

## FISIOLOGÍA POSCOSECHA DE ALBAHACA (*Occimum basilicum* L.) CON Y SIN ACOLCHADO

Martínez Damián M. T.; Nuñez López V.; Colinas León M. T

Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5. Carretera México-Texcoco. Chapingo. Estado de México. C.P. 56230. México. Correo-e: [teremd@gmail.com](mailto:teremd@gmail.com)

En México, el comercio de hierbas aromáticas ocupa un pequeño nicho, en el mercado internacional alcanzando precios muy elevados, los cuales dependen de la calidad del producto. La calidad de las hierbas frescas consiste en conservar la turgencia, textura, color, concentración de aceites y la amplia variedad de compuestos aromáticos. La manera principal como se comercializan es como producto seco, ya que su transporte es más fácil. Sin embargo el exquisito sabor de las hierbas recién cosechadas las hace cada vez más demandadas aunque su comercialización no ha sido aún del todo exitosa dado a que son altamente perecederas. Factor que puede reducirse con la manipulación de la temperatura, humedad relativa y control de la atmósfera, los cuales minimizan la actividad respiratoria maximizando la vida útil del producto. Con la finalidad de estudiar el efecto de diferentes temperaturas sobre la calidad poscosecha de albahaca (*Occimum basilicum* L.), producida con y sin acolchado, en atmósfera modificada (creada por el envase plástico), se cuantificó su comportamiento a 0, 5, 7 y 20 °C, durante 16 días, en un diseño experimental completamente al azar, con tres repeticiones. La unidad experimental consistió en un manojito de hierbas de 30 g. Donde se evaluaron los sólidos solubles totales, acidez titulable, potencial de hidrógeno, clorofilas, carotenoides, contenido de amonio, color, pérdida de peso fresco además de una evaluación hedónica en donde se tomo en cuenta apariencia visual, turgencia, si aún era comercializable, pudrición y amarillamiento. Como resultado se encontró que hubo diferentes efectos de la temperatura sobre la calidad poscosecha sufriendo la albahaca daños por frío a 0 °C. A 5 °C se incremento la vida poscosecha, conservando sus características fisicoquímicas, además de que el uso del acolchado no influyó en la calidad poscosecha.

**CUADRO 1. Comparación de medias de efectos principales en albahaca sin acolchado y con acolchado almacenada en diferentes temperaturas.**

| TRATAMIENTO              | SST<br>(%) | AT<br>(mg 100 g) | pH<br>(%) | CT<br>(mg 100 g) | CARO<br>(mg 100 g) | AMON<br>(mg 100 g) | L      |
|--------------------------|------------|------------------|-----------|------------------|--------------------|--------------------|--------|
| 0 días de almacenamiento |            |                  |           |                  |                    |                    |        |
| 0°C S/A                  | 5.67a      | 0.697a           | 6.64bc    | 1.46b            | 87.31a             | 0.0324a            | 45.12a |
| 5°C S/A                  | 5.17ab     | 0.670abc         | 6.81b     | 1.30b            | 71.55a             | 0.0285a            | 44.14a |
| 7°C S/A                  | 5.33ab     | 0.683ab          | 6.78b     | 1.51b            | 77.32a             | 0.4915a            | 44.44a |
| Ambiente S/A             | 5.83a      | 0.697a           | 6.55c     | 1.39b            | 65.69a             | 0.2714a            | 43.52a |
| 0°C C/A                  | 5.00ab     | 0.616bcd         | 7.16a     | 2.68a            | 71.12a             | 0.0213a            | 42.55a |
| 5°C C/A                  | 4.17b      | 0.536e           | 7.23a     | 1.91ab           | 81.50a             | 0.0218a            | 44.14a |
| 7°C C/A                  | 5.00ab     | 0.603ecd         | 7.16a     | 1.56b            | 70.70a             | 0.0600a            | 44.58a |
| Ambiente C/A             | 4.00b      | 0.590ed          | 7.08a     | 1.92ab           | 69.53a             | 0.0629a            | 44.51a |
| DMSH                     | 1.38       | 0.07             | 0.22      | 1.10             | 50.52              | 0.84               | 4.35   |

| 4 días de almacenamiento  |        |         |                   |         |          |         |         |
|---------------------------|--------|---------|-------------------|---------|----------|---------|---------|
| 0°C S/A                   | 5.17a  | 0.764b  | 7.02ab            | 1.35ab  | 77.34a   | 0.156a  | 45.56a  |
| 5°C S/A                   | 4.33ab | 0.805b  | 7.02ab            | 1.13b   | 69.96a   | 0.084a  | 44.55a  |
| 7°C S/A                   | 5.00a  | 0.966a  | 6.93bc            | 1.30ab  | 73.27a   | 0.147a  | 45.02a  |
| Ambiente S/A              | 5.00a  | 0.992a  | 6.74c             | 1.09b   | 66.85a   | 0.212a  | 44.67a  |
| 0°C C/A                   | 4.50ab | 0.724b  | 7.14a             | 2.25a   | 88.67a   | 0.112a  | 43.00a  |
| 5°C C/A                   | 3.33b  | 0.603c  | 7.19a             | 1.62ab  | 84.91a   | 0.045a  | 44.39a  |
| 7°C C/A                   | 3.83ab | 0.805b  | 7.08ab            | 1.34ab  | 73.31a   | 0.149a  | 45.51a  |
| Ambiente C/A              | 3.50b  | 0.805b  | 7.01ab            | 1.545ab | 75.87a   | 0.130a  | 45.28a  |
| DMSH                      | 1.35   | 0.10    | 0.22              | 1.03    | 48.49    | 0.18    | 4.03    |
| 8 días de almacenamiento  |        |         |                   |         |          |         |         |
| 0°C S/A                   | 4.50ab | 0.805d  | 7.18 <sup>a</sup> | 1.52a   | 51.66a   | 0.080a  | 46.53a  |
| 5°C S/A                   | 3.167b | 0.898cd | 7.12a             | 1.40a   | 47.35a   | 0.066a  | 44.78ab |
| 7°C S/A                   | 4.50ab | 1.099b  | 7.04ab            | 1.53a   | 47.94a   | 0.118a  | 46.18a  |
| Ambiente S/A              | 4.83a  | 1.381a  | 6.84c             | 1.51a   | 44.88a   | 0.218a  | 42.39b  |
| 0°C C/A                   | 4.00ab | 0.818cd | 7.12a             | 1.82a   | 51.71a   | 0.107a  | 43.02ab |
| 5°C C/A                   | 3.33b  | 0.764d  | 7.17a             | 1.88a   | 58.40a   | 0.050a  | 44.70ab |
| 7°C C/A                   | 3.43ab | 0.966bc | 7.06ab            | 1.35a   | 46.34a   | 0.106a  | 45.49ab |
| Ambiente C/A              | 3.33ab | 1.073b  | 6.94bc            | 1.72a   | 50.13a   | 0.107a  | 43.39ab |
| DMSH                      | 1.45   | 0.15    | 0.15              | 0.73    | 16.71    | 0.19    | 3.69    |
| 12 días de almacenamiento |        |         |                   |         |          |         |         |
| 0°C S/A                   | 3.50ab | 0.992d  | 7.24a             | 1.41a   | 98.47a   | 0.172bc | 44.23a  |
| 5°C S/A                   | 2.50b  | 1.006d  | 7.18ab            | 1.13a   | 73.41a   | 0.189bc | 44.79a  |
| 7°C S/A                   | 3.33ab | 1.153bc | 7.08bc            | 1.44a   | 82.13a   | 0.297ab | 44.12a  |
| Ambiente S/A              | 3.83a  | 1.475a  | 6.89ed            | 1.13a   | 70.37a   | 0.361a  | 43.01a  |
| 0°C C/A                   | 3.50ab | 0.912d  | 7.02bcd           | 1.64a   | 102.53a  | 0.107c  | 39.91a  |
| 5°C C/A                   | 2.83ab | 1.019cd | 7.15abc           | 1.65a   | 95.56a   | 0.072c  | 42.55a  |
| 7°C C/A                   | 3.00ab | 1.180b  | 6.98cd            | 1.77a   | 99.23a   | 0.152c  | 42.49a  |
| Ambiente C/A              | 2.83ab | 1.354a  | 6.79e             | 1.77a   | 98.70a   | 0.289ab | 43.75a  |
| DMSH                      | 1.26   | 0.15    | 0.17              | 0.96    | 48.54    | 0.13    | 5.91    |
| 16 días de almacenamiento |        |         |                   |         |          |         |         |
| 0°C S/A                   | 3.00a  | 1.15c   | 7.27a             | 2.87ab  | 128.96a  | 0.188ab | 42.47ab |
| 5°C S/A                   | 2.33a  | 1.21bc  | 7.20ab            | 2.21ab  | 99.72ab  | 0.228ab | 44.63ab |
| 7°C S/A                   | 2.83a  | 1.25bc  | 7.13abc           | 2.410ab | 107.30ab | 0.167ab | 41.68ab |
| Ambiente S/A              | 3.00a  | 1.93a   | 6.97cd            | 1.25b   | 64.20b   | 0.131ab | 44.09ab |
| 0°C C/A                   | 3.17a  | 1.03c   | 6.98cd            | 2.39ab  | 126.81a  | 0.113b  | 36.45b  |
| 5°C C/A                   | 2.50a  | 1.11c   | 7.10bcd           | 2.24ab  | 99.22ab  | 0.240ab | 45.61a  |
| 7°C C/A                   | 2.50a  | 1.31bc  | 6.96d             | 2.93a   | 99.19ab  | 0.473ab | 40.36ab |
| Ambiente C/A              | 2.50a  | 1.50b   | 6.76e             | 2.48ab  | 98.21ab  | 0.508a  | 43.72ab |
| DMSH                      | 1.12   | 0.31    | 0.16              | 1.67    | 60.43    | 0.38    | 8.65    |

<sup>2</sup>Medias con la misma letra dentro de columnas, son iguales de acuerdo a la prueba de Tuckey con  $P \leq 0.05$ . DMSH: Diferencia mínima significativa honesta; S/A: Sin acolchado; C/A: Con acolchado; SST: Sólidos solubles totales; AT: Acidez titulable; pH; CT: Clorofila total; CARO: Caroteno; AMON: Contenido de amonio; L: Brillantez.

### CUADRO 1. Continuación. Comparación de medias de efectos principales en albahaca sin acolchado y con acolchado almacenada en diferentes temperaturas.

| TRATAMIENTO              | C      | AH      | AV    | TURG  | COM (%) | AMAR (%) | PUD (%) | PP (%) |
|--------------------------|--------|---------|-------|-------|---------|----------|---------|--------|
| 0 días de almacenamiento |        |         |       |       |         |          |         |        |
| 0 °C S/A                 | 24.31a | 112.07a | 5.00a | 5.00a | 100.00a | 0.00     | 0.00    |        |
| 5 °C S/A                 | 24.13a | 112.62a | 5.00a | 5.00a | 100.00a | 0.00     | 0.00    |        |
| 7 °C S/A                 | 25.90a | 113.71a | 5.00a | 5.00a | 100.00a | 0.00     | 0.00    |        |
| Ambiente S/A             | 24.41a | 113.16a | 5.00a | 5.00a | 100.00a | 0.00     | 0.00    |        |
| 0 °C C/A                 | 28.23a | 116.93a | 5.00a | 5.00a | 100.00a | 0.00     | 0.00    |        |
| 5 °C C/A                 | 26.23a | 112.41a | 5.00a | 5.00a | 100.00a | 0.00     | 0.00    |        |
| 7 °C C/A                 | 27.24a | 118.07a | 5.00a | 5.00a | 100.00a | 0.00     | 0.00    |        |
| Ambiente C/A             | 28.77a | 115.69a | 5.00a | 5.00a | 100.00a | 0.00     | 0.00    |        |
| DMSH                     | 5.84   | 9.34    | 0.00  | 0.00  | 0.00    | 0.00     | 0.00    |        |
| 4 días de almacenamiento |        |         |       |       |         |          |         |        |
| 0 °C S/A                 | 24.83a | 112.57a | 4.00b | 5.00a | 60.00c  | 0.00     | 0.00    | 4.70b  |
| 5 °C S/A                 | 24.50a | 113.07a | 5.00a | 5.00a | 80.00b  | 0.00     | 0.00    | 7.47b  |

|                           |         |          |       |        |         |        |         |         |
|---------------------------|---------|----------|-------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 7 °C S/A                  | 26.52a  | 113.95a  | 4.00b | 3.33cd | 60.00c  | 0.00   | 0.00    | 21.64a  |
| Ambiente S/A              | 24.16a  | 114.40a  | 4.00b | 4.67ab | 60.00c  | 0.00   | 0.00    | 2.70b   |
| 0 °C C/A                  | 28.63a  | 117.16a  | 1.00c | 1.00e  | 0.00d   | 0.00   | 0.00    | 3.47b   |
| 5 °C C/A                  | 26.75a  | 113.12a  | 5.00a | 5.00a  | 100.00a | 0.00   | 0.00    | 2.40b   |
| 7 °C C/A                  | 26.49a  | 113.20a  | 5.00a | 4.00bc | 66.67c  | 0.00   | 0.00    | 3.23b   |
| Ambiente C/A              | 26.68a  | 114.58a  | 4.00b | 3.00d  | 80.00b  | 0.00   | 0.00    | 9.13b   |
| DMSH                      | 5.33    | 8.11     | 0.00  | 0.82   | 11.54   | 0.00   | 0.00    | 11.23   |
| 8 días de almacenamiento  |         |          |       |        |         |        |         |         |
| 0 °C S/A                  | 25.15ab | 114.35a  | 3.00b | 4.00ab | 0.00d   | 0.00b  | 0.00c   | 6.02b   |
| 5 °C S/A                  | 24.19ab | 116.67a  | 5.00a | 5.00a  | 40.00b  | 0.00b  | 0.00c   | 8.94b   |
| 7 °C S/A                  | 23.88ab | 110.99a  | 3.00b | 1.67d  | 60.00a  | 0.00b  | 10.00b  | 25.31a  |
| Ambiente S/A              | 21.57b  | 114.61a  | 1.00d | 2.00cd | 20.00d  | 26.67a | 0.00c   | 2.95b   |
| 0 °C C/A                  | 25.74ab | 113.48a  | 1.33d | 1.00d  | 0.00d   | 0.00b  | 0.00c   | 2.66b   |
| 5 °C C/A                  | 26.77ab | 164.72a  | 3.00b | 2.00cd | 0.00d   | 0.00b  | 0.00c   | 7.26b   |
| 7 °C C/A                  | 25.76ab | 114.68a  | 3.00b | 3.00bc | 60.00a  | 0.00b  | 20.00a  | 3.46b   |
| Ambiente C/A              | 29.30a  | 107.07a  | 2.00c | 2.00cd | 66.67a  | 0.00b  | 0.00c   | 6.37b   |
| DMSH                      | 6.27    | 86.89    | 0.58  | 1.15   | 11.54   | 11.54  | 0.00    | 7.59    |
| 12 días de almacenamiento |         |          |       |        |         |        |         |         |
| 0 °C S/A                  | 24.27ab | 113.73a  | 3.00b | 3.00b  | 0.00c   | 0.00b  | 0.00e   | 7.30bc  |
| 5 °C S/A                  | 23.69ab | 114.09a  | 4.00a | 4.00a  | 40.00a  | 0.00b  | 10.00ed | 11.01bc |
| 7 °C S/A                  | 24.72ab | 111.59ab | 2.00c | 1.00d  | 40.00a  | 0.00b  | 20.00cd | 20.24a  |
| Ambiente S/A              | 23.72ab | 116.35a  | 1.00d | 1.00d  | 0.00c   | 53.33a | 60.00a  | 5.16bc  |
| 0 °C C/A                  | 21.90ab | 103.61b  | 1.00d | 1.00d  | 0.00c   | 0.00b  | 0.00e   | 4.86bc  |
| 5 °C C/A                  | 26.03ab | 110.53ab | 2.00c | 2.00c  | 40.00a  | 0.00b  | 33.33bc | 13.00ab |
| 7 °C C/A                  | 21.19b  | 110.03ab | 2.00c | 2.00c  | 40.00a  | 0.00b  | 20.00cd | 3.62c   |
| Ambiente C/A              | 29.11a  | 112.97a  | 1.00d | 1.00d  | 20.00b  | 0.00b  | 46.67ab | 8.28bc  |
| DMSH                      | 7.83    | 9.13     | 0.00  | 0.58   | 0.00    | 11.54  | 16.32   | 8.78    |
| 16 días de almacenamiento |         |          |       |        |         |        |         |         |
| 0 °C S/A                  | 23.21a  | 113.53a  | 2.33b | 2.00a  | 0.00b   | 0.00d  | 0.00e   | 4.89b   |
| 5 °C S/A                  | 23.16a  | 111.19a  | 3.00a | 2.00a  | 20.00a  | 0.00d  | 20.00d  | 9.76b   |
| 7 °C S/A                  | 25.16a  | 110.89a  | 2.00b | 1.67a  | 0.00b   | 0.00d  | 33.33dc | 19.08ab |
| Ambiente S/A              | 26.33a  | 116.40a  | 1.00c | 1.00b  | 0.00b   | 80.00a | 80.00a  | 5.92b   |
| 0 °C C/A                  | 20.85a  | 103.18a  | 1.00c | 1.00b  | 0.00b   | 0.00d  | 0.00e   | 4.77b   |
| 5 °C C/A                  | 28.66a  | 108.84a  | 1.00c | 1.00b  | 0.00b   | 20.00c | 60.00b  | 5.82b   |
| 7 °C C/A                  | 22.88a  | 110.36a  | 1.00c | 1.00b  | 0.00b   | 0.00d  | 46.67bc | 9.61b   |
| Ambiente C/A              | 25.11a  | 116.02a  | 1.00c | 1.00b  | 0.00b   | 40.00b | 80.00a  | 33.85a  |
| DMSH                      | 10.08   | 13.69    | 0.58  | 0.58   | 0.00    | 19.99  | 16.32   | 14.93   |

<sup>a</sup>Medias con la misma letra dentro de columnas, son iguales de acuerdo a la prueba de Tuckey con  $P \leq 0.05$ . DMSH: Diferencia mínima significativa honesta; S/A: Sin acolchado; C/A: Con acolchado; C: Cromaticidad; HUE: Tonalidad (°); AV: Apariencia visual; TURG: Turgencia; COM: Porcentaje de planta comercializable; AMAR: Porcentaje de amarillamiento; PUD: Porcentaje de pudrición; PP: Pérdida de peso.