

Crecimiento en su fase de vivero de tres especies forestales de usos múltiples del trópico seco

CÁRDENAS, Brayan Misael†, ROMÁN-MIRANDA, María Leonor, MORA-SANTACRUZ, Antonio y TORRES-MORAN, José Pablo.

Recibido Abril 4, 2016; Junio 7, 2016

Resumen

Uno de los grandes problemas ambientales de mayor impacto en nuestros días es la degradación de los recursos naturales, en la mayoría de los casos debido a actividades humanas. La deforestación es un factor primario que causa este detrimento, por lo que hay que tomar medidas para contrarrestar, los efectos del deterioro de los recursos. Una opción es la introducción de especies nativas en áreas degradadas, principalmente leguminosas. La mayoría de estas especies son multipropósito, por lo que el objetivo de este estudio fue evaluar el desarrollo de tres leguminosas en la fase de vivero. Se realizaron escarificaciones y se germinaron en charolas unicel, después de 30 días de haber germinado, las plántulas se colocaron en bolsas de polietileno. Las variables evaluadas durante la fase de desarrollo fueron: altura (cm) y diámetro (mm). Al final del experimento se sacrificaron 10 plantas de cada especie para evaluar peso seco de: hojas, tallo, raíz y tallo-raíz. En un diseño al azar con pruebas de Tukey ($P < 0.05$). Los resultados mostraron que en todas las variables evaluadas los mejores valores fueron para *Lysiloma acapulcense* con diferencia estadística con las dos especies restantes. Asimismo se presentan los diferentes usos locales y reportados en la literatura.

Leguminosas, materia seca, multipropósito y nativas.

Abstract

One of the most environmental problems of great impact in our days is the degradation of natural resources, in the most of the cases for human activities. Deforestation is a primary factor that causes this detriment, so you have to take steps to counteract the effects of the deterioration of resources. One option is the introduction of native species in degraded areas, mainly of leguminous plants. The majority of these species are multipurpose, so that the objective of this study was to evaluate the development of three legumes in the nursery phase. We made scarifications and germinated in trays plastic ones, after 30 days after germination, the seedlings were placed in polyethylene bags. The variables evaluated during the development phase were: height (cm) and diameter (mm). At the end of the experiment we sacrificed 10 plants of each species to evaluate dry weight of: leaves, stem, root and stem-root. In a randomized design with Tukey test ($P < 0.05$). The results showed that in all the variables evaluated the best values were for *Lysiloma acapulcense* with statistical difference with the two remaining species. It also presents the different local uses and reported in the literature.

Dry matter, leguminous, multipurpose and natives.

Citación CÁRDENAS, Brayan Misael, ROMÁN-MIRANDA, María Leonor, MORA-SANTACRUZ, Antonio y TORRES-MORAN, José Pablo. Crecimiento en su fase de vivero de tres especies forestales de usos múltiples del trópico seco. Revista de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales 2016, 2-4: 1-5

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La deforestación en nuestro país, ha provocado la eliminación de hábitats naturales y con ello pérdida de especies, muchas de ellas aún sin identificar, las cuales podrían ser un recurso valioso, como: fuente de alimento, para usos medicinales o para recuperar suelos degradados. Actualmente se ha incrementado el interés por parte de organismos oficiales en utilizar especies nativas para reforestación, principalmente en zonas degradadas. Entre las especies con potencial para ser utilizadas para recuperar suelos están las Fabáceas (leguminosas). Este grupo de plantas reúne características importantes por ser resistentes a condiciones de sequía, fuente de alimento para la ganadería y fauna silvestre, además de su capacidad de fijar nitrógeno, lo que las hace atractivas con fines de restauración de suelos. Por lo que el objetivo de este estudio fue evaluar el desarrollo en vivero del árbol de lluvia *Albizia saman* (Jacq.) Muell., tepehuaje *Lysiloma acapulcense* (Kunth) Benth y tabachin *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.

Materiales y Métodos

Las semillas se escarificaron en agua a 80 °C durante tres minutos, se germinaron en peat moss utilizando charolas de unisel de 60 cavidades. Al mes de germinación, las plántulas fueron trasplantadas en bolsas de polietileno de 25 cm de largo por 10 cm de diámetro; el sustrato utilizado fue suelo de campo (2.27% de materia orgánica y textura franco-arenosa) y jal (70:30), se aplicaron riegos cada tercer día. Las variables a evaluar fueron: altura (cm), diámetro al cuello de la raíz (mm) y peso seco de hoja, raíz, tallo y tallo-raíz. Asimismo se recabó información en el estado de Colima, donde crecen estas especies y revisión bibliográfica para identificar los diferentes usos de estas leguminosas.

El diseño fue completamente al azar y la comparación de medias mediante la prueba de Tukey ($P < 0.05$), así como una regresión lineal para la altura y diámetro total.

Resultados y Discusión

Los resultados indican que hasta los 100 días posteriores a la germinación, la altura fue ligeramente superior en *L. acapulcense*, pero a partir de los 150 días la diferencia entre esta especie y las dos restantes, fue más notable, teniendo el mismo comportamiento hasta la lectura final con un promedio de 84.68 ± 10.76 cm de altura, comparada con *C. pulcherrima* que obtuvo 23.87 ± 5.07 cm, la de menor desarrollo (Gráfico 1), probablemente se deba a su hábito arbustivo, a diferencia de las otras especies que en su hábitat natural alcanzan alturas superiores a los 20 m. Las alturas que muestran las especies son relativamente bajas a las que se pueden observar en su hábitat, ya que las tres son de ambientes tropicales y donde se realizó el experimento se tiene una altitud superior a los 1500 m.

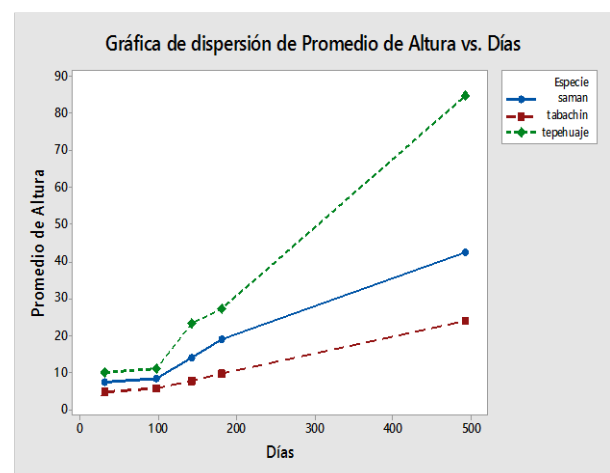


Gráfico 1 Comportamiento en altura de las tres especies en estudio.

El comportamiento en diámetro presentó valores más altos para *L. acapulcense*, seguida de *A. saman* y por último *C. pulcherrima*, durante los primeros días de desarrollo no hubo diferencia entre *A. saman* y *C. pulcherrima*, únicamente *L. acapulcense* presentó los valores más altos. Sin embargo éstos valores fueron aún más notables a partir de los 200 días después de la germinación, hasta la última lectura a los 473 días, con valores promedios de 15.08 ± 1.62 ; 9.36 ± 2.88 y 7.35 ± 1.21 para *L. acapulcense*, *A. saman* y *C. pulcherrima*, respectivamente, con diferencia estadística entre especies, Tukey ($P > 0.05$), (Gráfica 2), después de este tiempo *L. acapulcense* fue la única especies con tallo lignificado.

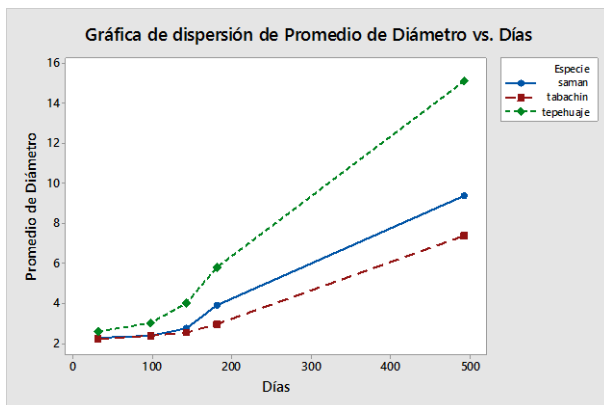


Gráfico 2 Comportamiento en diámetro de las tres especies en estudio

Al final del experimento se sacrificaron 10 plantas de cada una de las especies tal como se indica en (Cuadro 1), para evaluar materia seca de : hojas, tallo, raíces y materia seca total de tallo y raíces, asimismo, se observó si las plántulas presentaban nódulos en las raíces, únicamente *A. saman*, presentó nódulos en todas las plántulas evaluadas, en *L. acapulcense* solo 3 plántulas presentaron nodulación en forma incipiente y *C. pulcherrima* no presentaron nódulos, esto concuerda con la literatura donde se señala que de las leguminosas el 99% de papilionadas y 97% de mimosoideas fijan nitrógeno.

No así las caesalpinoideas de las cuáles solo se reportan 21% de las especies y únicamente 5% de los géneros (Sprent, 2001, citado por Peralta y González, 2009), grupo al que pertenece *C. pulcherrima*. El desarrollo de las plántulas fue lento, presentando mayores valores de las variables evaluadas, *Lysiloma acapulcense*, que además no presentó problemas en la germinación ni en el desarrollo en vivero, coincidiendo con lo señalado por (Vázquez *et al.*, 2015). En este mismo cuadro se observa la materia seca de las variables evaluadas, presentando los mejores valores *L. acapulcense* con diferencia ($P < 0.05$), con las otras dos especies en estudio.

Especie	MS Hoja	MS Raíz	MS Tallo	MSTallo:Raíz
<i>Albizia saman</i>	6.12 ± 2.36^b	5.98 ± 2.91^b	7.64 ± 3.87^b	17.91 ± 7.85^b
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	4.82 ± 2.08^b	1.58 ± 0.58^b	4.01 ± 1.33^b	9.40 ± 3.18^b
<i>Lysiloma acapulcense</i>	12.93 ± 3.39^a	17.37 ± 5.37^a	26.90 ± 5.73^a	50.22 ± 11.29^a

Tabla 1 Contenido de materia seca (MS) de las diferentes variables evaluadas a,b,c, diferente literal en columna estadísticamente diferentes ($P > 0.05$)

En cuanto a la diversidad de usos de las especies en estudio se destaca el uso combustible de *L. acapulcense*, (Casas *et al.*, 2016; Cruz-Leon *et al.*, 2016), siendo de las especies de mayor preferencia en áreas rurales y utilizada también en restaurantes campestres; a tal grado que ha disminuido sus poblaciones en el municipio de Comala, Colima. También en el municipio de Paso de Ovejas, Veracruz se considera de las especies más escasas y que es raro ver árboles con diámetros igual o mayores a 30 cm, además en ese sitio los campesinos han tratado de reproducir esta especie sin éxito debido a la depredación por insectos brúquidos (Suárez-Islas *et al.*, 2015), por lo que se resalta, que en nuestro estudio el mejor comportamiento en vivero fue para esta especie, dentro del uso maderable es apreciada por la durabilidad de su madera utilizándose como postes y construcción de corrales y embarcaderos (Suárez-Islas *et al.*, 2015), cabe resaltar que una de las virtudes de *L. acapulcense* es la resistencia de la madera al ataque de termitas (Reyes *et al.*, 1995).

Uribe *et al.* (2016), indicaron que esta especie se caracteriza porque arde en forma lenta y produce brasa de buena calidad, además se prefiere porque produce poco humo. Otros usos de esta especie son como: árbol para sombra y forrajero (Cruz-Leon *et al.*, 2016). *A. saman* es muy apreciada como maderable se utiliza en ebanistería, carpintería fina, gabinetes, chapas decorativas, muebles de lujo, madera aserrada, construcciones rurales, ruedas de carretas, canoas y postes. Es además uno de los árboles más bellos utilizados como ornamental. El valor forrajero de *A. saman* por la utilización de sus frutos sobre todo en la época seca, reportándose valores de proteína cruda de las vainas con semillas de hasta 34.3% con una digestibilidad *in vitro* de la materia seca de hasta 61.7% valores altos en los dos tenores evaluados (Juárez *et al.*, 2013). En cuanto a *C. pulcherrima* se le atribuyen propiedades medicinales (flor) para la tifoidea, muy utilizada como planta ornamental por la belleza de sus flores y por su aspecto arbustivo. Otro uso es en el Rancho Cuixmala, municipio de La Huerta Jalisco quienes la utilizan en cultivo en callejones, incorporando podas como materia orgánica, en cultivos de hortalizas.

DIFERENTES USOS	As	Cp/	La
Cercos vivos			x
Sillas de montar			x
Medicinal		x	x
Maderable	x		x
Combustible			x
Horcones			x
Sombra	x		x
Ornato	x	x	x
Forraje	x		
Curtiente			x
Cultivo en callejones		x	

Tabla 2 Usos locales y reportados en la literatura de las tres especies en estudio. Bacardit *et al.*, 2016; Cruz-León *et al.*, 2016; Casas *et al.*, 2016; Suárez-Islas *et al.*, 2015; Uribe *et al.*, 2016; Vásquez *et al.*, 2015.

Referencias

Bacardit, A.; Núñez, E.; Combalía, F.; Olle, L. El tepehuaje, una nueva curtición sostenible polifenólica para la industria del cuero.

A: Congreso de la Asociación Química Española de la Industria del Cuero. "64 Congreso de la Asociación Química Española de la Industria del Cuero: conferencias". Barcelona: 2016, p. 1-13. **URI**<http://hdl.handle.net/2117/87369> (Consultado 16 de octubre del 2016).

Casas, A.; Lira, R.; Torres, I.; Delgado, A.; Moreno-Calles, A. I.; Rangel-Lands, S.; Blancas, J.; Larios, C.; Solis, L.; Pérez-Negros, E.; Vallejo, M.; Parra, F. Farfán-Eredia, B.; Arellanes, Y. y Campos, N. Ethnobotany for Sustainable Ecosystem Management: A Regional Perspective. In the Tehuacán Valley. Rafael Lira, Alejandro Casas y José Blancas (eds.). Ethnobotany of Mexico. (2016). 179-206.

Cruz-León, A.; Uribe-Gómez, M.; Lara-Bueno A.; Yescas-Albarrán C.A.; Maldonado-Torres R. Diálogo del saber campesino y la investigación científica: árboles nativos dendroenergéticos en la Reserva de la biosfera Sierra de Huautla, Morelos, México », *Revue d'ethnoécologie* [En ligne], 9 | 2016, mis en ligne le 01 juillet 2016, consulté le 18 octobre 2016. URL : <http://ethnoecologie.revues.org/2493> ; DOI : 10.4000/ethnoecologie.2493.

Juárez, A. S.; Cerrillo, M. A.; O la, O.; Herrera, L.S.; Scull, I.; Guerrero, M. y Bernal, H. 2013. Valor nutricional y cinética de la fermentación ruminal de flores y frutos de árboles y arbustos de la cuenca del río Cauto, Cuba. *Rev. Cubana de Ciencia Agr.* 47 (1): 37-43.

Peralta, J., E. González. 2009. Leguminosas de Navarra. Herbario de la Universidad Pública de Navarra. [http://www.unavarra.es/herbario/leguminosas/htm/inicio_L.htm] (Consultado 19 de octubre del 2016).

Reyes, Ch. R.; Viveros, R. N.; Pérez, M.V. 1995. Resistencia natural de maderas mexicanas, al ataque de termitas subterráneas. *Madera y Bosques* 1(1):39-47.

Suárez-Islas, A.; Williams, L. G.; Vibrans, L. H.; Valdez-Hernández, J.I. ; Cetina, A. V. y Trejo, L. C. El conocimiento local en la selección de especies leñosas para la restauración del bosque tropical seco de Paso de Ovejas, Veracruz, México. En Florencia Montagnini, Eduardo Somarriba, Enrique Murgueitio, Hugo Fassola y Beatriz Eibl (eds.). *Sistemas agroforestales. Funciones productivas, sociales y ambientales.* (2015). 231-244

Uribe, G. M.; Lara, B. A. y Maldonado, T. R. 2016. Árboles nativos con potencial dendroenergético para el diseño de tecnologías agroforestales en Tepalcingo, Morelos. *Rev. Mexicana de Ciencias Agr.* 16: 3301-3313.

Vásquez, J.C.; Coello C. M.M.; Pliego M. L.; Zárate A. G. y Córdova G. G. 2015. Potencial germinativo de *Lysiloma acapulcense* (Kunth) Bent. una especie de la selva baja caducifolia de la mixteca oaxaqueña. *Revista Mexicana de Agroecosistemas* 2 (2): 49-61