**Aplicación de un recubrimiento comestible nano-emulsionado como pre-tratamiento de preservación de zanahorias deshidratadas**

Vasco F (1,2), Campañone L (1,2,3), Gamboa-Santos J (1,2)

 (1) Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos - CONICET- Universidad Nacional de La Plata, 47 y 116, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, CABA, Argentina.

(3) Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de La Plata, 115 s/n, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

mvasco@mdp.edu.ar

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la efectividad de un recubrimiento comestible (RC) a base de almidón de mandioca, como una técnica de pre-tratamiento para el secado de chips de zanahorias. Dicha formulación se obtuvo mediante la adición de glicerol, aceite de girasol y tween 20, a una dispersión de almidón de mandioca y la posterior nano-emulsificación generada mediante la aplicación de ultrasonidos. Las muestras recubiertas (EMAN) y sin recubrir (SR) fueron secadas por convección hasta peso constante. La eficiencia de estos recubrimientos sobre los chips fue evaluada a través de los siguientes indicadores: microestructura (SEM), cinética de secado, retenciones de: ácido ascórbico (AA, HPLC) y β-carotenos (espectrofotometría UV) y evaluación de parámetros de color (índice de blanqueamiento y cromaticidad, mediante análisis de imágenes). Los resultados microestructurales evidenciaron un colapso de la estructura celular en las muestras de zanahoria SR, típico de un tejido que ha sido sometido a secado convectivo. Por el contrario, para las muestras EMAN se observó una cobertura relativamente uniforme y continua sobre las células del tejido de las zanahorias, producto de la presencia de RC, evidenciando la formación de una efectiva capa protectora. Respecto a los resultados de cinética, los mismos indicaron que después de 1 h de secado, todas las muestras presentaron contenidos de MS >85%. Adicionalmente, en este período se observó que el contenido de humedad fue superior en las muestras EMAN respecto de aquellas SR. Sin embargo, luego de la primera hora de secado y hasta el final del mismo, ambas cinéticas se mantuvieron prácticamente idénticas. Por otro lado, se observó que tanto el AA como los β-carotenos presentaron una mayor retención en las muestras EMAN, luego de compararlas con las muestras SR. La efectividad del recubrimiento sobre la preservación de la calidad de los chips de zanahoria deshidratados también se pudo corroborar con el estudio de parámetros de color, ya que en las muestras EMAN se observó una mayor retención de la saturación superficial, mientras que las SR mostraron mayor decoloración. Del análisis de los resultados obtenidos, se concluye que el recubrimiento EMAN logró crear una barrera protectora, uniforme y estable sobre la superficie de las rodajas de zanahoria deshidratadas, cuya baja permeabilidad a los gases permitió disminuir el contacto directo entre el producto y el oxígeno del aire durante el proceso de secado. En consecuencia, se minimizó la oxidación y degradación de los compuestos bioactivos correspondientes a β-carotenos y AA, con una efectiva preservación del color típico del producto. Esta tecnología como pre-tratamiento de secado podría permitir el desarrollo de nuevos productos deshidratados, con valor agregado y obtenidos a partir de los subproductos de la industria de hortalizas frescas. Esto significaría que, además de generar un impacto económico positivo para la industria de hortalizas frescas procesadas, se podría obtener un producto atractivo, nutritivo, funcional y sostenible.

Palabras Clave: Secado, Recubrimiento nano-emulsionado, almidón de mandioca.