

PA.29

UTILIZACION DEL FORRAJE VERDE DE LA LEUCAENA LEUCOCEPHALA COMO SUPLEMENTO EN LA PACION DE VACAS EN PRODUCCION EN LIBRE PASTOPEC*

Jorge E. Rivera **
César González

INTRODUCCION

La explotación ganadera, en Honduras, tanto para la producción de carne, como para la leche, se realiza en base a pastos naturales y mejorados sin la suplementación de concentrados o subproductos debido principalmente al alto costo de éstos.

El uso de las leguminosas forrajeras tropicales en la nutrición animal es un campo casi desconocido en el sector ganadero hondureño, motivo por el cual el Programa Nacional de Investigación Pecuaria de la Secretaría de Recursos Naturales a través del proyecto "Investigación Aplicada en Sistemas de Producción de Leche para Productores de Limitados Recursos", ha introducido al país algunas leguminosas forrajeras con fines de estudiar su adaptación, rendimiento y valor nutritivo.

En la zona norte del país se han realizado algunas evaluaciones preliminares de la leguminosa *Leucaena leucocephala*, la cual se ha comportado satisfactoriamente en producción de forraje verde, tanto en cantidad (32.959-49,050 kg/ha/año) como en calidad (25.11% de proteína cruda y 53.24% Digestibilidad *in vitro*) y se considera una alternativa económica (\$ 0.015/libra de forraje verde), como fuente de proteína y materia seca en la alimentación de ganado lechero en la zona.

El presente estudio se realizó en el área de la Ceiba, departamento de Atlántida, Honduras, con temperatura promedio anual de 27°C y precipitación de 2900 mm.; con la finalidad de evaluar el efecto de la suplementación del forraje verde la *Leucaena* en la producción de leche en una finca típica del Litoral Atlántico.

* Presentado en XXIX Reunión del PCCMCA, Abril 1983. Panamá, República de Panamá.

** Programa Investigación Pecuaria. Secretaría de Recursos Naturales, La Ceiba, Honduras.

REVISION DE LITERATURA

La *Leucaena leucocephala* es una leguminosa nativa de México, Centro, Sur América y las Islas del Pacífico (Brewbaker et al, 1965; Dijkman, 1950). Existe varios estudios que informan que esta leguminosa se ha desarrollado como forrajera, y ha demostrado tener diversos usos, principalmente como una forrajera de gran potencial para la producción de leche y carne. Investigaciones realizadas en Hawaii muestran que cuando se utiliza el forraje verde *Leucaena* en la dieta de bovinos, las ganancias en peso son comparables con las obtenidas usando las mejores pasturas (Vietmayer, 1977). Con ganado lechero las producciones anuales en el norte de Australia a base de *Leucaena* han sido de 5,000-6,000 litros/ha/año (Stobbs y Thompson, 1977). En Hawaii, durante doce años, utilizando pasturas de *Panicum maximum* y *Leucaena*, en proporción de 1:1, mas cierta suplementación se mantuvo una carga de 6 animales por hectárea, con una producción promedio anual de leche de 9,700 litros y de 400 kg. de aumento de peso vivo/ha/año (Pluchnett, 1970; citado por National Academy of Sciences, 1977).

En asociaciones de *Panicum maximum* y otras gramíneas forrajeras, en proporción de 1:1, bajo condiciones favorables se han logrado producciones de leche por hectárea y por año hasta de 10,000 litros (Zamora, 1979).

El forraje de la *Leucaena* es indicado para el ganado vacuno, búfalos y cabras, el cual es apetitoso, digestible y nutritivo. El ganado vacuno, tanto de engorde como lechero lo come con provecho y puede vivir de él exclusivamente hasta que ocurra la toxicidad relacionada con la mimosina (alcaloide), ese momento puede retrasarse o eliminarse por completo suplementando la dieta con otros forrajes (National Academy of Sciences, 1977).

El forraje proporcionado por la *Leucaena* se considera entre los más productivos del trópico, convirtiéndose en el forraje especial para los trópicos secos. Este se puede suplir a los animales en forma fresca o seca; como ensilaje o en pastoreo como arbustos de ramoneo (Vietmayer, 1977).

Un aspecto de su importancia forrajera en la nutrición animal se basa en su alto valor nutritivo, presentando valores de Proteína Cruda de 4.23% y Coeficientes de Digestibilidad de 65 a 87% (Havard y Duclos, 1978; Agricultura de las Américas 1980) y de 5-30% de materia seca (Instituto Técnico de Capacitación y Productividad, 1979).

Las hojas constituyen aproximadamente el 20% del peso en verde de todo el forraje el cual contiene 3 veces más proteína que los tallos y ramas (National Academy of Sciences, 1977).

MATERIALES Y METODOS

Se utilizó *Leucaena*, variedad de Guatemala, en un área de 4,086.47 m.², con un año y medio de establecido. Se suplió forraje verde a vacas en ordeño en forma picada en cantidad de 4.54 kg/vaca/día que tenía 6 meses de edad después del último corte. Antes de iniciar la evaluación se realizó el análisis bromatológico del forraje y su resultado se presenta en el cuadro No. 1. Se utilizó el diseño sobre cambio simple y los tratamientos a evaluar fueron I) 4.54 kg (10 lb) de forraje verde de *Leucaena*/animal/día, mas libre pastoreo y II) libre pastoreo.

Del total de 29 vacas en ordeño de la finca, el cual estaba formado por vacas en diferentes lactancias, edades y encastes, se seleccionaron 14 vacas al azar y luego se dividieron en dos grupos de siete (7) vacas cada uno. El estudio tuvo una duración de 56 días distribuidos en dos períodos. En cada uno se consideraron 7 días de adaptación, 14 días de experimento y 7 días post-experimento, para ambos grupos.

Se tomaron datos de la producción de leche/vaca/día durante los 56 días, utilizándose para el análisis estadístico únicamente la producción de leche del período experimental.

El manejo de los animales se hizo tal como lo realiza el propietario de la finca, en libre pastoreo sobre pasturas de *Panicum maximum* y *Pennisetum purpureum*, Schum; sin suplementación alguna a excepción de sal común esporádicamente.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se midió el promedio de producción de leche por vaca en cada tratamiento, encontrándose que en un grupo el tratamiento I, fue ligeramente superior al tratamiento II, no así en el segundo grupo el resultado fue a la inversa, sin embargo las diferencias son mínimas (cuadro No. 2).

Del estudio realizado los resultados del análisis estadístico (cuadro No. 3) demuestran que no hubo diferencias significativas entre los promedios de producción de leche/vaca/día entre tratamientos.

Las vacas en ordeño de esta finca debido a que se mantienen bajo un régimen nutricional deficiente (solo al libre pastoreo, sin suplementación y sales minerales) al inicio del estudio se encontraban en mal estado físico, observándose al final del mismo una ligera mejoría en el estado general de los animales.

Por motivos de no tenerse las facilidades en la finca y en la institución que realizó el estudio no se obtuvieron los pesos vivos de los animales antes y después del experimento.

Los autores se atreven aseverar que la suplementación del forraje verde de la leucaena no se pudo detectar en el período experimental por ser muy corto y que posiblemente las vacas utilizaron los nutrientes de la leguminosa en llenar sus requerimientos de mantenimiento antes que de producción de leche.

En el cuadro No. 4 se presentan algunos costos de utilización de materiales y de leucaena para la experimentación con dicho cultivo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por los resultados obtenidos se puede concluir y recomendar lo siguiente:

- a) Analizando los promedios de producción de leche por grupo de animales se refleja una mejor persistencia en la producción con la suplementación de leucaena por lo que el incremento se podría detectar con un mayor período de tiempo de suplementación, con animales en un mejor estado nutricional y en mejores condiciones de manejo.
- b) Que para obtener una respuesta del efecto de la suplementación de la leguminosa se requerirá hacer una selección de animales con una mayor capacidad productora de leche y en los primeros meses de lactancia.
- c) Proseguir ensayos o estudios similares en otras fincas donde se obtengan las premisas expuestas en el inciso (a).

BIBLIOGRAFIA

1. AGRICULTURA DE LAS AMERICAS, Dic. 1980. *Leucaena leucephala*.
2. BREWBAKER, J. L. And Hylín, J. W. 1965. Variations in mimosine content among *Leucaena* species and related Mimosaceae. *Crop. Sc.* 5 (4): 348-349.
3. DIJKMAN, J. J. 1950. *Leucaena*, O a promising soil erosion control plant. *Econ. Bot.* 4: 337-349.
4. HAVARD, B. y DUCLOS. 1978. Las plantas forrajes tropicales, Edición Española. Editorial Blume. Barcelona, España.
5. INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD, INTECAP. 1979. Producción de Ganado de Leche y Doble Propósito en Condiciones Tropicales. División Agropecuaria. Guatemala.
6. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. 1977. *Leucaena* Promising Forage and Tree crops for the Tropics. National Academy of Sciences. Washington, D. C.
7. STOBBS, T. H. y THOMPSON, P. A. C. 1975. Milk Production from Tropical Pastures. *World Animal Review*. No. 13. FAO.
8. VIETMAYER, N. 1977. *Leucaena* Promising Forage and Tree crops for the Tropics. National Academy of Sciences, Washington, D. C.
9. ZAMORA GUERRERO, J. P. *Leucaena*, Leguminosa Tropical Mexicana. Usos y Potencial. Tesis. Universidad Autónoma de Chapingo, Departamento de Investigación y Enseñanza en Zootecnia, Chapingo. México. D. F.

Cuadro 1. Análisis Biomatólógico de Leucaena leucocephala
(Valores expresados en base a 100 gr de muestra)

No. Muestra	Descripción	Digest. in vitro %	H.F. g.	H.R. g.	E.E. g.	F.C. g.	N. g.	P.C. N x 6.25 g.	Cz	Pared Celular %
	Leucaena leucocephala 6 meses de crecimiento para corte	53.24	93.09	6.91	4.78	24.9	4.07	25.11	7.11	53.61

Fuente: Laboratorio de Análisis Biomatólógico, Centro de Investigación y Desarrollo (CID-CONAD)

H.F. : Humedad
H.R. : Humedad Residual
E.E. : Extracto etéreo
F.C. Fibra Cruda
N. Nitrógeno
P.C. Proteína cruda
Cz. Cenizas

Cuadro 2. Promedio de Producción de leche (kg)

Periodo	Tratamiento	Vaca 1	Vaca 2	vaca 3	Vaca 4	Vaca 5	Vaca 6	Vaca 7	Total Suma
GRUPO # 1									
1	II	4.71	4.13	3.19	1.18	1.32	1.43	3.37	19.33
2	II	4.12	3.08	2.19	1.08	0.76	1.10	3.29	15.92
DIFERENCIA		0.59	1.05	1.00	0.10	0.56	0.33	0.08	3.71
GRUPO # 2									
1	II	3.79	3.50	4.83	3.31	1.51	1.62	2.23	20.85
2	I	3.53	2.75	3.92	2.23	1.20	1.38	2.06	17.07
DIFERENCIA		0.26	0.75	0.91	1.08	0.37	0.24	0.17	3.78

Cuadro 3. Análisis de varianza para la suplementación con Leucaena de vacas en pastoreo

FUENTE DE VARIACION	Grados de Libertad	Suma Cuadrados	Cuadrados Medios	F
TRATAMIENTOS	2	0.00175	0,000175	0.0025*
Error	12	0.84	0.07	

* No hay significancia

Cuadro 4. Costos de materiales y del forraje de Leucaena para la experimentación

a. Suplementación de forraje verde de leucaena para vacas en ordeño manejados en libre pastoreo

Materiales	C O S T O S Valor	Duración	Ensayos/ año	Costo/ensayo
1 Báscula con capacidad 22 lb para pesar leche	L. 150.00	6 años	6	L. 4.00
1 Báscula con capacidad de 250 lb.	210.00	6 años	6	5.00
1 machete	7.50	3 años	6	0.50
1 Balde de zinc para ordeño	6.00	1 año	6	1.00
1 Canoa para suplo de la leucaena (hecha por contrato)	30.00	3 años	6	1.60
<u>Mano de obra</u>				
1 Ordeñador y cortador de Leucaena	250.00/ ensayo	----	6	250.00
				<u>L. 262.00</u>

b. Cultivo de una manzana de Leucaena

Preparación de terreno	L. 70.00
Siembra	75.00
2 Limpiezas al primer corte	140.00
Corte y limpia	250.00
	<u>L. 535.00</u>

Producción de forraje verde por manzana: 18,000 - 19,200 lbs.

c. Relación de costo 1 manza de plantación de leucaena y la realización de un ensayo

En un año Primer ensayo

Costo del cultivo de 1 manzana de Leucaena	L.	535.00
Costo del ensayo		<u>262.00</u>
TOTAL	L.	<u><u>797.00</u></u>

Siguientes ensayos

Costo del cultivo de Leucaena	L.	412.00
Costo del ensayo		<u>262.00</u>
TOTAL	L.	<u><u>674.00</u></u>

Costo por libra de leucaena

Primer ensayo

Costo total	L.	797.00	
Produc. de forraje		19200	lbs.
Costo/libra	L.	0.04	

Siguientes ensayos

Costo total	L.	674.00
Costo/libra		0.03

1 L = \$ 0.50 US
