

Operaciones de acondicionamiento y tratamientos de mejora de la calidad en papa amarilla (*Solanum phureja*) mínimamente procesada

Conditioning operations and quality improving treatments in the yellow potato (*Solanum phureja*) minimally processed

Urrutia O. Wilmer J.

Facultad de Ingenierías y Arquitectura, Departamento de alimentos, Universidad de Pamplona, Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

Recibido 30 de Marzo 2010; aceptado 19 de Mayo 2010

RESUMEN

En este estudio se evalúan tres conservantes el ácido cítrico, ascórbico, y bisulfito de sodio, con el objetivo de determinar aquel que logre controlar la presencia de tonalidades oscuras en la papa amarilla mínimamente procesada cortada en bastones y láminas. Para ello, una vez desinfectadas, peladas y cortadas, las papas fueron sometidas por inmersión en soluciones que contenían ácido cítrico al 2%, ácido ascórbico al 2% y bisulfito de sodio al 0,5%. Seguidamente fueron escurridas, empacadas en bolsas de polietileno y almacenadas a 5°C durante 15 días, tiempo en el que se llevaron a cabo análisis de pH, acidez total, Brix, humedad y pérdida de peso, durante el tiempo de almacenamiento y en el día cero. Se llega a la conclusión que el mejor método es el tratamiento con ácido cítrico, ya que este no afecta en la parte color, y otras propiedades se mantienen, con una varianza mínima a la del día cero.

*Autor a quien debe dirigirse la correspondencia. E-mail: wiljuo620@hotmail.com

Palabras clave: *acondicionamiento, papa amarilla, cuarta gama.*

ABSTRACT

Three preservatives were evaluated in the study: citric acid, ascorbic acid and sodium bisulfite in order to determine the one that achieves to control the presence of dark hues in minimally processed yellow potatoes cut into rods and plates. For this, once they were disinfected, peeled and cut, potatoes were subjected to immersion in solutions containing citric acid at 2%, ascorbic acid at 2% and sodium bisulfite at 0.5%. Then, they were drained, packed in polyethylene bags and stored at 5°C for 15 days, time during which analysis were carried out of pH, total acidity, °Brix, moisture and weight loss, during the storage time and on the zero day. It is concluded that the best method is the treatment with citric acid as this does not affect the color, and other properties are maintained with a minimum variance to the zero day.

Keywords: conditioning, yellow potatoes, fourth range.

INTRODUCCIÓN

El importante valor nutricional y económico de las frutas y de las hortalizas frescos es bien conocido. Las frutas y las hortalizas son los mejores transportadores de vitaminas, minerales esenciales, fibra dietaria, antioxidantes fenólicos, glucosinolatos y otras sustancias bioactivas. Además, proveen de carbohidratos, proteínas y calorías.

Las frutas y las hortalizas son productos altamente perecederos. Comúnmente, hasta un 23 por ciento de las frutas y las hortalizas más perecederos se pierden debido a deterioros microbiológicos y fisiológicos, pérdida de agua, daño mecánico durante la cosecha, envasado y transporte, o a las inadecuadas condiciones de traslado. Estas pérdidas ascienden a más del 40-50 por ciento en las regiones tropicales y subtropicales (FAO, 1995 a,b).

La reducción de las altas pérdidas de frutas y hortalizas requiere la adopción de

varias medidas durante la cosecha, el manejo, el almacenamiento, el envasado y el procesamiento de frutas y hortalizas frescas para obtener productos adecuados con mejores propiedades de almacenamiento.

Las técnicas de conservación se aplican para controlar el deterioro de la calidad de los alimentos. Este deterioro puede ser causado por microorganismos y/o por una variedad de reacciones físico-químicas que ocurren después de la cosecha.

El objetivo de este trabajo fue establecer cuál operación de acondicionamiento es la que más le conviene a la papa amarilla *Solanum phureja* en su conservación de la calidad físicoquímica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó con 3 kg de papa amarilla (*Solanum phureja*), luego se le hizo un lavado por un tiempo de 3 minutos, y posteriormente se le hizo una desinfección con Hipoclorito de sodio a 200 ppm, durante un tiempo de 3 minutos.

Después de los tratamientos de limpieza y desinfección, se hizo un lavado y pelado de las muestras; para que así se pudiera hacer, el cortado se realizó en dos formas diferentes, las cuales fueron en forma laminar y en forma de bastón; se deja unas muestras testigo de cada forma de cortado y se prosiguió hacer para cada una de las muestras tratamientos con soluciones de bisulfito de sodio al 0.5%, ácido cítrico 2% y con ácido ascórbico 2%; todo esto sucedió durante un tiempo de 5 minutos, que después de transcurridos se hizo el secado y escurrido, para después pesarlos, empacarlos almacenarlos durante 15 días.

Antes y después se le hicieron análisis de color, pH, acidez total y SO_2 para la muestra testigo, y después de los 15 días para cada una de las muestras en los diferentes tratamientos.

El pH se calculó mediante el método de potenciométrico, en el cual se licuó la muestra y se introdujo el pH-metro, en el cual se observó el pH de las muestras.

La acidez total se hizo por el método volumétrico, utilizando como indicador la fenolftaleína y la solución titulante el NaOH, y se hizo la titulación hasta el viraje a color rosa.

El color se evaluó por medio del espectrofotocolorimetro X-Rite Sp60, empleándose el espacio CIELab, observador 10° e iluminante D65. Las evaluaciones se llevaron a cabo antes y después de los tratamientos. También se hizo una determinación de la humedad por medio de balanza de humedad, para lo cual fue necesario la puesta a punto de la técnica con el fin de establecer el tiempo de exposición de la muestra.

Por último se hizo la evaluación de la variación de los sólidos solubles totales, por medio de refractometría.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se observan los datos de las muestras testigos en el día 0 (cero).

Tabla 1
Análisis de las variables de las muestras testigo en el día cero

Variabes	Valores iniciales
° Brix	5
%Acidez	$2,56 \times 10^{-3}$
pH	6,21
% Humedad	77,41

Para la determinación de humedad, para las muestras testigos antes de transcurrido el tiempo, se hizo por el método de la balanza de humedad (figura 1). Para determinar la humedad de 3 gramos de papa amarilla se requiere 30 minutos en exposición a 110°C en balanza OHAUS.

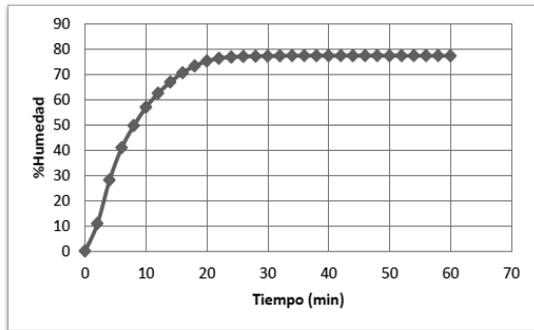


Figura 1. Curva de humedad de la papa criolla en balanza de humedad

La papa amarilla fresca presenta una humedad del 79,95.

Los resultados de color se representan en la tabla 2.

Tabla 2
Color de la papa amarilla en el día 0 (cero)

	R1	R2	R3	Promedio ± Desviación Típica
Luminosidad (L*)	60,06	61,3	61,63	60,99± 0,83
Coordenada a*	9,38	9,68	9,75	9,60 ± 0,19
Coordenada b*	38,80	39,60	39,33	39,24±0,41

n=3

La papa amarilla se caracteriza por presentar una luminosidad promedio de 60,99 de 100 cuya tonalidad es amarilla-rojiza.

Después de transcurridos los 15 días, se realizaron los análisis fisicoquímicos (Tabla 3), donde se tiene que los tratamientos con antioxidantes (especialmente el del ácido cítrico ya que la pérdida de peso es menor que los otros), el porcentaje de humedad se mantiene casi estable.

Tabla 3
Análisis de las variables después de 15 días

Variable	Testigo		Ácido Cítrico		Ácido Ascórbico		Bisulfito de Sodio	
	Bastón	Laminado	Bastón	Laminado	Bastón	Laminado	Bastón	Laminado
%Pérdida de Peso	24,16	32,10	26,25	26,71	27,87	35,10	33,71	27,23
Brix	2,00	2,00	1,50	2,00	1,50	2,00	3,00	3,00
Acidez	1.28x10 ⁻³	1.92x10 ⁻³	3.2x10 ⁻³	3.5 x10 ⁻³	3.2 x10 ⁻³	3.2 x10 ⁻³	2.56 x10 ⁻³	2.24 x10 ⁻³
pH	6,60	6,79	6,50	6,35	6,44	6,51	6,50	6,45
%Humedad	61,22	67,59	73,48	73,89	74,02	68,61	58,78	66,99
SO2 (ppm)							2,00	8,00

n=3

En la figura 2 se muestra la evolución del color en la papa mínimamente procesada almacenada en refrigeración.

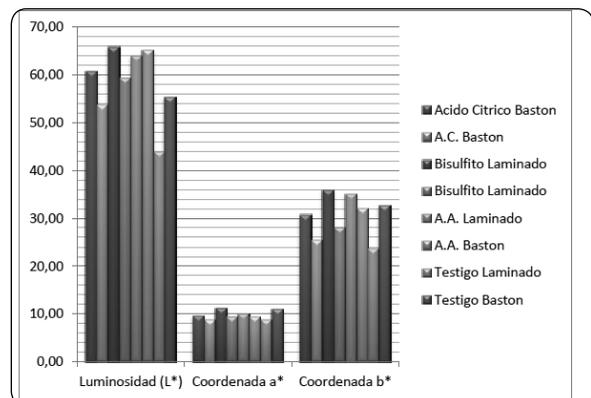


Figura 2. Variación del color, con cada uno de los tratamientos diferentes. n=3

De todos los tratamientos utilizados, el que menos variación tuvo con respecto a los testigos del día cero, fue el del ácido cítrico, previene el pardeamiento enzimático, ya que inhibe la polifenoloxidas reduciendo el pH y secuestrando el cobre en el sitio activo de la enzima, y por ser un medio ácido, inhibe microorganismos, y su actividad metabólica.

.....

También se puede observar que las muestras testigos después de los 15 días variaron drásticamente en el color, ya que el

pardeamiento enzimático se llevó a cabo, ya que la polifenoloxidasa, no tuvo un agente químico que la inhibiera.

CONCLUSIONES

El ácido cítrico empleado en la papa amarilla, tanto laminada como en bastón permite controlar el pardeamiento enzimático y

la calidad fisicoquímica por un tiempo de 15 días en refrigeración a 5°C.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carlos Emilio Reina. Manejo poscosecha y evaluación de la calidad en yuca. (1996). Disponible en: <http://201.234.78.28:8080/jspui/bitstream/123456789/863/2/Manejo%20poscosecha%20y%20evaluacion%20de%20la%20calidad%20en%20yuca.pdf>. Consultado: 20/12/2012.

Stella Maris Alzamora, Sandra Norma Guerrero, Andrea Bibiana Nieto, Susana Leontina Vidales. Conservación De frutas y hortalizas Mediante tecnologías Combinadas. Manual de capacitación (2004). Organización de las naciones unidas Para la agricultura y la alimentación. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/DOCREP/fao/008/y5771s/Y5771s00.pdf>

Conservación, tratamiento y preparación de los alimentos. Unidad de Nutricion y Dietetica de Investigacion Disponible en: <http://www.clinicaindautxu.com/nutricion/pdfs/Conservacion.pdf> Consultado: 20/12/2012 El objetivo de este laboratorio fue establecer cual operación de acondicionamiento, es la que más le conviene a la papa amarilla *Solanum phureja* en su conservación de la calidad, fisicoquímica y sensorial.