

ESTRÉS ABIÓTICO POR CORTE Y APLICACIÓN DE RADIACIÓN UV-A COMO ESTRATEGIAS EFICIENTES PARA MEJORAR EL POTENCIAL BIOACTIVO DE LOS RESIDUOS AGROINDUSTRIALES DE MANZANA 'GRANNY SMITH'

Villamil-Galindo, E.^{1,2}; Piagentini, A.M.^{1*}

1 Instituto de Tecnología de Alimentos. Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral. Santiago del Estero 2829, 3000, Santa Fe, Argentina.

2 CONICET, Santa Fe, Argentina.

ampiagen@fiq.unl.edu.ar

PALABRAS CLAVE: economía circular, estrés abiótico, revalorización de residuos, antioxidantes, compuestos fenólicos.

Los subproductos agroindustriales de manzana pueden emplearse como fuentes secundarias de compuestos bioactivos. Mediante la aplicación de estrés abiótico, se puede biofortificar el tejido en compuestos fenólicos antes de la extracción. Se propone evaluar el efecto de radiación UV-A (86,4 KJ/m²) (UVA), estrés inducido por corte (Ct) [entera (C1), cortada 5 mm de ancho (C2) y 1,5 mm de ancho (C3)] y el almacenamiento a diferentes temperaturas (ST) (20, 15, 10 y 5 °C) durante 48 h, para biofortificar la cáscara de manzana 'Granny Smith' (RM) con compuestos fenólicos (PC). Se determinaron los efectos sobre las enzimas relacionadas al metabolismo fenólico (fenilalanina amonio liasa, PAL; y polifenol oxidasa, PPO). Se determinó el contenido total de compuestos fenólicos (TPC), perfiles fenólicos (TPC_{HPLC}), principalmente procianidina B2 (PACB2) compuesto mayoritario. Los resultados mostraron una activación y modulación del metabolismo secundario en RM (p<0.05) por efecto del Ct, ST y UVA. La enzima PAL mostró un incremento máximo del 1200% en su actividad para el corte de mayor intensidad (C3) una ST de 15 °C, sin UVA. No obstante, la interacción de los factores Ct-UVA mostró un efecto sinérgico aumentando la actividad PPO (p<0.05), siendo hasta 471% superior con C3 a 20 °C con UVA, indicando una mayor tasa de oxidación de los PC. Sin embargo, para RM con C3, UVA a 15 °C se produjo

la mayor síntesis de TPC (174%), PACB2 (276%) y TPC_{HPLC} (126%). Se identificaron tentativamente diez compuestos fenólicos principales en RM, los cuales respondieron de manera diferente a los tratamientos de biofortificación. La catequina (CTQN) incrementó su concentración hasta un 300% con C3, pero sin UVA a 15 °C. Por otra parte, quercetina-3-ogluconuro (Q3G) y quercetina pentóxido (QP) incrementaron un 580 y 507% de su concentración inicial, respectivamente con aplicación de ambos factores de estrés, C3 más UVA a 15 °C. Estos resultados denotan el potencial de este tipo de residuos para ser utilizados como biofábricas de compuestos bioactivos específicamente compuestos fenólicos a través de tecnologías eficientes, poco complejas, seguras y de bajo costo. La aplicación del estrés por corte solo o en combinación con la radiación UVA (86.4 KJ/m²) permite modular el contenido de diferentes tipos de PC de alto valor nutraceútico, logrando otorgar un mayor valor agregado a estos residuos que actualmente se destinan en su gran mayoría a los rellenos sanitarios. De esta forma, se favorece la transformación de la cadena productiva de la manzana hacia procesos circulares mucho más eficientes y sostenibles, además de la utilización de nuevas materias primas, residuos de dicha cadena productiva, para la obtención de compuestos bioactivos.