

OPTIMIZACIÓN DE LA EXTRACCIÓN ACUOSA DE POLIFENOLES Y BETALAÍNAS, EN HOJAS DE REMOLACHA, CON ASISTENCIA DE ULTRASONIDO PULSADO

Correa de Carvalho M.*; Jagus, R.J.; Agüero, M.V.

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Química, Laboratorio de Investigación en Tecnología de alimentos (LITA). / CONICET - Universidad de Buenos Aires. Instituto de Tecnologías y Ciencias de la Ingeniería "Hilario Fernández Long" (INTECIN). Buenos Aires, Argentina.

mcorrea.ext@fi.uba.ar

PALABRAS CLAVE: revalorización, extracción verde, compuestos bioactivos.

La extracción de compuestos bioactivos a partir de recursos vegetales subutilizados constituye una estrategia promisoriosa para mejorar la sustentabilidad de la cadena agroalimentaria. Las hojas de remolacha (HR) son un valioso recurso con alto contenido de betalaínas y polifenoles. La extracción acuosa asistida por ultrasonido es una tecnología en auge, sin embargo, es un proceso complejo en el que intervienen numerosas variables (potencia, ratio: relación de masa de materia prima a volumen de agua, tiempo de la extracción, duración del pulso, duración del ciclo). En un estudio previo, se determinó que las variables de mayor influencia para la extracción pulsada de polifenoles totales (TPC), Betaxantinas (BX) y Betacianinas (BC) fueron la potencia, el tiempo de extracción y el ratio. El objetivo de este trabajo fue optimizar esas variables a través de la metodología de superficie de respuesta, encontrando una solución de compromiso considerando las 3 respuestas a la vez. Para ello, se aplicó un diseño Box-Behnken con 3 repeticiones del punto central, evaluadas en tres niveles, bajo, medio y alto (-1, 0, +1): ratio (3, 10 y 17 g de materia prima en 200 mL de agua), tiempo de extracción (90, 180 y 270 segundos) y potencia (20, 40 y 70 W),

aplicando pulsos de 3 seg de duración intercalados con 1 seg de pausa. Se utilizó el programa Desing-Expert 11 para crear y analizar el diseño. Para TPC, el óptimo encontrado fue en las condiciones de 60 W, 240 seg y 3 g/200 mL; para BX 27 W, 124 seg y 16,8 g/200 mL; para BC 60 W, 240 seg y 3 g/200 mL, para potencia, tiempo y ratio, respectivamente. La solución de compromiso para las tres respuestas, resultó en las condiciones de 60 W, 240 seg y 3 g/200 mL para potencia, tiempo y ratio, respectivamente, con una deseabilidad de 0,94. Los valores teóricos y de validación de la solución de compromiso basado en contenido de materia prima seca (MS) fueron 15,59 y 30,87 mg GAE / g MS; 729 y 2082,24 µg / g MS; 2754,23 y 733,53 µg / g MS para polifenoles, betacianinas y betaxantinas, respectivamente. Las diferencias encontradas entre los valores teóricos y de validación podrían estar relacionadas con la variabilidad característica de la materia prima. Aún con estas diferencias se verificó que las condiciones validadas constituyen la solución de compromiso que logra los mayores rendimientos de extracción de los compuestos evaluados.