

**DAÑOS POR FRÍO EN ZAPOTE MAMEY (*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore and Stearn).
II. CAMBIOS EN FENOLES TOTALES Y ACTIVIDAD ENZIMÁTICA**

**CHILLING IN SAPOTE MAMEY (*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore and Stearn).
II. CHANGES IN TOTAL PHENOLS AND ENZYMATIC ACTIVITY**

**Irán Alia Tejacal^{1*}, María Teresa Colinas León², María Teresa Martínez Damián² y
Ramón Marcos Soto Hernández³**

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, C. P. 62210, Cuernavaca, Morelos, México. Correo electrónico: ijac96@yahoo.com.mx ²Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carr. México-Texcoco. C. P. Chapingo, Estado de México. ³Programa en Botánica, Instituto de Recursos Naturales, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carr. México-Texcoco. C.P. 56230 Montecillo, Edo. de México.

* Autor para correspondencia

RESUMEN

En frutos de zapote mamey (*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore and Stearn) se estudió la maduración a temperatura ambiente (20 °C; 50-60 % HR) y el comportamiento de este proceso durante y después del almacenamiento a bajas temperaturas (5, 10 y 15 °C; 80-85 % HR). Durante el cambio de madurez fisiológica a madurez de consumo en los frutos de zapote mamey almacenados a 20 °C por 12 d los fenoles totales disminuyeron de 1653 a 646 mg kg⁻¹ y la actividad de polifenol oxidasa (PFO) se incrementó de 23.8 a 53.1 U g⁻¹, y al mismo tiempo disminuyó la astringencia. La peroxidasa (POD), catalasa (CAT) y superóxido dismutasa (SOD) incrementaron su actividad de la madurez fisiológica a la madurez de consumo, de 383 a 2104, de 11.4 a 21 y de 6.7 a 28.5 U g⁻¹, respectivamente. La proteína soluble aumentó de 82 en la madurez fisiológica a 950 mg kg⁻¹ en la madurez de consumo. El almacenamiento a 5 °C retrasa la disminución de los fenoles totales (555.6 mg kg⁻¹) e inhibió la actividad de PFO (11.2 U g⁻¹) 8 d después de haber sido transferidos a 20 °C; disminuyó la actividad enzimática de CAT (14.5 U g⁻¹) y SOD (6.4 U g⁻¹), así como la concentración de la proteína soluble (251.7 mg kg⁻¹) durante el mismo periodo. POD fue inhibida durante el almacenamiento, pero alcanzó valores similares al testigo (2443.4 U g⁻¹) 8 d después transferirse a 20 °C. El almacenamiento a 10 °C provocó efectos similares que la temperatura de 5 °C pero en menor intensidad. Los frutos almacenados a 15 °C no fueron afectados negativamente en sus actividades enzimáticas, proteína soluble y concentración de fenoles totales. Por tanto, la inhibición de la actividad de enzimas antioxidantes fue afectada negativamente por el almacenamiento a temperaturas menores de 10 °C y estuvo asociada a daños por frío en frutos de zapote mamey.

Palabras clave: *Pouteria sapota*; catalasa, superóxido dismutasa, fenoles, daños por frío.

SUMMARY

Ripening of sapote mamey fruits (*Pouteria sapota* (Jacq.) H.E. Moore and Stearn) at room temperature (20 °C, 50-60 % RH) and during and after low temperature storage (5, 10, and 15 °C, 80-85 % RH) was studied. From maturity to ripening fruits stored at 20 °C for 12 d showed a decrease in total phenolics from 1653 to 646 mg kg⁻¹ and the activity of polyphenoloxidase (PFO) increased from 23.8 to 53.1 U g⁻¹, and at the same time astringency was reduced. Activities of peroxidase (POD), catalase (CAT) and superoxide dismutase (SOD) were increased from maturity to ripening from 383 to 2104, 11.4 to 21 and 6.7 to 28.5 U g⁻¹ respectively. Soluble protein increased from 82 at maturity to 950 mg kg⁻¹ when ripe. Storage at 5 °C delayed the decrease in total phenolics content (555.6 mg kg⁻¹) and PFO activity was inhibited (11.2 U g⁻¹) for 8 d after transferred to 20 °C; there was a decrease in the activities of CAT (14.5 U g⁻¹) and SOD (6.4 U g⁻¹) as well as of total soluble protein (251.7 mg kg⁻¹) during the same period. POD was inhibited during storage, but it showed similar activity (2443.4 U g⁻¹) to the control after transfer to 20 °C. Storage at 10 °C induced similar effects to those obtained at 5 °C but at a lower intensity. At 15 °C the enzyme activities, soluble protein and total phenolics did not show a negative behavior. Therefore, the antioxidant enzymes were negatively affected were by storage temperatures lower than 10 °C and this was associated with chilling injury in sapote mamey fruits.

Index words: *Pouteria sapota*, catalase, superoxide dismutase, phenols, chilling injury.