

RECUPERACIÓN EN SISTEMAS DE DOS FASES ACUOSAS DE LUTEÍNA PRODUCIDA POR LA MICROALGA *Chlorella protothecoides*

Deyanira Camelo, Carmen Hernández-Brenes, Mayra Cisneros & Marco Rito Palomares*
Departamento de Tecnología de Alimentos & Centro de Biotecnología. ITESM Campus Monterrey.
Ave Eugenio Garza Sada 2501-Sur, Fax. (81) 8328-4322. E-mail mrito@itesm.mx

Palabras Clave: *Bioseparación, luteína, sistemas de dos fases acuosas*

Introducción. Con la creciente tendencia de los mercados por ofrecer productos naturales, existe un considerable interés en desarrollo de procesos escalables y eficientes para obtener este tipo de productos. La urgente demanda por definir sistemas de producción factibles, ha restringido la investigación básica al establecimiento de métodos de recuperación de productos selectivos y escalables, que puedan ser integrados eficientemente con las operaciones de fermentación para dar como resultado productos listos para su validación. Los procesos biotecnológicos representan una atractiva alternativa a los procedimientos tradicionales para obtener productos naturales. En este contexto, la recuperación de luteína como un modelo representativo de colorantes y productos funcionales de fuentes naturales representa un caso interesante. Los protocolos existentes para recuperar luteína de sistemas de fermentación son caracterizados por su alta ineficiencia, excesivo número de etapas y altos costos asociados al escalamiento del proceso. Los procesos que explotan el uso de sistemas de dos fases acuosas se presentan como una atractiva alternativa tecnológica, al ser caracterizados por un reducido número de operaciones unitarias, facilidad de escalamiento, bajo costo, etc. [1] El objetivo del presente trabajo es mostrar los resultados del desarrollo de un proceso simplificado para la de recuperación de luteína producida por *Chlorella protothecoides*.

Metodología. Los sistemas de dos fases acuosas fueron evaluados como se ha reportado previamente [2]. Como sistema modelo de estudio se evaluó el comportamiento de luteína en sistemas de dos fases acuosas (Tabla 1).

Resultados y discusión. En este estudio, se presenta el comportamiento de partición de luteína expresado como el porcentaje de recuperación en la fase superior rica en poli-etilene-glicol (PEG) de los sistemas de fases acuosas (Tabla 1). Es evidente que los sistemas con un peso molecular de PEG 1000 daltons presentaron los porcentajes de recuperación mas bajos comparados con los obtenidos en los sistemas con PEG de alto peso molecular (3350 y 8000 daltons). Los resultados preliminares demuestran la afinidad del colorante proteico por la fase superior en los sistemas de PEG 8000 principalmente, lo que permite la definición conceptual del potencial proceso de recuperación. Los sistemas PEG 1000 presentaron porcentajes de recuperación inferiores al 50%, mientras que los sistemas de PEG 8000 con concentraciones de PEG superiores al 20%, exhibieron

las mejores condiciones de procesos para ser evaluados en sistemas complejos de fermentación.

Tabla 1. Comportamiento de la recuperación de luteína en sistemas de dos fases acuosas

Sistema	Peso molecular	PEG (%)	Recuperación de luteína (%)
1	1000	15.6	26.5
2		17.6	45.5
3		19.8	45.0
4		22.2	49.2
5	1450	17.6	58.7
6		22.2	51.1
7		25.0	68.0
8		26.1	65.1
9	3350	17.0	57.7
10		18.7	60.4
11		21.0	57.4
12		22.1	65.0
13	8000	16.1	79.0
14		19.0	78.0
15		20.0	82.5
16		23.0	88.9

Es claro que un aumento en el peso molecular del PEG utilizado afecto positivamente el porcentaje de recuperación de la luteína. A un incremento del peso molecular, se favoreció la concentración del compuesto en la fase superior asociado talvez a las propiedades del compuesto y las fases involucradas.

Conclusiones. Las características presentadas por los sistemas de dos fases acuosas merecen reconocimiento como una alternativa para el desarrollo de procesos para la producción y recuperación primaria de luteína. Un mejor entendimiento de los mecanismos de partición involucrados es necesario para diseños predictivos comerciales.

Agradecimientos. Esta investigación fue patrocinada por el CONACYT (39645).

Bibliografía

- [1] Albertsson, P-A., *Partition of Cell Particles and Macromolecules* (3rd edition), Wiley, New York, (1986).
- [2] Rito-Palomares, M Núñez L and Amador D. Practical application of aqueous two-phase systems for the development of a prototype process for c-phycoyanin recovery from *Spirulina maxima* *J Chem. Technol. Biotech.*, 76, 1273 (1998).