

VIDA DE ANAQUEL EN CHILE ANAHEIM (*Capsicum annuum* L.)

José Jiménez-León¹, Alejandro M. García-López², Jesús López-Elías¹, Marco A. Huez-López¹, Sergio Garza Ortega¹ y Luis F. Escoboza-García²

Universidad de Sonora¹, Departamento de Agricultura y Ganadería,
Hermosillo, Sonora, 83000, México. E-mail: josejim59@guayacan.uson.mx
Universidad Autónoma de Baja California², Instituto de Ciencias Agrícolas, Mexicali, Baja California,
21100, México.

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue comparar la vida de anaquel de dos genotipos de chile Anaheim cosechados en campo abierto y en invernadero tanto en suelo como hidropónico, el cual se realizó en el Campo Experimental del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, ubicado en el km. 21 sobre la carretera Hermosillo-Bahía de Kino. El diseño experimental fue completamente al azar con seis tratamientos y seis repeticiones. Los cultivares evaluados fueron: Cardón en suelo, 118 en suelo, 118 hidropónica, Cardón hidropónica, 118 campo y Cardón campo. Los frutos fueron almacenados a 20 °C durante 14 días. Las variables evaluadas fueron: pérdida de peso, tono, calidad visual y pH. En el presente trabajo, los frutos de chile Anaheim de los sistemas hidropónico y suelo desarrollados en invernadero, presentaron una mayor vida de anaquel y fueron: Cardón hidropónico, 118 en suelo, 118 hidropónico y Cardón en suelo con 10, 9.5, 9, y 5 días después de cosecha respectivamente, mientras que los cultivares desarrollados en campo abierto, el límite de mercadeo fue a los tres días después de cosecha.

Palabras clave: Chile verde, pérdida de peso, calidad visual

Abstract

The objective of this research was to compare the fruit shelf life of two chili Anaheim genotypes harvested in the field and greenhouse (planted in soil and as hydroponic), which was performed in the Experimental Farm of the University of Sonora located in the 21 km of the Bahia Kino-Hermosillo highway. The experimental design was a completely randomized with six treatment replicated six times. The cultivars evaluated were: Cardon and 118 in soil and hydroponic both in the greenhouse and the same cultivars in the field. The fruits were stored at 20 °C for 14 days. The variables evaluated were: weight loss, tone, visual quality and pH. Fruits harvested from the hydroponic system and soil grown under greenhouse conditions presented a higher shelf life. The results were: hydroponic Cardon, 118 in soil, hydroponic 118, and Cardon in soil with 10, 9.5, 9, y 5 days after the harvest respectively, while that the cultivars grown in the field; the market limit was three days after the harvest.

Key words: green pepper, weight loss, visual quality

Introducción

Entre los cultivos hortícolas, el cultivo de chile es el más importante a nivel nacional. Actualmente, se produce chile verde en cada uno de los 32 estados que conforman la República Mexicana. Los principales estados productores son: Chihuahua, Sinaloa, Guanajuato, Zacatecas y Sonora; los cuales en conjunto representan el 50% de la superficie total nacional, estimada de 120 mil hectáreas; obteniéndose el 60% de la producción nacional (SIACON, 2009). Los chiles verdes de la variedad Anaheim son ampliamente consumidos, principalmente en la región norte del país.

Se han descrito como una buena fuente de vitamina C y E, además de provitamina A y otros carotenoides (Materska y Perucka, 2005)

La mayor parte del chile verde exportado por México se envía a EUA. Las exportaciones ocurren principalmente durante los meses de Noviembre a Mayo, cuando por razones de clima no hay producción en ese país. Además, se cuenta con otros destinos para el chile mexicano como son: Canadá, Alemania, España, Suecia, Japón, Hong Kong y Latinoamérica (Sistema Producto Chile Verde Baja California Sur, 2003).

La vida de anaquel es generalmente definida como el tiempo que tarda un producto en volverse inaceptable para su consumo o utilización. Las características sensoriales tales como olor, sabor, color y textura determinan la decisión de compra del consumidor. Los cambios sensoriales son de gran importancia en los frutos debido a que la aceptación está dada por las características propias del producto, por lo que estos deben examinarse cuidadosamente cuando se determina su vida de anaquel (Gorny, 1988., Beaulieu & Balwin, 2001).

El objetivo del presente trabajo fue comparar la vida de anaquel de dos genotipos de chile Anaheim cosechados en campo abierto y en invernadero tanto en suelo como hidropónico.

Materiales y Métodos

El presente trabajo se llevó a cabo en el Campo Experimental del Dpto. de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, ubicado en el km. 21 sobre la carretera a Bahía de Kino, en el municipio de Hermosillo, Sonora. Se realizó cosecha manual de 50 frutos de cada tratamiento en madurez hortícola el 28 de enero de 2012 y posteriormente fueron llevados al laboratorio de fisiología poscosecha de la Universidad de Sonora y almacenados a una temperatura de 20 °C ±2 por 14 días y para la evaluación se utilizaron 10 frutos de cada tratamiento. Las variables evaluadas fueron: Pérdida de peso, la cual fue medida individualmente para cada fruto de los seis tratamientos, y cuantificada diariamente por 14 días, se determinó como el porcentaje de pérdida de peso acumulada diaria en los frutos con relación al día inicial (Díaz-Pérez *et al.*, 2007). Tono, donde se utilizó un espectrofotómetro de esfera marca X-Rite® SP60, en la que se obtuvieron los valores de Tono (°Hue) en la misma cara del fruto cada tercer día (Little, 1975). Calidad visual, para esta se utilizó una escala visual en donde 9 es excelente; 7, bueno; 5, regular; 3, malo y 1, inutilizable; donde el 6 es el límite de mercadeo. Las observaciones se realizaron cada tercer día, en cada medición se observaron cambios en la apariencia general del fruto (Kader y Cantwell, 2010).

pH, para cuantificar esta variable química se utilizó la metodología de la AOAC (1998), donde se tomó una muestra de chile, posteriormente se licuó 10 g de pulpa en 50 mL de agua destilada pH 7.0, después la mezcla se filtró y se tomaron 50 mL, para medir su valor de pH con un potenciómetro digital Hach HQ 11d. El diseño experimental fue completamente al azar y los datos de cada variable fueron procesados mediante análisis de varianza (ANOVA) y comparación de medias de Tukey ($P \leq 0.05$).

Resultados y Discusión

Los resultados mostraron que para la pérdida de peso los 14 días después de la cosecha el cultivar Cardón hidropónico perdió un 24.9 %, 118 en suelo con 28.2 %, 118 hidropónico con 31.6 %, 118 en campo con 35.0 %, Cardón campo con 37.5 % y finalmente Cardón en suelo con 38.1 %. Todos los tratamientos a partir del primer día después de cosecha mostraron diferencia altamente significativa ($p \leq 0.01$) (Figura 1). Wills *et al.* (1998), reportaron que un 5 % de pérdida de peso en chile Bell es el porcentaje máximo permitido, Ben-Yehoshua (1987) reportó un 7 %. La pérdida de peso en chiles se presenta por efecto del genotipo y tratamientos pre y poscosecha (Smith *et al.*, 2006). Díaz-Pérez *et al.* (2007) menciona que la velocidad de pérdida de peso en pimiento es menor con el incremento del tamaño y madurez del fruto. En la variable tono, se puede observar

que hasta el cuarto día de almacenamiento, todos los tratamientos conservaron un color verde, tornándose a un verde más claro al sexto día, pasando a un verde amarillento en el octavo día; hubo un cambio a color amarillo al día diez y continuando al doceavo con un amarillo-rojizo, finalmente quedando totalmente rojos al día 14 después de la cosecha (Figura 2). Mizrachet *al.* (2009) mencionan que bajo ciertas condiciones los pimientos verdes al empezar a madurar, pierden su brillo y cambian de color durante el almacenamiento, por lo que tiene un menor valor en el mercado comparado con frutos de color definido.

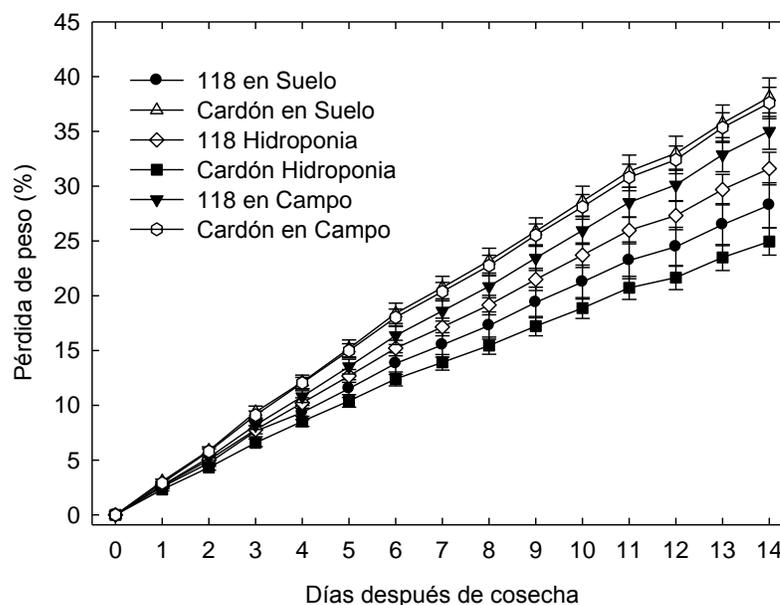


Figura 1. Pérdida de peso (%) en chile Anaheim bajo diferentes sistemas de producción después de cosecha almacenados a 20 °C.

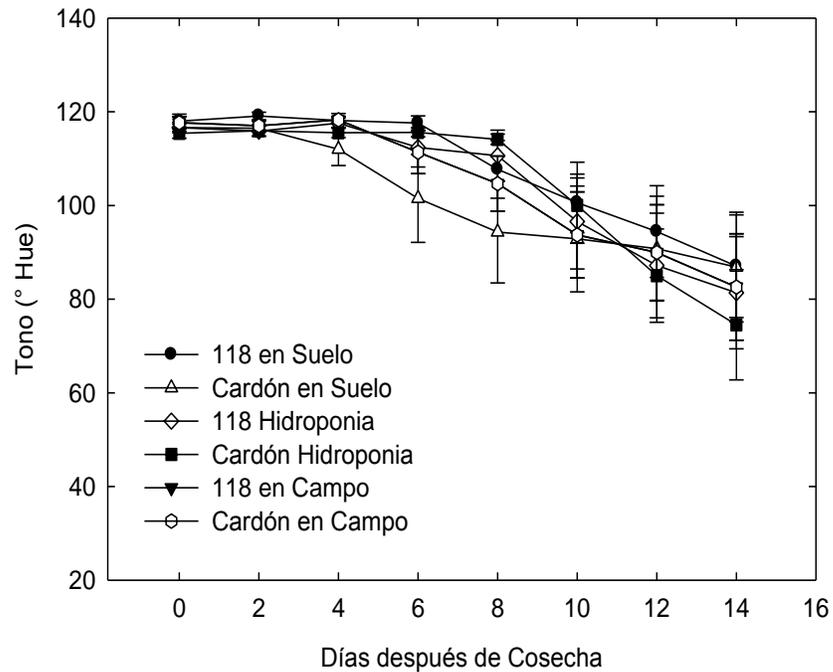


Figura 2. Tono (°Hue) en chile Anaheim bajo diferentes sistemas de producción después de cosecha almacenados a 20 °C.

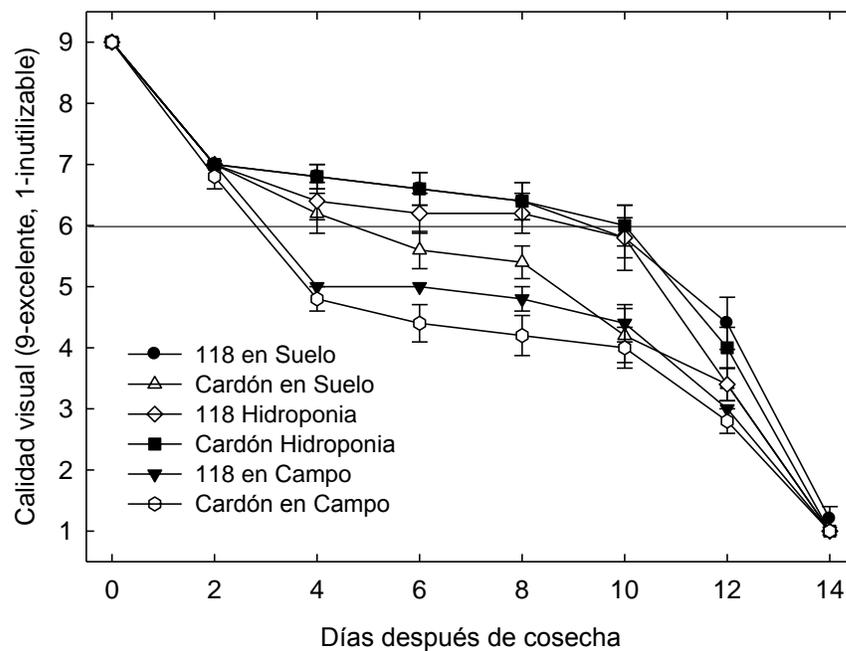


Figura 3. Calidad visual en chile Anaheim bajo diferentes sistemas de producción después de cosecha almacenados a 20 °C. El límite de mercadeo es el número 6.

Cuadro 1. Comportamiento de pH en chile Anaheim bajo diferentes sistemas de producción después de cosecha almacenados a 20 °C.

Tratamiento	Días después de cosecha											
	0	2	4	6	8	0	1	2	1	4	1	
118 en suelo	.32 ^{cf}	.84 ^a	.24 ^b	.72 ^a	65 ^a	.21 ^b	.86 ^{ab}	.62 ^b				
Cardón en suelo	.76 ^e	.61 ^{bc}	.20 ^b	.61 ^{ab}	46 ^{abc}	.26 ^b	.72 ^{ab}	.73 ^a				
118 hidroponía	.41 ^b	.68 ^b	.37 ^a	.73 ^a	55 ^{ab}	.41 ^b	.91 ^a	.44 ^c				
Cardón hidroponía	.52 ^a	.55 ^{cd}	.22 ^b	.53 ^{ab}	47 ^{abc}	.25 ^b	.91 ^a	.68 ^{ab}				
118 en campo	.08 ^d	.47 ^d	.06 ^c	.56 ^{ab}	40 ^{bc}	.93 ^{ab}	.56 ^b	.32 ^d				
Cardón en campo	.62 ^f	.38 ^e	.24 ^b	.37 ^b	30 ^c	.54 ^b	.77 ^{ab}	.46 ^c				

http://campomexicano.gob.mx/portal_siap/PublicaDinamica/SisInformacion/Siacon_2007on19802008wv.html

- SNITT (2003). Sistema Producto Chile Verde Baja California Sur. <http://www.snitt.org.mx/pdfs/demanda/chile-verde.pdf> Consultada en abril de 2010.
- Smith, D. L., Stommel, J. R., Fung, W. M., Wang, C. Y., & Whitaker, B. D. (2006). Influence of cultivar and harvest method on postharvest storage quality of pepper (*Capsicum annuum* L.) fruit. *Postharvest Biology and Technology* 42: 243–247.
- Wills, R., McGlasson, B., Graham, D., Joyce, D. 1998. *Postharvest: An introduction to the physiology and handling of fruit, vegetables and ornamentals* (4th ed., pp. 77–96). New York: CAB International.