



Aplicación de modelos estadísticos para evaluar el uso de deshidratadores solares en el proceso de moringa y nopal oleífera en Región Carbonífera

Perla Mayara Alcalá González¹, Rubí Alcalá González¹, Rafael Cruz Alcalá², Ricardo Sebastián Castañeda Fuentes², Karina Araceli Jiménez Rodríguez², Guadalupe Esmeralda Alcalá González¹ y Hilda Cristina Martínez Tovar¹

1 Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera, 2 ITESRC . 9608@rcarbonifera.tecnm.mx

La presente investigación utiliza métodos estadísticos para evaluar dos deshidratadores solares y uno eléctrico, en el proceso de deshidratación de moringa y nopal oleífera en Región Carbonífera, la investigación se centra en tres etapas la primera en un estudio de repetibilidad y reproducibilidad (R&R) para comprobar la efectividad de los instrumentos de medición. (higrómetro). En la segunda etapa en la medición de la temperatura interna de los deshidratadores solares en base a las variables temperatura ambiental en grados centígrados, humedad y tipo de deshidratador, donde se comprueba con una regresión lineal que efectivamente la temperatura interna de los deshidratadores es mayor que la ambiental y esto se presenta de manera similar en los dos deshidratadores solares, en la tercera etapa se analiza el rendimiento en gramos de los productos deshidratados para comprobar que los deshidratadores solares tienen un rendimiento del deshidratado del nopal y moringa similar a los convencionales (eléctrico), la variable de salida es el rendimiento en gramos y las variables independientes son la temperatura interna en el deshidratador, tipo de deshidratador, así como la ubicación de las charolas con el producto dentro del deshidratador. Para la comprobación de las hipótesis se utilizan análisis estadísticos como son el coeficiente de correlación, regresión lineal y ANOVA.

Los resultados obtenidos en relación con la comprobación de la temperatura interna de los deshidratadores, en el primer deshidratador, de acuerdo con la regresión lineal existe una relación positiva fuerte, el coeficiente de determinación es 81.1 % el coeficiente de correlación de Pearson de temperatura ambiental y temperatura interna es igual 0.900, y para el segundo deshidratador el coeficiente de determinación es 80 % y Correlación de Pearson de temperatura ambiental y temperatura Interna del deshidratador es 0.894, por lo tanto, se dice que a medida que aumenta la temperatura ambiental se incrementa la temperatura interna del deshidratador. Posteriormente se realizó el ANOVA para comprobar si existen diferencias significativas en la temperatura ambiental y la temperatura interna del primer deshidratador, donde el p-value fue de .004 y en el segundo deshidratador es p-value de .009, como es menor que el nivel de significancia 0.05 podemos decir que efectivamente existe diferencias entre las medias de las temperaturas.

Con los datos recopilados en la etapa 3 se realizó el ANOVA para comprobar si el rendimiento en peso (masa) de los deshidratadores dependen del tipo de deshidratador o de la posición de la charola en el deshidratador se obtuvo un p-value en la posición de las charolas de 0.362 y en el tipo de deshidratador de 0.123 por lo tanto se comprueba que estadísticamente que el rendimiento es igual en cualquier deshidratador y la posición de la charola no afecta.

La deshidratación solar es una alternativa renovable para la micro-industria y un mecanismo de desarrollo económico para pequeños productores hortofrutícolas. El proyecto se encuentra enfocado en nuestra Región Carbonífera, apuntando al uso de energías amigables con el medio ambiente y sostenibles, proporcionando una buena opción