

## EFECTO DEL ACONDICIONAMIENTO PREVIO A LA REFRIGERACIÓN EN LA TOLERANCIA AL DAÑO POR FRÍO DEL LIMÓN PERSA (*Citrus latifolia* Tanaka)

María J., Escalona (1); Nohemí Anaya (1); Janet A., Lizárraga (1); Julieta Domínguez (1),

Fernando Díaz de León (2), Carlos Kerbel (2) y Laura Pérez (2); Jaime Vernon (3); Elsa Bosquez (1)

(1) Departamento de Biotecnología, (2) Departamento de Ciencias de la Salud y (3) IPH, Universidad Autónoma Metropolitana, A.P. 55-535 México, D.F 09340., Tel: 5804-4711, Fax: 5804-4712, e-mail:elbm@xanum.uam.mx

**Palabras clave:** daño por frío, ceras, limón Persa (*Citrus latifolia* Tanaka).

**Introducción.** Con el objeto de reducir la incidencia del daño por frío (DPF) en cítricos almacenados a bajas temperaturas, se han experimentado diversos tratamientos como el encerado y el estrés moderado por bajas temperaturas, ya que este último puede inducir una respuesta de adaptación en los frutos, cuando éstos son sometidos posteriormente a un estrés por frío más severo (1, 2).

Se evaluó el efecto del acondicionamiento a bajas temperaturas, así como la aplicación de ceras en la susceptibilidad al daño por frío en Limón Persa.

**Metodología.** Se acondicionaron 1860 limones Persa (*Citrus Latifolia* Tanaka) de la región de Martínez de la Torre, Ver. a 13° C durante 48 y 72 h con la aplicación de dos recubrimientos por inmersión: (1) uno a base de candelilla-mezquite-aceite mineral y (2) una formulación comercial. Posteriormente, los limones se almacenaron a 8°C. Se determinaron: °SST, % de jugo, acidez titulable, color, pérdida fisiológica de peso (PFP) y DPF.

**Resultados y Discusión.** No hubo diferencia significativa ( $\alpha \leq 0.05$ ) entre tratamientos en °SST, % de jugo y acidez titulable. Los frutos acondicionados a 13° C por un tiempo de 48 y 72 h presentaron ligeros cambios de color en el transcurso de su almacenamiento, de verde intenso a verde claro con pequeñas manchas amarillas, que no repercutieron en la calidad final del fruto (Fig. 1).

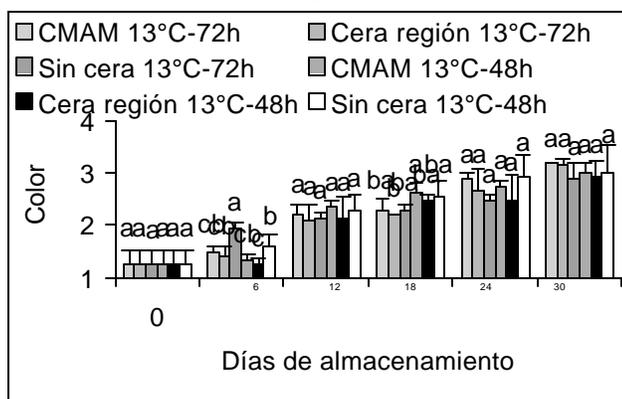


Fig 1 Color de limones acondicionados a bajas temperaturas (13°C - 48 y 72 h) y encerado, almacenado a 8° C, donde: 1= verde intenso, 2= verde claro, 3= verde claro con manchas amarillas, 4= amarillo con manchas verdes.

El menor porcentaje de PFP ( $\alpha \leq 0.05$ ) se registró en los limones recubiertos con la cera CMAM y acondicionados a 13° C durante 48 (7.89) y 72 h (7.86) como se observa en la Tabla 1. El acondicionamiento a bajas temperaturas durante 48 y 72 h a 13° C causó un efecto benéfico en la reducción del porcentaje de DPF en limón persa, independientemente

de la aplicación de recubrimientos como puede apreciarse en la Fig. 2

TABLA 1. Porcentaje de Pérdida Fisiológica de Peso de limones acondicionados a bajas temperaturas (13° C - 48 y 72 h) y encerado, almacenado a 8° C

DÍA	Pretratamiento 13°C 48 horas			Pretratamiento 13°C 72 horas		
	Control	CMAM	Cera Región	Control	CMAM	Cera Región
6	2.2±0.2	1.6±0.1	1.8±0.1	1.8±0.1	1.7±0.0	1.7±0.1
12	4.4±0.4	3.3±0.3	3.9±0.3	3.7±0.3	3.3±0.1	3.5±0.2
18	6.4±0.6	4.7±0.4	5.7±0.4	5.6±0.4	4.7±0.2	5.1±3.2
24	8.6±0.8	6.3±0.5	7.8±0.4	7.6±0.6	6.2±0.3	7.1±3.2
30	11.0±1	7.8±0.7	9.9±0.4	9.6±0.8	7.8±0.3	9.2±3.2

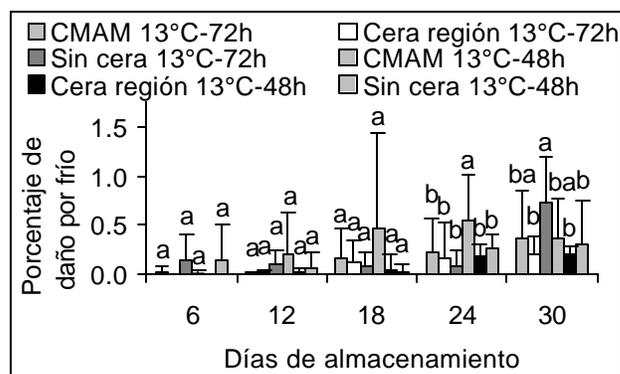


Fig 2. Porcentaje de daño por frío de limones acondicionados a bajas temperaturas (13° C - 48 y 72 h) y encerado, almacenado a 8° C, donde: 0= sin daño, 1= daño ligero (1-10% de superficie del flavedo dañado, 2= daño moderado (11-25%) de la superficie del flavedo dañado).

**Conclusiones.** La aplicación ambos recubrimientos y el acondicionamiento a bajas temperaturas (13° C durante 48 y 72 h) reducen el desarrollo de daño por frío ocasionado durante el almacenamiento refrigerado en limón persa.

### Bibliografía

- McDonald, R. E. (1989). Temperature-conditioning Affects Polyamines of Lemon Fruits Stored at Chilling Temperatures. *HortScience* 24(3):475-477.
- Meir, S., Philosoph-Hadas, S., Lurie, S., Droby, S. Akerman, M., Zawberman, G., Shapiro, B., Cohen, E. y Fuchs Y. (1996). Reduction of Chilling Injury in Stored Avocado, Grapefruit, and Bell pepper by Methyl jasmonate. *Canadian J. of Botany*, 74(6):870-874.