

INFLUENCIA DE LA EDAD Y EL TAMAÑO DE LAS POSTURAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES DEL *Pinus maestrensis* EN LA SIERRA MAESTRA CENTRAL

L. YERO ■ G. MOLINA, A. GONZALEZ-, J. SANCHEZ

RESUMEN

En el presente trabajo se informan los resultados de un estudio acerca de las edades y tamaños óptimos de las posturas de *Pinus maestrensis* Bisse, para ser llevadas al campo en las condiciones edafoclimáticas de la Sierra Maestra Central. La investigación se realizó durante cinco años por la Estación Experimental Forestal de Guisa. Se utilizaron posturas con edades desde tres hasta siete meses. El experimento se ubicó en "Los Números" Guisa y contó con cinco tratamientos y cuatro repeticiones distribuidas en bloques al azar. Se analizaron estadísticamente los indicadores de supervivencia, altura y DAP. En la fase de vivero hubo diferencias significativas en la altura de todos los tratamientos entre sí en el

momento de realizar la plantación. Esto no sucedió entre los distintos tratamientos en la plantación. También se evaluó estadísticamente el crecimiento promedio anual de los tratamientos, sin que se encontraran diferencias entre los mismos.

INTRODUCCION

Para efectuar- con éxito una plantación forestal, uno de los aspectos más importantes que debe tenerse en cuenta es el referente a la calidad del material plantable y dentro de éste, el tamaño y la edad de las posturas. Si éstas son plantadas con el tamaño y la edad adecuados aumentan las posibilidades de que alcancen una supervivencia satisfactoria.

Fors y Reyes (1967) plantea que el tamaño de las posturas puede ser variable, aunque no deben emplearse demasiado grandes a causa del alto costo de manipulación y transporte; este autor- recomienda utilizar posturas de pinos de 10 a 25 cm de altura.

Al plantar posturas pequeñas, éstas son más fáciles de manipular y sus raíces reciben menos daños; sin embargo, en ocasiones existe insuficiente capacidad para competir con las hierbas indeseables y son expuestas a sufrir daños en el período de sequía, por cuanto sus raíces son raras incapaces de alcanzar suficiente profundidad.

En Cuba se tiene poca experiencia sobre la edad y tamaño óptimo de las posturas para ser plantadas, y se podría decir que es nula si a Pinus maestrensis Bisse se refiere.

Con el propósito de obtener una información científica que de respuesta a esta problemática, se llevó a cabo este trabajo en el Gran Parque Nacional "Sierra Maestra".

MATERIALES Y METODOS

Esta investigación se efectuó en la Estación Experimental Forestal de Guisa, provincia de Granma, durante los años 1975-1980.

La fase de vivero se desarrolló en "Los Números".

Las semillas utilizadas se recolectaron en la masa semillera de El Corojo, Guisa, en 1974, y se almacenaron en cámara fría hasta su utilización:

Se emplearon bolsas de polietileno negro de 19 cm x 12 cm cuando estaban vacías y 15 cm x 8 cm llenas. El sustrato utilizado para

su llenado estaba compuesto por 90 % de suelo de pinares y un 10 % de cachara bien descompuesta.

La puesta de semillas se efectuó en las fechas que se indican en la Tabla 1. Como materia! de cubierta se utilizó una pequeña capa de suelo tamizado.

Durante esta etapa se hicieron dos entresaqueos: en el primero, a los dos meses después de la siembra, fueron dejadas dos posturas por bolsa y en el otro, a los 15 días siguientes, sóloia mejor. Los conteos de supervivencia se efectuaron mensualmente a partir del primero que fue dos meses después de la siembra. A los tres meses después se realizó la primera medición de altura, a partir de la cual fueron efectuadas mensualmente. El diámetro fue medido a las 25 plantas de la parcela útil, dos días antes de la plantación.

Fase de campo

Ubicación

La plantación se efectuó en Pinar del Jigue, al Sur del poblado de Guisa, distante 20 km del éste, entre las coordenadas 167 y 168 latitud Norte y 528-529, longitud Este, de la hoja cartográfica 4876-11 "Pico La Bayamesa" del Insitituto Cubano de Geodesia y Cartografía (ICGC).

Descripción del sitio

El área seleccionada para la investigación perteneció a planes ganaderos y luego fue dedicada a la produccibn cafetalera. Presenta una exposición Este y una altitud de 640 m. La topografía es alomada con una pendiente de 33 % en los bosques I y II y de 42 % en los bloques III y IV. Predomina el suelo Pardo sin Carbonato Típico sobre Porfirita Diorítica Profundo y Gravilloso con variaciones, siendo su pH de 4,65 a una profundidad de 0-15 cm (Renda et al., 1981) (Tabla 2).

Las precipitaciones varían por cada desnivel de 100 m de altura entre 75 y 100 mm; la mayor parte de ellas ocurre de mayo a octubre y la menor entre noviembre y abril.

Las temperaturas presentan valores medios anuales en relación inversa con la altura; por cada 100 m de desnivel, la temperatura varfa 0,6°C con una amplitud entre 15,1 y 24,7°C.

En el período invernal (diciembre-enero) se registran mínimas entre 14 y 22°C y en verano (julio-agosto) se alcanzan máximas entre 17 y 25°C.

Plantación

La plantación se realizó en 1975, luego de una preparación del suelo consistente en hoyos de plantación de 25 cm x 25 cm x 25 cm y un espaciamiento de 2 m x 2 m. Se plantaron 49 plantas por parcela en un área de 196 m², de ellos 64 m² correspondientes a la parcela útil.

Mediciones

A los dos meses de la plantación se midió la altura de las plantas de la parcela útil, y se continuó anualmente.

El diámetro fue medido a los cinco años de la plantación.

Discusión y análisis de los resultados

En la investigación se empleó un diseño de bloques al azar con cinco tratamientos y cuatro repeticiones, tanto en vivero como en plantación.

Los resultados obtenidos se evaluaron estadísticamente mediante un análisis de varianza de clasificación doble y la comparación de las medias se realizó a través de la prueba de rangos múltiples De Duncan con una significación del 5%.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1 se puede observar que la altura promedio de los tratamientos en el momento de la plantación presentó diferencias significativas a causa de las diferentes edades de las posturas, y las posturas de mayor edad, alcanzaron naturalmente el mayor tamaño.

TABLA 1. Altura de los tratamientos en el momento de realizar la plantación.

Trata- mientos	Fechas de siembra	Edad de plantación (meses)	Altura promedio (cm)
1	10/12/74	7	13,88 ^a
2	10/1/75	6	11,28 ^b
3	10/2/75	5	9,58 ^c
4	10/3/75	4	6,15 ^d
5	10/4/75	3	4,10 ^e

TABLA 2. Propiedades químicas del suelo.

Profundidad (cm)	pH		% MC	mg/100 g suelo		meq/100 g suelo	
	H ₂ O	ClK		P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg
0-15	5,4	4,5	2,21	2,58	4,90	10,00	5,00

Tratamientos con letras comunes no difieren significativamente según d^ocima de Duncan.

La supervivencia (Tabla 3), no presentb diferencias significativas entre lostratamientos, no obstante, la plantación con posturas de cinco meses de edad tuvo la mayor supervivencia con un 61,15 %, seguida de las posturas de seis meses.

TABLA 3 Resultados de las mediciones a los 5 años de efectuada la plantación.

Trata- mientos	Altura (m)	DAP (cm)	Supervivencia (%)
1	4,93 ^a	5,05 ^a	46,77 ^a
2	4,77 ^a	4,32 ^a	52,98 ^a
3	5,13 ^a	5,30 ^a	61,15 ^a
4	4,48 ^a	4,15 ^a	48,85 ^a
5	4,35 ^a	3,97 ^a	41,54 ^a

Tratamientos con letras comunes no difierer: significativamente según d^ocima de Duncan P = 0,05

En la Tabla 3 se observan los resultados de la últimamedición de altura, sin que existan diferencias significativas entre los tratamientos; puede apreciarse que las plantaciones con posturas de siete, seis y cinco meses de edad alcanzaron resultados muy similares. Esto permite asegurar que las posturas de Pinus maestrensis Bisse,

resulta mucho más aconsejable plantarlas con una altura de 9-12 cm; esto lo confirman Chapman y Allan(1978) cuando plantean que en las zonas tropicales, las posturas están listas para su plantación entre los 3 y los 12 meses, pero que para el pino un minimacetos se recomiendan de 10-15 cm de altura.

También en la Tabla 3 se ofrecen los promedios del DAP al cabo de los cinco años de la experiencia, y se nota que no existen diferencias significativas entre las variantes, sin embargo, se observa un mejor comportamiento del diámetro en las plantaciones con posturas de cinco y siete meses de edad que alcanzan 5,30 y 5,05 cm respectivamente.

En la Tabla 4 se observa que el crecimiento promedio por año tuvo diferencias significativas entre los tratamientos, aunque los mejores resultados se obtuvieron con la plantación de posturas de cinco meses de edad con 100,7 cm de crecimiento por año; esto coincide con De Nacimiento (1978) cuando plantea que algunas especies de pinos crecen como promedio aproximadamente 1,20 m de altura por año durante su temprana edad, y para el caso del Pinus maestrensis Bisse el promedio determinado ha sido de 0,85 m por año.

TABLA 4 Crecimiento promedio por año en centímetros.

Tratamientos	Ultima medición (24/3/80)	Primera medición (23/7/75)	Diferencia	Crec. /año
1	493	13,88	479,12	95, e ^a
2	477	11,28	465,72	93, l ^a
3	513	9,58	503,42	100, 7 ^a
4	448	6,15	441,85	88, 4 ^a
5	435	4,10	430,90	86, 2 ^a

Tratamientos con letras comunes no difieren significativamente según d. de Duncan $P = 0,05$.

Ramos *et al* (1983) no encontraron diferencias significativas para los indicadores de supervivencia, altura y DAP al utilizar posturas de Pinus caribaea var. caribaea desde tres hasta seis meses de edad, lo que coincide plenamente con los resultados informados en este trabajo para el Pinus maestrensis Bisse. Esto también coincide con resultados inéditos obtenidos en la Estación Experimental Forestal de Guisa.

CONCLUSIONES

Después de analizar los resultados de este trabajo, se llega a las siguientes conclusiones.

1. Al momento de realizar la plantación, la altura de todos los tratamientos presentó diferencias significativas.
2. Las plantaciones con posturas de Pinus maestrensis Bisse de tres a siete meses de edad no presentaron diferencias significativas para los indicadores supervivencia, altura y diámetro a los cinco años.
3. La velocidad de crecimiento de los tratamientos no tuvo diferencias significativas, y se aprecia que las posturas plantadas de siete, seis y cinco meses tuvieron el mayor crecimiento promedio por año, especialmente las posturas de cinco meses de edad.

RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en la investigación permiten realizar desde el punto de vista técnico-económico, la siguiente recomendación:

Para plantación de Pinus maestrensis Bisse se deben utilizar posturas de cuatro a cinco meses de edad, con unos 9 a 12 cm de altura y así contribuir a reducir en gran cantidad los gastos en vivero; además se facilitará la transportación y manipulación de las posturas.

ABSTRACT

EFFECT OF SEEDLING AGE AND SIZE IN THE ESTABLISHMENT OF Pinus maestrensis PLANTATIONS IN CENTRAL SIERRA MAESTRA

Results from a study on best ages and sizes of Pinus maestrensis Bisse seedlings, are given considering specific pedological and climatic conditions of outplanting in Central Sierra Maestra. Research work covered a five year period and was accomplished by the Forest Research Station of Guisa. Seedling ages were from three to seven months. The experiment was located in the region of "Los N ú m e r o s " Guisa and had five treatments and four replications with randomized blocks. Survival, height and

dbh parameters were statistically analysed. During the nursery stage there were significant differences in height for all treatments at planting time. This did not occur among the different treatments in the plantation. Mean annual growth of treatments was also statistically evaluated and no differences were observed.

BIBLIOGRAFIA

- CHAPMAN, G. W. y T. G. ALLAN. Técnicas de establecimiento de plantaciones forestales / G. W. Chapman y T. G. Allan
-- Roma: FAO, 1978. -- 206 p.
- DE NACIMIENTO, J. Periodicidad del crecimiento en altura de tres especies de pinos cubanos. Baracoa 8 (1-2): 47-56, 1978.
- RENDA, A. et al. Estudio edafológico-forestal y fisiográfico de la Sierra Maestra, Municipio Bartolomé Masó / A. Renda. ■
[et al.] ■ -- Ciudad de La Habana : CIF, 1981. -- 90 p.
- FORS y REYES, A. J. Manual de selvicultura / A. J. Fors y Reyes. La Habana : INDAF, 1967. -- 251 p.
- RAMOS L., P. FRIOL y L. BARRERA. Edad óptima de las posturas de Pinus caribaea var. caribaea para plantaciones / L. Ramos, P. Friol y L. Barrera. En Resúmenes del 1 Seminario Científico Forestal. -- La Habana : CIF, 1983. -- p. 27
- ROIG y MESA, J. T. Diccionario botánica de nombres vulgares cubanos / J. T. Roig y Mesa. -- La Habana : Consejo Nacional de Universidades, 1965 . -- 2 t.