

## SOLUBILIZACIÓN Y DESPOLIMERIZACIÓN DE PECTINAS DURANTE EL ABLANDAMIENTO DE FRUTOS DE PAPAYA

### PECTIN SOLUBILIZATION AND DEPOLYMERIZATION DURING PAPAYA FRUIT SOFTENING

J. Adriana Sañudo Barajas<sup>1</sup>, Jorge Siller Cepeda<sup>1\*</sup>, Tomás Osuna Enciso<sup>1</sup>, Dolores Muy Rangel<sup>1</sup>,  
Guadalupe López Álvarez<sup>2</sup>, Juan Alberto Osuna Castro<sup>3</sup>, Carl Greve<sup>4</sup> y John Labavitch<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Unidad Culiacán. Apdo. postal 32-A. 80129, Culiacán, Sinaloa, México. <sup>2</sup> Instituto Tecnológico de Culiacán. Sinaloa, México. <sup>3</sup> Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Colima. Tecomán, Colima, México. <sup>4</sup> Plant Reproductive Biology, University of California. Davis Ca, U.S.A.

\*Autor para correspondencia (jsiller@ciad.edu.mx)

#### RESUMEN

En este estudio se determinaron los principales cambios en la composición de la pared celular y la degradación de pectinas solubles en agua relacionados con el ablandamiento postcosecha de frutos de papaya (*Carica papaya* L. cv. 'Maradol'). Se estudiaron frutos en estado de madurez 1/2 (50-75 % de coloración amarillo-naranja en la cáscara), los cuales se retrasaron en la maduración con 300 nL L<sup>-1</sup> de 1-metilciclopropano (1-MCP) o se adelantaron con 2.5 g L<sup>-1</sup> de ácido 2-cloroetil fosfónico (etefón). Posterior a los tratamientos, los frutos se almacenaron en condiciones de simulación de mercadeo (20 ± 2 °C y HR 85 %) durante 6 d. Se evaluaron los cambios en firmeza, composición de la pared celular y despolimerización de las pectinas solubles en agua. La aplicación de 1-MCP inhibió totalmente el ablandamiento de los frutos. Los frutos testigo perdieron 69 % de la firmeza a los 3 d de almacenamiento y los frutos con etefón perdieron 84 % en el mismo periodo. El ablandamiento en los frutos testigo y etefón se acompañó de la solubilización de ácidos urónicos y azúcares totales de las fracciones CDTA, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KOH 4% y KOH 24 %. La despolimerización extensiva de pectinas solubles en agua y la acumulación de oligómeros derivados de pectinas sólo fue detectada en los tratamientos testigo y etefón, lo que muestra una relación con el ablandamiento de los frutos y sugiere la posible acción de la poligalacturonasa.

**Palabras clave:** *Carica papaya*, 1-MCP, etileno, maduración, ablandamiento, pared celular.

#### SUMMARY

The main changes in cell wall composition as well as the degradation of water soluble pectins that correlate with postharvest softening of papaya fruit (*Carica papaya* L. cv. 'Maradol') were studied. Fruits in the maturity stage of 1/2 (50-75 % of yellow-orange peel color) were submitted to treatments for delaying or advancing ripening with 300 nL L<sup>-1</sup> of 1-methylcyclopropane (1-MCP) or 2.5 g L<sup>-1</sup> of 2-chloroethyl phosphonic acid (ethephon), respectively. Treated fruits were stored under simulated marketing conditions (20 ± 2 °C and 85 % RH) during 6 d. Firmness, changes in cell wall composition and solubility and depolymerization of water soluble pectins were monitored. Application of 1-MCP inhibited totally softening and maintained fruit firmness. After 3 d in storage, control fruits presented a loss of 69 % on firmness while ethephon-treated fruits had a loss of 84 % in firmness during the same period. Fruit softening of the control- and ethephon-treated fruits were accompanied of uronic acids and total sugars solubilization from the CDTA, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KOH 4% and KOH 24 % fractions. An extensive depolymerization in the water soluble pectins and an accumulation of pectin-derived oligomers were only detected in control and ethephon-treated fruits, which suggests a relationship with fruit softening and a possible link to polygalacturonase action.

**Index words:** *Carica papaya*, 1-MCP, ethylene, ripening, softening, cell wall.