**Cinética y modelado matemático de secado convectivo de rodajas de zapallo con pretratamiento de microondas**

Kvapil F (1), Iturriaga B (1)

(1) Centro de Investigación en Biofísica Aplicada y Alimentos (CIBAAL-UNSE-CONICET). Universidad Nacional de Santiago del Estero, RN 9 Km 1125 Villa El Zanjón, Santiago del Estero G4206CP, Argentina.

Dirección de e-mail: florykvapil@hotmail.com

RESUMEN

El secado con aire caliente es el método más común para conservar alimentos pero debido a su baja eficiencia energética y largos tiempos de procesamiento que provoca cambios organolépticos y nutricionales, se investigan pretratamientos como la aplicación de microondas para evitar los mismos. En los estudios sobre el tipo de secado, es crucial la cinética de eliminación de agua para comparar las metodologías empleadas. Además, transferencia de masa que ocurre durante el secado se puede evaluar a través de modelos matemáticos siendo el de Page uno de los más utilizados. Entonces el objetivo del trabajo fue aplicar microondas previo al secado convectivo de rodajas de zapallo para evaluar la cinética de transferencia de masa y ajustar los datos experimentales al modelo de Page.

Se trabajó con zapallo anco (*Cucurbita moschata*), los cuales se lavaron, pelaron y cortaron en rodajas de 3,0 ± 0,3 mm de espesor y 60 ± 0,3 mm de diámetro con un rebanador manual. Estas se pretrataron en microondas doméstico a potencia máxima (700 W) hasta lograr una pérdida de peso del 80% aproximadamente. Luego, se colocaron muestras previamente pesadas tanto frescas como pretratadas a temperatura de 60 y 80 °C (SC60, SC80, MOSC60 y MOSC80). Se extrajeron y pesaron muestras periódicamente hasta peso constante. Además, se determinaron los sólidos totales del vegetal fresco (AOAC, 1990) y con los datos obtenidos se calculó la relación de humedad (RH) entre el inicio y los tiempos de tratramiento. Se aplicó el modelo de Page y se determinaron los parámetros de dicho modelo. El ajuste del modelo fue analizado a través de R2 y los parámetros del modelo obtenidos se analizaron a través de ANOVA.

Las curvas resultantes de secado convectivo sin pretratamiento presentaron el comportamiento típico, donde RH disminuye exponencialmente con el tiempo de tratamiento. En relación a la temperatura, se obtuvo una mayor velocidad de secado a 80°C ya que se presentó una disminución más pronunciada de RH en el tiempo. Estableciendo como punto final un contenido de humedad de 0,05 (g agua/g materia seca), los tiempos fueron 240 y 180 minutos para SC60 y SC80 respectivamente. Mientras que al aplicar el pretratamiento, los tiempos fueron 90 y 60 minutos para MOSC60 y MOSC80 representando un ahorro de tiempo de 62,5 y 66,6% respectivamente. Del modelado se observó una mayor velocidad de secado dado por la constante k (min -1) cuando la temperatura fue mayor y un aumento notable cuando se aplicó microondas. Así, los valores fueron 0,004, 0,007, 0,419 y 0,654 (min-1) para SC60, SC80, MOSC60 y MOSC80. Para el secado convectivo resultó del modelo n>1 (procesos de super difusión) mientras que cuando se aplicó microondas, se obtuvieron valores de n<1 (procesos de subdifusion). Los valores de R2 fueron mayores a 0,91 lo que indica buen ajuste para dicho modelo.

Por lo tanto, la aplicación de microondas como pretratamiento sugiere un ahorro de tiempo siendo esta una de las ventajas de esta tecnología y el modelo de Page describió adecuadamente la transferencia de masa durante el secado.

Palabras Clave: vegetal, velocidad de deshidratación, Page.