

EFFECTO DEL SECADO SOLAR Y SECADO EN CABINA SOBRE EL COLOR DE LA PÁPRIKA (*Capsicum annum L.*)

Mario Bautista C., Leoncio Reyna M., Marta Bravo A., Oscar Cornejo S.

Facultad de Química e Ingeniería Química. Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Resumen

En el presente trabajo de investigación se ha logrado comparar dos procedimientos tecnológicos para secar páprika (*Capsicum annum L.*), uno por secado solar y el otro en un deshidratador de cabina con recirculación del aire. El parámetro para comparación ha sido el color medido en grados ASTA. Los resultados indican 276ASTA para el secado al sol y 353 para el secado en cabina a partir del cual se concluye que el color de la páprika se mantiene mejor cuando el secado es en un deshidratador de cabina.

Palabras claves: páprika, deshidratación, color ASTA

Abstract

In this work dehydration of paprika(*Capsicum annum L.*) in solar and cabinet was compared, 276 and 353 ASTA color respectively was obtained. Therefore the high ASTA color is produced, when dehydration is carried out in cabinet dryer.

Keywords: paprika, dehydration, ASTA color

I. INTRODUCCIÓN

La páprika (*Capsicum annum L.*) pertenece a la familia de los pimientos y constituye en la actualidad una parte importante del grupo de hortalizas que lidera la agro exportación en el país, habiendo alcanzado entre los años 2004 y 2005 un incremento de 94% en su volumen exportado¹. Los principales lugares de producción están ubicados en los departamentos de Ica, Arequipa, Lima y la Libertad.

La páprika es empleada básicamente por sus propiedades colorantes. Los pigmentos responsables del color rojo son los corotenoides, compuestos polienicos, cuyo grupo cromóforo es una cadena hidrocarbonada con dobles enlaces conjugados, ello hace que dichos pigmentos sean sensibles a la acción de la luz, de la temperatura, del oxígeno y el calor². Su valor en el mercado se mide por su rendimiento en la extracción de color expresado en unidades de color ASTA (American Spices Trade Association)

Actualmente la mayoría de las empresas agroexportadoras de páprika, emplean el método de secado solar, en el cual el

producto se expone directamente al sol. Dependiendo de las condiciones climáticas, la temperatura es variable, lo cual afecta sensiblemente a la calidad de la páprika, obteniéndose bajos niveles de color en grados ASTA.

El objetivo del trabajo de investigación, ha sido justamente estudiar la variación del color, cuando se emplea un deshidratador de cabina con recirculación de aire.

II. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Para estudiar los dos procedimientos de secado de la páprika y su variación del color, inicialmente se seleccionó, diseño y construyó un deshidratador de cabina, de acero inoxidable, con capacidad de 0.5 kg por carga, con recirculación de aire caliente y una instrumentación que permite seleccionar tanto temperaturas de secado como la velocidad del aire.

Luego de las pruebas preliminares se selecciono como condiciones de operación 60 C y velocidad media del aire, considerando el efecto de la temperatura sobre el color de la páprika

Deshidratación de la páprika

En deshidratador de cabina

La páprika fresca fue separada en cuatro compartimientos del secador, con pesos de 80, 62, 52, y 43 gramos respectivamente y según las condiciones establecidas (60°C y velocidad media) se procedió al secado cuyos resultados se encuentran en la tabla N 1

Tabla N 1. Tiempos de secado de la páprika

| Tiempo (minutos) | B1 | B2 | B3 | B4 |
|------------------|----|----|----|----|
| | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 0 | 80 | 62 | 52 | 43 |
| 15 | 77 | 59 | 50 | 38 |
| 30 | 76 | 54 | 47 | 33 |
| 45 | 72 | 49 | 42 | 28 |
| 60 | 67 | 44 | 37 | 23 |
| 75 | 62 | 39 | 32 | 23 |
| 90 | 62 | 39 | 32 | 23 |
| 105 | 62 | 39 | 32 | 23 |
| 120 | 57 | 39 | 32 | 23 |
| 135 | 57 | 39 | 30 | 23 |
| 150 | 57 | 37 | 30 | 23 |
| 165 | 57 | 37 | 30 | 23 |
| 180 | 57 | 37 | 30 | 23 |
| 195 | 54 | 37 | 27 | 23 |
| 210 | 54 | 34 | 27 | 23 |
| 225 | 54 | 34 | 27 | 23 |
| 240 | 54 | 34 | 27 | 23 |

En la siguiente gráfica se aprecia el comportamiento de cada una de las muestras.

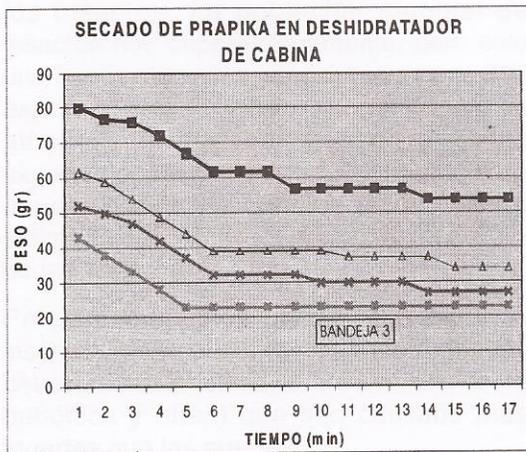


Figura N 1. Comportamiento de las muestras

Solar

Las muestras deshidratadas al sol, fueron adquiridas en Huaral, las mismas que fueron

secadas por exposición directa a la luz solar, por un periodo de 12 días.

Determinación del color en grados ASTA

Para la determinación del color en grados ASTA de la páprika se empleo el "Method extractable color spices" 971.26 de la AOAC³

Se emplearon los siguientes equipos básicos

- Balanza analítica de precisión
- Espectrofotómetro Shimadzu UV-visible-1700,

Como solvente se empleo acetona Q.P.

El procedimiento resumido fue el siguiente :

- Moler la muestra y pasar por malla N 18
- Pesar 0.1 g. de muestra, añadir acetona y llevar a fiola de 10 ml para la extracción del color
- Dejar reposar durante 16 horas
- Realizar la lectura del color en el espectrofotómetro a $\lambda = 460\text{mm}$.

Los resultados se aprecian a continuación.

| Método de secado | Color en grados ASTA |
|-----------------------------------|----------------------|
| Secado por exposición al sol | 276 |
| Secado en deshidratador de cabina | 353 |

* Se tomo la muestra de la bandeja 3 del secador

III. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El manipuleo y tratamiento de la páprika para proceder tanto al secado como para la determinación del color ASTA, debe hacerse tomando precauciones para evitar la exposición directa a la luz.

El tiempo de secado en las cuatro muestras tiene una variación entre 60 a 100 minutos a la temperatura de 60 °C que se considera la mas adecuada para evitar el deterioro del color y la vitamina C. En el gráfico que se muestra el tiempo de secado, también se aprecia una variación en la humedad final del producto debido a una diferencia de exposición al flujo de aire caliente en cada

una de la bandejas del deshidratador. Para la determinación del color en grados ASTA se ha tomado como referencia la muestra secada en la bandeja 3, por haber logrado una mayor eficiencia en el secado (36.18 % de humedad)

La comparación del color en grados ASTA, de la páprika secada al sol y la secada en deshidratador de cabina, demuestra la ventaja del procedimiento tecnológico de emplear un equipo de deshidratación que tenga un control de temperatura y velocidad del aire caliente. El valor obtenido para la páprika molida de 353 ASTA, supera largamente el valor con la que comercializan las empresas agroexportadoras⁴.

IV. CONCLUSIONES

> El diseño, construcción y funcionamiento del deshidratador piloto de cabina ha demostrado su eficacia para lograr secar la páprika a una velocidad media de recirculación de aire, y con una temperatura de 60 °C, habiéndose llegado hasta 36,18 % de humedad.

- > Se logró implementar en el laboratorio la metodología para determinación del color en grados ASTA de la páprika y otros del género capsicum
- > El secado en un deshidratador de cabina produjo una páprika de 353 de color medidos en grados ASTA, valor superior al obtenido por el secado solar en un 28%.

V. BIBLIOGRAFÍA

1. [http:// www.ipeh.org/info_estudios.asp](http://www.ipeh.org/info_estudios.asp)
2. Arjona, H. Iriarte, A., García, V., Amaya S. Congreso Regional de Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Catamarca. Argentina. 2003.
3. AOAC. Official Methods of Analysis. Fifteenth Edition 1990 – USA
4. [Http:// www.foodproductdesign.com/archivo](Http://www.foodproductdesign.com/archivo).