

POSCOSECHA

POSTHARVEST





TRATAMIENTOS DE ÁCIDO SALICÍLICO AFECTAN LA CALIDAD POSCOSECHA DE FRUTOS DE CHILE HABANERO

SALICYLIC ACID TREATMENT AFFECTS THE QUALITY OF POSTHARVESTED HABANERO PEPPER FRUITS.

Angel Nexticapan Garcés¹, Carlos Guzmán Arcos², C. Norberto Tun Ake³, Felipe Barahona Pérez¹, Rodolfo Martín Mex¹, Juliet Barroso Castro¹ y Alfonso Larqué Saavedra¹

¹Centro de investigación Científica de Yucatán. A.C. Calle 43# 130, Chuburná de Hidalgo, CP 97200, Mérida Yucatán, México
larque@cicy.mx, angar@cicy.mx

²Estudiante de licenciatura. Instituto Tecnológico de Conkal. Km. 16.3 Ant. Carr Mérida Motul, Conkal Yucatán. México.

³Estudiante de licenciatura. Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche. Calle 18 s/n entre 15 y 17, Col. San Juan Calkiní, Campeche, México.

RESUMEN

Plántulas de chile habanero fueron cultivadas en condiciones de campo, fueron asperjadas con dos diferentes concentraciones de ácido salicílico (AS). Los frutos de estas plantas fueron almacenados en etapa verde sazón y mantenidos en un cuarto a $20 \pm 1^\circ$ en oscuridad para la estimación de la pérdida de peso y la consistencia. Los resultados muestran que después de 10 días de almacenamiento, los frutos tratados con la concentración de 10^{-6} M de AS perdieron el 12.4% de su peso respecto al testigo, mientras que el tratamiento 10^{-8} M perdió el 11.4%. De manera similar, en la consistencia de los frutos de las plantas tratadas medida con un penetrómetro los datos obtenidos fueron de 3.9 y 3.8 mm en las dos concentraciones evaluadas mientras que el control alcanzó valores de 4.31 mm.

Palabras clave: Poscosecha, ácido salicílico, *Capsicum chinense*.

ABSTRACT

Seedlings of habanero pepper cultivated in field grown conditions were sprayed with salicylic acid (SA) at two different concentrations. The fruits of the plants were harvested at the green stage and then kept in an incubator at $20 \pm 1^\circ\text{C}$ in the dark for the estimation of the pattern of weight lost and consistency. The results showed that after 10 days in the incubator the fruits of plants treated with 10^{-6} M solution of SA lost 12.4% less weight of that of the control whilst the 10^{-8} M treatment lost 11.4%. Similarly the consistency of the fruits of plants treated any of the SA treatment measured with a penetrometer gave data of 3.9 and 3.8mm at any of the two concentration tested whilst the control reached values of 4.31 mm.

Key words: Post harvest, salicylic acid, *Capsicum chinense*.

INTRODUCCIÓN

El ácido salicílico (AS) es un compuesto fenólico que se encuentra de manera natural en las plantas, es considerado como un regulador de crecimiento, se ha encontrado que conjuntamente con el ácido jasmónico, regulan la biosíntesis de otros metabolitos secundarios (Bennet, 1994), y en algunas ocasiones estimula o inhibe algunos procesos fisiológicos de las plantas. Se ha reportado que el AS es un inhibidor de la biosíntesis de etileno, ya que reduce la conversión de ácido 1-aminociclopropano-carboxílico (ACC) hacia etileno, en los cultivos celulares de pera *Pyrus cumunis* (Leslie y Romani, 1986), existen investigaciones que muestran que en AS inhibe algunos cambios en la fisiología poscosecha en tomate, manzana y pera (Yan *et al*, 1998).

El chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq) en Yucatán ha incrementado su importancia en los últimos



años, haciendo de este cultivo una actividad económica relevante no solo para este Estado sino para toda la Península de Yucatán. En la actualidad durante el desarrollo de la cadena productiva se presentan problemas importantes sobre todo en el proceso de comercialización donde se reportan pérdidas económicas para los productores por la ausencia de calidad por no contar con las condiciones óptimas para el manejo la fruta, por tal motivo en este trabajo se consideró importante evaluar el efecto de AS en la vida poscosecha de chile habanero.

MATERIALES Y MÉTODOS

Plántulas de chile habanero cv. Habanero fueron asperjadas en charolas a los 15, 22 y 29 días después de la germinación con concentraciones AS 10^{-6} y 10^{-8} M y agua destilada como testigo, se trasplantaron y desarrollaron en condiciones de campo. Al llegar a la etapa de fructificación se cosecharon muestras de 250 frutos de cada tratamiento en la etapa de madurez verde sazón (González, *et al.*, 2004) y posteriormente fueron almacenados en un cuarto a 20 ± 1 °C por un periodo de 10 días.

Las variables evaluadas fueron, consistencia del fruto y pérdida de peso. La consistencia se midió con un penetrómetro manual (Humboldt MFG Co) donde a cada fruto se le aplicó una fuerza de 0.05 kg durante un tiempo constante para medir la distancia de penetración de la aguja dentro del fruto, esta medición se realizó en tres partes del fruto situados de manera equidistante en la parte ecuatorial del mismo. Para registrar la pérdida de peso se utilizó una balanza digital de laboratorio (Ohaus). Las evaluaciones se efectuaron cada segundo día empleando una muestra de 10 frutos en cada medición, realizando un total de seis evaluaciones

RESULTADOS

En la figura 1 se muestran los resultados que indican que de los tratamientos de AS la concentración de 10^{-6} M perdió el 12.4% de su peso, el tratamiento de 10^{-8} M disminuyó en un 11.3%, mientras que el testigo perdió 13.9% de su peso.

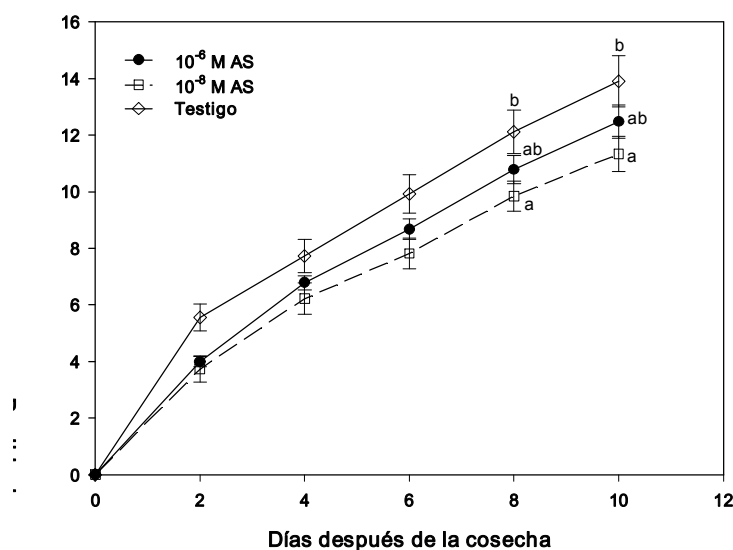


Figura 1. Efecto del ácido salicílico en la pérdida de peso de frutos de chile habanero almacenados a 20 ± 1 °C. Cada punto es la media de 10 frutos \pm error estándar.

En la firmeza de frutos la distancia inicial de penetración fue de 2 mm, después de 10 días de almacenamiento los datos obtenidos en los tratamientos de 10^{-6} y 10^{-8} M de AS fueron 3.9 y 3.88 mm,



estos valores son inferiores a los del testigo cuya distancia penetrada por la aguja en el fruto fue de 4.31 mm, lo que indica que los frutos tratados con AS tenían una mejor consistencia. Figura 2.

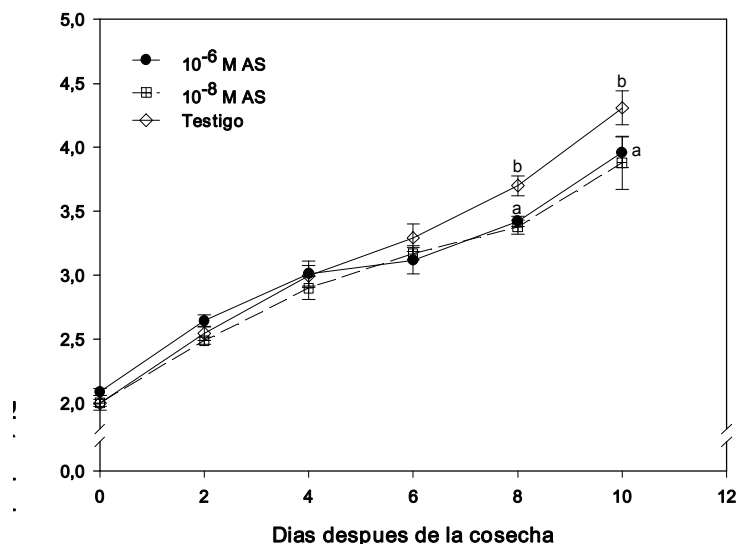


Figura 2. Efecto del ácido salicílico en la firmeza de frutos de chile habanero almacenados a 20 ± 1 °C. Cada punto es la media de 10 frutos \pm error estándar.

Estos datos concuerdan con los reportados por Yan *et al.*, (1998), Li y Han (1998) quienes reportan que la aplicación de AS tiene efectos positivos con en la vida poscosecha de manzanas, tomates y peras.

CONCLUSIONES

Las aplicaciones foliares de AS en estado de plántula afectan de manera favorable las variables de firmeza y pérdida de peso en la vida poscosecha del chile habanero.

BIBLIOGRAFÍA

- Bennet, R.N. and R.M. Wallsgrove. 1994. Secondary metabolites in plant defence mechanism. *New Phytol.* 127:817-833.
- Gonzalez, M. Latournerie, L., Centurion, A. y Sauri, E. 2004. Influencia del almacenamiento refrigerado en la calidad y vida útil del chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq) En: Memorias I Reunión Estatal de Investigación Agropecuaria y Forestal
- Li, D.H and Han T. 1998. Primary studies of salicylic acid on keeping fresh of peach. *Food Science.* 6.61-63
- Romani, R.J., Hess, B. y Leslie, C.A. 1989. Salicylic acid inhibition of ethylene production by apple discs and other plant tissues. *J. Plant Growth Regulations.* 8: 63-70.
- Leslie, C., y Romani, R.J. 1986. Salicylic Acid: a new inhibition of ethylene biosynthesis. *Plant Cell Rep.* 5: 144-146.
- Yan et al. 1998. Effect of salicylic acid on fruit Ripeness. *Acta Botanica Smica.* 15(3). 61-64.

AGRADECIMIENTOS

Maribel Gutiérrez Rendón y Silvia Vergara Yoisura por su apoyo en el desarrollo del trabajo. A los proyectos Fomix Conacyt-Gobierno del Estado de Campeche Clave: CAMP-2005-C01-042. Fomix Conacyt-Gobierno del estado de Yucatán Clave: YUC 2004-03-024 y Fundación Produce Yucatán A.C. Proyecto 3304 por el financiamiento.



DETERMINACIÓN DE HONGOS Y LEVADURAS EN ALGUNAS VARIETADES DE CHILES SECOS DE SEGUNDA CLASE (GUAJILLO, ANCHO, PASILLA Y PIQUÍN)

DETERMINATION OF MOLDS AND YEASTS ON SOME SECOND CLASS DRIED PEPPERS (GUAJILLO, ANCHO, PASILLA AND PIQUIN)

Sara Esther Valdés Martínez¹, Marlen Flores Vega¹, Angeles Ruiz Ortiz¹, Cecilia Quiroga Hernandez², Roberto Arnulfo Cervantes Olivares²

¹ Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México, sara@servidor.unam.mx.

² Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, cecimvz@hotmail.com

RESUMEN

En México el chile es parte de la dieta del mexicano, se emplea en la elaboración de muchos alimentos, desde guisados hasta dulces. Los chiles se clasifican en de primera, segunda, tercera y sin clasificación calidad, dependiendo de su tamaño, color y defectos, de acuerdo a la norma NMX-FF-1071-SCFI-2006. En México, la mayor parte de los chiles se secan directamente al sol, sin aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas (GAP), no se emplean secadores comerciales, lo cual favorece la acumulación de agua en los dobleces y partes rotas de los chiles, lo que crea un medio ambiente adecuado para el crecimiento de hongos productores de micotoxinas como *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus*, *Fusarium* spp. El objetivo del presente estudio fue el de determinar la presencia de hongos y levaduras en algunas variedades de chile secos (guajillo, ancho, pasilla y piquín). Las muestras analizadas fueron obtenidas de 4 Centrales de Abasto de (Iztapalapa, Tultitlán, Ecatepec y Atizapán de Zaragoza), se tomaron muestras por duplicado y de 4 locales diferentes en cada central. La determinación de hongos y levaduras se realizó siguiendo la NOM-111-SSA1-1994, a 25°C durante 8 días, en Malta Sal Agar con 6% de NaCl y Agar Dextrosa Papa, los medios fueron adicionados con cloranfenicol, para evitar el crecimiento de bacterias. De las 32 muestras analizadas, se aislaron 16 hongos, entre ellos *Aspergillus niger* de 23 muestras, *Aspergillus glaucus* de 12, *Aspergillus flavus* de 8 y *Aspergillus fumigatus*, entre otros hongos. La presencia de hongos toxigénicos, refuerza la necesidad de cuantificar la presencia de aflatoxinas en los chiles.

Palabras clave: chiles secos, hongos y levaduras, hongos toxigénicos

ABSTRACT

Different varieties or dried peppers are used to prepare lots of food products in Mexico, from dishes, to candy, they are part of the staple food of the inhabitants of Mexico. Peppers are classified according to the Mexican norm NMX-FF-1071-SCFI-2006 in first, second, third and with no classification, according to size, color and defects. In Mexico, peppers are mostly dried directly on the floor under the sun, with no Good Agricultural Practices (GAP) applied, no commercial driers are used, this situation favors the accumulation of water in the folds or broken parts of the peppers, which create an adequate environment for micotoxins producing fungi like *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus*, *Fusarium* spp. The aim of the present paper was to determine the presence of yeasts and molds in some dried peppers (guajillo, ancho, pasilla and piquín). The samples were obtained from 4 distribution Centers (Iztapalapa, Tultitlán, Ecatepec and Atizapán de Zaragoza), duplicate samples were obtained from 4 different locations in each Central. Yeasts and molds were determined according to NOM-111-SSA1-1994, at 25°C during 8 days, on Malt Extract Agar with 6% NaCl, Sabouraud Dextrose Agar and Potato Dextrose Agar, the media were added with chloramphenicol, to avoid bacterial growth. From the 32 samples analyzed, 16 different fungi were isolated, between them *Aspergillus niger* from 23 samples, *Aspergillus glaucus* from 12, *Aspergillus flavus* from 8 and *Aspergillus fumigatus*, between other fungi. The presence of toxigenic fungi, stresses the need to quantify the presence of aflatoxins in the chilies.

Key words: dried peppers, molds and yeasts, toxigenic fungi



CUANTIFICACIÓN DEL CONTENIDO DE AFLATOXINAS EN ALGUNAS VARIETADES DE CHILES SECOS (GUAJILLO, ANCHO, PASILLA Y PIQUÍN)

QUANTIFICATION OF THE AFLATOXIN CONTENT IN SOME DRIED SECOND CLASS PEPPERS (GUAJILLO, ANCHO, PASILLA AND PIQUIN)

Sara Esther Valdés Mtz.¹, Ángeles Ruiz Ortiz¹, Marlen Flores Vega¹, Roberto A. Cervantes Olivares²

¹ Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México, sara@servidor.unam.mx,

² Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, raco@servidor.unam.mx

RESUMEN

Los chiles son parte de la dieta del mexicano, se clasifican de acuerdo a la norma NMX-FF-107/1-SCFI-2006, en primera, segunda, tercera calidad y sinclasificación, de acuerdo a su tamaño, color y defectos. Las micotoxinas son metabolitos secundarios producidos por algunos hongos y representan una amenaza para el hombre debido a su toxicidad y prevalencia, las aflatoxinas son producidas principalmente por *Aspergillus flavus* y *Aspergillus parasiticus*, éstas toxinas son hepatotóxicas y están clasificadas como carcinogénicas. La mayor parte de los países, incluyendo México, cuentan con normatividad para alimentos, indicando las máximas concentraciones permitidas de aflatoxinas, para los chiles secos, no existe normatividad alguna en México. El precio de los chiles se fija de acuerdo a su calidad, las familias de bajos recursos buscan productos más económicos y estos chiles son una elección. El objetivo del presente estudio fue determinar el contenido de aflatoxinas en algunas variedades de chile seco (guajillo, ancho, pasilla y piquín). Se realizó un muestreo en 4 lugares de muestreo, muestras por duplicado y determinaciones por triplicado. El contenido de aflatoxinas se realizó empleando columnas de inmunoensayo Aflatest, realizando la cuantificación en un fluorómetro Vicam. Las 32 muestras analizadas tuvieron aflatoxinas, siendo la que tuvo la menor concentración una muestra de guajillo con 2.5 ppb y la máxima concentración, una de guajillo con 9.75ppb. Estudios previos realizados por los autores en chiles de tercera mostraron concentraciones mucho más altas. En ambos casos la presencia de aflatoxinas señala la necesidad de implementar las BPA y un secado controlado.

Palabras clave: chiles secos, aflatoxinas, columnas de inmunoensayo

ABSTRACT

Peppers are part of the Mexican diet, they are classified according to norm NMX-FF-107/1-SCFI-2006 in first, second, third and with no classification, according to size, color and defects. Micotoxins are secondary metabolites produced by some fungi and represent a threat to man due to their toxicity and prevalence, aflatoxins are produced mainly by *Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus*, these toxins are hepatotoxic and are classified as carcinogenic. Most countries, including Mexico have normativity that applies to foods stating the maximum concentrations of aflatoxins allowed, in the case of dried peppers or products made from them no normativity exists in Mexico. The price of the peppers is fixed according to its quality, low income families usually seek for cheaper products and second class peppers are part of their choice. The aim of the present study was to quantify the aflatoxin content in some dried peppers (guajillo, ancho, pasilla, piquín). A random sampling 4 x 2 x 3 was applied, 4 sites of sampling, duplicate samples and triplicate determinations, the aflatoxin content was determined using Aflatest immunocolumns, quantification content was carried out using a Vicam fluorometer. The 32 samples analyzed contained aflatoxins, being the lowest content 2.55ppb on a guajillo and the highest aflatoxin content 9.75 ppb on a guajillo pepper as well. Previous experiments by the authors have shown that, third class peppers are more contaminated. In both cases the presence of aflatoxins points out the need to implement GAP and controlled processing of the peppers.

Key words: dried peppers, aflatoxins, immunoassay columns



ISOTERMAS DE SORCIÓN DE DOS VARIEDADES DE CHILE (*Capsicum spp.*)

SORPTION ISOTHERMS OF TWO VARIETIES OF CHILI PEPPER (*Capsicum spp.*)

Jessica del Pilar Ramírez Anaya¹ y Felipe Santoyo Telles²

¹ Departamento de Desarrollo Regional. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario del Sur. Av. Prolongación Colón S/n Col. Centro. Ciudad Guzmán, Jalisco. Tel. (341)5752222. E-Mail: jessica@cusur.udg.mx

² Departamento de Ciencias Exactas, Tecnologías y Metodologías. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario del Sur. Av. Prolongación Colón S/n Col. Centro. Ciudad Guzmán, Jalisco. Tel. (341)5752222 E-Mail: felipes@cusur.udg.mx

RESUMEN

Los contenidos de humedad de equilibrio (CHE) del polvo de chiles (*Capsicum spp.*) de las variedades Corita y Cascabel fueron determinados por el método gravimétrico estático en un rango de humedades relativas de 0.05 a 0.83 a 30, 40 y 50°C. El modelo matemático BET fue probado para ajustar los datos experimentales y se simuló en el programa Stella 8 un modelo estadístico de predicción de la actividad de agua (a_w) a partir de las variables independientes temperatura, contenido de humedad del polvo y variedad de chile. Los datos experimentales en cada temperatura determinaron isotermas de adsorción-desorción del tipo II. En ambas variedades, el CHE en el polvo de chile disminuyó con el incremento de la temperatura a una humedad relativa constante. El ajuste del modelo BET mostró un R^2 de 0.994 y 0.996 en Cascabel y Corita respectivamente. El contenido de humedad de la monocapa calculado con el modelo BET incrementó con la temperatura (Cascabel 0.0909, 0.0673, 0.0560; Corita 0.1041, 0.0735, 0.0430 gH₂O·gms⁻¹ a 30, 40 y 50°C respectivamente). El modelo estadístico generado explicó un 96% de la a_w en función de las variables independientes y la a_w calculada a partir de los contenidos actuales de humedad después del secado en el campo que ascienden a 17.2882 y 18.7507% (base húmeda) para Cascabel y Corita fueron de 0.43 y 0.46. En conclusión, el CHE se incrementó conforme disminuyó la temperatura a una a_w constante y la a_w calculada se encontró dentro del rango considerado como seguro para alimentos deshidratados.

Palabras clave: Isotermas de sorción, actividad de agua, modelo cuadrático, BET, deshidratación.

ABSTRACT

The equilibrium moisture contents (EMC) were determined for dry chili peppers powder (*Capsicum spp.*) varieties Corita y Cascabel using the gravimetric static method over a range of relative humidities from 0.05 to 0.83 at 30, 40 and 50°C. The BET model were tested to fit experimental data and a statistical model was simulated on Stella 8 program to predict the water activity (a_w) from the independent variables: temperature, water content of powder and chili pepper variety. The experimental data at each temperature determined type II sorption isotherms; for two varieties, the powder EMC decreased with increase in temperature at a constant relative humidity. The BET model fit showed an $R^2=$ 0.994 and 0.996 while for Cascabel and Corita respectively. The monolayer moisture content calculated using BET model increased with temperature (Cascabel 0.0909, 0.0673, 0.0560; Corita 0.1041, 0.0735, 0.0430 gH₂O·gdm⁻¹ at 30, 40 y 50°C respectively). The generated statistical model explained 96% of the a_w as a function of independent variables, and the a_w calculated from the actual final moisture contents after drying on field of 17.2882 y 18.7507% (wet basis) for Cascabel and Corita were 0.43 and 0.46. In conclusion, EMC increases as temperature diminishes at a constant water activity and calculated a_w was in agreement with limits established for dehydrated food.

Key words: Sorption isotherm, water activity, quadratic model, BET, dehydration



EVALUACIÓN DE LA CALIDAD POSCOSECHA DE TRES GENOTIPOS DE CHILE ANCHO (*Capsicum annuum* L.): INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE PRODUCCIÓN

POSTHARVEST QUALITY EVALUATION OF THREE ANCHO PEPPERS (*Capsicum annuum* L.) GENOTYPES: PRODUCTION SYSTEM INFLUENCES

Laura Eugenia Pérez Cabrera¹, Mario Alejandro López Gutiérrez² y Dafna Stern Freifeld³

¹ Departamento de Tecnología de Alimentos, Centro de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Aguascalientes. leperez@correo.uaa.mx

² Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Aguascalientes. malopez@correo.uaa.mx

³ Instituto de Ingeniería de Alimentos para el Desarrollo, Universidad Politécnica de Valencia, España. dafstefr@doctor.upv.es

RESUMEN

El mantenimiento de la calidad poscosecha es muy corto para chile ancho (*Capsicum annuum*), ya que los frutos son altamente sensible a bajas temperaturas, daños fisiológicos y pérdida de agua. El objetivo de este trabajo es evaluar la influencia de las condiciones del sistema de producción intensiva en casa sombra y a campo abierto de tres variedades híbridas de chile ancho (Rebelde, Don Emilio y Corcel) evaluando la tasa de respiración, temperatura, dimensiones, peso y algunos parámetros fisicoquímicos (sólidos solubles, pH, acidez y humedad). Los resultados muestran que frutos que fueron producidos bajo condiciones de casa sombra presentan una menor tasa de respiración de producción de CO₂, dimensiones significativamente mayores y posiblemente un mejor comportamiento de vida útil para su comercialización en fresco.

Palabras clave: chile ancho, calidad poscosecha, acolchado, casa sombra.

ABSTRACT

The keeping quality of hot pepper (*Capsicum annuum*) is relatively low, since the fruits are sensitive to low temperature, rot development and water loss. The purpose of the present work was to evaluate the influence of the conditions of crops under shadow and open field in a mulch systems of three hot pepper *Ancho* (cv. Hybrids; Rebelde, Don Emilio and Corcel) in postharvest yield same as; respiration rate, temperature, size and physicochemical parameters (soluble solids, pH, tituable acidity and % moisture). The results showed crops under shadow present a positive effect of postharvest quality parameters, less respiration rate (CO₂), significant major size and postharvest behaviour more adequate to storage.

Key words: hot pepper, postharvest quality, plastic mulch, crops under shadow.

INTRODUCCIÓN

El cultivo del chile ancho ha incrementado notablemente en producción y demanda a nivel nacional y mundial en los últimos años (FAO, 2002). Este incremento debe estar asociado con la calidad del producto, por lo que es imprescindible ofrecer al consumidor un producto de alta calidad e inocuidad, lo cual se puede lograr determinando su calidad durante su vida de anaquel y su respuesta a tratamientos poscosecha (lavado y envasado) y garantizar la inocuidad del producto mediante la aplicación y análisis de puntos críticos en el proceso de producción del chile ancho, y planeando y aplicando Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo (Pabrua, 1999). Uno de los problemas que continúa siendo de carácter grave en México son las altas pérdidas poscosecha de los productos vegetales ocasionando pérdidas al productor y al comercializador y cerrando los canales de comercialización (exportación o ANTAD).



El presente estudio surge con la inquietud de evaluar tres genotipos de chile ancho producidos bajo condiciones de producción intensiva, debido al desarrollo creciente en la región de la utilización de esta tecnología en el campo.

Se justifica su estudio ya que actualmente se tiene información sobre las características de rendimiento, ahorro de agua, disminución de costos de producción, control de gasto de nutrientes, fertilizantes y pesticidas, aplicación de prácticas de manejo integrado de plagas y enfermedades con mejor control y aplicación de BPA. Sin embargo poca es la información que se tiene sobre la aplicación de esta técnica (casa sombra/invernadero) en el comportamiento poscosecha y su posible comportamiento durante el almacenamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materia prima

Se analizaron tres variedades híbridas (Rebelde, Don Emilio y Corcel) de chile ancho (*Capsicum annuum*) provenientes del Área Agrícola del Ciencias Agropecuarias. Producidas bajo condiciones intensivas en casa sombra, se tuvo como testigo las variedades a cielo abierto.

Acondicionamiento y transportación de muestras: Las muestras se cosecharon e identificaron y se transportaron para su análisis a 8- 10°C (hielera) Para la preparación de las muestras, cada una variedades fue elegida para las experiencias libres de golpes y/o podredumbres. El lavado de las muestras se realizo con agua potable a una temperatura de 8°C y para la sanitización de las muestras se empleo agua clorada a 200 ppm y un sanitizante natural a base de cítricos con un tiempo de resistencia de 3 min

Dimensiones y peso: Se determino con un pie de rey (calipper) midiéndose la longitud, el diámetro ecuatorial y la longitud del pedúnculo y el radio y con una balanza digital (± 0.001)

Determinación de la tasa respiratoria de CO₂

Para la determinación de la TR se utilizó un método estático tal como lo describen Stern *et al.*, (2000), que consistió en colocar las muestras en un recipiente impermeable y cerrado midiéndose directamente los cambios en las concentraciones internas de CO₂ resultantes de la respiración después de un determinado periodo de tiempo.

Determinaciones analíticas

Sólidos solubles: Se efectuó mediante la medida del índice de refracción del jugo de la muestra con un refractómetro (ABBE, ATAGO) termostatado a 20 °C. por triplicado.

pH: Se determino con un pH-metro (Crison) con compensación automática de temperatura, previa calibración con dos soluciones tampón de valores de pH 7.0 y 4.0. Se realizaron tres mediciones de cada una de las muestras trituradas.

Acidez: Se utilizo el método AOAC 942.15 (AOAC, 1995) para la determinación de la acidez valorable en derivados de frutas. El porcentaje de acidez fue determinado por valoración de la muestra triturada con una disolución de NaOH utilizando fenofaleína como indicador, asumiendo que 1ml de NaOH (0.1N) neutraliza 0.064g de ácido cítrico. La valoración fue controlada mediante un pH-metro hasta un pH de 8.1-8.2. La acidez se expresara en g de ácido cítrico por 100 g de muestra.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 muestra el diámetro, longitud y peso de las tres variedades estudiadas bajo los sistemas de producción intensiva de campo (cielo abierto) y casa sombra

Tabla 1. Dimensiones de tres variedades de Chile Ancho producido bajo condiciones intensivas^(x,y)

Variedad	Condición	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Peso (g)
CORCEL	CAMPO	64.0±7.3	121.3±6.6 a	85.3±19.6 a
	SOMBRA	69.1±1.9	140.2±1.5 cd	120.4±11.2 d
DON EMILIO	CAMPO	64.1±1.6	140.8±11.2 bc	103.0±13.8 b
	SOMBRA	65.1±3.2	142.1±2.6 d	111.1±10.4 cd
REBELDE	CAMPO	63.5±5.3	121.4±4.0 ab	98.3±17.7 bc
	SOMBRA	59.9±4.1	135.3±5.3 bc	94.4±9.7 b

x media de tres determinaciones

y letras diferentes expresan diferencias significativas ($p < 0.05$)

Se observa una mayor longitud y peso en muestra bajo condiciones de cultivo de Casa Sombra, esto posiblemente indicativo de que condiciones controladas aumentan rendimiento de producción (peso) y se obtienen frutos mas grandes y homogéneos.

Tabla 2. Parámetros Físicoquímicos de tres variedades de Chile Ancho producido bajo condiciones intensivas^(x,y)

Variedad	Condición	°Brix	pH	% Acidez	Humedad
CORCEL	CAMPO	6.8±0.4 a	6.2±0.2 bc	0.8±0.1	83.4±1.2
	SOMBRA	7.0±1.3 a	5.8±0.6 ab	0.9±0.2	81.6±1.5
DON EMILIO	CAMPO	6.3±0.1 a	6.2±0.4 bc	1.1±0.9	83.2±1.0
	SOMBRA	6.1±0.1 a	6.6±0.2 c	0.5±0.1	81.5±0.9
REBELDE	CAMPO	7.0±0.4 a	6.2±0.0 bc	0.7±0.1	89.6±1.6
	SOMBRA	8.4±1.1 b	5.5±0.1 a	1.2±0.6	84.7±1.4
		<i>0.0050</i>	<i>0.0020</i>	<i>0.5441</i>	<i>0.5514</i>

x media de tres determinaciones

y letras diferentes expresan diferencias significativas ($p < 0.05$)

En la Tabla 2 se muestran los parámetros físicoquímicos en la cual se muestran diferencias de carácter significativo para la variedad Rebelde bajo condiciones de producción intensiva bajo Casa Sombra presentando una mayor cantidad de sólidos solubles (°Brix) y menores valores de pH.

En la Tabla 3 se muestra la tasa de respiración (TR) de CO₂, donde se muestra valores significativamente menores en condiciones de cultivo de Casa Sombra para las tres variedades. Este parámetro posiblemente relacionado con un Indicativo de menor estrés del fruto y posiblemente un comportamiento más adecuado para su posterior comercialización en fresco.

CONCLUSIONES

Las condiciones del sistema de producción bajo Casa Sombra tienen un efecto positivo en los parámetros de calidad de poscosecha de las tres variedades estudiadas de Chile Ancho, menor TR_{CO₂}, mayor talla y peso y mejor comportamiento durante el almacenamiento.



Tabla 3. Tasa de Respiración de CO₂ de tres variedades de Chile Ancho producido bajo condiciones intensivas ^(x,y)

Variedad	Condición	TR a 20-22 °C (mL CO ₂ / Kg h)
CORCEL	CAMPO	29.1±2.9 a
	SOMBRA	17.5±0.7 b
DON EMILIO	CAMPO	32.5±3.6 a
	SOMBRA	17.8±1.1 b
REBELDE	CAMPO	32.0±1.4 a
	SOMBRA	18.6±0.8 b

x media de tres determinaciones

y letras diferentes expresan diferencias significativas ($p < 0.05$)

BIBLIOGRAFÍA

- AOAC (1995) Official Methods of Analysis 13th y 17th Eds. Washington, D. C. Association of Analytical Chemists International. [cd-roms]
- Pabrua, F. (1999). Good agricultural practices: methods to minimize microbial risks. Dairy, Food and Environmental Sanitation, 19(7), 523-526.
- Stern, D.; Ortolá, M. D.; Fito, P. (2000) Estudio de la influencia de distintas condiciones de almacenamiento de cítricos sobre el desarrollo de componentes volátiles indeseables y predicción de su vida útil. En Fito, P.; Chiralt, A.; Andrés, A.; Martínez-Navarrete, N. (Eds) Series de Ciencia e Ingeniería de Alimentos, Investigación del Postgrado del IAD-DTA (1): 159-175.



CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD Y VIDA DE ANAQUEL DE SIETE CULTIVARES DE CHILES HABANEROS (*Capsicum chinense* Jacq.) EN EL SUR DE TAMAULIPAS

CHARACTERISTICS OF QUALITY AND SHELF LIFE OF SEVEN CULTIVARS OF HABANERO CHILI PEPPER (*Capsicum chinense* Jacq.) IN THE SOUTH OF TAMAULIPAS

Enrique Vázquez García¹, Moisés Ramírez Meraz¹, Araceli Vázquez Benavides², Horacio Mata Vázquez¹ y Rafael Flores Ariza³

¹ Investigadores del Campo Experimental Sur de Tamaulipas-CIRNE. INIFAP. Cuauhtémoc, Tamaulipas, México. Tel. (836) 276 01 68. vazquez.enrique@inifap.gob.mx.

² Instituto Tecnológico Agropecuario No. 4 Altamira, Tamaulipas, México.

³ Investigador del Campo Experimental Chilpancingo. INIFAP.

RESUMEN

Se evaluaron las características de calidad (tamaño de fruto, grosor de pericarpio, llenado de placenta, número de lóculos y firmeza de frutos) y vida de anaquel (cambios en color y pérdida fisiológica de peso) de siete cultivares de chile habanero del programa de mejoramiento genético del INIFAP, con sede en el Campo Experimental Sur de Tamaulipas. Se cosecharon 45 frutos por cultivar, de los cuales 15 correspondieron al estado de madurez fisiológica, 15 al estado de madurez intermedia y 15 al estado de madurez total. En la variable peso de fruto destacaron los cultivares HAnt-2, HVr-3 y HYc-11, con promedios de 9.0, 8.4 y 8.3 g/fruto, en forma respectiva, mientras que los materiales con mayor grosor de pericarpio fueron HCR-5, HQR-5 y HVr-3. La menor cantidad de lóculos la presentaron HYc-11, HQR-5 y HSE 1-1, con promedios de 3.0, 3.1 y 3.1 respectivamente. En cuanto a firmeza de fruto, el cultivar HQR-5 alcanzó el mayor valor, con un promedio de 58.3 N/cm² y por el contrario, el material HYc-11 presentó el valor más bajo de firmeza, con 28.1 N/cm². La menor pérdida fisiológica de peso la registró el cultivar HYc-11, con porcentaje de 4.5 % a los cinco días de la cosecha. Se determinó que inmediato a la cosecha, el cultivar HQR-5 presentó la tonalidad anaranjada más intensa, característica asociada al valor más alto de a* (34.4) y al más bajo en Hue (54). Se encontró que los frutos cosechados en madurez fisiológica, no alcanzaron las tonalidades de los frutos cosechados en madurez total y los frutos cosechados en madurez intermedia si alcanzaron las tonalidades de los frutos cosechados en madurez total, pero no llegaron a tener la intensidad de color que distinguió a éstos últimos. Se concluyó que los cultivares con mejores características de calidad y vida de anaquel fueron HQR-5 y HYc-11.

Palabras clave: *Capsicum*, habaneros, calidad, vida de anaquel.

ABSTRACT

Characteristics of quality (large of fruit, thickness of pericarpio, filled of placenta, number of lóculos and firmness of fruits) and shelf life (color changes and physiological loss of weight) of seven cultivar of Havanan Chile of the program of genetic improvement of the INIFAP, with seat in the South Experimental Field of Tamaulipas were evaluated. 45 fruits were harvested, of which 15 corresponded to the state of physiological maturity, 15 to the state of intermediate maturity and 15 to the state of total maturity. In the variable weight of fruit they emphasized cultivar HAnt-2, HVr-3 and HYc-11, with averages of 9,0, 8,4 and 8,3 g/fruto, in respective form, whereas the materials with greater thickness of pericarpio were HCR-5, HQR-5 and HVr-3. The smaller amount of lóculos presented HYc-11, HQR-5 and HSE 1-1, with averages of 3,0, 3,1 and 3,1 respectively. As far as fruit firmness, cultivar HQR-5 reached the greater value, with an average of 58,3 N/cm² and on the contrary, the HYc-11 material presented the value under firmness more, with 28,1 N/cm². The smaller physiological loss of weight registered cultivar HYc-11, with percentage



of 4,5% to the five days of the harvest. One determined that immediate to the harvest, cultivar HQR-5 upper presented the orange tonality more intense, characteristic associated to the value of a^* (34.4) and to lowest in Hue (54). One was that the fruits harvested in physiological maturity, did not reach the tonalities of the fruits harvested in total maturity and the fruits harvested in intermediate maturity if they reached the tonalities of the fruits harvested in consumption maturity, but did not get to have the intensity of color that distinguished to these last ones. One concluded that cultivar them with better characteristics of quality and shelf life was HQR-5 and HYc-11.

Key words: *Capsicum*, Havanans, quality, life of shelf.

INTRODUCCIÓN

El chile habanero es una hortaliza con una creciente demanda en los mercados nacional e internacional, que se cultiva desde hace muchos años en Yucatán y en otras zonas del sureste de México. En este cultivo es muy importante considerar algunas características de calidad como tamaño, forma, color, olor y pungencia para que tenga aceptación entre el público consumidor (Moguel, et al, 2006). Davis y Albrigo (1999) consideran que la calidad de los frutos y su vida de anaquel depende de diversos factores como los genéticos, climáticos y agronómicos, motivo por el cual es importante considerar dichas características desde su proceso de mejoramiento genético.

En el caso de los chiles, por ser altamente perecederos, es muy importante evaluar en postcosecha la pérdida de agua por efecto de la transpiración y respiración, así como los cambios de coloración del epicarpio desde su proceso de mejoramiento genético (Dorantes, 2003). Por tales motivos, el objetivo del presente trabajo fue cuantificar las principales características de calidad y vida de anaquel de siete cultivares de chile habanero del Programa de Mejoramiento Genético del INIFAP.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en el Campo Experimental Sur de Tamaulipas durante el mes de marzo del 2007. Se cosecharon 45 frutos de chile habanero en tres estados de madurez de cada uno de los siete cultivares evaluados; de ese total, 15 frutos correspondieron al estado de madurez fisiológica (verdes), 15 al estado de madurez intermedio (rayados) y 15 al estado de madurez total (maduros). Los cultivares evaluados fueron HCR-5, HAnt-2, HSE 1-1, HQR-5, HUX-19, HVr-3 y HYc-11. Inmediato a la cosecha se procedió a realizar un análisis inicial para determinar peso (g.), longitud (cm), diámetro (cm) y color de epicarpio (L^* , a^* , b^* , Cromo y Hue). También se determinó la firmeza del fruto (N/cm^2), el grosor del pericarpio (mm) y llenado de placenta (%) y número de lóculos. Las variables color de epicarpio y pérdida de peso se determinaron de un mismo grupo de frutos durante los siguientes cinco días posteriores a la cosecha (análisis no destructivos). Los valores de firmeza, grosor de pericarpio, llenado de placenta y cantidad de lóculos se determinaron diariamente en los cinco días posteriores a la cosecha en otro grupo de frutos (análisis destructivo). Se utilizaron balanzas granatarias, vernier, colorímetro Minolta 410, penetrómetro de frutas y materiales diversos de laboratorio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se presentan las principales características físicas de los siete cultivares evaluados. Se puede apreciar que por peso destacaron HAnt-2, HVr-3 y HYc-11, con promedios de 9, 8.4 y 8.3 gramos respectivamente, mientras que por longitud sobresalieron los cultivares HSE 1-1 y HQR-5 con promedios de 4.5 y 4.4 cm, característica que además les confirió un mayor valor en cuanto a la proporción largo/ancho, con 1.6; en este aspecto los cultivares C. HCR-5 y HAnt-2 presentaron los valores más bajos con 1.1 y 1.3 en forma respectiva. De acuerdo con Moguel et al., (2006), los frutos iguales o mayores a 4 cm. son considerados como de primera calidad.



Cuadro 1. Características Físicas y Fisiológicas de Siete Cultivares de Chiles Habaneros. C.E. Sur de Tamaulipas, 2007.

Cultivar	Peso	Longitud	Diámetro	Relación	Pericarpio	Placenta	No. de lóculos	Firmeza
	g.	Cm	cm	Largo/ ancho	Cm	%	Media	(N/cm ²)
HCR-5	6.4	3.1	2.9	1.1	0.24	45.8	3.2	48.8
HAnt-2	9.0	4.1	3.2	1.3	0.19	49.2	3.7	42.4
HSE 1-1	8.1	4.5	2.8	1.6	0.23	48.3	3.1	48.8
HQR-5	7.1	4.4	2.8	1.6	0.24	47.9	3.1	58.3
HUx-19	7.0	4.0	2.9	1.4	0.21	41.0	3.4	40.3
HVr-3	8.4	4.1	2.7	1.5	0.24	47.7	3.3	31.9
HYc-11	8.3	4.2	2.7	1.5	0.22	48.0	3.0	28.1

Los materiales con mayor grosor de pericarpio fueron HCR-5, HQR-5 y HVr-3 con un promedio de 0.24 cm; por el contrario, el menor grosor de pericarpio lo presentó el cultivar HAnt-2 con 0.19 cm, mismo que se destacó por un mayor número de lóculos y mayor porcentaje de llenado de placenta. Los cultivares con menor número de lóculos fueron HYc-11, HQR-5 y HSE 1-1, con promedios de 3.0, 3.1 y 3.1 respectivamente (Cuadro 1). En este aspecto Moguel et al., (2006) señalaron que la presencia de tres lóculos en los frutos es un indicativo de la forma característica del chile habanero y que los frutos trilobulados son más atractivos en cuanto a forma para los mercados nacional e internacional.

En la variable firmeza de fruto, el cultivar HQR-5 alcanzó el mayor valor de firmeza, con 58.3 N/cm². Por el contrario, el material HYc-11 presentó el valor más bajo de firmeza, con 28.1 N/cm² (Cuadro 1).

Durante los cinco días en que se evaluaron los frutos, el cultivar HYc-11 registró la menor pérdida fisiológica de peso, con porcentaje de 4.5 %. Por el contrario, HSE 1-1 presentó la mayor pérdida de peso, con 14.8 % (Figura 1).

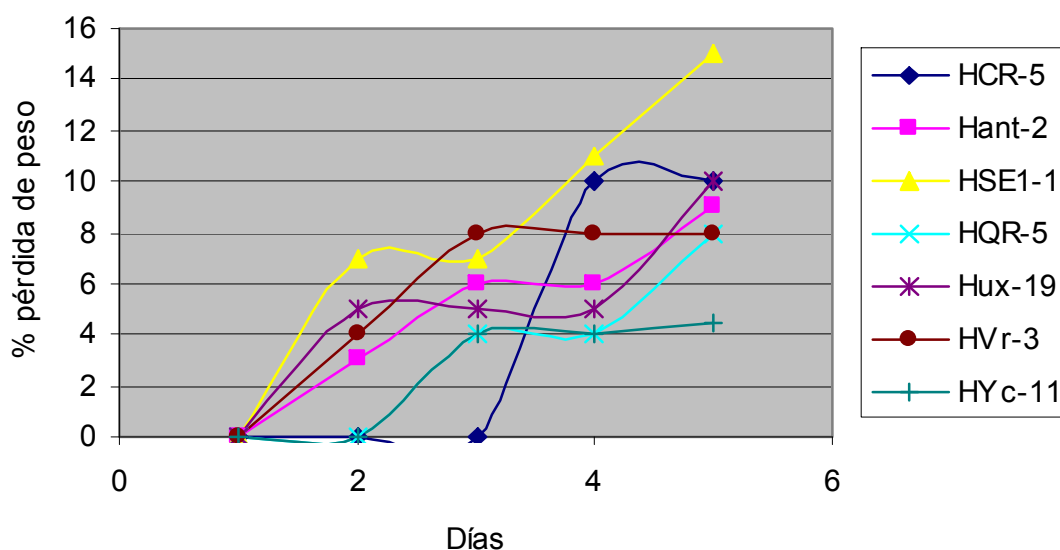


Figura 1. Porcentaje de pérdida de peso de siete cultivares de chile habanero.



En cuanto a color, Lawless (1998) señaló que el valor de a^* oscila entre 50 (rojo) y -50 (verde), lo que significa en el caso de los frutos, que si aumenta positivamente se gana color rojo. En el presente trabajo, los cultivares HCR-5 y HAnt-2 presentaron los valores de a^* más altos, con 40.3 y 37.4, en forma respectiva, sin presentar mayores cambios durante los 5 días que duró la evaluación. Los cultivares de tonalidad naranja (HSE 1-1, HQR-5, HUX-19, HVr-3 y HYc-11) presentaron valores de a^* entre 30.6 y 34.4, sin mucha variación durante el tiempo que duró la evaluación (Cuadro 2).

Otra variable importante para medir el color en chiles es el ángulo de Hue (tono), cuyo valor oscila de 0.0 a 360 grados, indicando el ángulo alrededor de un círculo de colores, que incluye el rojo (0°), verde (120°), azul (240°) y sus combinaciones; en el caso de los chiles habaneros significaría que entre más cercano sea el valor a 0°, más rojo es el producto y por el contrario, un valor cercano a 120° indicaría mayor tonalidad verde. De los habaneros con tonalidad roja, el valor de Hue se mantuvo alrededor de 30° durante los cinco días de evaluación, mientras que en los habaneros con tonalidad naranja los valores de Hue oscilaron entre 51.2 y 56 durante la evaluación. Cabe destacar que de los habaneros con tonalidad anaranjada, el cultivar HQR-5 presentó la tonalidad más intensa, característica asociada al valor más alto de a^* (34.4) y al más bajo en Hue (54) en el inicio de la evaluación (Cuadro 2).

Otro aspecto que destacó de los análisis de color, fue que los frutos cosechados en estado de madurez fisiológica (verdes), no alcanzaron las tonalidades de los frutos maduros y los frutos cosechados en madurez intermedia (rayados) si alcanzaron las tonalidades de los frutos cosechados en madurez de consumo (maduros), pero no llegaron a tener la intensidad de color que distinguió a los frutos cosechados en madurez total (Cuadro 2).

Cuadro 2. Color en a^* y ángulo de Hue de Siete Cultivares de Chiles Habaneros. C.E. Sur de Tamaulipas, 2007.

Cultivar	Estado de madurez	Color en a^*		Angulo de Hue (°)	
		Inicio	A los 5 días	Inicio	A los 5 días
HCR-5	M. fisiológica	-18.9	40.5	115	43
	M. intermedia	-7.6	35.2	101	37
	M. total	40.3	39.8	31	27
HAnt-2	M. fisiológica	-15.4	13.4	112	72
	M. intermedia	14.9	39.7	96	40
	M. total	37.4	37.3	30	29
HSE 1-1	M. fisiológica	-14.2	15.0	126	68
	M. intermedia	-13.3	31.5	115	58
	M. total	31.2	33.9	55	52
HQR-5	M. fisiológica	-14.7	16.0	123	75
	M. intermedia	-12.7	26.9	110	60
	M. total	31.8	34.4	54	52
HUX-19	M. fisiológica	-14.2	22.6	125	64
	M. intermedia	-7.8	23.9	80	59
	M. total	30.6	31.4	56	51
HVr-3	M. fisiológica	-23.9	19.7	125	67
	M. intermedia	-4.5	24.5	106	58
	M. total	30.7	33.8	56	52
HYc-11	M. fisiológica	-16.4	-2.2	123	103
	M. intermedia	-10.2	32.3	113	57
	M. total	33.5	34.0	55	51



CONCLUSIONES

Los cultivares HQR-5 y HYc-11 destacaron por sus características de mayor firmeza e intensidad de color naranja, bajo porcentaje de pérdida de peso y alta proporción largo/ancho de fruto.

Los frutos cosechados en estado de madurez fisiológica, no alcanzaron las tonalidades de los frutos maduros y los frutos cosechados en madurez intermedia si alcanzaron las tonalidades de los frutos cosechados en madurez total, pero no llegaron a tener la intensidad de color que distinguió a éstos.

BIBLIOGRAFÍA

Davis, F. S. y L. G. Albrigo. 1999. Cítricos. Caps. 4 y 7. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España.

Dorantes, G. J. R. A. 2003. Efectos genéticos de la vida de anaquel en chile serrano (*Capsicum annum*): Tesis de Maestro en Ciencias. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 78 p.

Lawless, T. H. 1998. Textura Evaluation. IN: Sensory Evaluation Food. Principles and Practices. Ed. Chapman and Hall. 819 p.

Moguel O. Y., Trujillo A. J., Avilés B. W., Gutiérrez A. O. 2006. Calidad morfológica del fruto de variedades de chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.) en Yucatán, México. Tercera Convención Mundial de Chile. México. pp. 97.



COMPORTAMIENTO FÍSICO Y QUÍMICO DEL CHILE MANZANO (*Capsicum pubescens*) BAJO CONDICIONES DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL.

PHYSICAL AND CHEMICAL BEHAVIOR OF PEPPER APPLE (*Capsicum pubescens*) UNDER CONDITIONS OF COMMERCIAL REFRIGERATION.

María del Socorro Romero Mondragón¹, Pedro Sáldivar Iglesias¹

¹ Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca México. C. P.50120. Tel y Fax. 01(722)2-96-55-18. masrm75@yahoo.com.mx

RESUMEN

El chile manzano (*Capsicum pubescens* Ruiz & Pav.) en el Estado de México, su explotación se desarrolla en los municipios de Coatepec Harinas, Donato Guerra, Tenancingo, Tonático, Valle de Bravo, Villa Guerrero y Zacualpan, como un sistema de cultivo de traspatio generalmente, existen tres tipos de chile manzano por su color, amarillos, naranjas y rojos, por su forma y tamaño; los hay amanzanados y aperados. Se evaluó el comportamiento físico y químico y fue realizado con el fin de alargar la vida útil del producto de esta hortaliza. Se lograron conservar sus características y propiedades físicas, químicas, nutricionales y sensoriales, del chile, por medio de la temperatura de refrigeración comercial y del medio ambiente evaluando las tres etapas de madurez fisiológica (verde, sazón y maduro), para determinar cual fue la óptima para su almacenamiento hasta que llegue al consumidor final y no existan pérdidas para el productor por su mal manejo en poscosecha además de saber cuales son los daños que sufre esta hortaliza en cuanto a temperaturas se refiere. El experimento se realizó con los frutos directamente cortados de la planta, se empacaron en envases tipo almeja, haciendo un total de 9 tratamientos, Las variables estudiadas fueron: pérdida fisiológica de peso, pH, sólidos solubles totales, acidez titulable y carotenoides.

Palabras clave: *Capsicum pubescens* Ruiz & Pav, temperaturas, madurez fisiológica, almacenamiento, poscosecha.

ABSTRACT

The pepper apple (*Capsicum pubescens* Ruiz & Pav.). In the State of Mexico, its operation is developed in the municipalities of Coatepec harinas, Donato guerra, Tenancingo, Tonático, Valley of Bravo, Villa Guerrero and Zacualpan, as a system of culture of traspatio generally, exists three red types of pepper apple tree by their color, yellows, oranges and, by their form and size; there are them parceled out and aperados. The physical and chemical behavior was evaluated and was made with the purpose of extending the life utility of the product of this vegetable. They were managed to conserve its physical, chemical, nutricionales and sensorial characteristics and properties, of pepper, by means of the temperature of commercial refrigeration and of environment evaluating the three stages of physiological maturity (green, semimature and mature), to determine as she was the optimal one for its storage until it arrives at the final consumer and losses for the producer by their handling in poscosecha do not exist badly in addition to knowing as they are the damages that this vegetable as far as temperatures suffers talks about. The experiment was made with the fruits directly cut of the plant, they store in packages type clam, doing a total of 9 treatments, The studied variables were: physiological loss of weight, pH, soluble solids total, titleable acidity and carotenoid.

Key words: *Capsicum pubescens* Ruiz & Pav, temperatures, physiological maturity, storage, poscosecha.