

Mantener la Calidad de los Mangos en Sistema de Absorción de Etileno

Delić Regina¹, Quisen Maria², Gould Quoirin³

¹Facultad de Agricultura, University of Cuenca, Ecuador

²Facultad de Ciencias, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

³Facultad de Agricultura, Universidad Espíritu Santo, Ecuador

Resumen

Las plantas tienen una capacidad casi ilimitada para sintetizar sustancias aromáticas, la mayoría de las cuales son fenoles o derivados. Muchos compuestos son responsables del sabor de las plantas, y algunas de las hierbas y especias utilizadas por los humanos para sazonar el rendimiento alimentario, compuestos medicinales útiles. Se ha informado que los aceites esenciales de varias plantas, incluidas las especies de eucalipto y canela, muestran actividad contra una amplia gama de patógenos de plantas.

El objetivo de este trabajo es evaluar la calidad de los mangos en el sistema de absorción de etileno.

Palabras clave: Mango, Calidad, Conservación, Sistema de Absorción de Etileno

1.Introducción

El mango es una de las frutas tropicales más importantes, Muy apreciada por su sabor, aroma y color. características Brasil, el segundo mayor exportador de mangos. en el mundo, presenta un gran potencial para Tanto para la exportación como para el mercado interno[1]. En el año 2004, la producción brasileña de mangos fue de 1.15. aproximadamente 73 mil hectáreas, y las exportaciones alcanzaron los US \$ 72.5 millones con 113 mil toneladas de Frutas[2]. Incluso ante un gran potencial, diversidad de tipos y cultivares, todavía existe la Condiciones negativas con malas condiciones de almacenamiento y Comercialización de esta fruta[3].

Cabe señalar que los mercados de exportación son Cada vez más exigente en cuanto a la calidad de las frutas. Frutas Las condiciones tropicales y climáticas, como en el caso de los mangos, no Más de 20 a 25 días de transporte[4]. De esta manera, sería necesario desarrollar tecnologías para prolongar la vida postcosecha. de estos frutos, a su vez permite el transporte de El costo del flete está muy por debajo del transporte aéreo. La producción y la sensibilidad al etileno se consideran factores. Importancia del proceso de maduración total de la frutas Una de las características destacadas de variables climáticas, como el mango, es la capacidad de Análisis autocatalítico de etileno[5]. Esta sustancia, Producido naturalmente, es un fitormonio activo en el La maduración de los frutos del climaterio, acelerando así la la tasa de metabolismo respiratorio de estas frutas[6].

En la mayoría de las frutas climatéricas, el aumento de La concentración de etileno en los espacios intercelulares precede a la proceso de maduración, así como inducir la Proceso autocatalítico de síntesis, como ya se mencionó anteriormente[7]. Así, al almacenar El embalaje debe ser aplicado, particularmente con Los adsorbentes de etileno, que es un metabolito indeseable de Mantenimiento de la propia fruta. La disminucion en La producción y / o actividad del etileno en los frutos es vital para la de etileno en función de y / o acelerador de maduración. En este mismo estudio, Pfaffenbach et al[8]. Se encontró que el envase de plástico de LDPE de 0,025 mm. de espesor, que contiene una bolsita de permanganato de potasio, presentó una influencia significativamente positiva en el Del mantenimiento de las mangas de la espada roja. enfriado, de la misma manera, afirman que el Embalaje de LDPE, también de 0,025 mm de espesor, más el Sobre de permanganato de potasio, influenciado benéficamente. En el mantenimiento de la calidad de los mangos cv. Van Dyke[9].

De esta forma, la adopción de medidas que reduzcan producción y / o la acción de este phyto regulator, puede Velocidad de maduración y, consecuentemente, aumentando la El tiempo de conservación de estas frutas[10].

En este sentido, vislumbrando otra alternativa para Almacenamiento refrigerado, la calidad físico-química de la de mangos cv. Tommy Atkins y Haden, almacenados en Condiciones incontroladas de temperatura y humedad relativa, a través del uso de adsorbentes de etileno en el de envases LDPE[11].

El experimento se realizó en la cosecha de 2005, en el municipio. de Boa Vista - RR. Los frutos fueron cosechados en eran fisiológicamente maduras y tenían, en el momento de cosecha, verde-rojizo (Haden cv.) y

verde- (cv. Tommy Atkins), sólidos solubles (SS) 8,9 ° Brix (cv Haden) y 9,1 ° Brix (cv. Tommy Atkins), acidez valorable (AT), en promedio, 1,09% de ácido cítrico (Haden) y 1.13% de ácido cítrico (cv. Tommy Atkins) y una masa media de 675 g (Haden) y 583 g (C. Tommy Atkins)[12].

Después de la cosecha, los frutos fueron seleccionados por Ausencia de daños y / o podredumbre y desinfección en solución. hipoclorito de sodio (NaOCl) a 50 mgL⁻¹, anteriormente, durante 10 Minutos y secado al aire libre. Luego fueron empaquetados en Películas de polietileno de baja densidad (LDPE) de 0,006 mm y Embalado en cartón (0,65 x 0,52 m, conteniendo 6 frutas / paquete), sin el control de las condiciones de temperatura y humedad relativa (30 ± 3 ° C y 70 ± 5% U.R.), en Cobertizo cubierto y bien ventilado. Dentro de cada paquete de LDPE, sobres adsorbidos de etileno (uno en cada paquete), marca registrada Longfresh®, peso unitario de nueve gramos, que contiene silicato de aluminio y potasio (1: 1)[13]. Los tratamientos se distribuyeron de la siguiente manera: T1 - mangas cv. Tommy Atkins, con la bolsita de adsorción; T2 - mangas cv Tommy Atkins, sin la bolsita de adsorción; T3 - mangas cv. Haden, con la bolsita de adsorción; T4 - Haden cv mangas, sin bolsita de adsorción[14].

2. Material y métodos

Los análisis físico-químicos y sensoriales realizados en el Laboratorio de Fitotecnología de la Universidad Federal de Roraima. (UFRR) en la cosecha (día 0), y en 7; 14; 21; 28 y 35 días de almacenamiento no refrigerado (30 ± 3 ° C y 70 ± 5% U.R.), fueron: firmeza de la pulpa, determinada con la ayuda de Penetrómetro manual, prueba "Presión del fruto" mod.FT327 (3- 27 lbs), punta de 11mm de diámetro. Los resultados fueron expresado en N (Newtons)[15].

Los SS se determinaron por refractometría, utilizando un refractómetro, marca ATAGO, modelo - N1. Los resultados se expresaron como ° Brix[16].

La TA se determinó mediante la titulación de la neutralización, mediante titulación de 10 g de pulpa, homogeneizada y diluida. a 100 ml en agua ultrapura, con una solución estándar de Hidróxido de sodio 0,01 N y punto de inflexión con pH = 8.2. El Los resultados se expresaron como% de ácido cítrico[17].

El pH se determinó mediante potenciometría en Muestreado y homogeneizado, según. El contenido de ácido ascórbico (mg de ácido cítrico, 100 g de pulpa-1) Se determinó de acuerdo con el método de, que se basa en la reducción del indicador 2,6 diclorobencenoindolfenol (DCFI) por ácido ascórbico[18].

La concentración de etileno se cuantificó por cromatografía utilizando un cromatógrafo de gases, Varian®, modelo 3300, equipado con una columna de acero inoxidable 1 / 8 ", preparado con Porapak®, y un detector de ionización de llama. Para la determinación de la concentración de etileno en los envases, Se recogieron muestras de la atmósfera de gas del LDPE, de cada tratamiento, a través de jeringas hipodérmicas, que contiene 8 ml de la atmósfera gaseosa de cada paquete de LDPE, Los resultados se expresan en kPa[19].

Se llevó a cabo al final de los 35 días, con el objetivo de la detección sensorial. Para evaluar el efecto de mantener la calidad fisicoquímica de Mangas, una prueba de preferencia, con veinte jueces. Formado, orientado a la aplicación de escala hedónica de 5. puntos - Me gustó mucho; me gustó mucho; Me gustó; Me disgustó mucho, y me disgustó mucho.

Se realizó un análisis exploratorio de los datos, Que sigan una distribución normal, los errores son independientes y tienen homoscedasticidad. Así, el los datos fueron sometidos a análisis de varianza por la prueba F, y fue realizado por Tukey DMS test, 5% de probabilidad. El diseño experimental empleado. Fue completamente aleatorizado, siguiendo un esquema factorial. 2x2x6 (adsorbente de etileno, cultivares y almacenamiento), con 4 tratamientos y 5 repeticiones.

Según los resultados obtenidos en el análisis de pH, no se encontraron diferencias significativas entre Los tratamientos probados al final del experimento. Lo mismo fue observado por Pfaffenbach et al., trabajando con mangas. Espada y se guarda bajo la bolsita. adsorbente Sin embargo, se ha observado en todos los tratamientos probados aquí, incluso si discreta tendencia en disminución pH a lo largo del tiempo. En ambos cultivares, al final del periodo. Experimentalmente, los valores de pH estuvieron entre 3.46 y 3.48. Esto A su vez se considera normal, ya que, en general, las frutas. Los mangos tienen pH ácido, por debajo de 4.5. Ya para Pfaffenbach et al., los resultados fueron algo Diferentes, y, además de los mangos, presentaron valores. pH, estuvieron entre 4.2 en la cosecha y 4.9 después de 28 días en refrigeración, y 4 días a temperatura ambiente. En este sentido, los

autores de este artículo. que los mangos en este experimento fueron Almacenado durante el periodo experimental. Además Además, por los valores de pH y SS observados (Pfaffenbach et al. 2003), se supone que fueron cosechados a una De maduración avanzada, que según los propios autores. puede haber reducido la vida útil de las mangas, incluso debajo condiciones.

Rocha et al. encontraron valores de pH variables entre 3.23 y 4.51 para las mangas de Tommy Atkins en el 'verde' a 'rastros de verde'. Lo mismo se observó en este experimento, donde, al final de los 35 días, los frutos de la variedad Tommy Atkins. presentaron valores medios de pH de 3,46, y la variedad Haden, de 3,48. Sin embargo, el Los valores observados en este trabajo pueden estar relacionados con la A la pérdida de firmeza de los frutos, y esto, a la liberación de ácidos pécticos. Se originan en la pared celular de los tejidos, influyendo así, Directamente, en la disminución de los valores de pH. Coneglian et al., en un experimento que evalúa la aplicación exógena de etileno en mango cv. Keitt, también encontró que no había diferencia significativa entre frutos tratados y no tratados, parámetro de pH Lo mismo se observó en este experimento; Sin embargo, el presente estudio fue dirigido a En lugar de la adición de etileno exógeno.

En cuanto a los análisis de firmeza de la pulpa, SS, AT y ácido ascórbico, se verificó la eficiencia de la bolsita de adsorción de etileno, principalmente en el relativa a la desaceleración del metabolismo respiratorio de frutas Así, las frutas embaladas con la bolsita adsorbida. de etileno presentado más firme, con un dulzor y acidez intermedios, y con mayor contenido de ácido ascórbico, es decir, característicamente en una etapa menos avanzada de maduración.

3.Resultados y Discusión

Así, en el análisis de los resultados, Que en las mangas condicionadas con adsorbente. De etileno, en ambos cultivares, pérdida de firmeza de la carne. Fue menor durante el experimento. Este resultado, supuestamente, se debió a la acción del adsorbente de etileno dentro de de cada paquete de LDPE, proporcionando mejor preservación de la integridad de la pared celular de estos frutos, desacelerando, a su vez, el progreso de maduración y senescencia El uso de adsorbentes de etileno, en la forma bolsas o directamente en cuartos fríos, Demostró eficiencia en mantener los más altos niveles de firmeza. De la pulpa durante la maduración del mango, según Castro. - López et al. Brackmann et al. sugieren que las frutas. Con una alta frecuencia respiratoria y alta producción de etileno, Caso de las mangas trabajadas en este experimento, presentado. Reducción de los niveles de este gas, que Con mayor firmeza de la pulpa y el mantenimiento del porcentaje de TA. Lo mismo se observó en este experimento; sin embargo, en cambio utilizar cámaras frigoríficas con de control atmosférico, alternativamente, el presente estudio. ha utilizado con éxito paquetes de LDPE de 0,006 mm que contienen sobres de adsorción de etileno, que no cuestan más R \$ 0.25, logrando resultados. similar Vale la pena mencionar que la acción de El potasio se basa exclusivamente en la adsorción de etileno. producido por las mangas, impidiéndolo sustancialmente de Acelera la maduración y / o maduración de estas frutas.

Sobre el comportamiento observado por la firmeza de pulpa de fruta, por ejemplo los resultados obtenidos en este documento, varios investigadores. También se reportó una disminución constante en la firmeza de la pulpa. De frutas durante la post-cosecha. Por lo tanto, los autores Se asume que todas las frutas presentan madurez. fisiológicamente característico. Sin embargo En la Figura 1, todas las frutas empacadas con sobres de La adsorción de etileno presentó la menor pérdida de firmeza. de pulpa. Este resultado está condicionado precisamente a la disminución. En la velocidad de los procesos metabólicos. En consecuencia, la preservación de cadenas pécticas. células polimerizadas por un período de tiempo más largo, Influenciando así el mantenimiento de la firmeza de la pulpa durante El almacenamiento de las frutas.

De acuerdo con, se observó el aumento de la De SS en todos los tratamientos durante el periodo experimental. Así, se detectaron diferencias significativas a partir del día 14. entre T1 y T2 (manga cv. Tommy Atkins), así como entre T3 y T4 (mango cv. Haden), a partir del 7º día, respectivamente con y sin El adsorbente de etileno. Esto puede deberse a la acción metabólica. del adsorbente de etileno, con respecto a la reducción de Procesos relacionados con la maduración.

En este sentido, los frutos sometidos a la acción del adsorbente. Parecía estar en una etapa menos madura. las otras frutas Así, se confirmó el efecto positivo del adsorbente de etileno, reduciendo la del proceso de senescencia natural, es decir, que contiene El rápido aumento en el contenido de las SS. Presentaron resultados diferentes a los obtenidos en este estudio. donde, no solo en el parámetro pH, sino también para el En los niveles de SS y AT, no se detectaron diferencias significativas. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, esto puede deberse a la De la etapa de maduración avanzada de los magmas utilizados.

Además, según, para la mayoría de los Frutos cosechados en una etapa pre-climática y almacenados bajo Refrigeración o no, es posible observar aumentos en el de SS, causada por la conversión de insoluble moléculas solubles, tales como, por ejemplo, azúcares solubles, Pectinas, sales y ácidos orgánicos. De la misma manera, observado en el transcurso de este experimento, el aumento de Niveles de SS, independientemente de la presencia del sobre. adsorbente Sin embargo, este aumento se produjo más lentamente. Cuando los frutos fueron colocados en presencia del sobre. Adsorbente.

Respecto al contenido de AT, el parámetro siguió una Patrón lineal de declinación a lo largo del periodo experimental. Por ejemplo, Como se observó en el análisis de SS, la bolsita de adsorción de etileno También fue preponderante frente a la desaceleración AT pérdidas de las mangas, que, a su vez, de nuevo. Una etapa de maduración menos avanzada es. estas frutas O'Hare, evaluando el efecto de la temperatura sobre Calidad y composición química de las mangas Kensington. encontró que los niveles de TA también disminuyeron de acuerdo con el Maduración de la fruta, desde 1.3 hasta 0.3% de ácido. Cítricos. 100 mg de pulpa-1, en 20 días de almacenamiento a 13° C, y De 1,2 a 0,1%, en 20 días de almacenamiento a 22°C. Jerónimo, almacenando mangos Palmer en diferentes Envasado, a temperaturas de 13 ° C y 24 ° C, valores encontrados. Del 1,10 al 0,116%. Todas estas obras, tanto en lo que respecta a Valores en cuanto al comportamiento metabólico en sí mismo, Los resultados obtenidos en este experimento, donde los valores de AT osciló entre 1,07 y 0,20 g de ácido cítrico. 100 mg de pulpa-1 a Fin del periodo experimental. Sin embargo, las mangas. envasados en LDPE, que contiene el sobre de adsorbente, en Ambos cultivares, presentados, a los 35 días, con valores. (0.52 ± 0.01%) a los otros tratamientos.

Los ácidos orgánicos disminuyen con la maduración en el La mayoría de los frutos, entre los que destaca el ácido cítrico. en mangas, que pueden estar relacionadas con los resultados señalados. Este comportamiento, Según los autores de este estudio, proviene del consumo. ácidos orgánicos y / o su conversión en Proceso respiratorio de los mangos.

El contenido de ácido ascórbico en 'Tommy Atkins' 'Haden' también varió debido al uso del saquito. adsorbente. Este resultado fue causado, Posiblemente debido a la menor concentración de etileno en el interior. de los paquetes. Esta condición, seguramente, La desaceleración de los eventos metabólicos que senescencia del fruto, entre las cuales del ácido ascórbico. Así, reteniendo los frutos. empaquetado con la bolsita adsorbida de etileno, Además de la preservación del contenido de ácido ascórbico (33.05 ± 0,45 g. 100 g de pulpa-1), mayor perspectiva de vida útil en estas mangas Lima, similarmente, encontrado para el Mangos Tommy Atkins con diferentes concentraciones de vitamina C de 47.9 a 9.3% .100-1 g de pulpa cuando se almacena por 28 Días a una temperatura de 12 ± 2 ° C y humedad de 88 ± 3%.

Estos resultados son considerados importantes como Que el consumo de alimentos funcionales ha crecido. vertiginosamente en los últimos años. En este sentido, uno puede Considera que el ácido ascórbico, también conocido como La vitamina C, además de sus propiedades nutracéuticas ya conocido, también puede actuar como un agente antioxidante, Contribuyendo positivamente a la preservación de la calidad postcolhite. de los frutos. Sin embargo, en todos los tratamientos probados, Se observaron disminuciones progresivas en el ácido. ácido ascórbico. Esto también puede considerarse normal, ya que el contenido de vitamina C en los mangos, así como la mayoría de las frutas, Puede disminuir durante el almacenamiento. Cardello & Cardello, trabajando con mangos cv. Haden También informó una reducción significativa en Contenido de ácido ascórbico durante la maduración. Según los autores, la conversión de este ácido en otros Compuestos metabólicos.

Las menores concentraciones de etileno. de envases de LDPE se observaron cuando acondicionado con la bolsita adsorbida, sugiriendo, Por lo tanto, la relación fisiológica entre la reducción de El etileno libre y los resultados tecnológicos previamente. discutido Por lo tanto, la disminución en la concentración de etileno Dentro de estos paquetes no solo se permite aumentar la vida. La utilidad de estas frutas, pero también el mantenimiento adecuado de Atributos durante el almacenamiento no refrigerado. La adición de adsorbentes de etileno al polietileno. Las películas Xtend® tienen niveles reducidos de etileno y CO₂, La calidad de los mangos. Esto corrobora Directamente la afirmación de los resultados encontrados en este. trabajar Además, Neves et al., trabajando con kaki. cv Fuyu, observó que la concentración de etileno en Embalaje del LDPE, que contiene el sobre adsorbente, Más bajo que en el envase sin el sistema de adsorción de Etileno, demostrando así la eficiencia del sobre en la adsorción. de este gas.

4. Conclusiones

Cocozza menciona, en sus estudios, que la órganos sensoriales que utilizan los órganos sensoriales humanos como 'Instrumentos', deben incluirse como garantía de calidad, una medida multidimensional integrada capaz de determinar la aceptación de un producto por la los consumidores Así, con el uso del sistema de adsorción. en la práctica, el efecto positivo sobre la de SS, en el mantenimiento de AT y contenidos vitamínicos. C y los valores más altos de firmeza de la pulpa. Todos estos resultados, ahora analizados conjuntamente en la panel sensorial, así demostró la eficiencia de la bolsita. adsorbente en el mantenimiento de la calidad y prolongación de vida postcosecha del cv. Tommy Atkins y Haden.

Hubo una diferencia significativa comparando las mangas. Con y sin el sistema de adsorción de etileno. Como podriamos Tenga en cuenta, mangas Tommy Atkins llenas de sistema de adsorción presentó promedio de grado 5, mientras que para el mismo cultivar sin el tratamiento adsorbente los frutos. presentaron promedio de grado 2. Lo mismo ocurrió con el cv. Haden.

Posiblemente, el rechazo de los jueces a los frutos de Tratamientos no sometidos a la bolsita de adsorción de etileno. Se debió a la avanzada etapa de madurez de estas frutas, Después de 35 días de almacenamiento, que puede haber modificado. Sus características sensoriales.

1-La disminución de la concentración de etileno libre en el interior. El embalaje tuvo una influencia directa en el mantenimiento de Características cualitativas de los mangos cv. Tommy Atkins y Haden. Los resultados del estudio relacionan los más bajos. Concentración de etileno en envases, a la mejor calidad. De las frutas sometidas a la bolsita de adsorción de etileno, Durante los 35 días, en las condiciones aquí establecidas. Temperatura y humedad relativa.

2-Sin embargo, siempre que sea posible, debe hacerse uso de la bolsita de permanganato de potasio / silicato de aluminio y Embalaje, con 0,006 mm de espesor, junto con almacenamiento refrigerado, más Conservación de estas frutas. Los resultados presentados aquí. Solo proponen otra alternativa a la conservación de mangos, especialmente en regiones donde la refrigeración puede Un factor limitante.

Referencias

- [1] Maldonado-Astudillo, Y.I., Navarrete-García, H.A., Ortiz-Morales, Ó.D., Jiménez-Hernández, J., Salazar-López, R., Alia-Tejacal, I., Álvarez-Fitz, P. (2016) "Physical, chemical and antioxidant properties of mango varieties grown at the Guerrero coast", *Revista Fitotecnia Mexicana*, 39(3), pp.207-214.
- [2] Fernández-Palmar, V., Hernández Varela, J.D., Rodríguez, B.S. (2016) "Physico-chemical characterization and antioxidant activity of mango fruits (*Mangifera indica*) cv. Tommy Atkins", *Revista de la Facultad de Agronomía*, 33(2), pp. 216-231.
- [3] Hernández, M.P.L., Aldana, A.P.S., Montoya, J.A.V. (2016) "Physicochemical characteristics of seed fat for twenty mango (*Mangifera indica* L.) cultivars in Colombia", *Revista Brasileira de Fruticultura*, 38(1), pp. 10-21.
- [4] Soto, E., García, N., Vergara, R., Ettiene, G., Pérez, E., Sandoval, L., Bracho, B. (2015) "Physical and chemical characteristics of Tommy Atkins mango fruits (*Mangifera indica* L.), according to their maturity and management systems", *Revista de la Facultad de Agronomía*, 32(4), pp. 476-494.
- [5] Salazar-García, S., Medina-Torres, R., Ibarra-Estrada, M.E., González-Valdivia, J. (2018) "Appropriate leaf sampling period for nutrient diagnosis in three mango cultivars", *Revista Chapingo, Serie Horticultura*, 24(3), pp. 167-179.
- [6] Pérez-Barraza, M.H., Avitia-García, E., Cano-Medrano, R., Gutiérrez-Espinosa, M.A., Osuna-Enciso, T., Pérez-Luna, A.I. (2018) "Temperature and gibberelin inhibitors in the flowering process of Mango Cv. 'Ataulfo'", *Revista Fitotecnia Mexicana*, 41(4), pp. 543-549.
- [7] Noriega-Cantú, D.H., Urias-López, M.A., González-Carrillo, J.A., López-Guillén, G. (2016) "Seasonal Abundance of White Mango Scale, *Aulacaspis tubercularis* Newstead, in Guerrero, Mexico", *Southwestern Entomologist*, 41(3), pp. 845-853.
- [8] Mendoza-Corvis, F.A., Arteaga M., M., Pérez S., O. (2016) "Behavior of vitamin c in a product based on whey and variety magdalena river mango (*Mangifera indica* l.) during spray drying", *Revista Chilena de Nutricion*, 43(2), pp. 159-166.
- [9] Urias-López, M.A., Nava-Camberos, U., González-Carrillo, J.A., Hernández-Fuentes, L.M., García-Álvarez, N.C. (2016) "Development of a Sampling Program for the White Mango Scale, *Aulacaspis tubercularis* Newstead", *Southwestern Entomologist*, 41(1), pp. 115-126.

- [10] Acosta Esquijarosa, J., Salomón Izquierdo, S., Sevilla Fernández, I., Nuevas Paz, L. (2016) "Use of ultrasound for extraction of the apolar fraction in leaves of *Mangifera indica* L. (mango tree)", *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 21(3), pp. 261-271.
- [11] Pacheco, C., González, M.S., Manzanilla, E. (2016) "Fungi diversity in five mango cultivars from germplasm bank of INIA-CENIAP, Maracay", *Bioagro*, 28(3), pp. 201-208.
- [12] Ortiz-Franco, L.Z., Ramírez-Villa, A.Z., Cervantes-Mojica, L.J., Muy-Rangel, M.D., Gómez-Lim, M.A., Sergio García-Galindo, H., Sáyago-Ayerdi, S.G., Montalvo-González, E. (2016) "Effect of 1-methylcyclopropene on ataulfo mango maturation under simulated conditions for export to Europe", *Revista Fitotecnía Mexicana*, 39(3), pp. 305-316.
- [13] Osuna-García, J.A., Nolasco-González, Y., Pérez-Barraza, M.H., Gómez-Jaimes, R., Urías-López, M.A. (2017) "Aqueous 1-methylcyclopropene (1-Mcp) to delay ripening of Keitt mango fruit with quarantine hot water treatment", *Revista Fitotecnía Mexicana*, 40 (2), pp. 199-210.
- [14] Calvacante, I.H.L., Lima, A.M.N., Carneiro, M.A., Rodriguez, M.S., Silva, R.L. (2016) "Potassium doses on fruit production and nutrition of mango (*Mangifera indica* L.) cv. Palmer", *Revista de la Facultad de Agronomía*, 33(4), pp. 418-432.
- [15] Bello-Lara, J.E., Balois-Morales, R., Juárez-López, P., Alia-Tejacal, I., Peña-Valdivia, C.B., Jiménez-Zurita, J.O., Sumaya-Martínez, M.T., Jiménez-Ruiz, E.I. (2016) "Coatings based on starch and pectin from 'Pear' banana (*Musa ABB*), and chitosan applied to postharvest 'Ataulfo' mango fruit", *Revista Chapingo, Serie Horticultura*, 22(3), pp. 95-104.
- [16] Peralta-Antonio, N., Becerril-Román, A.E., Rebolledo-Martínez, A., Jaén-Contreras, D. (2015) "Nutritional foliar status of three mango cultivars fertilized with organic amendments", *Idesia*, 33(3), pp. 65-72.
- [17] Batista, C.M., Martich, D., De La Rosa, D. (2015) "Characterization of mango 'Banilejo' (*Mangifera indica* L.) for commercial exploitation in the Dominican Republic", *Acta Horticulturae*, 1075, pp. 75-82.
- [18] Galán Saúco, V. (2015) "Advantages and disadvantages of cultivating mangoes (*Mangifera indica* L.) under subtropical conditions and potential of greenhouse cultivation of mango", *Acta Horticulturae*, 1075, pp.167-178.
- [19] Pérez Macías, M., Soto, E., Puche, M., Avilan, L., Gutiérrez, M. (2015) "Model reproductive stages of mango (*Mangifera indica* L.) in the central zone of Venezuela", *Acta Horticulturae*, 1075, pp. 85-94.

Maintaining the Quality of Mangoes in Ethylene's Absorption System

Abstract

Plants have an almost limitless ability to synthesise aromatic substances, most of which are phenols or derivatives. Many compounds are responsible for plant flavour, and some of the herbs and spices used by humans to season food yield, useful medicinal compounds. Essential oils from a number of plants, including Eucalyptus and Cinnamon species have been reported to show activity against a wide array of plant pathogens. The objective of this present work is to evaluate the quality of mangoes in ethylene's absorption system.

Keywords: Mango, Quality, Conservation, Ethylene's Absorption System