

Evaluación de la vida útil de mango Tommy Atkins ligeramente procesado y pre-tratado con recubrimiento comestible

¹Saúl Dussán Sarria*, ²Cristian Torres León, ²Pedro Martín Reyes Calvache.

¹Docente Facultad de Ingeniería y Administración. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. ²Estudiantes de Ingeniería Agroindustrial, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. Autor para correspondencia: sdussan@unal.edu.co

Palabras clave: *Mangifera indica*, conservación, conservas.

El mango es una de las frutas tropicales más importantes en el mundo por su agradable sabor y su alto valor nutritivo; además de una creciente demanda de fruta fresca y sana por los consumidores, por lo que la producción en fresco es una alternativa rentable para su comercialización. No obstante, la fruta cortada es perecedera debido a que pierde la protección del pericarpio lo que genera oscurecimiento y disminución de la firmeza. En consecuencia se requieren métodos alternativos para la preservación de los atributos de calidad del fruto cortado para asegurar su manejo, distribución y venta. La aplicación de recubrimientos crea una barrera semipermeable a gases y al vapor de agua similar a una AM (Chiumarelli et al., 2011), lo que reduce la velocidad de respiración y la deshidratación de los productos recubiertos (Gómez, 2011). Las películas a partir de almidón son muy permeables. y en este sentido la utilización de lípidos puede convertirse en un aditivo que reduzca la higroscopidad característica de los polisacáridos, pese a esto, trabajos con formulaciones específicas de estos compuestos no se han desarrollado en frutas perecederas como el mango. El objetivo de este estudio fue evaluar los parámetros de calidad de rebanadas de mango Tommy Atkins tratadas con recubrimiento comestible durante el almacenamiento (24 días a 5°C) y también, el empaque más apropiado.

Metodología

Selección del material vegetal. Las experimentaciones se hicieron con mangos de la variedad Tommy Atkins seleccionados y clasificados por tamaño uniforme y estado de madurez basado en el color, firmeza interna y atributos de calidad (Djioua et al., 2009)

Limpieza e higienización. Los mangos enteros se lavaron con agua potable y luego con agua clorada (100 ppm de hipoclorito de sodio) durante diez minutos (Djioua et al., 2009).

Corte. Se retiró la cáscara de los frutos y se realizaron cortes en julianas para obtener un mayor rendimiento de la fruta (64.17 %). Posteriormente se sumergieron en hipoclorito de sodio (10 ppm) durante un minuto y se dejaron escurrir por dos minutos.

Aplicación de antioxidante y calcio. El mango se sumergió en una solución de ácido cítrico al 1% + ácido ascórbico al 1% + 1% CaCl₂ durante tres minutos (Kader, 2008)

Recubrimiento comestible. Se dispersaron 20g almidón de yuca en 475 ml de agua con agitación constante, esta mezcla se llevó a 75°C hasta su gelatinización. En otro recipiente, se adicionaron 15 g de glicerina igualmente en 475 ml de agua, esta mezcla se incorporó gota a gota al gel de almidón ya formado, estos componentes se dejaron en agitación constante durante diez minutos. Posteriormente se adicionó gota a gota una solución en la que previamente se diluyó ácido esteárico, cera de carnauba y aceite de canola a 85 °C con el fin de formar la emulsión. Finalmente se agitó en forma constante por 3 minutos a 85°C.

Empaque y almacenamiento. Las muestras de mango de 150 g, aproximadamente, se acondicionaron en cuatro tipos de envases diferentes: bolsa de polietileno calibre de 70 µm para vacío, bolsa de polietileno calibre de 40 µm, bandeja de Icopor envuelta con poli-cloruro de vinilo (PVC) film estirable y cajas PET (Tereftalato de polietileno). El fruto acondicionado se almacenó a 5 °C y HR de 85% - 90% (Kader, 2008a)

Ánálisis estadístico. Se evaluaron cuatro tratamientos derivados de las condiciones de envase, replicados tres veces. Los promedios de resultados se compararon por la prueba de Tukey (P < 0.05).

Resultados

La utilización de recubrimiento comestible no afectó la calidad organoléptica de las muestras en los sistemas de empaque durante todo el almacenamiento ($P \geq 0.05$). La calidad disminuyó notablemente después del octavo día de almacenamiento, pese a esto las muestras en el empaque PET continuaron con las cualidades organolépticas óptimas de comercialización después del día veinticuatro de almacenamiento. No se presentaron diferencias en la firmeza y en las propiedades de color de las muestras en los sistemas de empaque durante el almacenamiento, los cambios significativos se debieron a los empaques ($P < 0.05$). Con el tiempo del almacenamiento se apreció el efecto positivo que ejerce la aplicación de calcio sobre las muestras almacenadas en empaque PET y vacío, lo que mejora los valores de firmeza de las muestras en el día cuarto, más aún, el tratamiento con recubrimiento comestible presentó a los veinticuatro días de almacenamiento valores de firmeza superiores a los iniciales. Esto es acorde con lo reportado por Rojas et al. (2008), quienes encontraron un efecto similar de recubrimientos comestibles en manzanas, reportando que este ayuda a evitar el deterioro de la firmeza. La fluctuación en los valores de firmeza y color se debe a la heterogeneidad en la estructura interna del fruto, ya que es muy difícil controlar la uniformidad selectiva de los materiales biológicos.

Conclusión

El tratamiento integrado de inmersión en ácido ascórbico, ácido cítrico y calcio (CaCl_2), más la adición de recubrimiento comestible a base de almidón de yuca y cera de carnauba, contribuyó a mantener la calidad y a extender la vida útil del mango cortado durante veinticuatro días o más, almacenando en empaque de PET a 5°C , por lo cual se establece que esta innovadora metodología puede ser considerada como una buena opción comercial durante el almacenamiento y la comercialización de mango mínimamente procesado.

Agradecimientos

Al profesor Mario García, a Marzory Andrade por su colaboración en el análisis estadístico y a la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, por el respaldo brindado en el proyecto Código 15685

Referencias

Chien, P.-J., Sheu, F., & Yang, F.-H. (2007). Effects of edible chitosan coating on quality and shelf life of sliced mango fruit. *Journal of Food Engineering*, 78(1), 225–229. doi:10.1016/j.jfoodeng.2005.09.022

Chiumarelli, M., Ferrari, C. C., Sarantópoulos, C. I. G. L., & Hubinger, M. D. (2011). Fresh cut “Tommy Atkins” mango pre-treated with citric acid and coated with cassava (*Manihot esculenta* Crantz) starch or sodium alginate. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 12(3), 381–387. doi:10.1016/j.ifset.2011.02.006

Djioua, T., Charles, F., López-Lauri, F., Filgueiras, H., Coudret, A., Jr, M. F., Ducamp-Collin, M.-N., et al., (2009). Improving the storage of minimally processed mangoes (*Mangifera indica* L.) by hot water treatments. *Postharvest Biology and Technology*, 52(2), 221–226. doi:10.1016/j.postharvbio.2008.10.006

Gómez, E. (2011). Recubrimientos para frutas y hortalizas . *V curso internacional tecnología poscosecha y procesamiento mínimo* (p. 32). cartagena , España.

Kader, A. A. (2008). *Fresh-cut mangoes as a value-added product (Literature review)* (p. 12). Orlando, FL, USA,. Retrieved from <http://www.mango.org/es/industry/research/producto-fresco-cortado-como-producto-de-valor-agregado-consulta-literaria>

Rojas - Grau, M., Tapia, M., & Belloso, O. (2008). Using polysaccharide-based edible coatings to maintain quality of fresh-cut Fuji apples. *LWT - Food Science and Technology*, 41, 139–147.