

Extracción Supercrítica y Caracterización de Extractos de *Cistus ladanifer* y *Rosmarinus officinalis*

Fallah Belgharbi¹, Juan Pardo¹, Juliana Navarro-Rocha^{1,2}, José S, Urieta¹, Ana M, Mainar^{1*}

¹ Grupo GATHERS, Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A)
Universidad de Zaragoza, Mariano Esquillor s/n, 50018, Zaragoza, España.

² Grupo GATHERS, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Gobierno de Aragón.
E-mail: ammainar@unizar.es

Resumen

La extracción supercrítica y la caracterización de extractos de *Cistus ladanifer* y *Rosmarinus officinalis* se enfocan en obtener extractos con potencial antioxidante y antimicrobiano mediante el uso de CO₂ supercrítico. Se utilizó cromatografía (HPLC) para analizar los compuestos bioactivos, lo que permitió obtener resultados prometedores para aplicaciones farmacéuticas y cosméticas.

Introducción

En los últimos años, la industria química ha puesto su atención en el desarrollo de procesos alternativos con menor impacto medioambiental. Entre estos, se destaca el uso de fluidos supercríticos, que han despertado un gran interés debido a sus propiedades como solventes y su capacidad de transporte [1]. La extracción con CO₂ supercrítico se utiliza de manera efectiva para la separación, extracción, síntesis o precipitación de extractos de plantas y compuestos bioactivos [2]. Esto abre nuevas oportunidades en la producción de alimentos funcionales, productos farmacéuticos y cosméticos [3,4].

Nuestro estudio explora la extracción de compuestos bioactivos de *Cistus ladanifer* y *Rosmarinus officinalis* utilizando CO₂ supercrítico. El enfoque está en obtener extractos con potencial antioxidante, antimicrobiano y cosmético significativo.

Materiales y métodos

El material vegetal seco se molió hasta obtener un tamaño de partícula de 0,9 mm. Se utilizaron 300 g de cada planta, divididos en tres fracciones con 100 g de material vegetal mezclado con 200 g de bolas de vidrio.

La extracción con CO₂ supercrítico se llevó a cabo bajo diferentes condiciones de temperatura, presión y caudal. Posteriormente, se analizaron los extractos para determinar su contenido mediante

cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), con el fin de cuantificar los compuestos bioactivos.

Resultados iniciales

El proceso de extracción produjo extractos ricos en antioxidantes y agentes antimicrobianos, incluyendo ácidos fenólicos y flavonoides. Los compuestos bioactivos fueron identificados y analizados mediante HPLC.

Conclusiones

El estudio debe demostrar que la extracción con CO₂ supercrítico es un método eficiente para obtener extractos de alto valor de *Cistus ladanifer* y *Rosmarinus officinalis*. Estos extractos tienen un potencial significativo para aplicaciones en las industrias farmacéutica y cosmética debido a sus propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas.

Agradecimientos

El proyecto ha sido cofinanciado al 65% por la Unión Europea a través del programa Interreg VI-A España-Francia-Andorra POCTEFA (2021-2027). El Objetivo del POCTEFA es reforzar la integración económica y social de la zona fronteriza España-Francia-Andorra; también al departamento de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento del Gobierno de Aragón-Fondo Social Europeo (Grupo E39_23R) por el soporte económico. Al Dr. Luis Saúl Esteban del Centro de Desarrollo de Energías Renovables (CEDER-CIEMAT), por facilitarnos parte del material vegetal. Fallah Belgharbi desea agradecer su contratación al Programa Investigo”, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Programa Investigo 072-30).

REFERENCIAS

- [1]. GALLEGO, L. C.; CARDONA, C. A. Aplicaciones industriales de los fluidos supercríticos (y III): Reacciones en condiciones supercríticas. *Ingeniería química*, 2004, no. 413, pp. 210-219.
- [2]. MUR, R.; PARDO, J. I.; PINO-OTÍN, M. R.; URIETA, J. S.; MAINAR, A. M. Supercritical antisolvent fractionation of antioxidant compounds from *Salvia officinalis*. *International Journal of Molecular Sciences*, 2021, vol. 22, no. 17, p. 9351.
- [3]. MUR, Raquel, LANGA, Elisa, PINO-OTÍN, M. Rosa, *et al.* Concentration of antioxidant compounds from *Calendula officinalis* through sustainable supercritical technologies, and computational study of their permeability in skin for cosmetic use. *Antioxidants*, 2021, vol. 11, no 1, p. 96.
- [4]. ZORIĆ, M.; BANOŽIĆ, M.; ALADIĆ, K.; VLADIMIR-KNEŽEVIĆ, S.; JOKIĆ, S. Supercritical CO₂ extracts in cosmetic industry: Current status and future perspectives. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 2022, vol. 27, p. 10068