



## **Pretratamientos de congelación de hojas de remolacha para mejorar eficiencia de extracción ultrasónica de compuestos bioactivos**

Correa de Carvalho M (1,2), Agüero MV (1,2), Jagus RJ (1,2)

(1) Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Química, Laboratorio de Investigación en Tecnología de alimentos (LITA). Buenos Aires, Argentina.

(2) CONICET - Universidad de Buenos Aires. Instituto de Tecnologías y Ciencias de la Ingeniería "Hilario Fernández Long" (INTECIN). Buenos Aires, Argentina.

Dirección de e-mail: mcorrea.ext@fi.uba.ar

### **RESUMEN**

La extracción de compuestos bioactivos a partir de hojas de remolacha (HR) constituye una estrategia promisorio para lograr el aprovechamiento de este recurso subutilizado, mejorando la sustentabilidad de la cadena agroalimentaria. Las HR constituyen una materia prima fresca con una corta vida útil, durante la cual los bioactivos decaen sobre todo si las condiciones de almacenamiento no son adecuadas, por lo tanto es necesario aplicar los procesos de extracción inmediatamente después de la cosecha para asegurar máximos rendimientos o bien aplicar pretratamientos a la materia prima que permitan extender su vida útil y contar con un plazo de tiempo mayor para realizar las extracciones. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del congelamiento de las HR sobre el rendimiento de extracción acuosa ultrasónica de compuestos bioactivos tanto inmediatamente después de aplicado el pretratamiento como durante el almacenamiento congelado. Para ello, las HR fueron adquiridas en productores del cinturón hortícola de la ciudad de Buenos Aires, seleccionadas, y desinfectadas con protocolos de rutina y procesadas hasta obtener una pasta homogénea. La materia prima procesada se congeló en freezer doméstico y se almacenó en a  $-18^{\circ}\text{C}$ . Las extracciones se llevaron a cabo sobre la materia prima fresca (día 0) y congelada (día 1, 8 y 28 de almacenamiento congelado), colocando 11,6 g de MP en 200 mL de agua destilada y aplicando una potencia de 50 W durante 2 minutos en sonicador VCX-750 (Sonics&Materials). Luego de la extracción, los extractos fueron centrifugados ( $5^{\circ}\text{C}$ , 10 min, 10000 rpm) y el contenido de polifenoles totales (TPC), betacianinas (BC) y betaxantinas (BX) fue determinado en los sobrenadantes. Las HR presentaron una humedad inicial de 88,6% (base húmeda). La extracción en las condiciones detalladas permitió obtener  $15,3\pm 0,9$  mg/g,  $334,4\pm 37,3$   $\mu\text{g/g}$  y  $1090,3\pm 70,5$   $\mu\text{g/g}$  de TPC, BC y BX, respectivamente, (base seca). Los rendimientos de extracción luego la congelación de la MP (al día 1 del almacenamiento congelado) se redujeron en porcentajes de 37, 12 y 82 % para TPC, BC y BX, respectivamente. Es probable que el daño en las células a causa de la homogenización del tejido y de la congelación facilite la descompartmentalización celular permitiendo el contacto de los bioactivos con enzimas deteriorantes reduciendo finalmente la concentración de los mismos en los extractos. Durante el almacenamiento congelado, el contenido de los bioactivos mencionado se mantuvo en los



niveles encontrados en el día 1 de congelamiento, es decir, no se producen descensos significativos posteriores. Se concluye que la congelación de las HR procesadas no conduce a una mejora en los rendimientos de extracción. Futuros estudios podrían orientarse al estudio del efecto de la congelación de HR enteras sobre los rendimientos de extracción.

Palabras Clave: revalorización, extracción, polifenoles, betalaínas.