

EFECTO DE LOS DAÑOS POR FRÍO SOBRE LA RELACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS EN EL FRUTO DE PAPAYA (*Carica papaya* L.).

Marisol Cristobal Maldonado, Pedro Benito Bautista, Nelly Arellanes Juárez y Araceli Vera Guzmán. CIIDIR-IPN-U.OAXACA. Hornos 1003 Sta. Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C.P. 71230, Fax (951) 70610, 70400. E-mail: pbenito@redipn.ipn.mx

Palabras clave: *Carica papaya* L., ácidos grasos, daños por frío.

Introducción. A escala molecular se acepta que las bajas temperaturas provocan cambios en la estructura y ordenamiento molecular de los lípidos de la membrana, causando los síntomas del daño por frío. De acuerdo a varios autores (1, 2, 3) estos síntomas se inician cuando la temperatura del tejido desciende por debajo de una temperatura crítica particular que afecta la estructura celular y la función metabólica, de acuerdo a esta teoría, se ha demostrado (4, 5) que existe una relación directa entre la sensibilidad de los tejidos a los daños por frío y el contenido de lípidos “saturados” C16:0 (ácido palmítico), C18:0 (ácido esteárico) y C16:1 trans (ácido trans-3-hexadecenoico, con propiedades físicas semejantes a los ácidos saturados) en fosfatidilglicerol de cloroplastos, encontrando menor porcentaje de estos compuestos en especies resistentes. Durante la maduración del fruto de papaya (*Carica papaya* L.), la proporción de ácidos grasos C16:0/C16:1 disminuye significativamente conforme aumenta el índice de maduración del fruto, situación similar ocurre con la relación C18:0/C18:3. En contraste, la pérdida de ácido linoleico durante este proceso se refleja en el incremento de la proporción C18:0/C18:2 (6).

Debido a que no existía información al respecto, en este trabajo se evaluó el cambio en la composición de los ácidos grasos por efecto de la temperatura y su relación con la aparición de los síntomas de daño por frío en el fruto de papaya.

Metodología. Se utilizaron frutos de papaya var. Maradol, de la Región de la Costa de Oaxaca, los cuales se dividieron en dos lotes, uno sirvió como testigo y el otro fue sujeto a un tratamiento hidrotérmico (49°C x 25 min), los frutos de ambos lotes se almacenaron a 25 y 7 °C por 12 días, tomando muestras al azar cada 4 días para el análisis de pérdida de peso, color, pérdida iónica y ácidos grasos (7).

Resultados y Discusión. En los frutos sin tratamiento, almacenados a 7°C, la proporción de ácidos grasos insaturados a saturados fue ligeramente menor que en los frutos mantenidos a 25°C. Los ácidos grasos que presentaron mayor concentración, fueron C18:1, C18:3 y C16:0. El aumento en las cantidades relativas de ácidos grasos insaturados, ácido oleico y ácido α -linoleico en frutos de papaya puede explicar el incremento en la resistencia a las bajas temperaturas (7). Los frutos almacenados a 25°C muestran una concentración total de ácidos grasos insaturados mayor que los almacenados a 7°C, lo cual puede

al mayor grado de madurez.

Conclusiones. Los resultados indican que el tratamiento hidrotérmico favorece el aumento en la concentración total de ácidos grasos insaturados, provocando que disminuya la sensibilidad de los frutos de papaya al daño por frío. La baja temperatura de almacenamiento de papaya influye en la síntesis de ácidos grasos. La proporción de ácidos grasos insaturados y saturados fue ligeramente mayor en ambos casos, presentando mayor concentración los ácidos C18:1 y C18:3 en los primeros, y C16:0 en los segundos.

Agradecimiento. Se agradece al SIBEJ y al IPN, el financiamiento necesario para la realización de este trabajo.

Bibliografía.

- (1) Raison, J.K. and Orr, R.G. (1990) Proposals for better understanding of the molecular basis of chilling injury. En: *Chilling injury of horticultural crops*. Wang, Y.C. (Ed) CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida. pp.145-164.
- (2) Paull, R.E. (1990) Chilling injury of crops of tropical and subtropical origin. En: *Chilling injury of horticultural crops*. Wang, Y.C. (Ed) CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida. pp. 17-36.
- (3) Whitaker, B.D. (1993) Lipid changes in microsomes and crude plastid fractions during storage of tomato fruits at chilling and non-chilling temperatures. *Phytochemistry*, vol. 32, No. 2. pp. 265-271.
- (4) Murata, N. and Yamaya, J. (1984) Temperature-dependent phase behaviour of phosphatidylglycerols from chilling sensitive and chilling-resistant plants. *Plant Physiol.* 74:1016-1024.
- (5) Murata N.; Ishizakinishizawa, Q.; Higashi, S.; Hayashi, H.; Tasaka, Y. and Nishida, I. (1992) Genetically engineered alterations in the chilling sensitivity of plants. *Nature* 356:710-713.
- (6) Harvey, T.; Chan Jr. and Myles, H.T. (1985) Changes in Fatty Acid Composition of Papaya Lipids (*Carica papaya* L.) during ripening. *J. Food Science*. Volume 50. pp. 1092-1094.
- (7) Bergevin M.; L'Heureux, G.P.; Thompson, J.E. and Willemot, C. (1993) Effect of chilling and subsequent storage at 20°C on electrolyte leakage and phospholipid fatty acid composition of tomato pericarp. *Physiol Plantarum* 87:522-527.