

# CULTIVO CONTINUO DE *Haematococcus pluvialis* EN QUIMIOSTATO

Margarita Salazar, Oscar Monroy, Ricardo Beristain, Fátima Cuevas y Carlos Mendoza.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Depto. de Biotecnología. Apdo.P. 55-535. 09340. Iztapalapa, D.F.

Tel y Fax: 58 04 47 23; [masg@xanum.uam.mx](mailto:masg@xanum.uam.mx)

Palabras clave: *microalgas*, *cultivo continuo*, *quimiostato*

## Introducción

Las tecnologías potenciales de cultivo y extracción de productos del metabolismo, se han desarrollado en sistemas abiertos y cerrados, siendo los primeros más utilizados en la producción industrial de microalgas, sin embargo se pueden presentar ciertos inconvenientes: problemas de regulación de parámetros de cultivo, contaminación de otras especies, autosombreado y depredación. Los cuales pueden solucionarse por la utilización de fotobiorreactores, mejorando notablemente las condiciones de cultivo mediante la regulación estricta de los parámetros más importantes: temperatura, intensidad luminosa y concentración de nutrientes, de esta manera es posible mejorar las condiciones de crecimiento y productividad, para la orientación del cultivo hacia la producción de biomasa y metabolitos primarios o secundarios de alto valor agregado (1, 2 y 3).

Objetivo: Estudiar la factibilidad del cultivo continuo de *Haematococcus pluvialis*, en quimiostato, para la producción de biomasa y de pigmentos carotenoides.

## Metodología

Se utilizaron 2 quimiostatos, de 2.4 L (Cepa J) y 2.650 L (Cepa A), inoculados al 20% con un cultivo de *Haematococcus pluvialis*, con medio Bristol a una concentración de 1.25 g/L de  $\text{NaNO}_3$  (optimizada en un estudio anterior). Condiciones de cultivo: 25°C, iluminación continua (4000 lx) (lámparas gro-lux, aporte de aire/ $\text{CO}_2$ , en cultivo continuo a diferentes TRH. Evaluación del crecimiento: densidad óptica ( $_{760\text{ nm}}$ ) en un espectrofotómetro Beckman (DU-65), determinación de la biomasa (peso seco), morfología celular al microscopio.

## Resultados y Discusión

Es posible realizar el cultivo continuo en quimiostato, para la microalga *Haematococcus pluvialis*, lo cual representa una gran importancia debido a que este microorganismo es una especie frágil, difícil de cultivar en reactores por el estrés hidrodinámico que pueden sufrir las diferentes morfologías en su ciclo de vida. La respuesta de las cepas es diferente, ya que H.p.J, se pudo trabajar a un TRH de  $1.5\text{ d}^{-1}$ , en cambio para H.p.A, el TRH fue de  $2\text{ d}^{-1}$ , obteniéndose cultivos jóvenes homogéneos: células ovaladas con flagelos y gametos (Fig.1, 2 y 3). Con lo cual es factible la obtención de altas productividades y orientación del cultivo a la producción de carotenoides debido a la aplicación de diversos factores de estrés (Trabajo presentado en este mismo evento) (2 y 3).

## Conclusiones

El cultivo continuo de *Haematococcus pluvialis*, es factible de realizar en quimiostato, con buenos resultados,

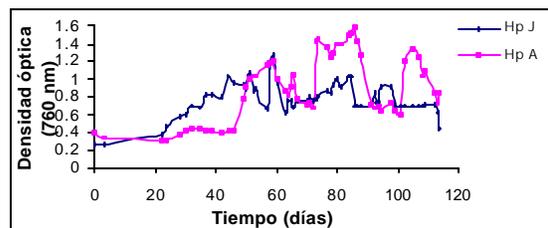


Figura 1. Densidad óptica de cepas J y A de Hp.

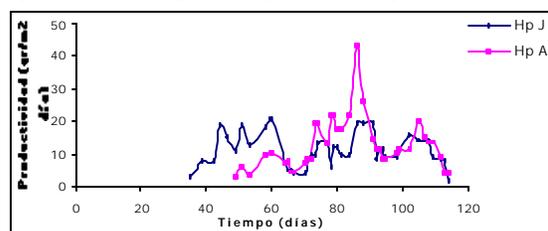


Figura 2. Productividad de las dos cepas de Hp.

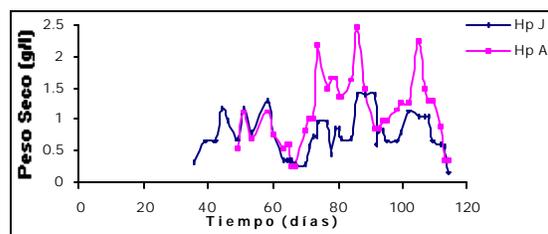


Figura 3. Biomasa de la cepas de Hp.

tanto para la producción de biomasa, como para la obtención de carotenoides, favoreciendo la síntesis en cultivos jóvenes. La respuesta fisiológica de las microalgas, ayuda a prever el sistema de producción, y escalamiento del producto deseado de importancia industrial (biomasa, metabolitos  $1^\circ$  y  $2^\circ$ ).

## Agradecimiento

Los autores de este trabajo agradecen al CONACYT, por el financiamiento otorgado para el desarrollo de este estudio.

## Bibliografía

- (1) Boussiba, S., Fan, L. and Vonshak, A. 1992. Methods for enhancement and determination of astaxanthin accumulation in the green alga *Haematococcus pluvialis*. *Methods in Enzymol.* 213: 387-391.
- (2) Salazar, G.M. (1996). Cultivo y producción de microalgas: desarrollo de una tecnología limpia. En: *Biodegradación de compuestos orgánicos industriales*. Kuppasamy,I.,Briones,R. (Eds). UNAM. México,D.F. 107-116.
- (3) Harker, M.,Tsavalos, A., Young,A. (1996) Autotrophic growth and carotenoid production of *Haematococcus pluvialis* in a 30 liter air-lift photobioreactor. *J. Ferment. Bioeng.* 82(2): 113-118.