales, azúcares neutros por cromatografía de gases, el peso molecular por HPLC con detector de IR y el análisis elemental del EPS.

La viscosidad aparente fue medida como una función de la velocidad de deformación con un viscosímetro Brookfield modelo DV-I usando el adaptador UL 304s/s.

Resultados y discusión. Los carbohidratos totales contenidos en el EPS purificado fueron de 929,88mg/g. El análisis elemental indicó un 43.2% de carbono, 46% de oxígeno y un 3.5% de nitrógeno. La relación molar encontrada fue 8:3:2:1:1 para galactosa, manosa, ácido galacturónico, arabinosa y ribosa respectivamente. El EPS tiene tres fracciones principales, siendo la mayor de un peso molecular superior a 2000 kDa.

Dispersiones acuosas del EPS al 0.1% (p/v) presentan un comportamiento Newtoniano, similar a las gomitas de baja viscosidad como la goma arábica (GA) (1%) (4), mientras que concentraciones mayores a 0.1%, tienen propiedades de flujo pseudoplástico (Fig. 1).

A mayor tiempo de hidratación, las dispersiones acuosas de EPS al 1% mostraron un comportamiento pseudoplástico y un incremento de la viscosidad. (Fig. 2).

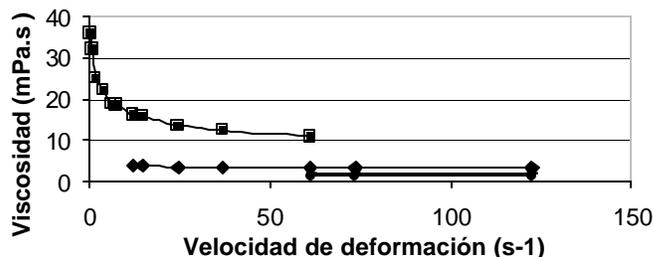


Figura 1: Efecto de la velocidad de deformación sobre la viscosidad a diferentes concentraciones del EPS y goma arábica al 1% (p/v). Símbolos: (●) GA; (○) 0.1; (□) 1; (▲) 2% EPS (p/v) respectivamente.

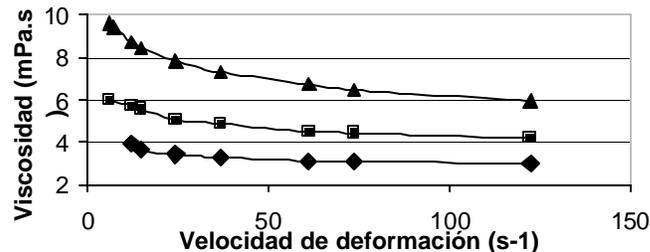


Figura 2: Efecto de la velocidad de deformación sobre la viscosidad de la dispersión del EPS de *Phormidium 94a* al 1% (p/v) a diferentes tiempos de hidratación. Símbolos: (○) sin hidratación; (●) 1; (▲) 7 días de hidratación respectivamente.

Conclusiones. El alto peso molecular del EPS de *Phormidium 94a* cumple con uno de los principales requerimientos de los polisacáridos para su utilización industrial. El comportamiento del flujo del EPS es promisorio para su aplicación, debido a su similitud a la goma arábica, que es ampliamente usada en la industria alimentaria en la prevención de la cristalización del azúcar en confitería, en la estabilización de emulsiones y en la modificación de la viscosidad. Sin embargo, se requieren más estudios reológicos y toxicológicos para proponer el uso de este EPS en la industria alimentaria.

Bibliografía.

1. Sutherland IW. 1996. Extracellular polysaccharides. In: Rehm HJ, Reed G, editors. Biotechnology 6.VCH, Weinheim. p 615-657.
2. Vincenzini M, De Philippis R, Sili C, Materassi R. 1990. Studies on exopolisaccharide release by diazotrophic batch cultures of *Cyanospira capsulata*. Appl. Microbiol. Biotechnol. 34:392-396.
3. Stautter CE. 1991. Functional additives for bakery foods. USA: A Van Nostrand Reinhold. p 167-175.