



Revista Iberoamericana de Tecnología
Postcosecha
ISSN: 1665-0204
rebasa@hmo.megared.net.mx
Asociación Iberoamericana de Tecnología
Postcosecha, S.C.
México

Corzo Barragán, Diana Carolina
Estudio del comportamiento poscosecha de *Macleania rupestris* (kunth), en diferentes tipos de
envases y condiciones de temperatura
Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, vol. 15, núm. 1, 2014, pp. 77-82
Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C.
Hermosillo, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81331357010>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO POSCOSECHA DE *Macleania rupestris* (Kunth), EN DIFERENTES TIPOS DE ENVASES Y CONDICIONES DE TEMPERATURA

Diana Carolina Corzo Barragán

Jardín Botánico José Celestino Mutis Av. calle 63 n° 68-95. Código postal 11001000 Colombia. dianacorbarra1@gmail.com. Tel 4377060 Ext 223.

Palabras claves: uva camarona, almacenamiento, temperatura y empaque.

RESUMEN

Se evaluó el comportamiento poscosecha de la uva camarona, *Macleania rupestris* (Kunth), en dos tipos de empaques: bolsa con cierre hermético y tarrinas plásticas, a dos temperaturas de almacenamiento: ambiente y 4 °C. Se analizaron los siguientes parámetros: °Brix, pH, pérdida de peso y diámetros, cuyos valores se registraron cada tres días. Se observó que el mejor empaque para almacenamiento en las dos temperaturas evaluadas fue la tarrina plástica, en el cual los frutos alcanzaron un periodo de vida útil de 27 días, a 4 °C, mientras que a temperatura ambiente se conservaron por 9 días. Por otra parte, cuando fueron almacenados en bolsa con cierre hermético tuvieron un periodo de vida útil de 6 días a temperatura ambiente y de 9 días al ser refrigerados.

STUDY POSHARVEST BEHAVIOR OF *Macleania rupestris* (Kunth) IN DIFFERENT TYPES OF PACKAGING AND TEMPERATURE CONDITIONS

Key words: uva camarona, storage, temperature, packing.

ABSTRACT

Postharvest behavior was assessed camarona grape, *Macleania rupestris* (Kunth) in two types of packaging: ziploc bag and plastic tubs, two storage temperatures: temperature and 4 ° C. The following parameters were analyzed: ° Brix, pH, weight loss and diameters, the values were recorded every three days. It was observed that the best packing for storage at the two temperatures was evaluated plastic tub, in which the fruits reached a shelf life of 27 days, at 4 ° C while kept at room temperature for 9 days. Moreover, when they were stored in Ziploc bag had a shelf life of 6 days at room temperature and 9 days to be refrigerated.

INTRODUCCIÓN

Colombia produce amplia variedad de frutas, entre las cuales se presentan especies poco conocidas y con gran potencial nutracéutico, algunas de ellas aún se producen de manera silvestre y no cuentan con estudios profundos sobre su manejo agronómico, ni requerimientos poscosecha, dificultando así la comercialización y distribución del producto y evitando que éste llegue a diferentes espacios nacionales e internacionales. En este grupo encontramos a *Macleania rupestris* (Kunth) A.C. Smith (Figura 1) llamada comúnmente uva camarona o uva de monte, perteneciente a la familia Ericaceae, es un arbusto ramificado

cuya altura máxima es de 2,5 m y está distribuido en las zonas montañosas desde el sur de México hasta el Perú. Crece en el bosque altoandino y en el páramo entre 2000 y 3500 metros sobre el nivel del mar (Cardozo *et al.*, 2009).

Esta especie es ampliamente utilizada, a nivel alimenticio se han empleado los frutos en la elaboración de mermeladas, tortas, salsas y néctar, entre otros, desde la antigüedad se emplearon las brácteas florales para elaborar confituras y el fruto para elaborar licor con poder laxante si es consumido en dosis altas (García- Barriga, 1975), a nivel medicinal los frutos se han utilizado contra la disentería,

diarreas crónicas y también como astringente, bien sea macerados o comidos directamente, las hojas en decocción son utilizadas en las fiebres tifoideas (Pérez Arbeláez, 1996); en el campo industrial los frutos y hojas se han empleado para la obtención de colorantes y las hojas en la elaboración de productos cosméticos, por su contenido de taninos (Corzo y Torres 2011).



Figura 1. Planta de *Macleania rupestris* (uva camarona)

El fruto de uva camarona tiene un alto contenido de vitamina C que puede aprovecharse muy bien fitoterapéuticamente. Tanto el fruto como las hojas contienen taninos y ácido benzoico. Cuando el fruto maduro posee ácido ascórbico, niacina y riboflavina (García-Barriga, 1975), por otra parte, estudios fitoquímicos preliminares evidenciaron la presencia de flavonoides, quinonas, taninos, cumarinas, esteroides y se han encontrado compuestos de tipo fenólico en los extractos de hojas, flores y frutos (Plazas, 2013). Como consecuencia de la acción antioxidante de estos compuestos, los frutos pueden tener potencial nutracéutico.

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el comportamiento poscosecha de la uva camarona (*Macleania rupestris*) en

diferentes tipos de envases y condiciones de temperatura. Actualmente no se cuenta con estudios similares sobre la especie, por lo que con estos resultados se pretende contribuir a la caracterización y manejo de los frutos, lo cual podría incrementar su uso sostenible y comercialización.

MATERIALES Y MÉTODOS

Recolección de material vegetal: se recolectaron frutos maduros en el páramo de Cruz Verde, vereda San Francisco, zona rural de Bogotá D.C., en una población silvestre de la especie. Los frutos fueron protegidos con mayas de tela de 2 mm de diámetro, con la finalidad de que estos alcanzaran el estado de madurez adecuado para su recolección. Un ejemplar reposa en el herbario de la subdirección científica del Jardín Botánico José Celestino Mutis.

Lavado y adecuación: se seleccionaron frutos sanos que presentaran homogeneidad en el estado de madurez, posteriormente éstos fueron lavados y desinfectados con agua e hipoclorito de sodio, a una concentración de 10 ppm, inmediatamente fueron secados y distribuidos en los tratamientos propuestos.

Empaque y temperatura: se emplearon bolsas de selle hermético y tarrinas plásticas, las cuales fueron puestas a temperatura ambiente (12 ± 2 °C) y refrigeradas a 4 ± 2 °C. Los ensayos se realizaron en los laboratorios de la subdirección científica del Jardín Botánico José Celestino Mutis.

Análisis físicos y químicos: se evaluó la pérdida de peso empleando balanza electrónica marca Ohaus galaxy™ 160, el diámetro fue medido con calibrador pie de rey Somet, los sólidos solubles totales (SST), expresados como grados Brix, fueron medidos con refractómetro manual Atago type 500 y para la determinación del pH se empleó pH metro de contacto marca Spectrum, haciendo registros cada tres días.

Diseño experimental: se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial E x T, en el que E corresponde a tipos de empaque, T a temperaturas de almacenamiento. Se realizaron tres repeticiones por cada tratamiento, para tener un total de 12 unidades experimentales, con las siguientes especificaciones: 40 gramos de frutos maduros con características uniformes, de consistencia firme, aspecto fresco, sano y exento de podredumbre o deterioro alguno. Los tratamientos se distribuyeron de la siguiente manera:

- T1.** Bolsa con cierre hermético en refrigeración.
- T2.** Bolsa con cierre hermético a temperatura ambiente.
- T3.** Tarrina plástica en refrigeración.
- T4.** Tarrina plástica a temperatura ambiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Pérdida de peso: durante el periodo de observación, el peso en todos los tratamientos disminuyó, en el T1, en un 13,68 % durante los 9 días de almacenamiento, mientras que en el T2, se redujo un 8,75 % en un periodo de 6 días, en el T3, presentó una pérdida de peso equivalente al 16,44 % pero el periodo de almacenamiento de este tratamiento fue de 27 días; el tratamiento 4, los frutos perdieron el 2,98 % de su peso, durante 9 días (Figura 2). La pérdida de peso es un factor que influye en la apariencia y frescura de los frutos, puesto que se deterioran al reducirse su contenido de agua (Kader 2002), ocasionando marchitamiento y arrugamiento. Wills *et al.* (1998), expresan que cuando este factor es superior a 5 %, disminuye la calidad. Por otra parte, Ávila *et al.* (2007) afirman que este factor es causado por la transpiración, dependiendo de la especie, el fruto pierde su frescura cuando transpiran entre el 3 al 10% de su peso fresco.

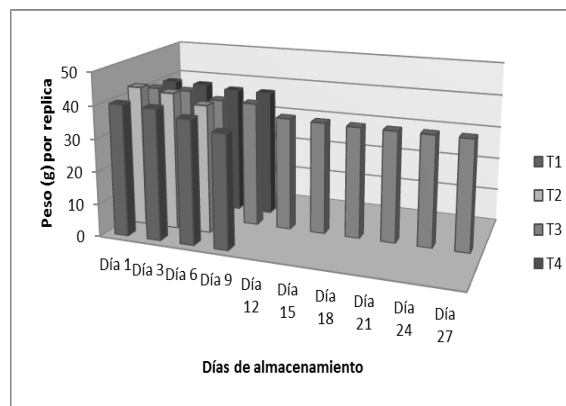


Figura 2. Comportamiento del peso en (g) de frutos de *Macleania rupestris* (uva camarona), en los diferentes tratamientos

En cuanto al diámetro de los frutos, en el T1 se observó una reducción del 5,8 % en el noveno día de almacenamiento, en el T2, del 6,99 % al sexto día, en el T3 se observó una disminución del 3,98 % a los veintisiete días y finalmente en el T4 se observó una pérdida del 5,22 %, (Figura 3). Según Kader (2002), este factor puede relacionarse con la pérdida de agua, que es uno de los efectos cuantitativos más notables (Kader, 2002), ya que los frutos cosechados están constantemente expuestos a esta situación como consecuencia de la transpiración y otros fenómenos fisiológicos (Arias y Toledo, 2007).

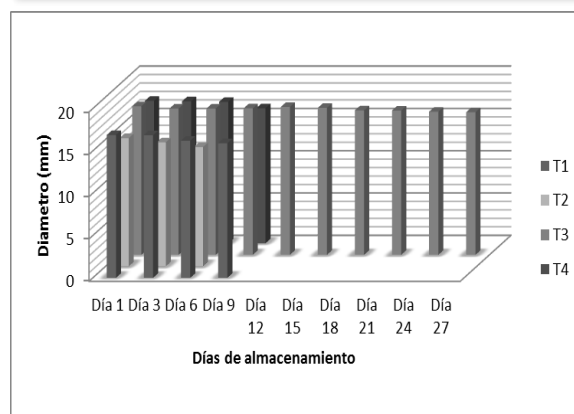


Figura 3. Comportamiento del diámetro (mm) de frutos de *Macleania rupestris* (uva camarona), en los diferentes tratamientos

Sólidos solubles totales: los (SST) expresados como grados Brix, en el tratamiento 1, 3 y 4 incrementaron su valor hasta el final de los días de observación, mientras que sólo en el tratamiento 2, se observó una disminución al tercer día, pero posteriormente un aumento del rango, superando al valor inicial en todos los casos (Figura 4). El incremento de azúcares es producto de la hidrólisis del almidón, síntesis de sacarosa y de oxidación de ácidos, consumidos en la respiración (Hernández 2001). Esto también concuerda con lo reportado por Ryugo (1993), quien confirma que los valores de SST tienden a incrementarse con el tiempo de almacenamiento, debido a que los frutos pierden humedad en un gradiente mayor con respecto al desdoblamiento del azúcar en la respiración en el periodo de maduración y almacenamiento, a medida que los frutos maduran, los contenidos de sólidos solubles aumentan (Herrero y Guardia, 1999), igualmente Arcila *et al.* (1998) confirman que en la maduración se presenta un incremento de los SST. Por otra parte, no se presentó diferencia significativa de los SST entre los envases evaluados.

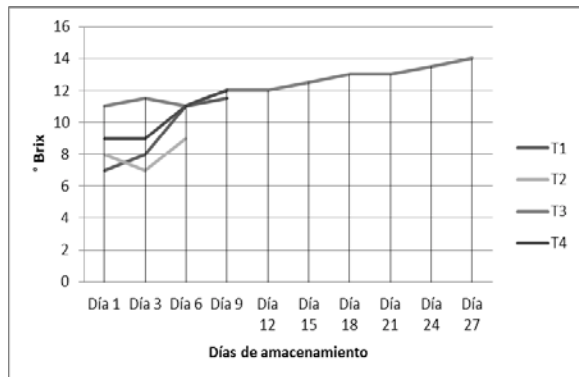


Figura 4. Comportamiento de los ° Brix de los frutos de *Macleania rupestris* (uva camarona), almacenados en diferentes condiciones de empaque y temperatura

pH: el pH en el T1 y T3 presentó una ligera disminución en el día 3, un aumento en

el día 6 y un valor menor al inicial, los días 9 y 12; en el T2 y T3, se observó que para el día 3 el valor del pH aumentó, posteriormente se presentó un descenso secuencial hasta el final de la observación en los dos tratamientos, como se puede observar en la figura 5.

En los tratamientos evaluados el pH es un parámetro que mostró un aumento en los primeros días de almacenamiento y luego una tendencia a decrecer en el tiempo de observación, conservando para la uva camarona, el comportamiento de los frutos en el proceso de madurez, tornándose menos ácida durante el periodo de almacenamiento, por el desdoblamiento de los ácidos orgánicos, como sustrato respiratorio (Kays, 1997). El incremento del pH, es consecuencia de la disminución de ácidos presentes en la pulpa del fruto, su posterior reducción podría ser atribuida a procesos de acidificación durante la senescencia del fruto (Lancheros *et al.*, 2007). Este resultado se observa en los diferentes empaques y condiciones de temperatura evaluados.

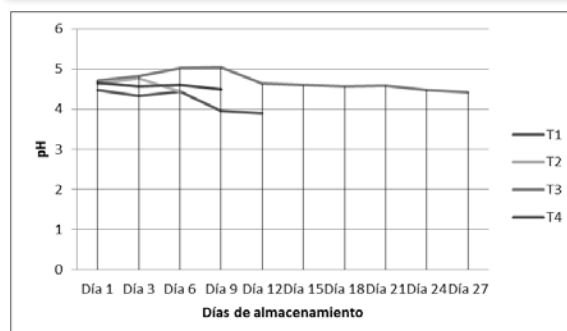


Figura 5. Comportamiento del pH de los frutos de *Macleania rupestris* (uva camarona), almacenados en diferentes condiciones de empaque y temperatura

Duración de la fruta: en el T1, los frutos alcanzaron 9 días de almacenamiento, al décimo día se observó presencia de hongos debido a la condensación de agua en el fruto, mientras que el T2, estos empezaron su periodo de descomposición y senescencia a los 6 días de almacenamiento. En el T3, se

conservaron por un periodo de 27 días; observándose sanos y frescos, con pocas variaciones visibles, respecto a las características iniciales y desde el día 28 empezaron su proceso de senescencia. Finalmente para el T4, los frutos alcanzaron un periodo de nueve días. Martínez *et al.* (2002), argumentan que el aumento de la temperatura incrementa el proceso respiratorio, factor que pudo influir en que los frutos a temperatura ambiente en los diferentes envases evaluados, tuvieran un periodo de vida útil menor. La temperatura y el empaque son determinantes para la pérdida de peso y durabilidad. Contreras (2010), menciona que las frutas después de cosechadas continúan respirando, madurando e iniciando procesos de senescencia, generando una serie de cambios estructurales, bioquímicos y de componentes, que son específicos en cada caso.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Actualmente no se reportan estudios poscosecha para la especie *Macleania rupestris* (Kunth), convirtiéndose éste en el primer reporte, sin embargo estos resultados son preliminares y se sugiere complementarlos, realizando otras determinaciones en época de cosecha, como son acidez titulable, índice de madurez, firmeza y composición bromatológica, ya que en la época de estudio no se contaba con la cantidad necesaria de material vegetal para poder hacer dichos análisis.

Los frutos deben ser cosechados con pedúnculo y éste debe ser conservado durante el tiempo de almacenamiento, con el fin de evitar su deterioro.

De los envases evaluados el que permitió mayor tiempo de vida útil fue la tarrina plástica, logrando un tiempo máximo de 9 días a temperatura ambiente y de 27 días en condiciones de refrigeración.

LITERATURA CITADA

- Arcila M., Giraldo G., Belalcázar S., Cayón G. y Méndez J. 1998. Comportamiento poscosecha de los plátanos dominico Hartón y FHIA 21 en diferentes presentaciones. Memorias del seminario internacional sobre la producción de plátano. Armenia, Quindío, Colombia, del 4 al 8 de mayo de 1998, pp. 256-260.
- Arias, C. y Toledo, J. 2007. Manual de manejo poscosecha de frutas tropicales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Ávila, H. G., Cuspoca, J. A., Fischer, G., Ligarreto, G. A. y Quicazán, M. C. 2007. Caracterización fisicoquímica y organoléptica del fruto de agraz (*Vaccinium meridionale* Swartz) almacenado a 2 °C. Rev.Fac.Nal.Agr. Medellín.Vol.60, No.2. p.417 9-4193.
- Contreras, A. 2010. Efecto de tratamientos poscosecha novedosos en la calidad fisicoquímica, sensorial y nutricional de cítricos. Tesis doctoral. Universidad politécnica de Valencia.
- Corzo, D. C. y Torres, M. E. 2011. Técnicas de aprovechamiento de especies vegetales presentes en las Áreas rurales del Distrito Capital. Subdirección Científica. Jardín Botánico José Celestino Mutis. Bogotá D. C.
- García-Barriga, H. 1975. Flora medicinal de Colombia. Primera Edición. Imprenta Nacional. Santafé de Bogotá, Colombia. Tomo I. P. 397, 398. Tomo II. p. 350 -351
- Hernández, M. S. 2001. Conservación del fruto de arazá (*Eugenia stipitata*) durante la poscosecha mediante la aplicación de diferentes técnicas. Tesis de doctorado. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Herrero, A y Guardia, J. 1999. Conservación de frutos. Manual técnico. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. pp. 59-71.

- Kader, A. A. 2002. Postharvest biology and technology: an overview. pp. 39-62. In: Kader, A. A. (ed.). Postharvest technology of horticultural crops. 3th edition. Publication 3311. University of California, Agricultural and Natural Resources, Oakland, Ca. 535 p.
- Kays, S. 1997. Postharvest physiology of perishable plant products. 1st edition. Exon Press, Athens, GA. pp. 263-278.
- Lancheros, O., Velandia, G., Fischer, G., Varela N. C. y García, H. 2007. Comportamiento de la uchuva (*Physalis peruviana* L.) en poscosecha bajo condiciones de atmósfera modificada activa. Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria 8(1), 61-68.
- Martínez, A., Lee, R., Chaparro, D., & Páramo, S. 2002. Postcosecha y mercado de hortalizas de clima frío bajo prácticas de producción sostenible. (H. Colmenares, Ed.) Bogotá, Colombia.
- Pérez-Arbeláez, E. 1996. Plantas útiles de Colombia. 5ª edición. Bogotá, Colombia. Fondo FEN Colombia, DAMA, Jardín Botánico José Celestino Mutis.
- Plazas E.A. 2013. Análisis fitoquímicos de tres especies vegetales para la apropiación del recurso florístico en la región Capital. Informe técnico inédito. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis-Subdirección Científica.
- Ryugo, K. 1993. Fruticultura: ciencia y arte. AGT Editor, México. 460 p.
- Wills, R. B. H., McGlasson, W. B., Graham, D. 1998. Postharvest, An introduction to the Physiology and Handling of Fruit, vegetables and ornamentals. University of New South Wales. Press-Cab International. Sidney, Australia. 262 p.