

ESTRES POR FRIO Y ACTIVIDAD DE LA POLIFENOLOXIDASA EN MANGO (*Mangifera indica* cv. MANILA).

Vela Gutiérrez Gilber, León G. Dinora M., García Galindo Hugo S. 1 y De la Cruz Medina Javier. Unidad de Investigación y Desarrollo en Alimentos (ITV). Fax 01(29) 341478 y 69 Ext. 201. Email: gvelag@mailbanamex.com

Palabras claves: Polifenoloxidasas, daño por frío, pardeamiento.

Introducción: El almacenamiento a bajas temperaturas de ciertos frutos ha probado ser muy efectivo para disminuir los procesos de maduración. Uno de los inconvenientes del almacenamiento refrigerado es el daño por frío (DF) que causa la liberación de metabolitos como aminoácidos, azúcares, minerales, terpenoles y compuestos fenólicos del interior de las células, así como la degradación de la estructura celular. Se ha encontrado que el oscurecimiento interno que puede ser causado por el rompimiento de la membrana permite a las enzimas y sustratos mezclarse dentro de la célula (Brown, 1986). Los disturbios provocados por el DF traen como consecuencia una reducción en la calidad general y la inacceptabilidad del producto en el mercado. Uno de los síntomas más importantes es el pardeamiento enzimático debido a la actividad de la polifenoloxidasas (PPO). Compuestos terpenólicos y otros volátiles presentes en la savia y cáscara de mango al entrar en contacto con la enzima producen compuestos de Melanoidinas. Tomando en cuenta lo anterior se propuso como objetivo del presente trabajo determinar los cambios en la actividad de la polifenoloxidasas que ocurren durante la maduración del mango (*Mangifera indica* cv Manila) y su estrés por refrigeración.

Metodología: Se utilizaron mangos de la variedad Manila en estado preclimático, los cuales fueron lavados, desinfectados, seleccionados y clasificados para su análisis. Se almacenaron tres lotes de mangos a 6°, 12° y un testigo a 25°C, durante 30, 28 y 14 días respectivamente. Con humedad relativa (HR) del 80±5%. Se evaluó propiedades fisicoquímicas (pH, % de ac. cítrico, % de sólidos solubles, pérdida de peso, firmeza del tejido y pardeamiento) de cada lote a cada 4 días; al mismo tiempo, se retiraron 6 mangos de los lotes refrigerados y fueron llevados a maduración para su análisis posterior. Se determinó la actividad de la PPO del extracto obtenido tanto de la cáscara como de la pulpa de mango. El extracto previamente centrifugado a 15000 rpm durante 15 minutos, a 4°C, se hizo reaccionar con 4

metilcatecol (sustrato) durante 10 minutos, inhibiendo la reacción inmediatamente con una solución de ácido tricloroacético (TCA) al 10%. Se determinó el cambio en densidad óptica por espectrofotometría a 400 nm. Se cuantificó proteína por el método de Bradford para cada extracto analizado.

Resultados y discusión: Los parámetros fisicoquímicos como pH, °Brix, % de sólidos solubles, % de ácido cítrico y firmeza mostraron mayor incremento en el testigo, siendo de menor proporción para 12°C y 6°C. Por el contrario, la pérdida de peso fue menor en los mangos almacenados a temperaturas de refrigeración que en el testigo. La actividad de la PPO que se presentó en el mesocarpio fue mínima y se consideró como nula para las tres temperaturas. La actividad de la PPO en la cáscara de los mangos refrigerados fue mayor y se observó una diferencia significativa respecto al testigo. Se observó un incremento en la actividad de la PPO en la cáscara de los mangos almacenados a 6° C al día 16, siendo similar este comportamiento a la temperatura de 12°C y en el mismo día, pero con una actividad menor. Después de 16 días de almacenamiento los mangos fueron llevados a maduración (25°C) donde se observó una disminución de la actividad de la enzima, resultados similares fueron reportados por Sanchez de Medina et al., 1987.

Conclusiones: La actividad enzimática de la PPO fue significativamente menor en los mangos almacenados a 25°C (testigo). La mayor actividad enzimática se presentó en a 6°C donde el DF es más severo; a 12°C la actividad es menor donde se observó un menor DF.

Bibliografía: Brown, B.I.(1986). Temperature management and chilling injury of tropical and subtropical fruit. *Acta Hort* **175**: 339-342.

Sanchez de Medina L. et al., (1987). Changes in polyphenoloxidasas, peroxidasa, catalasa and acid phosphatasa activities for cherimoya fruit (*Annona cherimolia*) during ripening in controlled temperature and relative humidity. *Revista-de-Agroquímica-y-Tecnología de Alimentos*; 26(4): 529-538.