

EVALUACIÓN DE PARÁMETROS MORFOLÓGICOS DE LA ESPECIE *FRAXINUS CAROLINIANA* MILL. VAR. *CUBENSIS* G. A DIFERENTES POSICIONES DE SIEMBRA DE LA SEMILLA

EVALUATION OF SPECIES MORPHOLOGICAL PARAMETERS *FRAXINUS CAROLINIANA* MILL. VAR. *CUBENSIS* G. A DIFFERENT POSITIONS OF PLANTING THE SEED

ING. MARÍA DEL C. BERRIOS-SMITH,¹ ING. ESPERANZA HIDALGO-RODRÍGUEZ,¹ M.Sc. LOURDES SORDO-OLIVERA² Y
DR.C. JOSÉ A. BRAVO-IGLESIAS²

¹ Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. Estación Experimental Agro-Forestal Itabo, calle Esteban Hernández 354, Itabo, Martí, Matanzas, Cuba, itabo@forestales.co.cu.

² Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. Calle 174 no. 1723 e/17 B y 17 C., Siboney, Playa, La Habana, Cuba.

RESUMEN

La conservación de los recursos fitogenéticos es un componente importante de la ordenación a largo plazo para conseguir su productividad y beneficio sostenido. Con el objetivo de evaluar los parámetros morfológicos (altura, diámetro del cuello de la raíz e índice de esbeltez), en la Estación Experimental Agro-Forestal de Itabo se evaluaron dos posiciones de siembra de la semillas (horizontal y vertical) de *Fraxinus caroliniana* Mill. var. *cubensis* G. Los datos fueron procesados mediante las prueba de t Student para muestras independientes y Wilcoxon (Mann-Whitney U), obteniéndose como resultados que la posición de siembra vertical mostró los mejores resultados para la altura y el diámetro del cuello de la raíz. Para el índice de esbeltez se obtuvieron resultados similares.

Palabras claves: *Fraxinus caroliniana* Mill. var. *cubensis* G., parámetros morfológicos, posiciones de siembra.

ABSTRACT

The conservation of plant genetic resources is an important component of long-term management to achieve sustained productivity and profit. In order to evaluate the morphological parameters (height, diameter of root collar and slenderness ratio), in Agro-Forestry Experimental Station Itabo, were evaluated two positions of planting seeds (horizontal and vertical) of *Fraxinus caroliniana* Mill. var. *cubensis* G. The data were processed using the t Student test for independent samples and Wilcoxon (Mann-Whitney U), yielding results that position as vertical planting showed the best results for the height and diameter of the root collar neck; slenderness ratio for the similar results were obtained.

Key words: *Fraxinus caroliniana* Mill. var. *cubensis* G., morphological parameters, planting position

INTRODUCCIÓN

Fraxinus caroliniana var. *cubensis* Griseb, el Fresno cubano, comúnmente nombrado búfano, es un endémico de alto valor biogeográfico y biológico de la familia Oleaceae, propia de ecosistemas frágiles (humedales), donde aparece en pequeñas poblaciones y en reducido número de individuos. La Instrucción Técnica 01/90 la incluye en el grupo cinco de especies candidatas, y la Ley Forestal (1998) la contempla entre las especies

forestales arbóreas cuya tala es limitada, prohibiendo la corta de individuos que tengan menos de 30 cm de diámetro a 1,30 m de altura sobre el nivel del suelo (especie amenazada de extinción). Su madera fina, blanca y ligera encontraría numerosas aplicaciones si la especie abundase, pues la madera de los fresnos de Norteamérica tiene una enorme importancia comercial por su valor intrínseco, reuniendo cualidades que le dan

valor en innumerables aplicaciones como utensilios de cremerías, vehículos, ventanas, puertas, muebles, implementos agrícolas, cajas, huacales, botes, artículos de deportes, instrumentos musicales, juguetes, marcos, entre otros.

La tasa de floración y fructificación de las poblaciones naturales en la península de la Ciénaga de Zapata han disminuido considerablemente, siendo poco frecuente encontrar poblaciones en buen estado. Por tal razón el objetivo de este fue evaluar parámetros morfológicos de la especie *Fraxinus caroliniana* Mill. var. *cubensis* G. a diferentes posiciones de siembra de la semilla.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la Estación Experimental Agro-Forestal Ita-bo fueron sembradas 200 semillas de *Fraxinus caroliniana* Mill. var. *cubensis* G. en bolsas de polietileno de tamaño estándar con una mezcla de tierra, materia orgánica y arena (70-10-10). Se probaron dos posiciones de siembra:

1. Posición horizontal.
2. Posición vertical.

Se utilizaron 100 semillas por posición de siembra. A los 60 días se evaluó la altura (cm), diámetro del cuello de la raíz (cm) y el índice de esbeltez. Se realizó un análisis de correlación

entre los parámetros morfológicos, y como prueba de comparación se empleó una prueba de *t* para muestra independiente para las variables altura y diámetro del cuello de la raíz, y la prueba de Wilcoxon (Mann-Whitney U) para el índice de esbeltez por no cumplir los supuestos teóricos de normalidad y homogeneidad de varianza. Se utilizó el paquete estadístico InfoStat 2012.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TABLA 1
Correlación de los parámetros morfológicos

	Altura	Diámetro	Esbeltez
Altura	1,00		
Diámetro	0,68	1,00	
Esbeltez	- 0,21	0,84	1,00

En la *Tabla 1* se observan parámetros correlacionados. Esto infiere que son atributos que constituyen predictores de la calidad en el vivero; por lo tanto no deben dejar de ser estudiados, ya que son estos los que más influyen en la morfología de la planta, lo que significa que las variaciones de una de las variables repercuten fuertemente en la otra [Fortaleza, 2009].

TABLA 2
Prueba *t* para muestras independientes para la altura de *Fraxinus caroliniana* Mill. var. *cubensis* G.

Posición de siembra	Variable		Estadígrafo
	Altura (cm)		
Horizontal	Tamaño de muestra	100	$t: -6,27$ $p < 0,0001$ $p \text{ (Var. Hom.): } 0,1636$
	Media	16,65 EE: $\pm 0,12$	
Vertical	Tamaño de muestra	100	
	Media	17,22 EE: $\pm 0,10$	

La *Tabla 2* muestra que existen diferencias significativas para la altura, obteniéndose los mejores resultados en la siembra de las semillas en la posición vertical. La altura es uno de los parámetros más antiguos que fue utilizado en la calidad de la postura [Parvainen, 1981]. Por otra parte, Carneiro (1995) refiere que en el momento del plantío ejerce un papel importante en la supervivencia y desarrollo en los primeros años

después de plantadas. Según la Comisión Nacional Plan Turquino-Manatí (2003), el tamaño de la planta es uno de los factores fundamentales para asegurar el establecimiento de la plantación. Una altura adecuada ofrece mayor resistencia durante el transporte y manipulación de las posturas, a la vez que posibilita una mejor continuidad en el desarrollo después del trasplante y mayor resistencia con la vegetación de malas hierbas.

TABLA 3

Prueba *t* para muestras independientes para el diámetro del cuello de la raíz de *Fraxinus caroliniana* Mill. var. *cubensis* G.

Posición de siembra	Variable		Estadígrafo
	Diámetro del cuello de la raíz (cm)		
Horizontal	Tamaño de muestra	100	$t: -4,14$ $p < 0,0001$ $p \text{ (Var. Hom.): } 0,4301$
	Media	0,32 EE:± 4,4 E-03	
Vertical	Tamaño de muestra	100	
	Media	0,35 EE: ± 4,0 E-03	

La *Tabla 3* refiere que al sembrar la semilla en la posición vertical se obtuvo el mayor diámetro del cuello de la raíz [Gil y Pardos, 1997]. Refieren que este atributo es el que pronostica con mayor precisión la sobrevivencia y desarrollo postrasplante, así como Barnett (1984) plantea que es uno de los atributos morfológicos más ampliamente utilizados en la caracterización de la calidad. Ofrece una relación muy favorable entre el bajo costo

de su medición y su capacidad de pronóstico de respuesta en el campo, especialmente en zonas adversas donde las predicciones de crecimiento y particularmente de supervivencia son más difíciles de establecer. Da una aproximación de la sección transversal de transporte de agua, de la resistencia mecánica y de la capacidad relativa para tolerar altas temperaturas en la superficie del suelo [Birchler *et al.*, 1998].

TABLA 4

Prueba de Wilcoxon (Mann-Whitney U) para el índice esbeltez de *Fraxinus caroliniana* Mill. var. *cubensis* G.

Posición de siembra	Variable		Estadígrafo
	Esbeltez		
Horizontal	Tamaño de muestra	100	W: 10424,0 p: 0,3586
	Media	5,08	
Vertical	Tamaño de muestra	100	
	Media	4,98	

La *Tabla 4* muestra que no existieron diferencias significativas para el índice de esbeltez. Su cálculo permite estimar la resistencia mecánica de la planta frente al viento o la sequía. Olié (1995) recomienda la disminución del valor de la esbeltez al aumentar la adversidad del lugar de plantación.

CONCLUSIONES

- La posición de siembra vertical mostró los mayores resultados para la altura y el diámetro del cuello de la raíz.
- El índice de esbeltez exhibió el mismo comportamiento para las posiciones de siembra.

BIBLIOGRAFÍA

Barnett, J.P. 1984. Relating seedling physiology to survival and growth in container-grown southern pines. En: Duryea, M.L., Brown, G.N. (Eds): Seedling physiology and reforestation success. Nijhoff/Junk Pub. p.157-178

Birchler, T., Rose, R., Royo, A., Pardo, M. 1998. La planta ideal: Revisión del concepto Parámetros Definitivos e imple-

mentación práctica. Revista de Investigación Agraria. Sistemas y Recursos Forestales (ES) 7(2): 109-119.

Carneiro, J.M. 1995. Produção e controle da qualidade de mudas florestais. Curitiba. UFPR, Campus; VEPR. Brasil. 451 p.

Comisión Nacional del Plan Turquino Manatí. 2003. Viveros. Manual técnico para la actividad agropecuaria y forestal de las montañas. Tomo 1. La Habana. Agroinform. 196 p.

Fortaleza, I. 2009. Efectos de diferentes sustratos orgánicos en la calidad de la planta de *Caesalpinia violacea* (Mill.) Standl, cultivada en tubetes. 71 h. Tesis (en opción al título de Máster en Ciencias Forestales). Universidad de Pinar del Río.

Gil, L., Pardos, J.A. 1997. Aspectos funcionales del arraigo. La calidad fisiológica de la planta. Cuadernos de la S.E.C.F. No 4. Madrid. España. p. 24-33

InfoStat. 2012. InfoStat, versión 2012. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Ley 85. 1998. Ley Forestal. Su reglamento y contravenciones. Servicio Estatal Forestal. 93 p.

Ministerio de la Agricultura. 1990. Instrucción Técnica No 01/90

Olié, J.A. 1995. Influencia de la fertilización en vivero sobre la calidad de la planta y la supervivencia en campo de varias especies forestales. Tesis Doctoral. Departamento de Ingeniería Rural. ETSIAM. Universidad de Córdoba. España. 295 p.

Parvainen, R.D. 1981. Calidad y evaluación de la calidad de las posturas forestales. I Seminario de Semillas e Viveiros Florestais. Brasil. Universidade Federal de Panamá. p. 59-90

RESEÑA CURRICULAR

Autora principal: María del Carmen Berrios Smith

Ingeniera Forestal, investigadora agregada, su labor investigativa ha estado dirigida en las temáticas de Conservación de especies forestales, Cambio climático, Silvicultura. Ha participado activamente en eventos nacionales e internacionales.