

Efecto de la frecuencia e intensidad de defoliación sobre el rendimiento de materia seca de la *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit.

Effect of frequency and intensity of defoliation on dry matter yield of *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit.

Recibido el 14-10-91. Aceptado el 05-02-92.

Trabajo subvencionado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (Condes)

Rosa Razz¹; Roger González²; Jesús Faría³; Douglas, Esparza⁴; Nora Faria⁵

² M. Se. egresada del Postgrado de Producción Animal

³ Departamento de Zootecnia. Facultad de Agronomía. LUZ

⁴ Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Región Zulia.

⁵ Departamento de Estadística. Facultad de Agronomía. LUZ.

⁶ Departamento de Botánica. Facultad de Agronomía LUZ

Resumen

En el Campo Experimental "La Cañada (FONAIAP) del Municipio La Cañada de Urdaneta, Estado Zulia, zona caracterizada como Bosque Muy Seco Tropical, se realizó un ensayo con el objeto de evaluar la producción de materia seca total (MSPE), y sus componentes, fracción fina (MSFF) y gruesa (MSFG), y las tasas de acumulación de materia seca (TAMS) de la *Leucaena leucocephala* sometida a 3 frecuencias (35, 42 y 49 días) y 3 alturas de corte (10, 20 y 30 cms). Se empleó un diseño estadístico de Parcelas Divididas en Franjas en bloques con cinco repeticiones. Los resultados obtenidos muestran que los rendimientos y las

TAMS fueron superiores a una altura de 30 cm. La frecuencia de corte sólo afectó (P<0,05) los rendimientos de la fracción gruesa, incrementándose al aumentar la frecuencia.

Palabras Claves: *Leucaena leucocephala*, rendimiento, frecuencia intensidad de defoliación.

Abstract

At "La Cañada" Experimental Station (FONAIAP), located in the Cañada of Urdaneta Municipality of Zulia State, a region

characterized as Very Dry Tropical Forest, an experiment was carried out in order to evaluate the production of total dry matter (EPDM), and their components, fine and gross fractions (FFDM, GFDM), and, the accumulation rates of dry matter (ARDM) of *Leucaena leucocephala* submitted to variations of frequency (35, 42 and 49 days) and height (10, 20 and 30 centimeter) in cutting. The statistical design used in the experiment was on splitplot in strips in random blocks with 5 repetitions. The results obtained in the experiment show that the yield and the ARDM were also higher ($P < 0,05$) at the height of 30 centimeter. However, the frequency in cutting only affect ($P < 0,05$) the yield of gross fraction, which increase when the frequency was increased.

Key words: *Leucaena leucocephala*, yield, frequency, intensity of defoliation.

Introducción

El suministro irregular de forraje durante el año, debido a la distribución estacional de la precipitación, la baja calidad de los pastos durante la época seca y los elevados costos de los suplementos alimenticios, son factores que repercuten negativamente sobre la producción bovina de los trópicos.

Una de las alternativas viables para mejorar la producción animal, disminuyendo los costos de producción, es la *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, la cual es; una leguminosa arbustivo promisoría ampliamente estudiada en el trópico, dada su versatilidad especialmente como suplemento forrajero; y porque compite favorablemente en cuanto a su capacidad productiva y a su valor nutritivo con otras especies tales como la alfalfa (2).

El presente trabajo estudió el comportamiento de la *Leucaena* en un ambiente de Bosque Muy Seco Tropical como un suplemento forrajero de calidad para la alimentación animal.

Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo en el Campo Experimental " La Cañada (FONAIAP), ubicada en el Municipio La Cañada de Urdaneta, Estado Zulia, localizada geográficamente a los 10° 32' latitud Norte y 71° 42' Longitud Este.

Las condiciones climatológicas del área en estudio corresponden a una zona de vida de Bosque Muy Seco Tropical, con precipitaciones que oscilan entre los 500-600 mm anuales y una temperatura media anual de 28°C.

El ensayo se realizó en suelos de la Serie Cañada I, del Orden Aridisol (6) con un pH de 5.15, 4.6 ppm de P, 23.4 ppm de K y 0.9 % de M.O.

La siembra se realizó en Junio de 1.988 con semillas botánicas (previamente escarificada con H₂SO₄ por un tiempo de 10 minutos e inoculada con *rhizobium*). La distancia de siembra utilizada fue de 1 m entre hileras y 0.5 cm entre plantas.

Los factores de estudio fueron: 3 frecuencias de corte (35, 42 y 49 días) y 3 alturas de corte (10, 20 y 30 cms), combinados en un arreglo factorial 3, generándose 9 tratamientos. Se utilizó un diseño estadístico de Parcelas Divididas en Franjas en bloques al azar con 5 repeticiones. A las franjas verticales se les asignaron las frecuencias y a las franjas horizontales las alturas de corte.

Los parámetros evaluados fueron los rendimientos de materia seca de la fracción fina (MSFF, definida como todo material con diámetro menor a 5 mm, constituida especialmente por hojas, pecíolos y tallos finos); fracción gruesa (MSFG, material mayor a 5 mm) y planta entera (MSPE, fracción fina más fracción gruesa). Además, se estimaron las tasas de crecimiento ó de acumulación de materia seca para las diferentes fracciones y para la planta entera. Estas determinaciones fueron realizadas en el período que abarcó desde Noviembre de 1.988 a Noviembre de 1.989.

Resultados y discusión

Las precipitaciones presentadas en el año de investigación fueron escasas y concentradas, considerándose como un año atípico a las que generalmente ocurren en la zona. Estas condiciones determinaron un largo período de sequía de 9 meses con 187.3 mm de precipitación y un corto período de lluvia de 3 meses con 224 mm, para un total de 411.3 mm/año.

Esto trajo como consecuencia que el mayor número de cortes (21) coincidieron en la época seca en comparación a las cortes realizadas en época de lluvia (7).

Por lo tanto, el análisis y la discusión de los resultados se basaron en estudiar el comportamiento de la *Leucaena* bajo los diferentes factores de estudio dentro de cada época y durante el periodo total de evaluación.

Rendimiento y tasa de acumulación de MS: Los rendimientos de materia seca acumulada durante la fase experimental de la investigación alcanzaron un promedio de 8.10 T/ha/año, que podrían considerarse discretas si se comparan con los obtenidos por Guevara *et al* (4) que superaron las 12 T/ha/año. Tal comportamiento pudo deberse a la baja y desigual distribución de la precipitación que predominó durante el experimento.

No obstante, en las condiciones de déficit de humedad en que se desarrolló la investigación, la *Leucaena leucocephala* evidenció su eficiencia en el uso de agua produciendo un magnífico promedio de 19.7 Kg de MS/mm de lluvia reflejando así su excelente adaptación a éstas condiciones ecológicas.

Las mayores producciones y tasas de crecimiento de la planta entera y fracción fina se lograron cuando las plantas fueron cosechadas a 30 cms sobre el nivel del suelo (Tabla 1). Una mayor altura implica mayor área foliar residual después de cada cosecha, lo cual permite que la planta se recupere y tenga mayor actividad fotosintética, con ello, el desarrollo radicular no se ve afectado porque la planta no utiliza las reservas almacenadas en la raíz para producir nuevos rebrotes. Además existe mayor intercepción de luz por parte de la planta, lo que favorece el desarrollo de este cultivo (1).

Tabla 1. Rendimiento y Tasas de acumulación de MS de la *Leucaena leucocephala* en el período total de evaluación.

Rendimiento de MS	Altura de Corte			Frecuencia de Corte		
	18	28	30	35	42	49
MSPE	7,61ab	6,57b	10,11a	6,57a	9,13a	8,60a
MSFF	7,33 ab	6,40b	9,79a	6,45a	8,8,a	8,25a
MSFG2	62,56 a	48,8a	67,3la	45,43ab	65,47ab	68,68a
Tasas de crecimiento (Kg/ha/día)						
MSPE	19,43 ab	16,99b	26,04a	17,07a	24,16a	22,22a
MSFF	18,73ab	16,54b	25,25a	16,77a	23,31a	21,32a
MSFG	8,78 ^a	8,45 ^a	0,78 ^a	0,30b	0,84 ^a	0,90a

1: Expresado en T/ha

2: Expresado en Kg/ha

Medias con letras iguales en línea horizontal no difieren significativamente ($P < 0,05$) para altura y frecuencia de corte.

No se evidenció influencia significativa de la frecuencia de corte sobre las variables en estudio. Los resultados son atribuibles a las condiciones climáticas adversas reinantes durante el desarrollo de la investigación, las cuales en la mayoría de los casos no permitieron que la edad cronológica coincidiera con la edad fisiológica de la planta, enmascarando de ésta forma el efecto de la frecuencia de corte.

La altura de corte no afectó significativamente el rendimiento de materia seca de la fracción gruesa. Sin embargo, la frecuencia de corte sí influyó sobre esta variable, encontrándose aumentos en la producción de tallos gruesos; (5 mm) a medida que el intervalo entre cortar se hizo mayor. Es de hacer notar que, a medida que se aumenta el intervalo entre cortes, disminuyó la producción de hojas. Esto puede deberse a un proceso natural de envejecimiento en la planta que va acompañado de un mayor desarrollo de tallos largos y un aumento en la senescencia que ocurre en las hojas (3).

La producción de materia seca y las tasas de crecimiento tanto para la época seca como en la de lluvia, presentaron las mismas tendencias que para el período total de evaluación (Tablas 2 y 3). Los rendimientos se incrementaron cuando la planta se cortó a 30 cms. Kitamura (5) y Ramprasad (7) señalaron que la producción de MS aumenta con una mayor altura de corte, atribuyendo esto a un mejor desarrollo radicular, a un incremento en el número de puntos de crecimiento, a mayor área foliar remanente y mayor intercepción de luz por parte de la planta.

Tabla 2. Rendimiento y Tasas de acumulación de MS de la *Leucaena leucocephala*

Rendimiento de MS	Altura de Corte			Frecuencia de Corte		
	10	28	38	35	42	48
MSPE1	5,20 ab	4,31b	6,35a	4,33a	6,03a	5,50a
MSFF1	4,97 ab	4,18b	6,12a	4,23a	5,80a	5,25a
MSF2	47,06b	36,94a	49,14a	36,49a	47,86a	48,79a
Tasas de Crecimiento (Kg/ha/día)						
MSPE	16,93ab	0,49 ^a	15,58 ^a	19,21a	0,85a	
MSFF	0,7.5a	21,93a	15,11a	0,78a		
MSFG	14,90	21,16a	0,310	19,08a		
16,93 ab	14,52ab	0,77a	20,50a	18,23 a		

1: Expresado en T/ha

2: Expresado en Kg/ha

Medias; con letras iguales en línea horizontal no difieren significativamente ($P < 0,05$) para altura y frecuencia de corte.

Tabla 3 Rendimiento y tasas de Acumulación de la *Leucaena leucocephala*.

Rendimiento de MS	Altura de Corte			Frecuencia de Corte		
	18	20	30	35	42	49
MSPE1	2,41b	2,26b	3,75a	3,23a	3,10a	3,89a
MSFF1	2,35b	2,31b	3,66a	2,22a	3,81a	2,09a
MSF2	15,49a	12,87a	18,07a	8,94b	17,6ab	19,88a
Tasas de Crecimiento (Kg/ha/día)						
MSPE	24,70b	23,08	38,35a	21,27b	36,95b	31,63ab
MSFF	24,12b	32,60b	37,51a	21,10	35,86a	30,59ab
MSFG	0,57a	0,48a	0,83a	0,07b	1,06a	1,03 ^a

1: Expresado en T/ha

2: Expresado en Kg/ha

Medias con letras iguales en línea horizontal no difieren significativamente ($P < 0,05$) para altura y frecuencia de corte.

La frecuencia de corte no influyó sobre las variables en estudio, a excepción, de la fracción gruesa la cual se incremento con aumentos entre los intervalos de corte. Reflejándose una posibilidad de lograr modificaciones importantes de la estructura de la planta con ajuste; de la frecuencia de defoliación.

Conclusiones

1. La *Leucaena leucocephala* se adapta a condiciones de Bosque Muy Seco 'tropical, con rendimiento de MS superiores a 8 T/ha/año, con un promedio de eficiencia en la utilización del agua de 19.7 Kg de MS/mm de lluvia y una tasa de crecimiento de 20.82 Kg/ha/día, permaneciendo verde durante todo el año.
2. En el período total de evaluación y durante la época seca la frecuencia de corte no mostró efectos significativos sobre el rendimiento y las tasas de crecimiento de la planta entera y de la fracción fina.
3. El rendimiento de MS y las tasas de crecimiento total y de la fracción fina aumentaron cuando la planta fue cortada a 30 cms.
4. Bajo las condiciones ecológicas del ensayo y dentro del rango de intensidad y frecuencia de defoliación evaluados, la *Leucaena* no fue capaz de producir grandes cantidades de tallos gruesos, presentó una elevada proporción de materia seca como material fino, lo que favorece su aprovechamiento, debido a que todo el rebrote producido puede ser consumido por el animal.

5. La frecuencia de detollacion puede modificar significativamente la estructura de la planta incrementandose la fraccion gruesa con el alimento de la frecuencia de corte.

Literatura citada

1. ADEJUMO, J.O. y AA ADEOSUN. 1.985. Effects of planting cutting frequency and height on dry matter yield in nutritive value of leucaena leucocephala ¿ownalone and in mixture with *Panicum maximum*. Journal of Animal Production Research- 5(2): 209-221
2. ARRIOJAS, L.I. 1.986. Leucaena *leucocephala* como planta forrajera. Revista Facultad de Agronomía U.C.V Alcance 31. pp 169-192.
3. FARIA M., J. 1.985. Crecimiento estacional del *Andropogon gayanus* Kunth en la zona de colinas del estado Guárico. Maracay. Universidad Central de Venezuela. Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias, Post Grado en Producción Animal. (Tesis maestría). 132 pp.
4. GUEVARA, ", A.S. WIHTNEY y J.R. THOPSON. 1.978. Influence of intra row spacing and cutting regimes on the growth and yield of Leucaena. Agironomy J. 70: 1033-1037.
5. KITAMURA, Y 1.985. Potential of Leucaena grown islands, sub-tropical Japan Trop. Grasslands. 19 (2):68-73.
6. MORALES, D. 1.977. Estudio agrológico detallado del Campo Experimental La Cañada. FONAIAP. Centro de Investigaciones Agropecuarias, Región Zuliana. Maracaibo. Boletín Técnico. No 2. 24 pp.
7. RAMPRASAD. 1987. Effect of cutting frequency and height of stubbles on the fodder and firewood production from subabul (*Leucaena leucocephala*) plantation. Herbage Abstracto, 57 (11): 369.
- 8.