

Vida postcosecha de hojas de palma camedor (Chamaedorasp)

Leobarda Ramírez, GelacioAlejo, Ana Sánchez, Luisa Navarrete y Gregorio Luna

L. Ramírez, G. Alejo, A. Sánchez, L. Navarrete y G. Luna
Universidad Autónoma de Nayarit. Ciudad de la Cultura Amado Nervo S/N, Los Frenos, 63155 Tepic, Nayarit
leo.ram89@hotmail.com

M.Ramos., V.Aguilera., (eds.) Ciencias Agropecuarias, Handbook -©ECORFAN- Valle de Santiago, Guanajuato, 2014.

Abstract

Chamaedorea is exploited mainly for ornamental use. However, besides being threatened, management has established 2000, is developed Without adequate technological package for different microenvironments present in the Nayarit area, which causes the production and marketing of plants are deficient. The objective was to evaluate the postharvest life of leaves from plants established in Furball, El Rincón del Refugio and Goldfinch Township Ruiz, Nayarit. The variables were: number of leaflets, fresh and dry weight, chlorophyll content, total length of leaf water content and vase life. The design was completely randomized with five replications. The analysis showed statistical differences in fresh weight of leaf water content and vase life. The leaves of the property Refugio were statistically superior but equal to each other in fresh weight leaves The Furball, though, leaves the premises The Furball achieved higher water content of the biomass of leaves and vase life. The leaves remained more postharvest days were obtained to 796 meters above sea level and 70-80% shade.

24 Introducción

La palma camedor (*Chamaedorea* spp.) es un producto forestal no maderable que se distribuye desde México hasta Brasil. De las 133 especies de palmas del género *Chamaedorea* conocidas en Latinoamérica, en México se desarrollan alrededor de 50, catorce de ellas son especies nativas y se distribuyen entre los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Yucatán y Veracruz (Disponible en: www.siap.gob.mx/siacon.html. Consultada el 17 de Febrero de 2013).

Este tipo de plantas crecen en montes altos y bajos (conocidos como selvas altas y medianas perennifolias) y acahuales (vegetación secundaria); puede alcanzar su mejor desarrollo foliar a temperaturas promedio de 22 a 28 °C, una precipitación media anual de 1600 a 4000 mm y alrededor de 50 % de luz, bajo la protección de un dosel; en doseles muy cerrados, no prosperan normalmente y en los muy abiertos las hojas se manchan, perdiendo la calidad para su comercialización.

El mercado de la palma camedor existe desde los años 50's, su auge fue en los 70's y su declive mercantil en los 80's y 90's por problemas diversos, entre ellos, el de producción, sobreexplotación, peligro de extinción y permisos oficiales para su explotación, entre otros (Sánchez et al., 2004; Espinoza et al., 2006).

La palma camedor es una planta cuyo follaje es utilizado en arreglos ornamentales y en algunos procesos industriales; comercialmente tiene gran demanda nacional e internacional. En el estado de Nayarit, se desarrolla en hábitats de montaña y/o lomeríos con alta pedregosidad y fuerte pendiente, en forma natural bajo la sombra de la vegetación natural y de las plantaciones de café.

Esta especie puede ser una alternativa viable para optimizar el uso del recurso suelo, obtener ingresos adicionales y reducir riesgos económicos que representa la siembra de especies en forma de monocultivo.

Sin embargo, la palma camedor, además de ser una especie amenazada (NOM-059-SEMARNAT-2010), el manejo de 2000 ha, establecidas actualmente, se desarrolla sin ningún paquete tecnológico apropiado para los diferentes microambientes presentes en la zona, lo que ocasiona que la producción de plantas y su comercialización sean deficientes.

Por esta razón, la Cadena Productiva de Plantadores de Palma Camedor de Nayarit, S.P.R. de R.L., tiene como función la producción sustentable de plantas con el firme propósito de conseguir la recuperación de la especie; no obstante, los productores obtienen plantas de calidad baja por carecer de un plan de manejo adecuado de las plantaciones, un ejemplo de ello es que no realizan la regulación de la sombra mediante la eliminación de ramas de los árboles que forman el dosel superior, ya que a mayor o menor cantidad de luz se reflejará en las características requeridas en la calidad del follaje (Sánchez et al., 2004; Espinoza et al., 2006).

Algunos aspectos importantes para lograr que un ornamental se convierta en producto comercial, de manera que genere sea sostenible en la zona donde se produce, es su duración de vida de florero y su calidad postcosecha (Baltazar y Figueroa, 2009); por lo que se considera que mediante la evaluación postcosecha de hojas, es una forma de identificar las condiciones ambientales más propicias para obtener hojas de mejor calidad útiles para su comercialización o posible exportación. Por ello, el objetivo fue identificar la vida postcosecha de hojas de palma camedor de tres localidades productoras de Ruiz, Nayarit.

24.1 Materiales y métodos

La evaluación postcosechase realizó en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales de la Unidad Académica de Agricultura de la Universidad Autónoma de Nayarit. El material vegetal fueron hojas de aproximadamente tres años de edad provenientes de tres localidades del municipio de Ruiz, Nayarit.

La hoja cosechada y útil fue la segunda después del ápice, la cual es la referencia de corte indicada por el productor.

Una vez en el laboratorio (Figura 1A y 1B), las hojas se colocaron en recipientes que contenían 1 litro de agua potable, manteniéndolas con esta cantidad hasta su senescencia o pérdida de calidad comercial.

Posteriormente, las hojas deshidratadas se colocaron en bolsas de papel e introducidas en una estufa a una temperatura de 75 °C durante 24 horas (Figura 1C); una vez que las hojas perdieron completamente la humedad, se extrajeron de la estufa, se trituraron con un molino (Thomas-WileyLaboratoryMill Modelo 4 Thomas Scientific U.S.A. Figura 1D) y se pesaron para obtener el peso de la biomasa.

Figura 24 Hojas de palma camedor utilizadas para la evaluación postcosecha. A. Hojas hidratadas. B. Hojas para la medición de variables. C. Hojas deshidratadas y colocadas en estufa de secado. D. Molino y molienda de material deshidratado



Los tratamientos correspondieron a las hojas cosechadas de tres predios experimentales previamente seleccionados del municipio de Ruiz, Nayarit. Los sitios seleccionados se geoposicionaron con un GPS eTres Vista® HCx. (Cuadro 1).

Tabla 24 Tratamientos (Localidades) evaluados en la investigación postcosecha de hojas de palma camedor

No.	Predio	Propietario	Msnm	LN	LW
1	El Refugio	Benjamín Molina Márquez	702	21°55.258	104°56.428
2	La Bolita (planta sana)	Jesús Carrillo Jaime			
3	La Bolita (planta enferma)	Jesús Carrillo Jaime	796	21°54.072	104°55.921
4	El Cordón del Jilguero	Alfredo López Santoy	577	21°55'81''	104° 57.715

msnm=metros sobre nivel del mar; LN=Longitud norte; LW=Latitud oeste

El diseño experimental fue completamente al azar con cinco repeticiones. La unidad experimental estuvo compuesta por tres hojas.

Las variables consideradas en el estudio fueron:

Contenido de clorofila. Se tomaron dos mediciones de la parte media de la hoja mediante un SPAD (Minolta Chlorophyll Meter SPAD 502). La primera se efectuó al momento del corte y la segunda a la senescencia de la hoja.

Peso fresco de hoja. La hoja cosechada se pesó al momento del corte para obtener el peso de la materia fresca, utilizando una báscula SF-400 de 1 a 5000 g; esta variable se tomó diariamente hasta su senescencia.

Peso seco de la hoja. Una vez que la hoja perdió turgencia, se colocó en una estufa de secado (Felisa 1 a 230 C°), a 75 °C durante 24 horas.

Posteriormente, se pulverizó y pesó para obtener el peso de materia seca, con el apoyo de un molino (Thomas-Wiley Laboratory Mill Modelo 4 Thomas Scientific U.S.A.).

Número de foliolos. Se registró el número de foliolos que contenía la hoja compuesta.

Longitud total de la hoja. Con apoyo de una cinta métrica (Truper 1 a 5 m), la longitud se tomó desde la punta del primer foliolo hasta la base.

Contenido de agua. Esta medida se obtuvo mediante la ecuación siguiente:

$$\text{Contenido de agua} = \frac{\text{Peso fresco} - \text{peso seco}}{\text{Peso fresco}} (100) \quad (24)$$

Vida postcosecha. Los días se contabilizaron desde el corte, hasta la pérdida de turgencia de las hojas.

A las variables evaluadas, se les aplicó el análisis de varianza y la prueba de medias por el método de Tukey ($\alpha = 0.05$). Para lo anterior, se utilizó el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System, versión 9.3 (2009)).

24.2 Resultados y discusión

En palma camedor, la mayor importancia económica es la comercialización de su follaje con fines de ornato, que se obtiene de plantas que crecen en su hábitat natural (Mora-Aguilar et al., 2003).

Durante la evaluación postcosecha de hojas provenientes de tres predios del municipio de Ruiz, Nayarit, el análisis de varianza arrojó diferencia significativa en peso fresco de hoja y diferencia altamente significativa en días de vida de florero y contenido de agua (Cuadro 2); en el resto de las variables, la diferencia estadística no fue significativa entre los tres predios considerados en este estudio.

Tabla 24.1 Resultados del análisis de varianza para las variables evaluadas, durante la vida postcosecha de hoja de palma camedor

Variabes	Pr >F	C.V (%)	Promedios
Longitud total de hoja (cm)	0.6456 ^{NS}	24.42	74.18
Número de foliolos	0.7966 ^{NS}	42.66	41.09
Contenido clorofila (Unidades Spad)	0.2693 ^{NS}	11.30	42.83
Peso fresco de hoja (g)	0.0194 [*]	29.71	27.78
Vida postcosecha (días)	0.0002 ^{**}	10.26	14.53
Peso seco de hoja (g)	0.1830 ^{NS}	29.45	8.11
Contenido de agua (%)	0.0018 ^{**}	31.55	68.57

* Significativo ($\alpha=0.05$); ** Altamente significativo ($\alpha=0.01$); NS= No significativo. C.V. (%)= Coeficiente de variación

Peso fresco de hoja. La prueba de medias indica que las hojas evaluadas del predio El Refugio fueron estadísticamente superiores pero iguales entre sí al peso fresco de las hojas tanto enfermas como sanas de La Bolita e identificó que en el Cordón del Jilguero, el peso fresco de las hojas fue estadísticamente inferior con aproximadamente el 50 % de su peso (Cuadro 3). Es posible que estas diferencias de desarrollo de las hojas fueron debido a que las palmas se encuentran establecidas entre varias especies de plantas, bajo diferente porcentaje de sombra y altura sobre el nivel del mar; es decir, las palma establecidas en El Refugio y La Bolita se encuentran intercaladas con plantas de café y árboles forestales donde la sombra fue de 50-70 % y una altura de 702 y 796 msnm, respectivamente; en El Cordón del Jilguero, las plantas están bajo la sombra solamente de árboles forestales donde la sombra es de 40-50 % y una altura de 577 msnm; razones por las cuales se puede concluir que las plantas establecidas arriba de los 700 msnm presentaron mayor calidad de hoja comparadas con las cosechadas del predio ubicado a 577 msnm, además, porque las plantas de los primeros sitios lograron mayor número de foliolos, peso seco, contenido de agua y vida postcosecha. Las poblaciones con mayor porcentaje de sombra tienen mayor capacidad de producción foliar, en este sentido, las repoblaciones ubicadas en sitios con porcentajes de sombra entre el 65 y 75% son las más adecuadas (SEMARNAP, 2008).

Tabla 24.2 Resultados de la comparación de medias de las hojas evaluadas en tres predios del municipio de Ruiz Nayarit

Predio	Peso fresco de hoja (g)	Contenido de agua (%)	Vida postcosecha (días)
El Refugio	39.99 a	72.19 a	14.06 b
La Bolita (planta sana)	29.04 ab	72.81 a	17.66 a
La Bolita (planta enferma)	30.25 ab	70.30 a	12.06 b
El Cordón del Jilguero	16.82 b	58.80 b	14.33 b

^Z Promedios con la misma letra en cada columna son estadísticamente iguales (Tukey $\alpha \leq 0.05$)

Contenido de agua (%). El agua es el componente predominante de los organismos (80 a 90 %). Es importante para las plantas por su papel en los procesos fisiológicos y por la gran cantidad que requieren para su sobrevivencia y desarrollo (Hasegawa *et al.*, 2000; Zyalalov, 2004). En este estudio se encontró que el contenido de agua varió significativamente entre las hojas cosechadas de los diferentes predios; de acuerdo con Chaman (2007) estimar el contenido de agua es un indicador del estado hídrico de la planta; por lo que se considera que las hojas de las plantas sanas de La Bolita fueron más turgentes al contener el 72.81 % de la biomasa de las hojas; además, señala que la variación en el contenido de agua puede ser suficiente para que los tejidos pierdan turgencia cuando no se tiene la eficiencia del uso del agua como sucedió con las plantas del Cordón del Jilguero al contener agua en menor proporción entre sus tejidos (Cuadro 3). La diferencia puede ser debido a que las plantas de La Bolita y El Refugio crecieron bajo una sombra mayor (50-70 %) que las plantas del Cordón del Jilguero (40-50 %); resultado que sugiere que a mayor penetración de luz, la planta puede perder más agua al aumentar el proceso de transpiración por esta condición.

Vida postcosecha. De acuerdo con Eccardi (2003), una ventaja de las palmas es su relativa larga vida en mostrador, que llega a ser hasta 2 semanas; esta aseveración concuerda con los resultados obtenidos en este estudio pues la vida postcosecha de las hojas de palma camedor osciló entre 18 y 12 días (Cuadro 3). Las hojas enfermas del predio La Bolita tuvieron una vida postcosecha de 12 días, es notorio que la calidad disminuyó solo en la apariencia de la hoja, porque el resto de los parámetros son similares estadísticamente a las de los predios El Refugio y las plantas sanas de La Bolita. Los resultados del contenido de agua y la vida postcosecha de las hojas muestran una asociación positiva, es decir, a mayor contenido de agua mayor vida postcosecha.

24.3 Conclusiones

Un indicador de calidad de las hojas de palmas es la larga vida de florero; la mejor vida postcosecha de hoja evaluadas de diferentes predios fue de 18 días del material vegetal procedente del predio La Bolita ubicado a 792 msnm, entre 50 -70 % de sombra y un contenido de agua de 72.81 % de la biomasa de sus hojas.

Se identificó que los factores para obtener follaje de calidad son la altura sobre el nivel del mar, porcentaje de sombra y el contenido de agua; es decir, la vida postcosecha de palma camedor mostró una tendencia directamente proporcional al aumentar el porcentaje de sombra, la altura sobre el nivel del mar y el contenido de agua en las hojas.

24.4 Referencias

Baltazar, B. O. y Figueroa, R. K. A. 2009. Flores que atrapan tu mirada. Colegio de Postgraduados. 80 p.

Eccardi, F. 2003. La palma camedor. CANABIO. Biodiversidad 50: 1-7.

Chaman, M. M. E. 2007. Variaciones en el contenido relativo de agua y la concentración de prolina en *Capsicum annuum* L. inducido por NaCl. Araldoa 14:251- 258.

Espinoza de los S. J.; Paniagua, L. J. y González, A. 2006. Informe de mercado de la palma camedor (*Chamaedorea* spp). Grupo Mesófilo, A.C. 26 p.

Hasegawa, M. P.; Bressan, R. A.; Zhu, J. K. and Bohnert, H. J. 2000. Plant cellular and molecular responses. Ann. Rev. of Plant Phys. And Plant Molec. Biol. 51:463-49

Mora-Aguilar R.; Rodríguez-Pérez, J. E.; Peña-Lomelí, A. y Ramírez-Lazo, V. 2003. Response of *Chamaedorea elegans* Mart. To pregermination treatments. Revista Chapingo Serie Horticultura, 9:135-149.

Sánchez, G. D.; Hernández, G. M. A.; López, R. G. F. y Santiago, L. M. 2004. El cultivo de palma camedor (*Chamaedorea* spp) en sistemas agroforestales de Cuichapa, Veracruz. 2004. Rev. Fitotecnia Mexicana, 27:233-241.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2010). NOM-059-SEMARNAT-2010).

SEMARNAT. 2008. Monitoreo de la palma camedor (*Chamaedorea quezalteca*) en la Reserva de la Biosfera La Sepultura, Chiapas. Comisión Nacional de Áreas Nacionales Protegidas. Dirección de Evaluación y Seguimiento. Subdirección de Monitoreo. 7 p.

www.siap.gob.mx/siacon.html. Consultada el 17 de Febrero de 2012

Zyalalov, A. 2004. Water flows in higher plants: physiology, evolution, and system analysis. Russian Journal Plant Physiology, 51:547-555.