

## EFECTO DEL ETILENO SOBRE EL ACC Y ACC OXIDASA EN LA MADURACION DE PAPAYA 'MARADOL'

### ETHYLENE EFFECT ON ACC CONTENT AND ACC OXIDASE DURING RIPENING OF 'MARADOL' PAPAYA

Javier De la Cruz\*, Gilber Vela, Lidia Dorantes y Hugo S. García

UNIDA, Instituto Tecnológico de Veracruz. M. A. de Quevedo 2779. 91897, Veracruz, Ver. Tel. (229)934-5701, 934-1469, 934-1478 ext. 115; fax, ext. 201

\* Autor para correspondencia (jdlacruz@itver.edu.mx)

#### RESUMEN

Frutos de papaya 'Maradol' (*Carica papaya* L.) fueron tratados con etileno en aire sintético (0, 100, 300 y 500  $\mu\text{L L}^{-1}$ ) en contenedores de fibra de vidrio a diferentes tiempos de exposición (8, 16 y 24 h). Después del tratamiento, los frutos fueron transferidos para su maduración a temperatura ambiente (25 °C). Los análisis efectuados en cada tratamiento fueron: firmeza, azúcares reductores, sólidos solubles, acidez titulable, color de cáscara y pulpa (*Hue*), velocidad de producción de etileno (VPE), contenido de ácido 1-aminociclopropano-1-carboxílico (ACC) y actividad de la enzima formadora de etileno (ACC oxidasa). Los resultados indicaron que el primer cambio notable fue el color en la cáscara (amarillo) y en la pulpa (naranja), típicos en un fruto listo para el consumo. Los frutos expuestos a 500  $\mu\text{L L}^{-1}$  de etileno por 16 y 24 h mostraron un pico climaterico un día después del tratamiento, mientras que los frutos expuestos por solamente 8 h mostraron su pico climaterico 2 d después de la exposición al etileno. Las papayas expuestas a 500  $\mu\text{L L}^{-1}$  de etileno por 16 y 24 h produjeron bajos valores de *Hue* en menos tiempo que el testigo, y su contenido de ACC aumentó a 2.7  $\text{nmol g}^{-1} \text{h}^{-1}$ , la actividad de la ACC oxidasa a 3  $\text{nL g}^{-1} \text{h}^{-1}$ , y la velocidad de producción de etileno (VPE) a 24  $\text{nL g}^{-1} \text{h}^{-1}$ . Estas condiciones permitieron que se alcanzaran valores de firmeza de 5.2  $\text{kgf cm}^{-2}$  y 12 % de sólidos solubles a los 6 d a 25 °C. El contenido de azúcares reductores, valores de pH y la acidez no mostraron diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) entre tratamientos. Los frutos testigo alcanzaron valores similares después de 8 d de maduración directa. Los resultados sugieren que es posible acelerar la maduración de papaya 'Maradol' de 8 a 3 d por exposición a atmósferas con etileno.

Palabras clave: *Carica papaya*, ACC, ACC oxidasa, etileno.

#### SUMMARY

'Maradol' papaya (*Carica papaya* L.) fruits were subjected to atmospheres containing certified mixtures of synthetic air and ethylene (0, 100, 300 and 500  $\mu\text{L L}^{-1}$ ) in fiberglass containers for different periods (8, 16 and 24 h). After exposure, fruits were transferred to ambient conditions (25 °C) for ripening. The analyses performed on each treatment were: firmness, soluble solids content, reducing sugars content, titratable acidity, peel and flesh color (*Hue*), ethylene production rate (EPR), 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid (ACC) content and ethylene-forming enzyme (ACC oxidase) activity. Results showed that the first noticeable change in fruits was the yellow and red color turning in peel and flesh respectively, both typical of a fully ripe and ready-to-eat-papaya fruit. Fruits exposed to 500  $\mu\text{L L}^{-1}$  of ethylene for 16 and 24 h showed a climacteric peak one day after treatment, while fruits exposed for only 8 h displayed their climacteric peak 2 d after ethylene exposure. Papayas treated for 16 and 24 h developed very low *Hue* values in a shorter time than the control, and their ACC content increased to 2.7  $\text{nmol g}^{-1} \text{h}^{-1}$ . ACC oxidase activity also increased to 3  $\text{nL g}^{-1} \text{h}^{-1}$ , and EPR reached 24  $\text{nL g}^{-1} \text{h}^{-1}$ . This set of conditions allowed fruits to reach firmness values of 5.2  $\text{kgf cm}^{-2}$  and 12 % of soluble solids after 6 d at 25 °C. Reducing sugars content and percent age of titratable acidity were not different ( $P > 0.05$ ) between treatments. Similar values were found in control fruits after 8 d at normal ripening conditions. Results suggest that it is possible to shorten ripening of 'Maradol' papaya fruit from 8 to 3 d after application of exogenous ethylene.

Index words: *Carica papaya*, ACC, ACC oxidase, ethylene.