



GOBIERNO NACIONAL DE LA
REPÚBLICA DEL ECUADOR

VIII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE SIRGEALC



Fecha: 21 al 23 de noviembre de 2011

Resúmenes de los Trabajos presentados

Quito – Ecuador 2011®

Número de Publicación Miscelánea No 191

No. De Derechos de Autor: 037819

ISBN 978-9942-07-215-3



Todos los derechos reservados
Prohibido la reproducción total o parcial

ESTUDIO DEL EFECTO DE LA DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA Y LA FRITURA EN LA OBTENCIÓN DE CHIPS DE OCA (*Oxalis tuberosa* Mol.) Y MASHUA (*Tropaeolum tuberosum* R. y P.)

¹Villacrés, E., ²Alvarez, J., ³Quelal, M.B., ⁴Bravo, J., ⁵Silva, J.

¹INIAP, Departamento de Nutrición y Calidad de Alimentos, elena.villacres@iniap.gob.ec

^{2,5}Universidad Técnica de Cotopaxi. Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales
Especialidad de Ingeniería Agroindustrial

^{3,4}Universidad Tecnológica Equinoccial. Carrera de Ingeniería en Alimentos

Palabras clave: osmosis, fritura, glucosinatos, ácido oxálico

Introducción

La producción agrícola, el consumo y utilización de las Raíces y Tubérculos Andinos (RTAs) en Ecuador, muestran una tendencia decreciente. En el campo, los agricultores encuentran un elemento socioeconómico que la amenaza: la influencia del mercado, que por su propia naturaleza es selectivo y reductor de diversidad y que ha evolucionado en la peligrosa dirección de eliminar estos cultivos subutilizados, pero con enormes potenciales de uso en la alimentación, la agroindustria, por su alto valor nutricional (Espín, 2001; Brennan, 2008). Desde el punto de vista nutricional la oca y la mashua, representan un importante suministro de energía y nutrientes esenciales a la dieta, particularmente en las poblaciones de bajos ingresos económicos tanto rurales como urbanos (Barrera, 2004). Por lo que a través de este estudio se pretende revertir los factores que van en contra de la producción y el consumo de estos dos tubérculos a través del desarrollo de snacks nutritivos, de textura crocante y sabor exótico.

Objetivos

Evaluar el efecto de la deshidratación osmótica y fritura convencional, en el contenido de antinutricionales, el nivel de aceptabilidad, la vida útil y perfil nutricional de los chips de oca y mashua.

Metodología

Se utilizó el ecotipo de oca ECU-05-0127, de color blanco, proveniente de la provincia de Cotopaxi, cantón Saquisilí y el ecotipo de mashua 8767, de color anaranjado, proveniente de la provincia de Chimborazo.

Se realizaron ensayos preliminares para establecer la forma y espesor de las rodajas. Luego se siguió la siguiente metodología por etapas:

Primera etapa. Disminución del porcentaje de ácido oxálico en la oca y glucosinatos en la mashua, mediante escaldado y precocción de las rodajas. Ensayos para seleccionar la concentración y temperatura de la solución osmótica, tomando como variables de control la acidez titulable, azúcares totales y pH.

Segunda etapa. Evaluación de la temperatura y tiempo de fritura, en base a mediciones del color externo y análisis sensorial de los chips.

Tercera etapa. Caracterización físico-química y nutricional de los chips obtenidos, en base a determinaciones de ácido ascórbico, vitaminas, azúcares totales y acidez titulable.

Cuarta etapa. Estimación del tiempo de vida útil en diferentes empaques y condiciones de almacenamiento, tomando como variables de control la actividad de agua, humedad, índice de peróxidos, recuento microbiológico y análisis sensorial.

Resultados y discusión

Mediante escaldado de la oca (80 °C, 5 min.) e inmersión de las rodajas en una solución osmótica de sacarosa a 50 °Brix y NaCl al 1 %, durante 1 hora, se logró disminuir el contenido de ácido oxálico a un nivel de 0,0069 %. Mientras que los glucosinolatos de la mashua disminuyeron en un 98 %, mediante precocción de las rodajas a 91°C por 15 min y deshidratación osmótica a 60°C por 20 min. Al final del proceso las rodajas presentaron 3,65 % de azúcares totales.

Los chips de oca sometidos a fritura a 160 °C por 5 min., presentaron un color café claro, acidez titulable 0,013 %, 4,82 % de azúcares totales, 1,04 % de grasa y 2,65 % de fibra y alcanzaron el mayor grado de aceptabilidad por los catadores. El rendimiento en la obtención de chips fue del 42,40 %.

El tiempo de vida útil estimado para los chips de oca y mashua, envasados en fundas de polipropileno de baja densidad y almacenados bajo condiciones normales (17 °C, 50 % HR) fue de 56 días, mientras que en fundas aluminizadas se extendió a 111 días. La baja actividad de agua contribuyó a la estabilidad de los productos.

Mediante un análisis económico se estableció un precio de venta de \$ 0,51 por cada porción de 35 g, obteniéndose una utilidad neta de \$ 0,07 por cada porción vendida.

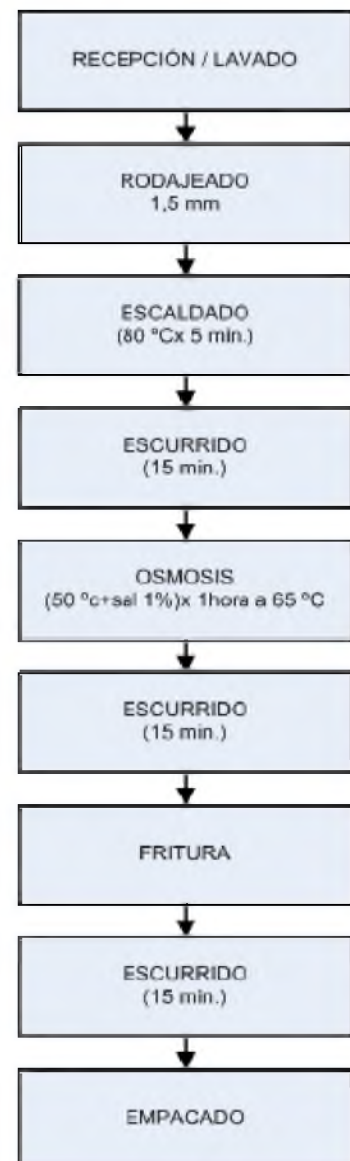
Conclusiones

□ En base a parámetros fisicoquímicos, nutricionales y sensoriales se estableció el requerimiento de escaldado para la oca y precocción para la mashua.

□ La temperatura y el tiempo de fritura, influyeron sobre el color y la apariencia de los chips de oca. A los panelistas agradó en alto grado la crocancia y el color de los chips de oca fritos a 160 °C por 5 min., mientras que los chips de mashua alcanzaron estas características procesados a 170°C por 40 segundos, presentando un color café claro, con un valor de 43,55 para la luminosidad; 0,013 % de acidez titulable y 4,82 % de azúcares totales.

□ El perfil nutricional por cada 100 g de chips, revela que los productos obtenidos son energéticos, ricos en carbohidratos y grasa.

□ Entre los parámetros evaluados durante el almacenamiento, los sensoriales son los más susceptibles al deterioro de los chips envasados. De los atributos sensoriales, el más sensible a la influencia del empaque y las condiciones de almacenamiento es la crocancia, mostrando un deterioro perceptible a un valor de actividad de agua igual a 0,56.



Bibliografía

Espín, S.; Brito, B.; Villacrés, E.; Rubio, A.; Nieto, C.; Grijalva, J. 2001. Composición química, valor nutricional y usos potenciales de siete especies de raíces y tubérculos andinos. Ambato-Ecuador, Acta Científica Ecuatoriana. p 49 Volumen 7.

Barrera, V.; Tapia, C.; Monteros, A. 2004. Raíces y Tubérculos Andinos: Alternativas para la conservación y uso sostenible en el Ecuador. Serie: Conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos: Una década de investigación para el desarrollo (1993 – 2003). No. 4. INIAP, CIP, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. Quito, Ecuador – Lima, Perú. 176 p.

Brennan, J. 2008. Manual del procesado de los alimentos. Zaragoza (España). Editorial ACRIBIA. pp. 26 – 29, 104 – 106, 273 – 286, 295 – 350.