



ANÁLISIS DE PRETRATAMIENTOS HIDROTÉRMICOS EN MACROALGAS PARA SER UTILIZADOS COMO SUSTRATO PARA FERMENTACIONES EN MEDIO SÓLIDO

Alejandra Cabello-Galindo*, Hector A. Ruiz-Leza, Salvador A. Aguiar, Cristóbal N. Aguilar, Arely Prado-Barragan, Rosa M. Rodríguez-Jasso**

Laboratorio de Biorefinería, Departamento de Investigación en Alimentos. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila, Saltillo, Coahuila, 25280, México

E-mail: *alejandracabello@uadec.edu.mx; **rrodriguezjasso@uadec.edu.mx

Palabras clave: Macroalga castaña, procesos hidrotérmicos, sustrato

Introducción.

Recientemente las algas marinas han sido foco de atención para su uso en industrias como la alimenticia, cosmética y médica, sin embargo el uso de este recurso natural ha sido escasamente explotado en México. R.M. Rodríguez-Jasso 2013, reportó el uso de macroalgas castañas como sustrato en fermentaciones en medio sólido (FMS) con hongos filamentosos para la producción de enzimas y/o compuestos de alto valor agregado [1] con aplicación biotecnológica, farmacéutica y alimenticia como fucosidasas, fucoidanasas, sulfatasas, alginasas, etc. Sin embargo, el índice de consumo de este tipo sustrato se ve inhibida por la presencia de polisacáridos difíciles para la asimilación en el metabolismo del microorganismo. Por otra parte, se ha demostrado que la FMS presenta ventajas en la producción de enzimas fúngicas extracelulares en comparación con los sistemas en fermentación sumergida (2). Los tratamientos hidrotérmicos además de ser amigables con el medio ambiente, son una alternativa para hidrolizar secciones de la pared celular del sustrato (3) para favorecer el acceso de nutrientes al microorganismos. Por lo mencionado anteriormente, el objetivo del presente trabajo es la evaluación de la comparación de dos tipos de pretratamientos hidrotérmicos (microondas y autoclave) para obtener un sustrato viable para la producción de enzimas por FMS.

Metodología. Se utilizó el alga *M. pyrifera* con un tamaño de partícula de 2mm, se realizó una caracterización fisicoquímica. Posteriormente, se sometió a tratamientos hidrotérmicos en microondas (MAE) y autoclave (AU) en relación 1:10 (alga/agua) con las siguientes condiciones: 121°C/10 min. Se definieron las rampas de calentamiento y enfriamiento de ambos sistemas. En la fase líquida (Ext) se evaluó azúcares totales por el método de antrona, pH y volumen de recuperación. En la fase sólida se calculó el porcentaje de rendimiento y se realizó una hidrólisis con H₂SO₄, posteriormente se le analizaron azúcares totales por el método antrona y proteínas por el método Bradford, fenoles por IFC, minerales y sulfatos por gelatina bario.

Resultados En la Fig 1, se muestra que el tiempo de residencia en los sistemas de extracción siendo mayor en el tratamiento de AU comparado con el tratamiento MAE.

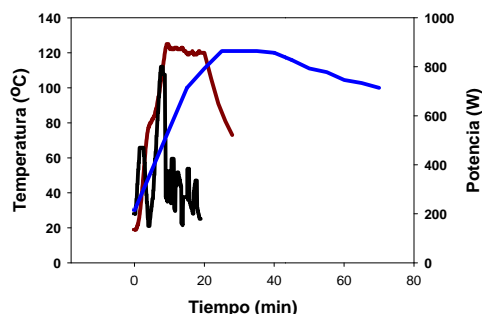


Fig. 1. Perfil de calentamiento de los procesos hidrotérmicos sobre la macroalga. MAE (línea roja); Au (línea azul); Potencia MAE (línea negra)

El análisis fisicoquímico del alga mostro contenido de: 12.40% \pm 1.02, 6.64% \pm 0.10, 34.64% \pm 0.50, 6.56% \pm 0.98, en proteínas, fibra cruda, cenizas, humedad. Se obtuvo un mayor índice de recuperación de rendimiento tanto de la fase sólida como de la líquida con el tratamiento AU: 52.81% \pm 2.02 y 34.66 ml \pm 1.52, respectivamente. El rendimiento del tratamiento MAE fue de 50.32% \pm 1.36 y 33.12 ml \pm 1.18. El contenido de azúcares totales en AU fue en el sólido hidrolizado de 22.68% \pm 0.32 y en el líquido de 4.73 \pm 0.18; y un menor índice en MAE con valores en el sólido hidrolizado de 18.18% \pm 1.07 y en el líquido recuperado de 3.95 \pm 0.28. No se mostró presencia de proteínas en el sólido hidrolizado.

Conclusiones. Los sustratos de algas pretratados bajo procesos hidrotérmicos mostraron contener una cantidad de azúcares adecuado para ser utilizados como sustrato/inductor en la producción de enzimas en FMS. En cuanto a la cuantificación de proteínas fue nula por lo que sería indicado agregar un sustrato enriquecido para mejorar las condiciones del sustrato para FMS.

Bibliografía.

- (1) Rodríguez-Jasso, R. M., Mussatto, S. I., Sepúlveda, L., Agrasar, A. T., Pastrana, L., Aguilar, C. N., & Teixeira, J. A. (2013). *Food Bioprocess*, 91, 587-594.
- (2) Aguilar, C. N., Gutiérrez-Sánchez, G., Rodríguez-Herrera, R., Martínez-Hernández, J. L., & Contreras-Esquivel, J. C. (2008). *Am J Biochem Biotechnol*, 4, 354-366.
- (3) Ruiz, H. A., Rodríguez-Jasso, R. M., Fernandes, B. D., Vicente, A. A., & Teixeira, J. A. (2013). *Renewable Sustainable Energy Rev*, 21, 35-51.