**Análisis microestructural para comprender el comportamiento mecánico y el transporte de polifenoles inducido por técnicas de impregnación en manzana**

Gomez Mattson M (1), Sette P (1), Schebor C (2), Salvatori D (1)

(1) Instituto PROBIEN (CONICET-UNCo), Neuquén, Neuquén, Argentina.

(2) Instituto ITAPROQ (CONCIET-UBA), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Dirección de e-mail: milagros.gomez@probien.gob.ar

Las tecnologías de impregnación en condiciones de vacío o combinadas con tratamientos térmicos como el escaldado, han sido aplicadas exitosamente para aumentar el contenido de compuestos saludables en diferentes matrices vegetales, particularmente en aquellas porosas y capaces de soportar cambios de presión. Durante estos procesos el tejido vegetal sufre alteraciones que, además de permitir la incorporación de compuestos de interés, afectan las propiedades físicas y mecánicas del producto final. El objetivo de este trabajo fue emplear la evaluación microestructural (microscopía óptica y electrónica) como herramienta para explicar los cambios observados en las propiedades mecánicas y en la composición del tejido vegetal. Para ello se seleccionó el tejido de manzana en rodajas como sistema modelo y un extracto de sauco rico en polifenoles como medio de impregnación. Se propusieron cuatro técnicas de impregnación para introducir los compuestos bioactivos del sauco en el tejido: impregnación a vacío (IV) e impregnación a vacío-atmosférica (IVA), las cuales se combinaron con escaldado (IV-E e IVA-E). Se determinó el contenido de polifenoles totales (CPT), observando que las rodajas de manzana-sauco con tratamiento IV presentaron un contenido 5 veces superior al control, mientras que las muestras escaldadas alcanzaron un CPT 8 veces mayor. Analizando los compuestos individuales por HPLC incorporados con los distintos tratamientos, se observó que las principales diferencias en comparación con un proceso tradicional de impregnación (IV) se observaron para glucósidos de cianidina, rutina y principalmente catequina. En relación a las propiedades mecánicas, evaluadas a través de un ensayo de punción empleando una máquina INSTRON, las muestras impregnadas secas presentaron una estructura más quebradiza que las muestras control, mientras que el escaldado provocó una pequeña pérdida de firmeza y crujencia, la cual se potenció con la utilización de largos periodos de impregnación a presión atmosférica. Bajo estas condiciones de impregnación, la disrupción de paredes y membranas celulares aceleraron la transferencia de compuestos bioactivos dentro del tejido, afectando las propiedades mecánicas finales. Los estudios de microscopía óptica y el análisis de la ultraestructura por SEM, fueron aspectos fundamentales para comprender las alteraciones en el tejido por la aplicación combinada de escaldado y procesos de impregnación. Esto permitió describir el comportamiento mecánico y la retención de bioactivos para cada rodaja de manzana-sauco. A su vez, fue posible determinar las variables de proceso necesarias para llegar a una determinada matriz alimentaria, con la textura y los componentes bioactivos deseados. Los resultados indican que la combinación de distintos tiempos de impregnación en conjunto con el tratamiento de escaldado, generan una alternativa para mejorar el valor nutricional de un producto alcanzando características específicas de crujencia. En particular, los procesos IVA e IVA-E permitieron la incorporación de un alto contenido en polifenoles (2695 - 3438 mg ác. gálico/100g masa seca), pudiendo superar la ingesta diaria de poblaciones con alto consumo de polifenoles y antocianinas en la dieta.

Palabras Clave: Impregnación a vacío, escaldado, compuestos fenólicos, microestructura, sauco.