

## Comportamiento poscosecha de cilantro (*coriandrum sativum* l.) bajo refrigeración<sup>1</sup>.

### Postharvest performance of coriander (*coriandrum sativum* l.) under refrigeration<sup>1</sup>

E. Gómez<sup>2</sup>, J. Labarca<sup>2</sup>, M. Guerrero<sup>2</sup>, M. Marín<sup>2</sup>, B. Bracho<sup>2</sup>.

#### Resumen

Con el fin de evaluar el comportamiento postcosecha del cilantro bajo refrigeración, se estudió el efecto de la temperatura sobre su deterioro y calidad. Se prepararon paquetes comerciales de 80 g, con plantas provenientes del mercado local, previamente lavadas y sumergidas en una solución de cloro comercial a 1%, éstas se almacenaron a 3 temperaturas (4, 10 y 25 °C) y cuatro tiempos de almacenamiento (2, 4, 6, y 8 días). Se usó un diseño experimental totalmente al azar, con arreglo factorial 3 x 4, con 4 repeticiones. Se midieron las variables: tasa de respiración (TR), pérdida de peso (PP) y la calidad, mediante escalas de su apariencia, aroma y degradación de color. Las variables no paramétricas se analizaron por el método de Kruskal Wallis y el Coeficiente de Stearman se usó para el análisis de correlación. La mayor TR (4,61 cc CO<sub>2</sub> g<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>) se observó el sexto día a 25°C, mientras que la menor (1.00) al segundo día a 4°C. Las PP fueron de 39,69; 62,67 y 74,43% a 4, 10 y 25°C, respectivamente. Las variables de calidad se correlacionaron (P<0,01) en forma negativa con la temperatura. Se recomienda almacenar este producto a 4 °C para preservar o con calidad comercial durante una semana.

**Palabras clave:** *Coriandrum sativum*, conservación, refrigeración, respiración.

#### Abstract

With the purpose of study, the postharvest performance and reduce the losses of coriander, the effect of temperature on its damage and quality was studied. Comercial packets of 80g were prepared with plants of the local market, that they cleaned previsusly and plunged into a solution of comercial chlorine at 1%,

Recibido el 15-07-1999 ● Aceptado el 16-09-1999

1. Trabajo financiado por CONFORLUZ según carta de convenio No. 3 Hortalizas

2. Fisiología Post Cosecha. Facultad de Agronomía. La Universidad del Zulia. Apartado 15205. Maracaibo ZU 4005, Venezuela

which ones were stored at three levels of temperature (4, 10 and 25°C) and four times (2, 4, 6 and 8 days). An experimental design completely randomized was used, with a factorial arrangement 3 x 4, with 4 repetitions. Breathing rate (BR), weight loss (WL) were measured, and the quality was evaluated according to the appearance, fragrance and degradation of colour, through scales. The variables non parametric were analyzed by Kruskal Wallis and Sturman coefficient was used for analyzing the correlation. The highest BR (4.61 cc CO<sub>2</sub> g<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>) was observed the sixth day at 25°C, whereas the lowest (1.00) was observed the second day at 4°C. The WL were 39.69; 62.67 and 74.43% at 4, 10 and 25 °C de temperature. The variables of quality were correlated (P < 0.01) in a negative form respect to temperature. It is recommend to storage in order to 4 °C in order to preserve it with a commercial quality during a week

**Key words:** *Coriandrum sativum*, preservation, refrigeration, breathing.

## Introducción

El cilantro es un rubro percedero con altas pérdidas después de la cosecha, por lo que se requiere de un adecuado manejo poscosecha para mantener las características de calidad; como color, aroma, forma y sabor (1,4). Tomando en consideración que la senescencia de los vegetales de hojas se acelera con

altas temperatura (1,3) y esta condición prevalece en nuestro medio, se consideró importante estudiar el comportamiento de éste a diferentes temperaturas de almacenamiento con el fin de establecer la más adecuada para su conservación y mantenimiento de la calidad.

## Materiales y métodos

Se utilizaron plantas de cilantro (*Coriandrum sativum* L.), provenientes del mercado local, las cuales se empacaron en bolsas plásticas y transportaron en una cava refrigerada al Laboratorio de Fisiología de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia, en el cual las plantas se lavaron con agua potable, eliminando las hojas necróticas o cualquier daño que pudieran presentar, se sumergieron en una solución de hipoclorito de sodio al 1% y se permitió que escurriera el exceso de solución. Luego, se hicieron paquetes comerciales de 80 g cada uno y se

almacenaron a 4, 10 y 25 °C (temperatura ambiente con aire acondicionado) hasta que perdieran la calidad comercial.

Se midieron las variables: tasa de respiración, usando el método clorimétrico de Claypool y Keefer, (2) y la pérdida de peso, cada dos días durante ocho días de almacenamiento. La calidad del cilantro se evaluó mediante las características de aroma, apariencia y color, utilizando las escalas elaboradas por Cantwell y Loaiza, (1). La escala de apariencia va de 7 a 1, donde: 7: Excelente, 5: Buena, 3: Regular y 1: Mala. La escala de

aroma de 5 a 1, donde: 5: Máximo, 4: Casi típico, 3: Moderado, 2: Escaso y 1: Ninguno. La escala de color de las hojas de 5 a 1 donde: 5: Verde Oscuro, 4: Verde Brillante, 3: Verde Suave con Amarillamiento en un 5% del follaje, 2: Verde Suave con Amarillamiento entre 5 y 20% del follaje y 1: Verde Suave con un Amarillamiento >20% del follaje.

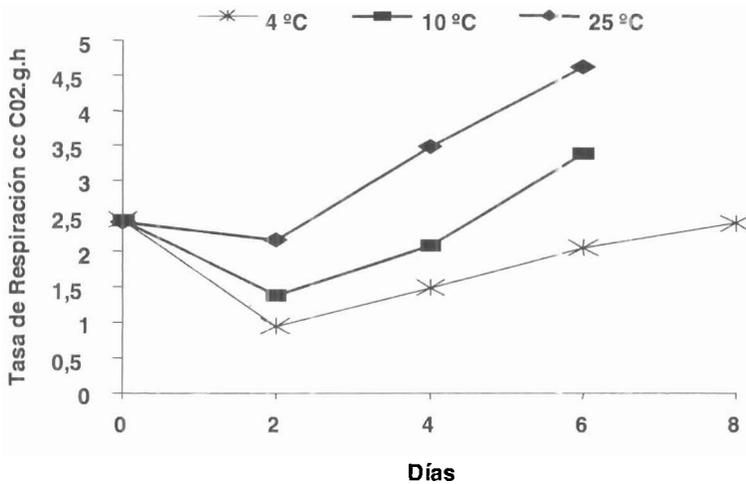
Se usó un diseño experimental totalmente al azar, con arreglo factorial 3x4 con cuatro repeticiones. Los factores de estudio fueron tres niveles de temperatura (4, 10 y 25 °C) y cuatro tiempos en almacenamiento (2, 4, 6 y 8 días). Se utilizaron los métodos Kruskal Wallis y el coeficiente de Stearman para el análisis estadístico de las variables no paramétricas.

## Resultados y discusión

La figura 1 presenta la variación de la tasa de respiración de cilantro en las diferentes temperaturas durante el almacenamiento, la cual se incrementó después del segundo día en todos los tratamientos, cuyos valores fueron 0,95; 1,37 y 2,15 cc CO<sub>2</sub> g<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>, para 4, 10 y 25 °C, respectivamente. La mayor tasa (4,61 cc CO<sub>2</sub> g<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>) se observó al sexto día a temperatura ambiente,

mientras que la menor (2,39 g<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>) al octavo día a 4 °C. Estos resultados coinciden con los reportados por Cantwel y Izoiza (1), quienes establecen que a bajas temperaturas la tasa de respiración en cilantro es reducida y en consecuencia el tiempo de almacenamiento es prolongado.

La mayor pérdida de peso se registró a 25 °C, mientras que a 4 °C

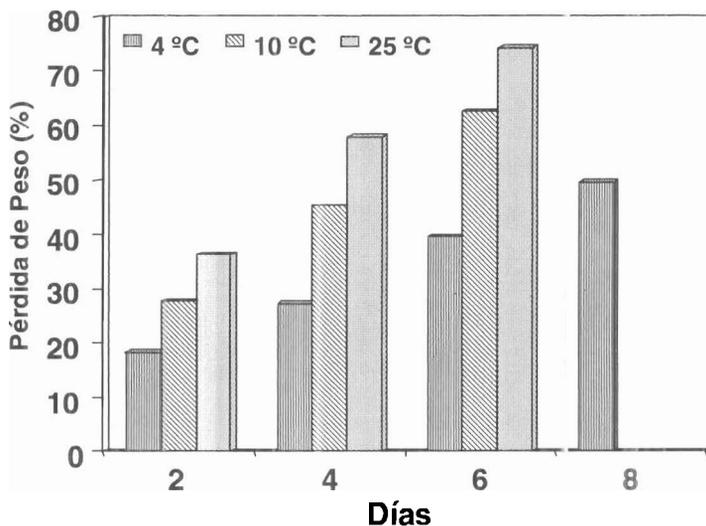


**Figura 1. Tasa de Respiración del cilantro almacenado a diferentes temperaturas**

estas disminuyeron y en todos los tratamientos se incrementó a medida que transcurrieron los días. Los valores variaron de 18,26% (2 días) a 49,57% (8 días) a 4°C, de 27,80 (2 días) a 62,67 (6 días) a 10°C y de 36,40 (2 días) a 74,43 (6 días) a 25°C. (figura 2). Estos resultados indican que el almacenamiento del cilantro a temperaturas superiores a 10°C reducen la vida en almacenamiento.

En cuanto a las variables no continuas, la apariencia de las plantas a 4°C fue buena (escala 7) a los seis días de almacenamiento, mientras que a 10 y 25°C fue de regular (escala 3) a casi mala (escala 1), respectivamente. De igual manera la pérdida de aroma se aceleró a 25°C, perdiendo el aroma al sexto día, por el contrario a 4°C se presentó el aroma casi típico (escala 4) y escaso (escala 2) a 10°C. La pérdida de color también fue menor a 4°C, ya

que al sexto día el cilantro todavía poseía un color verde brillante (escala 4), mientras que a 10°C y 25°C el color era verde suave con un amarillamiento entre 5 y 20% respectivamente. Lo cual coincide con los resultados obtenidos por Yamauchi y Watada (4) en espinaca donde demostraron el beneficio de las temperaturas en la retención de la clorofila. Las variables se correlacionaron ( $P < 0.01$ ) en forma negativa con la temperatura, por lo que las bajas temperaturas permiten retardar el decaimiento, es decir, permiten mantener por más días las características de calidad del cilantro. Estos resultados coinciden con los reportados por Cantwel y Loaiza (1), donde señalan que a menor temperatura las pérdidas de color, aroma y apariencia son menores aumentando así el tiempo de almacenamiento.



**Figura 2 . Pérdida de Peso en Cilantro almacenado a diferentes temperaturas**

## Conclusiones y recomendaciones

La Tasa de Respiración, la Pérdida de Peso y la calidad del cilantro se correlacionaron negativamente con la temperatura.

Se recomienda almacenar el cilantro a 4°C para prolongar el tiempo de **almacenamiento/calidad**.

## Literatura citada

1. Cant Well, M. and J. Loaiza, 1987. Postharvest Physiology and Quality of cilantro (*Coriandrum sativum* L). Hort Science 30 (2) : 313 – 315p.
2. Claypool, L. L and R. M. Keefer. 1942. Colorimetric Method for CO<sub>2</sub> determination in Respiration Studies. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci 40:177-186.
3. Lipton, W. J. 1987. Senescence of Leafy Vegetables. Hort Science 22 : 854 – 859.
4. Ymauchi, N. and A.E. Watada. 1991. Regulated Chlorophyll degradation in Spinach Leaves during Storage, J Amer. Soc Hort Sci. 116:58–62p.