

OPTIMIZACIÓN DE LA EXTRACCIÓN DE ÁCIDO γ - LINOLENICO DE SPIRULINA MEDIANTE NUEVOS DISOLVENTES VERDES

M. T. Golmakani^a, J.A. Mendiola^b, K. Rezaei^a, E. Ibáñez^b

^a*Department of Food Science and Technology, University of Tehran.* ^b*Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL).* j.mendiola@csic.es

Palabras claves: Extracción con líquidos presurizados, Spirulina, ácidos grasos poliinsaturados, diseño experimental

1 Resumen

En el presente trabajo se ha optimizado, a través métodos quimiométricos, la obtención de ácidos grasos de alto valor añadido empleando técnicas de extracción con disolventes presurizados y/o subcríticos.

Progresivamente se va extendiendo el interés por la obtención de ingredientes alimentarios funcionales a partir de fuentes naturales. Asimismo se valora en mayor medida que su obtención se realice mediante técnicas cada vez más limpias desde el punto de vista medioambiental y de toxicidad. Durante mucho tiempo, la extracción con CO₂ supercrítico ha demostrado ser una técnica eficaz, aunque posee ciertas limitaciones asociadas fundamentalmente a su baja polaridad. Por ello es necesario el estudio del empleo de nuevos disolventes de extracción que permitan mejorar la selectividad del proceso de una forma limpia y eficaz. En el presente trabajo se han elegido como disolventes el lactato de etilo y el etanol. Es destacable en ambos compuestos su origen natural, estando presentes ambos en alimentos tradicionalmente consumidos como el vino, donde el lactato de etilo contribuye a amortiguar las aristas amargas y ácidas en el gusto. Por ello ambos solventes se consideran limpios y aptos para su uso alimentario, además de ser biodegradables [1].

El ácido gamma linolénico (GLA) es un ácido graso esencial. El organismo humano lo emplea en la producción de prostaglandinas. La fuente más habitual para la obtención de este ácido graso es el aceite de onagra, sin embargo, diversas algas y microalgas han evidenciado poseer cantidades importantes de este compuesto, si bien su obtención no siempre es fácil. Entre ellas es de destacar la cianobacteria Spirulina, que además de ser relativamente fácil de cultivar posee cantidades importantes de GLA [2].

El método de optimización empleado ha sido un diseño experimental central compuesto de 4 factores a tres niveles (4³), siendo los factores de estudio la temperatura, la presión, el tiempo de extracción y la relación lactato de etilo:etanol. Es de destacar que este tipo de diseños permiten amplios intervalos de estudio con relativamente pocos experimentos, concretamente 30 extracciones.

Tabla 1. Diseño experimental central compuesto empleado

Temperatura (°C)	Presion (psi)	Tiempo (min)	Lactato de etilo (%)
60	500	5	0
120	1750	10	50
180	3000	15	100

Los parámetros de respuesta estudiados han sido rendimiento total, rendimiento de ácidos grasos y contenido de GLA en los extractos. Para la cuantificación de los ácidos grasos presentes se empleó GC-MS, previa derivatización mediante etilación.

Bibliografía

[1] D.T. Vu, C.T. Lira, N.S. Asthana, A.K. Kolah, D.J. Miller (2006) Vapor-Liquid Equilibria in the Systems Ethyl Lactate –Ethanol and Ethyl Lactate - Water. J Chem Eng Data 51:1220–1225

[2] Z. Cohen and Y.M. Heimer, Production of polyunsaturated fatty Acids (EPA, ARA and GLA) by the microalgae *Porphyridium* and *Spirulina*. In: D.J. Kyle and C. Ratledge, Editors, Industrial applications of single cell oils, AOCS, Champaign (1992), pp. 243–273.