

PERÍODO CRÍTICO DE MALEZAS EN VIVERO DE *PINUS CARIBAEA* VAR. *CARIBAEA*

ESP. MIGUEL A. BETANCOURT RIQUELME, ING. JUAN MIGUEL MONTALVO GUERRERO
e ING. MIGUEL ÁLVAREZ GONZÁLEZ

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

RESUMEN

Durante la etapa de vivero de 1995 se realizó un experimento en el vivero de producción La Majagua, de la Empresa Municipal Agropecuaria (EMA) de Viñales, provincia de Pinar del Río, con la especie Pinus caribaea var. caribaea, producida en envases, con el objetivo de determinar el período crítico de competencia de las plantas indeseables con esa especie forestal. Se utilizaron 12 tratamientos con distintos períodos de desyerbe. Se determinó que el período crítico de competencia de Pinus caribaea radica 120 días después de la siembra, con la altura como indicador para definirlo.

Palabras clave: *Pinus caribaea*, período crítico, germinación, escarde, altura.

ABSTRACT

During the stage of vivero of 1995 he/she was carried out an experiment in the production vivero The Majagua, EMA Viñales, county of Pinegrove of the River, with the species Pinus caribaea var. caribaea, taken place in containers, with the objective of determining the critical period of competition of the undesirable plants with the mentioned forest species. 12 treatments were used with different periods of it weeds. It was determined that the critical period of competition of Pinus caribaea resides 120 days after the siembra using the height like indicator to define the same one.

Key words: *Pinus caribaea*, critical period, germination, weed, height.

INTRODUCCIÓN

Las plantas indeseables constituyen uno de los problemas básicos, tanto desde el punto de vista integral de plagas como por la incidencia que tienen los resultados económicos en la producción de posturas en la silvicultura.

González (1980) dice que los períodos por malezas en los viveros forestales en Cuba asciende a un 33%, y es la actividad en la cual se invierte más tiempo.

Muchos son los autores que han planteado la necesidad de estudiar la competencia que se produce entre la vegetación y la planta cultivada. Es por eso que Pérez (1990), Álvarez *et al.* (1989) y Betancourt *et al.* (1994) coinciden en señalar que las malezas no ocasionan los mismos daños durante todo el desarrollo del ciclo vegetal de las plantas, sino que ese daño es mayor en una etapa deter-

minada, denominada *período crítico de competencia*. Es necesario aclarar que el período crítico no se mantiene constante, pues cambia en dependencia de las condiciones externas.

El objetivo de este artículo consiste en la determinación del período crítico de competencia de malezas en la producción de posturas de *Pinus caribaea* var. *caribaea* en vivero, con envases de polietileno, lo que permitirá conocer el tiempo mínimo indispensable en que deben permanecer las posturas de pino libres de malezas sin sufrir una disminución significativa en la altura, así como las pérdidas que la competencia de las plantas indeseables ocasionan al cultivo, todo lo cual permitirá la planificación y el uso racional de los recursos disponibles para las medidas culturales y químicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en el vivero de producción La Majagua, perteneciente a la Empresa Municipal Agropecuaria de Viñales, en la provincia de Pinar del Río durante la campaña 1994-1995, con la especie de *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* Barret y Golfari sobre un suelo ferralítico rojizo lixiviado.

Se utilizó el diseño experimental de bloques al azar con cuatro réplicas. Se construyeron dos canteros de 1 200 bolsas cada uno y cada parcela con 100 envases. La siem-

bra se realizó a razón de tres semillas por bolsa. Las variantes utilizadas fueron:

- 30 días con malezas a partir de la siembra y después sin malezas.
- 60 días con malezas a partir de la siembra y después sin malezas.
- 90 días con malezas a partir de la siembra y después sin malezas.
- 120 días con malezas a partir de la siembra y después sin malezas.
- 150 días con malezas a partir de la siembra y después sin malezas.
- 180 días con malezas a partir de la siembra (testigo).
- 30 días con malezas a partir de la siembra y después sin malezas.
- 60 días con malezas a partir de la siembra y después sin malezas.
- 90 días con malezas a partir de la siembra y después sin malezas.
- 120 días con malezas a partir de la siembra y después sin malezas.
- 150 días con malezas a partir de la siembra y después sin malezas.
- 180 días con malezas a partir de la siembra.

Todas las labores de vivero, así como la preparación de los canteros, mezcla de suelo, riego, fertilización, entresaque de posturas y control de plagas y enfermedades, fueron ejecutadas por la NRAG 326-87. La precipitación, humedad relativa y temperatura media se muestran en la *Tabla 1*.

TABLA 1
Precipitación, humedad relativa y temperatura media

<i>Meses</i>	<i>Hr (%)</i>	<i>Temperatura media (%)</i>	<i>Precipitación</i>
Enero	76	21,5	182
Febrero	71	21,9	17,8
Marzo	72	23,8	35,9
Abril	71	25,9	113,9
Mayo	76	27,7	92,5
Junio	85	26,6	519,7

Los métodos utilizados en las evaluaciones fueron la germinación, el escarde y la medición de altura a la planta cultivada a los seis meses.

Todos los indicadores se evaluaron en las parcelas útiles, las que constaban de 50 posturas y aparecen referidas en la tabla de resultados. Asimismo, los datos fueron procesados estadísticamente mediante el análisis de varianza y por la prueba de Newman-Keuls.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las *Tablas 2 y 3* se puede observar que las variantes 90, 120, 150 y 180 días CMDS presentaron pérdidas que oscilan el 12 y el 14% en cuanto a la supervivencia. De manera similar

ocurrió a los 30 días SMDS, que fue del 16%. Estos daños son provocados por la alelopatía de las plantas indeseables y la densidad de malezas por metro cuadrado, por lo que resulta muy engorroso realizar el descarde y se dañan muchas posturas.

También se puede apreciar que hay un incremento del enyerbamiento a partir de los 30 días CMDS, siendo más marcado a partir de los 90 días. Ello se debe a que las plantas indeseables se establecieron en las parcelas antes del comienzo del desarrollo de las posturas de pino y prevalecieron en su acción competitiva, lo que resulta proporcional en el crecimiento en la altura, en relación con el tiempo en que se establece esta competencia.

TABLA 2
Número de malezas por metro cuadrado

<i>Tratamientos</i>	<i>Echinocloa crus-galli</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Elusine indica</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Portulata oleoracea</i>	<i>Amaranthus sp.</i>	<i>Otros</i>	<i>Total</i>	<i>Sig.</i>
30 días CMDS	21	16	12	8	5	14	10	86	a
60 días CMDS	17	21	19	14	15	9	21	116	b
90 días CMDS	18	22	17	12	15	9	27	120	b
120 días CMDS	28	24	22	10	14	18	8	124	b
150 días CMDS	27	25	20	19	12	15	9	127	b
180 días CMDS	45	41	43	9	18	21	46	223	c
30 días CMDS	20	35	25	15	20	15	10	140	b
60 días CMDS	23	25	20	9	10	17	9	113	b
90 días CMDS	18	15	16	11	12	12	4	88	a
120 días CMDS	12	10	15	6	8	10	8	68	a
150 días CMDS	12	10	8	5	3	0	7	45	a
180 días CMDS	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Letras iguales no difieren.

El efecto económico se calculó sobre la base de los mejores tratamientos.

Tratamiento	Número de escarde	Costo de los escardes (pesos)	Costo total (pesos)
180 (testigo SMDS)	14	96.19	1 346.66
120 (SMDS)	12	96.19	1 154.28 a
150 (SMDS)	10	96.19	961.19 b

Efecto económico por concepto de limpia:

$$E = cb - cn$$

cb: Costo total

cn: Costo total del tratamiento

$$E = 1\,346.66 - 1\,154.28$$

$$E = 192.38$$

$$E = 1\,346.66 - 961.19$$

$$E = 385.47$$

En cuanto a las variantes SMDS, el número de malezas por metro cuadrado siempre disminuye a medida que se prolongan los períodos de desyerbe.

Estos resultados demuestran que las afectaciones producidas por la competencia de malezas sobre las posturas dependen del período en que permanezcan conviviendo en el vivero y del tipo de especie que se establezca.

Se realizaron observaciones de las malezas que más daños ocasionaron, las que fueron del género gramíneas tales como *Digitaria sanguinalis*, *Echinocloa crus-galli* y *Elusine indica*. Esto es debido a su proliferación y difícil erradicación. Las afectaciones alelopáticas fueron muy severas hacia la planta cultivada, y se coincide con Álvarez *et al.* (1989) y Betancourt *et al.* (1994).

Este efecto de los distintos tipos de desyerbe y enyerbamiento sobre el crecimiento de *Pinus caribaea* hace notar que los mayores valores de altura se alcanzan cuando la especie se encuentra libre de malezas, atenuándose la competencia de las plantas indeseables a partir de los 120 días.

TABLA 3
Supervivencia y altura de las posturas

Tratamiento	Media de sup. (x)	Porciento	Altura media (h)	Porciento	Sig.
30 días CMDS	49	100	14,3	96,3	a
60 días CMDS	47	96	13,5	91,2	a
90 días CMDS	43	88	12,9	87,1	b
120 días CMDS	42	86	11,2	75,6	c
150 días CMDS	38	76	9,9	67,2	d
180 días CMDS	38	76	8,4	56,7	d
30 días CMDS	41	84	8,5	57,4	d
60 días CMDS	46	100	11	74,3	b
90 días CMDS	49	100	12,8	86,4	c
120 días CMDS	49	100	14	97	a
150 días CMDS	49	100	14,5	100	a
180 días CMDS	49	100	14,5	100	a

Letras iguales no difieren

Es en el tratamiento 120 SMDS en el que se ahorran 387.47 pesos y no presenta diferencias significativas en la altura en relación al testigo 180 SMDS.

CONCLUSIONES

- No es necesario mantener todo el tiempo el vivero libre de vegetación indeseable, sino los primeros 120 días (10 escardes).
- La altura a los 120 y 150 días SMDS no difieren significativamente al testigo (180 SMDS). Estos tratamientos, además, ahorran 387.47 y 192.38 pesos.
- Las malezas que más daños causaron fueron *Elusine indica*, *Digitaria sanguinalis* y *Echinocloa crus-galli*.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ GONZÁLEZ, MIGUEL ET AL.: «Determinación del período crítico de competencia para la *Casuarina equisetifolia*, producida a raíz desnuda», *Revista Forestal Baracoa*, La Habana, 19(1):65-71, 1989.
- BETANCOURT RIQUELME, MIGUEL ÁNGEL ET AL.: Determinación del período crítico de competencia para *Pinus caribaea* producida en envases», Informe del Tema 980-07, La Habana, 1994, pp. 10-15.
- GONZÁLEZ PARADELA, RAMÓN: «Estudio económico de los viveros», Informe final del Tema 908-03, La Habana, 1980, pp. 18-30.
- GRA RÍOS, HUMBERTO: «Norma para la preparación de viveros forestales», NRAG 326-87, La Habana, 1987, p. 10.
- PÉREZ MONTÉS BRAVO, EDUARDO: «Metodología sobre umbral de daño y período crítico», Informe IISAVE, La Habana, 1994, pp. 18-30.