INFLUENCIA DEL MOMENTO Y LA FRECUENCIA DE PODA EN LA PRODUCCION Y CALIDAD DE LA SEMILLA. I. *Leucaena leucocephala* CV. CUNNINGHAM

C. Matías

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

En un diseño de bloques al azar y cuatro réplicas en parcelas de 120 m^2 de área útil (60 plantas) se estudió la influencia del momento y la frecuencia de poda en *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham durante 2 años. Los tratamientos fueron: A) poda anual en diciembre, B) poda anual en marzo, C) poda anual en junio, D) poda anual en septiembre, E) poda cada 2 años en diciembre, F) poda cada 2 años en marzo, G) poda cada 2 años en junio, H) poda cada 2 años en septiembre e I) testigo sin poda. Los rendimientos de semilla más altos en el primer año (356,8 y 353,9 kg/ha) se obtuvieron en los tratamientos de poda en el mes de marzo con la frecuencia anual y cada 2 años respectivamente, que difirieron (P<0,001) del resto. En el segundo año la mayor producción de semillas (1 860,1 kg/ha) correspondió al tratamiento de poda en marzo y frecuencia cada 2 años, con diferencias significativas (P<0,001) del resto; sin embargo, las podas en diciembre y junio cada 2 años produjeron significativamente (P<0,001) más semilla que el resto de los tratamientos. Se concluye que el cv. Cunningham debe podarse en el mes de marzo con una frecuencia cada 2 años para obtener el máximo de producción de semillas de buena calidad y facilitar su cosecha. Además, puede emplearse la poda cada 2 años en los meses de diciembre y junio.

Palabras claves: ***Semillas, Leucaena leucocephala cv. Cunningham, poda***

The influence of pruning time and frequency on *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham was studied during 2 years using a randomized block design and four replications in useful areas (60 plants) of 120 m^2 plots. Nine treatments were used: A) yearly December pruning, B) yearly March pruning, C) yearly June pruning, D) yearly September pruning, E) every 2 years December pruning, F) every 2 years March pruning, G) every 2 years June pruning, H) every 2 years September pruning and I) pruning less control. The highest seed yields during the first year (356,8 and 353,9 kg/ha) were found in March pruning treatments with the yearly and every 2 years frequency respectively; differences (P<0,001) from the resting treatments were detected. The highest seed production during the second year (1 860,1 kg/ha) was found in March pruning and every 2 years treatment with significative differences (P<0,001) from the rest; however, more seed were significatively (P<0,001) produced with every 2 years December and June pruning than the resting treatments. L. leucocephala cv. Cunningham was concluded to be pruned in March every 2 years in order to have good quality seed. Every 2 years December and June pruning is also suggested.

Additional index words: ***Seed, Leucaena leucocephala cv. Cunningham, pruning***

La utilización de *Leucaena leucocephala* en bancos de proteína y en asociaciones en todo el área se ha convertido en una variante de explotación para la producción de leche y carne bovina en Cuba (Lamela y Matías, 1989; Simón, Iglesias, Hernández, Hernández y Duquesne, 1990).

El cv. Cunningham es una planta de gran potencialidad que puede competir con las gramíneas en pastoreo cuando es sometida a un buen manejo (Hernández, Matías, Hernández, Ruz y Rolo, 1993) y excelente para ser utilizada en sistemas de silvopastoreo asociada con pastos cultivados como *Panicum maximum*, *Cynodon nlemfuensis* y otras gramíneas mejoradas (Lamela y Matías, 1989).

La producción de semillas de esta especie no ha sido estudiada, al parecer por considerarse alta (Ruíz y Febles, 1987), y en la literatura mundial no existe información al respecto (Skerman, Cameron y Riveros, 1991).

La principal problemática que presenta esta planta para su cosecha es el rápido crecimiento, por lo que después del segundo año es necesario subir a los árboles o utilizar medios especiales para recoger las legumbres.

El objetivo del experimento fue conocer el mejor momento para realizar la poda, así como la frecuencia adecuada para obtener altos rendimientos de semilla de buena calidad y facilitar su cosecha.

MATERIALES Y METODOS

Suelo y clima. El experimento fue realizado en un suelo Ferralítico Rojo compactado (Academia de Ciencias de Cuba, 1979) en la Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey".

En las figuras 1 y 2 se muestran las precipitaciones y temperaturas medias ocurridas en el período reproductivo y en la tabla 1 la longitud de los días y las horas sol.

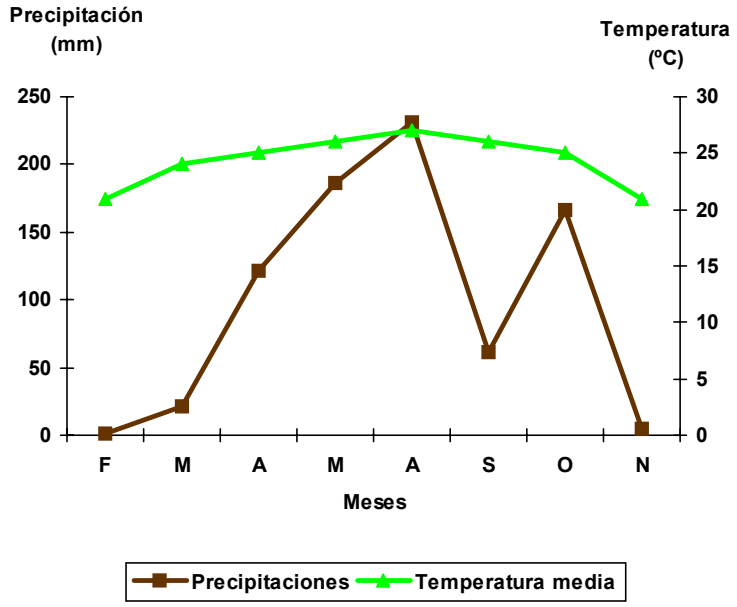

Fig. 1. Comportamiento climático en el período reproductivo (1991).

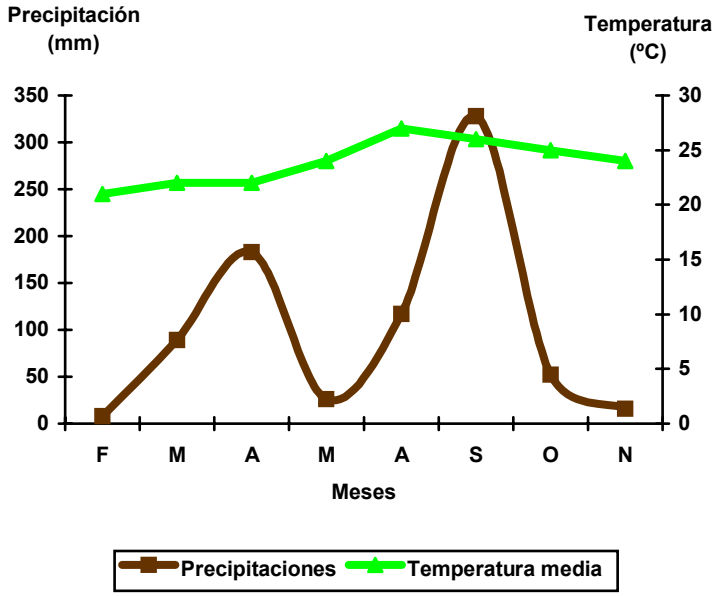

Fig. 2. Comportamiento climático en el período reproductivo (1992).

Tabla 1. Duración del día.

Meses	Variación dentro del mes (horas)	Promedio de horas	Promedio horas sol (1er. año)	Promedio horas sol (2do. año)
Enero	10,9-11,2	11,0	7,1	5,8
Febrero	11,3-11,8	11,5	8,3	8,1
Marzo	11,8-12,5	12,1	8,7	8,4
Abril	12,5-13,0	12,7	8,5	8,6
Mayo	13,0-13,4	13,2	9,4	7,6
Junio	13,5-13,6	13,5	6,8	5,5
Julio	13,6-13,2	13,4	8,0	7,6
Agosto	13,2-12,7	12,9	7,5	8,6
Septiembre	12,7-12,0	12,3	6,9	7,1
Octubre	12,0-11,4	11,7	6,1	7,4
Noviembre	11,4-10,9	11,1	5,2	7,2
Diciembre	10,9-10,8	10,8	6,2	8,0

Tratamientos y diseño. Se empleó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones en parcelas de 20 x 4 m y un área útil de 120 m^2 (60 árboles). Los tratamientos fueron: A) poda anual en diciembre, B) poda anual en marzo, C) poda anual en junio, D) poda anual en septiembre, E) poda cada 2 años en diciembre, F) poda cada 2 años en marzo, G) poda cada 2 años en junio, H) poda cada 2 años en septiembre e I) testigo sin poda.

Se utilizó un área establecida y explotada durante 7 años como banco de semilla, la cual había sido podada a 10 cm del suelo en dos ocasiones (1986 y 1988); se sembró con semilla a una distancia de 4 m entre hileras y 0,5 m entre plantas.

El experimento comenzó con la poda en el mes de diciembre de 1990 y terminó en noviembre-diciembre de 1992.

La altura de poda fue a 20 cm del suelo y a los 30 días se raleó dejando solo tres vástagos por árbol, con el objetivo de disminuir la competencia entre estos. No se aplicó riego ni fertilización.

Se tomó como parámetro para el momento de la cosecha cuando más del 80 % de las legumbres cambiaron su coloración del verde al carmelita claro. La cosecha de las legumbres se realizó de forma manual (dos recogidas por cosecha) con intervalos de una semana; estas se presecaron al sol, se trillaron y se completó el secado de las semillas a la sombra hasta alcanzar entre 10 y 12 % de humedad; se empacaron en envases de papel y se almacenaron al ambiente durante 6 meses.

La germinación se realizó según las reglas internacionales (ISTA, 1985).

RESULTADOS Y DISCUSION

La poda anual realizada en los meses de junio y septiembre produjo una sola cosecha de semilla a finales de mayo; mientras que la efectuada en diciembre y marzo originó una cosecha de muy bajos rendimientos en el mes de mayo y otra a finales del período lluvioso en noviembre. Sin embargo, con la poda cada 2 años se obtuvo una cosecha en el primer año y dos en el segundo en los meses señalados.

En la tabla 2 se muestra la producción de semillas en ambos años; en el primer año los rendimientos más altos (356,8 y 353,9 kg/ha) correspondieron a la poda de marzo con la frecuencia anual y cada 2 años respectivamente, sin diferencias significativas entre ellos pero sí del resto de los tratamientos.

La mayor producción de semillas de los tratamientos podados en marzo estuvo asociada a que en el período de marzo a junio predominaron condiciones climáticas favorables: mayor luminosidad, temperaturas adecuadas, precipitaciones moderadas y longitud de días intermedios, que favorecieron el crecimiento vegetativo y la aparición precoz de la floración y la fructificación (tabla 1, figs. 1 y 2). La importancia del clima en la producción de semillas de leguminosas tropicales fue señalada por Hopkinson y Reid (1979), Matías y Ritt (1988) y Matías (1995).

En el segundo año el rendimiento de semilla más alto (1 860,1 kg/ha) se obtuvo en el tratamiento de poda cada 2 años en marzo, que difirió ($P<0,001$) del resto de los tratamientos. Sin embargo, los rendimientos de diciembre y junio fueron altos y superiores a los de la poda de septiembre cada 2 años y a todos los

tratamientos de poda anual, lo que pudo estar determinado por una recuperación más rápida del follaje de los árboles al formarse un mayor número de ramas capaces de producir inflorescencias y legumbres.

Como se muestra en la tabla 3, el porcentaje de pureza alcanzado mediante la limpieza de la semilla fue de 97-98 % en el primer año y de 94-96 % en el segundo, valores aceptables si se tiene en cuenta que se utilizó un limpiador por columna de aire que no eliminó las impurezas cuyo peso era igual o superior al de la semilla; su eliminación puede lograrse con el empleo de un limpiador por aire y zaranda o la mesa de gravedad (Yáñez y Funes, 1989).

Los porcentajes de semillas afectadas por gomosis bacteriana pueden considerarse bajos en los 2 años, aunque fueron significativamente mayores en el testigo y en los tratamientos cuya mayor aparición de legumbres ocurrió a finales del período lluvioso; en esta época predominaron mejores condiciones ambientales para el desarrollo de *Loxa sp*. y *Erwinia sp.*, principales agentes causales de la enfermedad, la cual puede afectar más del 40 % de las legumbres y más del 30 % de las semillas de este cultivar (Delgado, Martínez y Rodríguez, 1989).

Tabla 2. Efecto del momento y la frecuencia de poda en la producción de semillas (kg/ha).

Tratamientos	Primer año	Segundo año	Total (2 años)
A) Poda anual (diciembre)	252,6^{c}	471,4^{f}	724,0^{d}
B) Poda anual (marzo)	356,8^{a}	340,0^{g}	696,5^{d}
C) Poda anual (junio)	265,2^{b}	265,6^{h}	530,8^{e}
D) Poda anual (septiembre)	70,0^{d}	70,7^{i}	139,3^{e}
E) Poda cada 2 años (diciembre)	254,5^{c}	1 694,0^{b}	1 949,1^{b}
F) Poda cada 2 años (marzo)	353,9^{a}	1 860,1^{a}	2 215,6^{a}
G) Poda cada 2 años (junio)	265,0^{b}	1 231,5^{c}	1 496,0^{c}
H) Poda cada 2 años (septiembre)	70,3^{d}	787,1^{d}	857,2^{d}
I) Testigo sin poda	265,3^{b}	494,3^{e}	759,5^{d}
ES ±	2,28***	5,0***	145,1***

a,b,c,d,e,f,g,h,i Valores con superíndices no comunes difieren a P<0,05 (Duncan, 1955)
*** P<0,001

Tabla 3. Algunos componentes de la calidad de la semilla (%).

	Primer año			Segundo año		
Tratamientos	Pureza	Semilla afectada	Germinación (6 meses)	Pureza	Semilla afectada	Germinación (6 meses)
A	97,0	9,4^{b}	60,0	95,5	9,4^{b}	58,5
B	97,0	8,9^{bc}	58,0	94,0	8,2^{c}	59,7
C	98,5	0,5^{c}	55,0	94,5	5,3^{e}	59,0
D	97,7	1,2^{d}	56,5	96,0	5,2^{e}	57,3
E	97,5	8,8^{bc}	57,4	95,7	9,9^{b}	58,2
F	98,0	8,6^{c}	57,5	94,0	8,7^{bc}	60,2
G	98,0	1,7^{d}	58,2	94,5	7,1^{d}	55,4
H	97,7	1,8^{d}	56,2	96,0	7,4^{cd}	56,3
I	97,7	11,9^{a}	61,0	95,0	12,0^{a}	59,1
ES ±	0,37	0,20***	6,5	0,82	0,29*	6,4

a,b,c,d,e Valores con superíndices no comunes difieren a P<0,05 (Duncan, 1955)
* P<0,05 *** P<0,001

En cuanto a la germinación de la semilla no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos en ambos años y los porcentajes de germinación pueden considerarse aceptables si se tiene en cuenta que esta especie presenta latencia por corteza dura y endurecimiento del hilio, lo cual fue informado por González y Mendoza (1995) en este cultivar.

Se concluye que para el cv. Cunningham el mejor momento de poda es el mes de marzo con una frecuencia cada 2 años, ya que se obtienen los más altos rendimientos de semilla de buena calidad, además de facilitar su cosecha. Sin embargo, también puede utilizarse la poda cada 2 años en los meses de diciembre y junio.

REFERENCIAS

ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA. 1979. Clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. La Habana, Cuba

DELGADO, A.; MARTINEZ, N. & RODRIGUEZ, BERTA. 1989. Estudio de la gomosis bacteriana en legumbres de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. ***Pastos y Forrajes.*** 12:127

GONZALEZ, YOLANDA & MENDOZA, F. 1995. Efecto del agua caliente en la germinación de *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham. ***Pastos y Forrajes.*** 18:59

HERNANDEZ, I.; MATIAS, C.; HERNANDEZ, R.; RUZ, F. & ROLO, R. 1993. Comportamiento de asociaciones de gramíneas y leguminosas en el suroeste de Matanzas. ***Pastos y Forrajes.*** 16:243

HOPKINSON, J.M. & REID, R. 1979. La importancia del clima en la producción de semilla de leguminosas forrajeras tropicales. En: Producción de pastos en suelos ácidos de los trópicos. (Eds. L.E. Tergas y P.A. Sánchez). CIAT. Cali, Colombia. p. 365

ISTA. 1985. International rules for seed testing. Annexes to chapter 5***. Seed Science and Technology.*** 13:421

LAMELA, L. & MATIAS, C. 1989. Tecnología integral de manejo y alimentación con hierba de guinea en condiciones de secano. En: Informe de programas de tecnología integral para la producción de leche y carne. EEPF “Indio Hatuey”. Matanzas, Cuba. (Mimeo)

MATIAS, C. 1995. Producción de semillas de leguminosas tropicales en condiciones de secano. Tesis presentada en opción al título de Master en Pastos y Forrajes. EEPF “Indio Hatuey”. Matanzas, Cuba. 97 p.

MATIAS, C. & RITT, S. 1988. Influencia de dos zonas edafoclimáticas diferentes en el potencial de producción de semilla de cinco cultivares de guinea (*Panicum maximum* Jacq.). ***Pastos y Forrajes.*** 11:143

RUIZ, T.E. & FEBLES, G. 1987. Leucaena: una opción para la alimentación bovina en el trópico y subtrópico. EDICA. La Habana, Cuba. 200 p.

SIMON, L.; IGLESIAS, J.; HERNANDEZ, C.A.; HERNANDEZ, I. & DUQUESNE, P. 1990. Producción de carne a base de pastoreo combinado de gramíneas y leguminosas. ***Pastos y Forrajes.*** 13:179

SKERMAN, P.J.; CAMERON, D.G. & RIVEROS, F. 1991. Leguminosas forrajeras tropicales. FAO, Roma. 707 p.

YAÑEZ, S. & FUNES, F. 1989. Manual práctico para la producción de semilla de pastos en Cuba. Instituto de Investigaciones en Pastos y Forrajes. MINAG. La Habana, Cuba. 134 p.

Recibido el 27 de mayo de 1997