**Modelación matemática de isotermas de desorción y cinética de secado convectivo de repollo morado (*Brassica oleracea*) a diferentes temperaturas.**

Vega-Galvez A, Gómez-Pérez L, Zepeda F, Mejías N, Camus J, Cortés A, Pastén A. (1)

(1) Universidad de La Serena, Departamento de Ingeniería en Alimentos, Raúl Bitrán 1305, La Serena, Provincia de Elqui, Chile.

Dirección de e-mail: [avegag@userena.cl](mailto:avegag@userena.cl)

El repollo, familia de las Brassicaceae, se cultiva ampliamente debido a su gran consumo a nivel mundial, destacándose el repollo morado (*Brassica oleracea*) por su alto valor nutricional, abundante en minerales, vitaminas, oligosacáridos y compuestos bioactivos, como antocianinas, flavonoides y glucosinolatos. Sin embargo, esta crucífera tiene una breve vida útil, consumiéndose principalmente en fresco. Con el fin de retener y aprovechar sus beneficios nutricionales y funcionales, es necesario aplicar tecnologías de conservación, siendo el secado una de las más utilizadas a nivel industrial. El objetivo de esta investigación fue describir el proceso de secado convectivo del repollo morado a diferentes temperaturas de procesamiento mediante un análisis detallado a través de modelos de ajuste matemático, evaluando las isotermas de desorción, la cinética de pérdida de humedad y determinar el coeficiente de difusión másica (Deff). El secado convectivo de una capa delgada de repollo morado de 10 mm de espesor se realizó a 50, 60, 70, 80 y 90 °C y a una velocidad del aire de 1.5 m/s en un secador de aire caliente diseñado y construido en el Departamento de Ingeniería en alimentos de la Universidad de La Serena, La Serena, Chile. Se avaluaron isotermas de desorción a 50 y 70 °C mediante los modelos Halsey, BET y GAB. A partir del modelo con mejor ajuste se determinó la humedad de equilibrio para cada una de las temperaturas de procesamiento. La cinética de secado se evaluó a través de ocho modelos matemáticos, que se resolvieron por métodos iterativos implementados en Rstudio, y posteriormente se determinó el Deff mediante la segunda ley de Fick para una placa plana infinita. Se observó un comportamiento de tipo II en ambas isotermas y el modelo Halsey obtuvo el mejor ajuste con valores de SEE = 0.01 y χ2 = 0.012. La humedad en equilibrio calculada fue de 0.0672, 0.0490, 0.0379, 0.0324, 0.0279 g agua/g m.s. para 50, 60, 70, 80 90 °C, respectivamente. La cinética de secado presentó un comportamiento exponencial decreciente y fue descrito con mayor precisión por el modelo de Midilli & Kucuk con un R2 = 0.9995, SEE = 4.5210-5 y χ2 = 6.4710-5. Se observó que Deff, aumentó con la temperatura de proceso presentando valores entre 2.19510-9 y 6.28210-9 m2/s. La energía de activación necesaria para iniciar el proceso de difusión de humedad fue calculada, registrando un valor de 26.5 kJ/mol. La temperatura de secado juega un papel importante en el comportamiento de la cinética de difusión de humedad, aumentando la velocidad del proceso a temperaturas más altas. Los modelos matemáticos permitieron calcular con precisión los valores de humedad en equilibrio y describir el comportamiento de la cinética de secado de una capa delgada de repollo morado.

Palabras Clave: Crucíferas, Secado aire caliente, Modelo Halsey, Modelo Midilli & Kucuk, Coeficiente de difusión.

Agradecimientos:Los autores agradecen el apoyo financiero de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) mediante el proyecto FONDECYT regular N° 1210124.