

PREENFRIADO EN MELON CHARENTAIS

Sergio Carballo¹

Mario Cabot²

Mayo 1994

El melón debe ser enfriado rápidamente luego de la cosecha para evitar el deterioro prematuro, especialmente si estamos hablando de un cultivo de exportación, dónde el costo por llegar al mercado en malas condiciones es muy alto. Temperaturas ambientales altas previo a la cosecha son favorables para lograr una tasa de crecimiento rápido del fruto y un sabor más dulce. Pero, luego de la cosecha se debe reducir la actividad fisiológica a fin de evitar la aparición de síntomas de senescencia (ablandamiento, amarillamiento, etc.). El metabolismo del fruto cosechado (respiración, actividad enzimática, etc.) se duplica o triplica por cada 10 °C de aumento de la temperatura. El poner frutos cosechados en una cámara no es suficiente porque por ejemplo un fruto que viene del campo con 25°C podría demorar horas en alcanzar 5°C de temperatura en su interior, y aún más tiempo si se manejan grandes volúmenes dentro de una cámara.

Existen diferentes sistemas de preenfriado. El sistema más simple es Enfriado en Cámara, dónde se utiliza un sistema de refrigeración de gran capacidad en relación al tamaño de la cámara. Otros sistemas que pueden enfriar la pulpa en menos tiempo son el Aire Forzado y el Hidroenfriado, los que presentan la ventaja adicional de reducir los costos energéticos. Aunque el Hidroenfriado es descrito como el método más eficiente (Hardenburg et al. 1986), la elección de cómo preenfriar depende primariamente de factores económicos y de los tipos de envase utilizados. Este trabajo tuvo como objetivo generar información sobre la eficiencia del Aire Forzado e Hidroenfriado para preenfriar melones charentais de exportación en nuestro país.

1. Aire Forzado. Se elaboró un sistema de Aire Forzado dentro de una cámara experimental de la Estación Experimental Las Brujas (EELB). Se utilizaron para ello cajas de cartón corrugado conteniendo melones envasados como para exportación y se las apilaron en un diseño de Túnel Californiano (FIGURA 1), 15 cajas

¹ Ing. Agr. MSc. Programa Horticultura, INIA Las Brujas

² Téc. Agr. Programa Horticultura, INIA Las Brujas

de cada lado. Se utilizó un rollo de polietileno (80 micrones) para sellar los espacios entre las filas de cajas y un turbo ventilador de diseño doméstico como mecanismo forzador de aire.

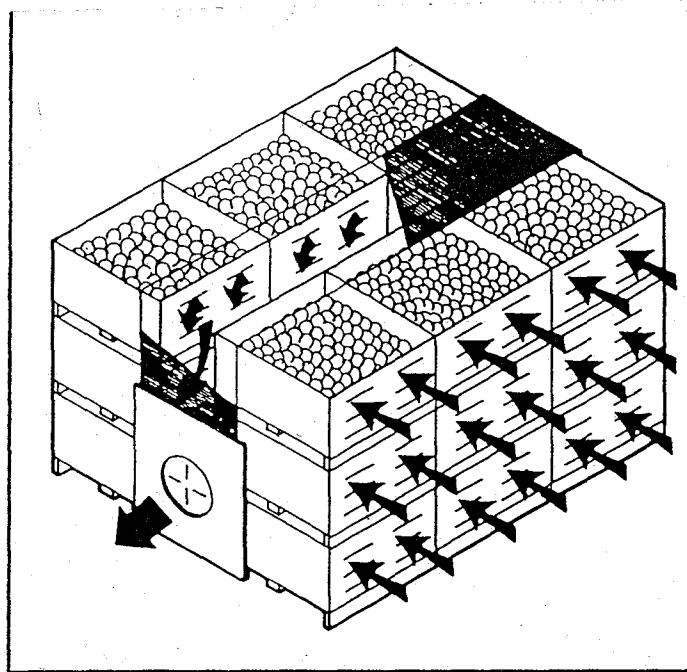


Figura 1. Túnel de aire forzado con extractor móvil.

Los melones fueron cosechados y envasados el 30 de Abril de 1993, con una temperatura de galpón de 23°C y humedad relativa de 52%. La temperatura de la cámara se mantuvo a un promedio de 6°C. Los melones entraron a cámara con una temperatura de pulpa de 16.3°C y luego de 30 minutos con aire forzado promediaban 14.1°C. Se utilizaron tres melones ubicados en distintos lugares de las cajas para medir temperatura. Se observó que el melón ubicado contra el agujero de ventilación redujo su temperatura a 13.7 °C mientras que los otros melones superaban los 14°C. Puede desprenderse de ésta observación que el diseño de las cajas juega un rol muy importante en lograr un enfriado uniforme con la aplicación del Aire Forzado. Los diseños más modernos de cajas consideran la eficiencia del pasaje del aire forzado a través del producto y cuentan con agujeros en la parte inferior, media y

superior de las cajas.

2. Hidroenfriado. El Hidroenfriado es preferible al Aire Forzado en frutos grandes como el melón, ya que hay una gran diferencia en el tiempo requerido para bajar la temperatura de pulpa. Sin embargo éste método tiene el inconveniente de requerir un manejo cuidadoso del agua ya que ésta puede resultar una fuente de inóculo de patógenos, especialmente cuando se recircula el agua. Se debe considerar una adecuada desinfección del agua con cloro (hipoclorito por ejemplo) y un posterior secado de los frutos. Existen muchos diseños de sistemas de Hidroenfriado pero lo más común es hablar de inmersión, circulación a contracorriente o baño. En nuestro caso utilizamos la inmersión de melones charentais en agua cercana a 0°C sobre melones cosechados el 17 de Enero de 1994.

Los melones venían del campo (invernáculo) con una temperatura promedio de 25.2°C. Se clasificaron en tres tamaños, chico, mediano y grande que promediaron 282, 560 y 850 gs respectivamente. Se realizaron 3 repeticiones de hidroenfriado por cada tamaño. En el CUADRO 1 se resumen los resultados.

Como se observa en el cuadro, se puede enfriar más rápido a los melones de menor tamaño, por lo que una clasificación previa por tamaño podría ser beneficiosa para calcular el tiempo necesario de exposición al agua fría. En la práctica, el objetivo sería bajar el "calor de campo" hasta 10 o 15°C y luego terminar de enfriar a 5°C en cámara. En este caso, el enfriado rápido se lograría en unos 30 minutos de contacto con el agua fría.

CUADRO 1. Temperatura de pulpa de melones charentais de tres tamaños sumergidos en agua a 0°C con varios tiempos de exposición.

TIEMPO (minutos)	CHICO (°C)	MEDIANO (°C)	GRANDE (°C)
0	25.2	25.2	25.2
15	19.2	21.5	23.4
30	10.9	16.7	17.9
45	6.5	13.1	13.6
105	2.1	5.4	5.7

BIBLIOGRAFIA:

Hardenburg, R.E., A.E. Watada, and C.Y. Wang. 1986. The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks. U.S. Dept. Agr. Hdb. 66. 130 pp.