

EFEECTO DEL ACONDICIONAMIENTO CON CALOR HÚMEDO EN LOS NIVELES DE GLUTATIÓN Y ACTIVIDAD DE GLUTATIÓN REDUCTASA EN LIMÓN PERSA (*Citrus latifolia* Tanaka) ALMACENADO EN REFRIGERACIÓN

Silvia Hernández(1); Concepción Ortiz(1); Marco Montoya(1); Fernando Díaz deLeón (1); Carlos Kerbel(1); Elsa Bosquez(2); Julieta Domínguez(2); Laura Pérez(1).

(1) Depto. Ciencias de la Salud y (2) Depto. Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana, A.P. 55-535 México, D.F. 09340 Tel: 58046481, Fax 58044727, e-mail ljpg@xanum.uam.mx.

Palabras clave: glutatión reductasa, glutatión, limón persa.

Introducción El limón al almacenarse a temperaturas inferiores a los 13°C presenta una fisiopatía denominada daño por frío (DPF) que se asocia con un aumento en el estrés oxidativo a nivel celular. En condiciones normales (no estresantes) existen mecanismos antioxidantes no enzimáticos, como el glutatión y enzimáticos como la glutatión reductasa, que protegen a los organismos aerobios de las especies reactivas de oxígeno (EROS) (1). Dichos mecanismos tienen un papel predominante en la prevención del estrés oxidativo. Al respecto se ha observado que la exposición a un estrés moderado induce estos mecanismos de defensa y protege a las plantas de un estrés más severo (tolerancia cruzada) (2). El objetivo del presente trabajo fue determinar los niveles de glutatión y glutatión reductasa en limón persa tratado con calor húmedo y almacenado en refrigeración a 4°C.

Metodología Se usó limón persa (*Citrus latifolia* Tanaka) (cosecha noviembre de 1999) procedente de Veracruz, sin acondicionar (SA) ó acondicionado con calor húmedo a 53°C por 3 min. (CH). Posteriormente se almacenó a 25°C y 4°C. Se colectó el flavedo de limones a los distintos tiempos y temperaturas de almacenamiento, se pulverizó con nitrógeno líquido y se almacenó a -70°C hasta su uso. Los niveles de glutatión oxidado (GSSG) y reducido (GSH) y de la enzima glutatión reductasa (GR) se determinaron espectrofotométricamente por las técnicas (3 y 4). Todos los datos fueron sometidos a un análisis de varianza (ANOVA) ($\alpha=0.05$).

Resultados y Discusión Los resultados muestran que el acondicionamiento con CH provoca en los frutos almacenados a 4°C una disminución de la cantidad de glutatión reducido GSH y un aumento en los niveles de glutatión oxidado GSSG (Fig.1).

Conclusiones. El CH provoca un descenso en la actividad de GR y una disminución en la relación GSH/GSSG en limones almacenados a 4°C. Estos resultados indican que el acondicionamiento con CH no actúa como tratamiento protector y son consistentes con otros resultados que indican que el CH provoca una mayor lipoperoxidación y una mayor incidencia de daño por frío (2^{do} Congreso de Tecnología Postcosecha y Agroexportaciones).

Bibliografía

1. Sala J. M. 1998, Involvement of Oxidative stress in chilling injury in cold-stored mandarin fruits, *Postharvest Biology and Technology*, 13: 255-261.
2. Foyer, C.H., López-Delgado, H., Dat J.F. and Scott, I.M. 1997, Hydrogen peroxidase and glutathione associated mechanisms of acclimatory stress tolerance and signaling. *Physiol. Plant.* 100:241-254.
3. Tietze F, 1969, Enzymic Method for Quantitative Determination of Nanogram Amounts of Total and Oxidized Glutathione, *Analytical Biochemistry*, 27:502-522.
4. Smith, I. K, et al, 1988, Assay of Glutathione Reductase in Crude Tissue Homogenates Using 5,5'-Dithiobis(2-nitrobenzoic Acid), *Analytical Biochemistry*, 175: 408-413.

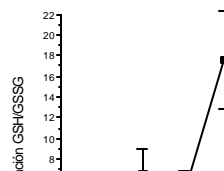


Fig. 1. Relación GSH/GSSG en limón persa 4°C SA (▲), 4°C CH (●), 25°C SA (■).

Este cambio en la relación GSH/GSSG que se observa en los frutos acondicionados y almacenados a 4°C podría explicarse por el descenso detectado en la actividad de la enzima GR, la cual cataliza la transformación de GSSG a GSH (Fig.2).

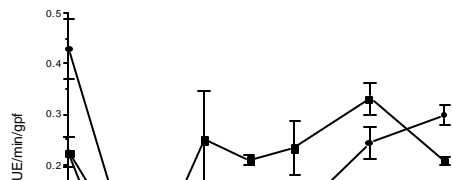


Fig. 2. Niveles de actividad de GR en limón persa 4°C SA (▲), 4°C CH (●), 25°C SA (■).

El decremento en GSH en los limones acondicionados (CH) y almacenados a 4°C disminuye la efectividad de este sistema para atrapar EROS aumentando así el daño celular por un mayor estrés oxidativo.