

COMPORTAMIENTO DE *Leucaena* spp. EN FASE DE VIVERO

L. Hernández y Esperanza Seguí

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"
Matanzas, Cuba

Se evaluó una colección de *Leucaena* spp. representada por 14 especies, con un total de 170 accesiones sembradas en bolsas de nailon de polietileno de 26 x 14 cm, con el objetivo de conocer las variedades de mejor comportamiento en la fase de vivero, para lo cual se midió el grosor del tallo, el número de ramas primarias y la altura de la plántula. Se observó que estos caracteres tuvieron una gran influencia en el desarrollo de la planta, mostrando una gran variabilidad (60,4 %) en la primera componente del ACP. No se encontró relación entre los tres caracteres estudiados. Se destacaron cinco variedades: *L. trichodes* CIAT-8814 y *L. leucocephala* CIAT-9133, CIAT-17475, CIAT-17222 y CIAT-17494, con valores muy superiores a la media poblacional. De acuerdo con la dinámica de crecimiento, se formaron cinco grupos; sobresalieron doce variedades que mostraron una mayor dinámica de crecimiento (12,5 a 53,5 cm), con una tasa semanal entre 4,6 y 11,2 cm, y tres individuos que presentaron una dinámica de crecimiento lenta (2,5 y 13,5 cm), con una tasa de 1,5 a 2,8 cm. Se concluye que existe variabilidad en la colección dentro de las especies y las variedades de cada especie. Además, es necesario tener en cuenta los caracteres estudiados para definir el momento óptimo de trasplante.

Palabras claves: *Leucaena*, establecimiento de plantas, viveros

A collection from *Leucaena* spp. (14 species, 170 accessions) sown in polyethylene nylon bags (26 x 14 cm) was evaluated in order to determine the varieties with best behaviour during nursery stage. Although stem thickness, primary branch number and seedling height were found to have a great influence on plant development and a great variability (60,4 %) was showed by the first component of PCA, no relation among these three characters was detected. Five outstanding varieties (*L. trichodes* CIAT-8814 and *L. leucocephala* CIAT-9133, CIAT-17475, CIAT-17222 y CIAT-17494) were found to have higher values than population average. Five groups were formed according to growing habit. Twelve outstanding varieties were considered to have a high growing habit (12,5 to 53,5 cm) and a weekly rate between 4,6 and 11,2 cm; three of them were found to have a slow (2,5 and 13,5 cm) growing and a rate from 1,5 to 2,8 cm. The collection was concluded to have variability within species and varieties of each species. The clear necessity of considering the studied characters for the definition of optimum transplanting time, was also concluded.

Additional index words: *Leucaena*, plants establishment, nurseries

La utilización de los árboles en la ganadería es en la actualidad una práctica común en varias regiones del mundo, lo que significa un punto de partida en el reto de la ganadería tropical moderna, consistente, por una parte, en incrementar la producción de leche y carne en forma acelerada y sostenible para suplir la creciente demanda de la población y, por otra, en garantizar la conservación de los recursos naturales y el ambiente (Toral y Hernández, 1996).

Con la implantación de los sistemas silvopastoriles en Cuba (Hernández y Simón, 1993) se han desarrollado varias experiencias para la producción bovina que han evidenciado interesantes resultados en pastizales de gramíneas y leguminosas, las cuales han sido sembradas incluyendo especies arbóreas y bajo el mismo sistema de explotación. Además, estos sistemas pueden brindar una alternativa para el uso de los recursos naturales, que incremente o al menos mantenga la productividad de la tierra sin causar degradación (Montagnini et al., 1992).

El género *Leucaena* es uno de los más estudiados y utilizados en dichos sistemas, lo cual está avalado por su alto valor proteico (Cáceres y Santana, 1990), su posibilidad de fijar el nitrógeno atmosférico y su utilización como fuente de sombra y alimento para los animales (Funes, 1980).

Teniendo en cuenta la importancia de la *Leucaena* no solo para Cuba, sino para todo el trópico y el subtropico, se inició en la EEPF "Indio Hatuey" un trabajo de evaluación de la colección de dicho género

compuesta por 170 accesiones, con el objetivo de conocer las variedades de mejor comportamiento en la fase de vivero en cuanto a los caracteres estudiados.

MATERIALES Y METODOS

Fueron evaluadas 170 accesiones de *Leucaena spp.* distribuidas de la forma siguiente:

Especies	Número de accesiones
<i>Leucaena leucocephala</i>	131
<i>Leucaena diversifolia</i>	8
<i>Leucaena macrophylla</i>	10
<i>Leucaena shannonii</i>	2
<i>Leucaena lanceolata</i>	6
<i>Leucaena pulverulenta</i>	1
<i>Leucaena esculenta</i>	4
<i>Leucaena trichodes</i>	2
<i>Leucaena retusa</i>	1
<i>Leucaena sp. Gigante</i>	1
<i>Leucaena sp. Australiana</i>	1
<i>Leucaena sp. CIAT-9386</i>	1
<i>Leucaena cumbrata enana</i>	1
<i>Leucaena sp. CIAT-9397</i>	1

Procedimiento. Para el aviveramiento de las plántulas se utilizaron bolsas de nailon de polietileno de 26 x 14 cm, donde se depositó un sustrato compuesto por un 70 % de suelo Ferralítico Rojo y un 30 % de materia orgánica (cachaza). En cada bolsa se sembraron 3 semillas, previamente seleccionadas y escarificadas (con H₂O caliente a 80°C durante 3 minutos), y para cada accesión plantada se utilizaron 6 bolsas, lo que totalizó 18 plántulas por accesión.

Todo el material sembrado en el vivero recibió un riego diario, con el fin de mantener la humedad necesaria para la germinación y el desarrollo de las nuevas plántulas. Cuando las accesiones alcanzaron los 30 días de edad, se realizó una labor de raleo y se dejó en cada bolsa la plántula más vigorosa.

Mediciones. A partir del momento de la siembra y hasta los 20-28 días posteriores, se observó el comportamiento de la germinación de las semillas sembradas para todas las accesiones en estudio; otros caracteres medidos fueron: la altura, con una frecuencia semanal, y el número de ramas primarias (bien formadas), a los 30 días después de realizada la siembra y en el momento del trasplante. El grosor del tallo se midió en el momento del traslado a la fase de campo, para lo cual se utilizó un pie de rey colocado a una altura de 25 cm a partir de la superficie del suelo.

Análisis matemático. Para estudiar la variabilidad se utilizó el método de análisis de componentes principales y se realizó la distribución de frecuencia para cada uno de los caracteres estudiados. En el caso de la dinámica de crecimiento de la población, se agruparon los individuos en cinco grupos según su velocidad de crecimiento.

RESULTADOS Y DISCUSION

Aunque la literatura disponible no ofrece mucha información acerca de los estudios realizados en fase de vivero para las leguminosas arbóreas, algunos autores plantean que las plantas de *Leucaena* están en condiciones de ser trasplantadas cuando tienen una altura de 20-30 cm aproximadamente y se fija la altura como único indicador a tener en cuenta para el momento del trasplante (Jones y Jones, 1982).

Sin embargo, el análisis de componentes en este trabajo (tabla 1) mostró que los tres caracteres estudiados en vivero poseen una elevada contribución a los ejes principales, explicada fundamentalmente por la primera componente con valores propios mayores que uno (1,81) y un 60,4 % de la variación total; ello indica que estos caracteres tuvieron una gran influencia en el desarrollo de la plántula en esta fase de crecimiento, así como muestra la existencia de una gran variabilidad fenotípica en la población. Esto también se comprobó cuando se estudió la distribución de frecuencia en cada uno de los caracteres. En la figura 1 se observa la distribución de las 170 variedades con respecto a la altura de las plantas antes de ser llevadas para el campo, con un rango de 13,5 a 53,5 cm; de ellas, 12 mostraron la mayor altura a los 70 días de sembradas.

Tabla 1. Contribución de los ejes principales a la variación total de la población de *Leucaena*.

Valores propios	1,811	0,663	0,525
Contribución (%)	60,4	22,1	17,5
Componentes	1era.	2da.	3era.
Altura de la planta	0,586	- 0,487	0,647
Grosor del tallo	0,543	0,029	0,1318
Número de ramas	0,600	- 0,274	- 0,750

El grosor del tallo (fig. 2) varió de 0,1 a 0,6 cm y solo el 4 % (7 individuos) mostraron los mayores diámetros (0,4 a 0,6 cm). Para el número de ramas (fig. 3) el rango de variación fue de 2,72 a 16,3 y los más ramificados fueron 6 individuos, que representaron el 3,5 % de la población con los mayores valores (13,6 a 16,3 ramas).

Por otra parte, no se encontró relación entre los tres caracteres estudiados (tabla 2), por lo que es necesario tener en consideración cada uno de ellos para definir el momento óptimo de trasplante, ya que están muy relacionados con el desarrollo de la plántula en esta fase, y no se debe prefijar la altura como único indicador a tener en cuenta.

En la tabla 3 se muestran las 14 variedades más destacadas en cuanto a la altura, el grosor del tallo y el número de ramas; *L. trichodes* CIAT-8814 y *L. leucocephala* CIAT-9133, CIAT-17476, CIAT-17222 y CIAT-17494, con valores superiores a la media poblacional, fueron las más representativas dentro de este grupo. Además, todas las accesiones destacadas presentaron un mejor comportamiento en vivero que las variedades comerciales Cunningham, Perú y CNIA-250.

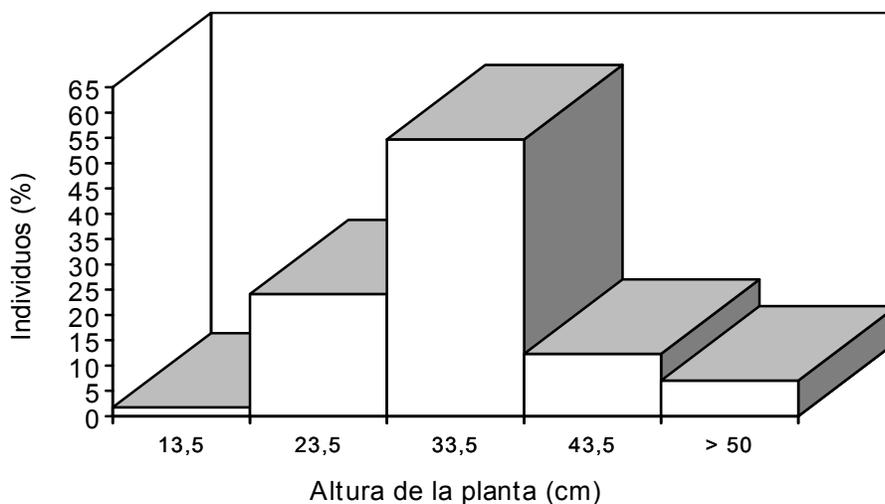


Fig. 1. Distribución de frecuencia de la altura de la planta antes del trasplante de las 170 variedades.

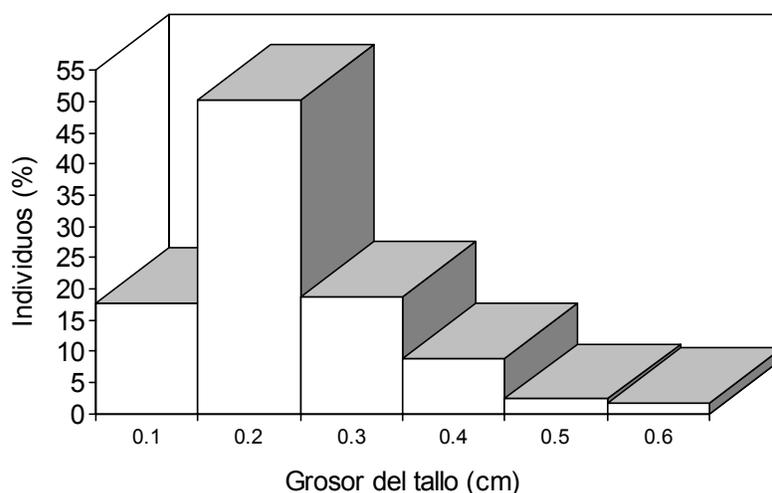


Fig. 2. Distribución de frecuencia del grosor del tallo antes del trasplante de las 170 variedades.

En la figura 4 se presenta la dinámica de crecimiento de la colección a través de los cinco grupos establecidos. La curva uno está representada por tres variedades con una dinámica de crecimiento lenta (2,5 a 13,5 cm) y una tasa de crecimiento semanal de 1,5 a 2,8 cm. La curva cinco agrupa doce variedades con una mayor dinámica (12,5 a 53,5 cm) y una tasa de 4,6 a 11,2 cm; las especies que conforman este grupo son *L. leucocephala* (cinco variedades), *L. trichodes* (dos variedades), *L. esculenta* (tres variedades), *L. shannonii* y *L. lanceolata* (una variedad). Como se puede observar en dicha figura, la dinámica de crecimiento del género *Leucaena* muestra gran variación entre especies y variedades de una misma especie, por lo que no se puede establecer la velocidad de crecimiento de forma estática.

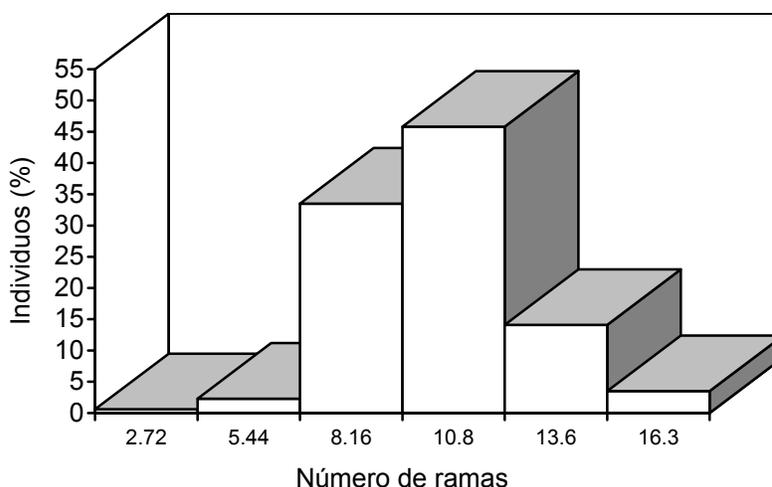


Fig. 3. Distribución de frecuencia del número de ramas antes del trasplante de las 170 variedades.

Tabla 2. Correlaciones entre los caracteres estudiados en vivero.

Indicadores	Altura de la planta	Grosor del tallo	Número de ramas
Altura de la planta	1,00	-	-
Grosor del tallo	0,354	1,00	-
Número de ramas	0,472	0,389	1,00

Si se tiene en cuenta que una de las limitantes principales de las plantas arbóreas es su lento crecimiento en la fase de establecimiento (Hernández y Simón, 1993), debe destacarse que las 12 variedades que mostraron una mayor dinámica de crecimiento, así como una mayor tasa de crecimiento semanal, tienen una gran importancia en el programa de mejoramiento y constituyen una vía para dar solución a dicha problemática.

De acuerdo con los resultados, se concluye que existe variabilidad en la colección dentro de las especies y las variedades de cada especie; los caracteres estudiados en vivero estuvieron muy relacionados con el desarrollo de la planta en esta fase de crecimiento y es necesario tenerlos en cuenta para definir el momento óptimo de trasplante. Además, se determinó dentro de la colección las variedades más destacadas en cuanto a la altura, el grosor del tallo y el número de ramas.

Tabla 3. Características de las variedades destacadas en cuanto a la altura, el grosor del tallo y el número de ramas.

Especie	Variedad	Altura (cm)	Grosor (cm)	Número de ramas
<i>Leucaena esculenta</i>	CIAT-17225	47,2	0,4	10,7
<i>Leucaena esculenta</i>	CIAT-17226	46,6	0,6	8,0
<i>Leucaena leucocephala</i>	CIAT-17220	43,3	0,3	13,0
<i>Leucaena trichodes</i>	CIAT-8814	46,6	0,5	15,8
<i>Leucaena esculenta</i>	CIAT-17229	52,0	0,4	10,0
<i>Leucaena leucocephala</i>	CIAT-9133	49,1	0,5	13,8
<i>Leucaena leucocephala</i>	CIAT-17476	51,0	0,6	11,0
<i>Leucaena trichodes</i>	CIAT-8813	46,6	0,4	11,0
<i>Leucaena leucocephala</i>	CIAT-17222	52,1	0,5	16,3
<i>Leucaena leucocephala</i>	CIAT-17494	50,3	0,5	14,5
<i>Leucaena lanceolata</i>	CIAT-17254	49,5	0,6	13,0
<i>Leucaena shannonii</i>	CIAT-17487	44,8	0,1	7,5
<i>Leucaena leucocephala</i>	CIAT-17225	36,0	0,5	10,1
<i>Leucaena cumbrata</i>	enana	27,1	0,1	14,4
<i>Leucaena leucocephala</i>	Cunningham	39,0	0,2	7,3
<i>Leucaena leucocephala</i>	Perú	40,1	0,3	7,1
<i>Leucaena leucocephala</i>	CNIA-250	29,0	0,4	9,3
X poblacional		28,68	0,24	9,22
Desviación estándar		7,82	0,104	2,19
Rangos de variación antes del trasplante		13,5-53,5	0,1-0,6	2,72-16,3

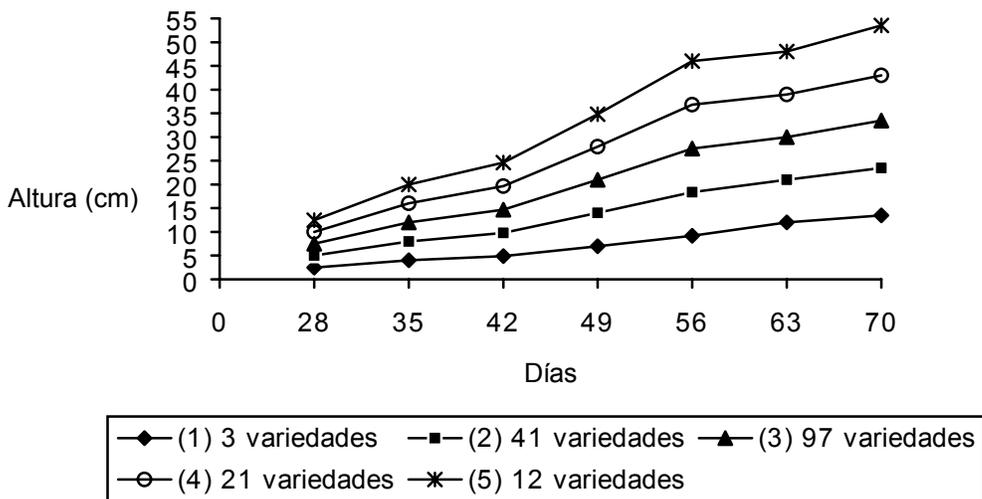


Fig. 4. Dinámica de crecimiento en cinco grupos de *Leucaena*.

REFERENCIAS

- CACERES, O. & SANTANA, H. 1990. Valor nutritivo de *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham en diferentes momentos del año. **Pastos y Forrajes**. 13:197
- FUNES, F. 1980. La *Leucaena* como nueva posibilidad. **Rev. Agrop. Popular**. 1:19
- HERNANDEZ, I. & SIMON, L. 1993. Los sistemas silvopastoriles: empleo de la agroforestería en las explotaciones ganaderas. **Pastos y Forrajes**. 16:99
- JONES, R.J. & JONES, R.M. 1982. Observations on the persistence and potential for beef production of pastures based on *Trifolium semipilosum* and *Leucaena leucocephala* in subtropical coastal Queensland. **Tropical Grasslands**. 16(1):24
- MONTAGNINI, FLORENCIA; PREVETTI, LAUREL; THRUPP, LORI ANN; BEER, J.; BOREL, R.; BUDOWSKI, G.; ESPINOZA, L.; HEUVELDOP, J.; REICHE, C.; RUSSO, R.; SALAZAR, R.; ALFARO, MARIELOS; ROJAS, ISABEL; BERSTCH, FLORIA; FERNANDES, E.; GONZALEZ, M.; ALVIM, R.; SHAHE-DUZZAMAN, M.D. & NICHOLS, D. 1992. Sistemas agroforestales. Principios y aplicaciones en los trópicos. Organización para Estudios Tropicales (OET). San José, Costa Rica. 622 p.
- TORAL, ODALYS & HERNANDEZ, J. 1996. Resultados preliminares de la evaluación inicial de especies arbóreas con potencial agrosilvopastoril. **Pastos y Forrajes**. 19:33

Recibido el 4 de febrero de 1997