

LA INMOVILIZACIÓN DE MICROALGAS. ASPECTOS BIOTECNOLÓGICOS.

MAURICIO A. ONDARZA BENÉITEZ, Centro de Ingeniería Ambiental. Unidad Académica Multidisciplinaria. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Carretera a San Fernando-Canal Rodhe. Col. Arco Iris, CP 88779. Reynosa, Tamaulipas. México. Fax: (89) 213301. E-mail: mondarza@agi-rey.uat.mx

Key words: Immobilization, exopolysaccharides, *Porphyridium cruentum*.

Introducción. La propiedad de las microalgas por adherirse a superficies facilitando la formación de agregados floculantes, ha permitido el desarrollo de técnicas de inmovilización celular por adsorción en soportes como espumas translúcidas de poliuretano. En condiciones de cultivo controlado en bioreactor, se logra una mayor retención de la biomasa y una liberación gradual de metabolitos secundarios al sobrenadante (1,3). Objeto del trabajo: Inmovilizar células de la microalga rodofícea *Porphyridium cruentum*, en espumas de poliuretano y llevar un monitoreo de la liberación gradual de exopolisacáridos al medio, en función del control de parámetros como: el fotoperíodo, la calidad de la intensidad luminosa, el stress hídrico y la alimentación de Aire:CO₂ como fuente de carbono (23 l/h).

Metodología. Células libres de *Porphyridium cruentum* (cepa 1380, Herbario de Algas en Göttingen, RFA) fueron cultivadas en Air-lifts en condiciones Batch (2), colectadas al final de la fase exponencial de crecimiento y previa centrifugación; adsorbidas a espumas de poliuretano del tipo Typol 3000 y 237.2 (Sociedad Chloe-Chimie & Grace Society, Francia). Se llevó a cabo el monitoreo periódico de la densidad óptica, el volumen celular promedio, la viscosidad, la viabilidad celular, la tasa neta de CO₂, la cantidad de Oxígeno producto de la actividad fotosintética de las células inmovilizadas y el establecimiento de condiciones de cultivo en continuo en bioreactor de 2,5 l en volumen, bajo parámetros definidos de calidad y cantidad artificial de luz (28 watts/m²).

Resultados y Discusión. Las mediciones de la actividad de oxígeno libre, de la tasa neta de dióxido de carbono liberado y de la viscosidad en el sobrenadante, mostraron que a lo largo de 30 días de operación: se obtuvo un incremento gradual en la actividad fotosintética (%neto de CO₂) a partir del día 5 alcanzando un máximo el día 20, para los 2 tipos de poliuretano. Respecto a la viscosidad (64 cps al día 30), se obtuvieron resultados más favorables con el soporte tipo 237.2.

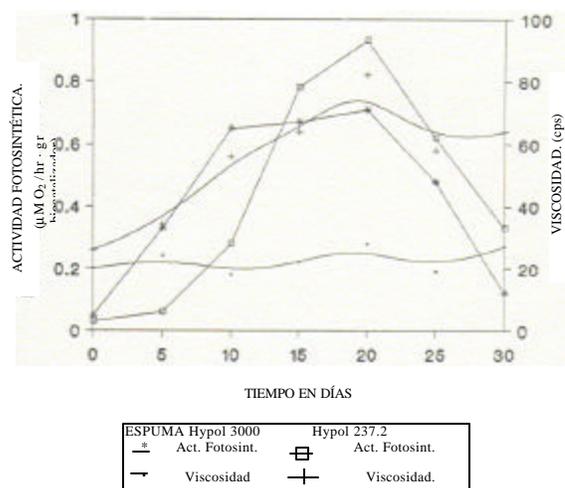


Fig. 1. Evolución de la actividad fotosintética y la viscosidad

Conclusiones. Un gran inconveniente observado, se debe al hecho de que los polisacáridos parietales se encuentran adheridos firmemente a la pared celular y al citoplasma, por lo cuál su liberación podría favorecerse mediante hidrólisis química u enzimática o en el mejor de los casos, a través del cultivo de protoplastos desprovistos de la pared celular.

Agradecimientos. Mi consideración especial tanto para el CONACYT y el CEFI (Francia); por la oportunidad recibida para la realización del posgrado en Biotecnología.

Bibliografía. (1) Sampedro, M.A., Blanco, A., Llama, M.J. y J.L. Serra. 1995. Sorption of Heavy Metals to *Phormidium Luminosum* Biomass. *Biotechnology and Applied Biochemistry*, 22: 355-366. (2) Ondarza, M. 1985. Mise au point d'une méthode de dosage du polysaccharide excreté par la microalga *Porphyridium cruentum* immobilisée dans un film de polyuréthane. DEA (Diplôme d'Etudes Approfondies). Microbiologie.- Génie Enzymatique et bioconversions. Université de Technologie de Compiègne, France. 1-28 pages. (3) Garbisu, C., Blanco, A., Alkorta, I, Llama, M.J. y J.L.

Serra. 1999. Biotecnología con Cianobacterias. Información y Ciencia, Mayo,64-71.