

AGREGADO DE VALOR A LOS SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES DE FRUTILLA MEDIANTE LA BIOFORTIFICACIÓN CON COMPUESTOS FENÓLICOS BIOACTIVOS INDUCIDA POR RADIACIÓN UV-

A

Villamil-Galindo, E.^{1,2}; Antunes-Ricardo, M.^{3,4}; Jacobo-Velázquez, D.^{5,6}; Piagentini, A.^{1*}

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

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

3 Tecnológico de Monterrey, The Institute for Obesity Research, Monterrey, México.

4 Tecnológico de Monterrey, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Monterrey, México.

5 Tecnológico de Monterrey, The Institute for Obesity Research, Zapopan, México

6 Tecnológico de Monterrey, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Zapopan, México.

ampiagen@fiq.unl.edu.ar

PALABRAS CLAVE: revalorización, antiinflamatorio, economía circular, elagitaninos, estrés abiótico.

La frutilla es uno de frutos de mayor procesamiento agroindustrial a nivel mundial. Argentina, produce unas 50 mil Tn/año. Los residuos industriales son un grave problema y anualmente, se generan entre 7-10 mil toneladas que constan básicamente del sépalo, el pedúnculo y parte del fruto. El objetivo principal de este trabajo fue optimizar el proceso de biofortificación de subproductos agroindustriales de frutilla (RF) en compuestos fenólicos mediante la aplicación de radiación UV-A y posterior almacenamiento, determinando el efecto del proceso sobre el potencial bioactivo y concentración de los compuestos fenólicos acumulados en RF. Se empleó un diseño factorial con tres variables: dosis de UV-A (BAJA, MEDIA y ALTA), temperatura de almacenamiento (5, 10 y 15°C) y tiempo de almacenamiento (24, 48 y 72 h). Se evaluó actividad fenilalanina amonio liasa (PAL), polifenol oxidasa (PPO); compuestos fenólicos totales (TPC), el perfil de compuestos fenólicos (TPC_{HPLC}), y el contenido del compuesto taxonómico de los RF, el agrimoniin (AGN). Se determinó la dosis óptima de UV-A, el tiempo y la temperatura que produce el mayor incremento en compuestos fenólicos, PAL y una actividad controlada de la PPO. Se estudió la bioaccesibilidad *in-vitro* de los compuestos fenólicos acumulados en los tejidos de RF tratados con UV-A en las condiciones óptimas del proceso. Los extractos digeridos se

estudiaron para determinar su actividad anti proliferativa en células de cáncer colorrectal, su capacidad antioxidante celular (%CAA) y su potencial antiinflamatorio mediante la inhibición en la producción de óxido nítrico (%NOX). La aplicación del tratamiento con dosis ALTA de UV-A (86,4 KJ/m²) y el almacenamiento del tejido durante 46 h a 15°C aumentaron la actividad PAL (260%), el contenido fenólico (240%) y AGN (300%). El proceso de biofortificación mejoró la bioaccesibilidad del AGN, el principal compuesto fenólico de RF de un 9,8% a un 25%. El extracto óptimo digerido mostró un IC₅₀ para las células de cáncer colorrectal, HT29 y Caco-2 de 2,73 y 5,43 µg/mL, respectivamente. Presentó una %CAA del 60% y una inhibición del 30% NOX. El RF biofortificado con UV-A mostró ser una excelente fuente de compuestos fenólicos, principalmente elagitaninos. La radiación UV-A demostró ser una herramienta eficiente, segura y de bajo costo para biofortificar este tipo de residuos agroindustriales, brindándoles mayor valor agregado, mejorando significativamente el contenido de compuestos fenólicos y sus propiedades bioactivas con una bioaccesibilidad adecuada para ser potencialmente empleado como un suplemento o ingrediente nutraceúutico.