

NR 14. EFECTO DE LA ASOCIACIÓN *Brachiaria* sp. CON LEUCAENA (*Leucaena leucocephala*) Y MATARRATÓN (*Gliricidia sepium*) SOBRE LA PRODUCCIÓN DE LECHE

C. Dávila¹, D. Urbano² y R. Sánchez²

¹Universidad de Los Andes. Apartado 220. Mérida. Venezuela. ²FONAIAP-Mérida. Apartado 425. Mérida. Venezuela.

Abstract

Effect of the *Brachiaria* sp. with *Leucaena* (*Leucaena leucocephala*) and Matarratón (*Gliricidia sepium*) mixture on milk production

An experiment in El Vigía, Mérida state, Venezuela, at an altitude of 65 m. The design used was completely randomized. The treatments were grasses pastures with and without shrub legumes (*Leucaena* and Matarratón), with three levels of concentrates (1, 2 and 3 kg/cow/day). The stocking rate was 3.0 AU/ha for mixed pastures and 1.25 AU/ha for the traditional system using grasses. A rotational grazing system was used. Milk production was not affected by the treatments and reached 6.82, 7.20 and 7.03 L/cow with leucaena, matarratón and without legumes, respectively. Weight gain were greater when the animals consumed shrub legumes. The use of legumes was greater than that of grasses. Protein content was 23.4 % for leucaena, 18.8 % for matarratón and 7.8 % for mixed grasses, while it was 6.9 % for the average of the principal forages on the ranch. Yield for the same area was almost three times greater than with the traditional system using grasses.

Palabras claves: *Leucaena leucocephala*, leche, *Gliricidia sepium*, forraje.

Key words: *Leucaena leucocephala*, milk, *Gliricidia sepium*, forage.

Introducción

En Venezuela, la leucaena y el matarratón pueden ser alternativas que permitirían incrementar la productividad animal y del pastizal. En la cuenca del Lago de Maracaibo se han encontrado resultados positivos, en la evaluación de diferentes ecotipos de leucaena (Dávila y Urbano, 1996). También el matarratón está ampliamente distribuido en esta zona, pero se ha utilizado como cercas vivas y su uso como forrajera es muy limitado.

A nivel mundial, la adopción del cultivo de la leucaena ha sido más bajo de lo esperado, a pesar de tener más de tres décadas de investigación e innumerables publicaciones. Shelton y Jones (1995) señalaron que esta situación podría deberse a la supuesta toxicidad de mimosina, a la susceptibilidad al insecto psyllid (*Heteropshylla cubana*) y recientemente a consideraciones del tipo ambiental.

Materiales y métodos

Se realizó un experimento en la finca de la Universidad de Los Andes, en El Vigía, Estado Mérida, Venezuela, localizada geográficamente a 8° 37' 26" latitud norte y 71° 42' 22" longitud oeste a una altura de 65 msnm.

Se empleó un diseño completamente al azar. Los tratamientos fueron dos leguminosas (leucaena, matarratón) y pasto tradicional con tres niveles de alimentos balanceados (1, 2 y 3 kg/vaca/día). Los animales permanecieron toda la lactancia con el tratamiento.

Las asociaciones se establecieron en 1993. para leucaena se sembraron 3.9 ha y para matarratón 1 ha. La distancia de siembra fue de 1 m entre hileras dobles y 3 m entre éstas. Las gramíneas asociadas fueron una mezcla de *Brachiaria* sp. e *Ixophorus unisetus*.

La carga animal fue de 3.0 UA/ha para la asociación y 1.25 UA/ha para el sistema tradicional con gramíneas. La superficie de la asociación fue de 4.9 ha, con potreros de aproximadamente 2 500 m² cada uno. El sistema de pastoreo fue rotativo con 2 a 3 días de ocupación y 45 días de descanso.

El área sin leguminosas arbóreas, corresponde a la superficie de la finca, destinada a la producción de leche. El sistema utilizado fue pastoreo rotativo con 1 a 2.5 días de ocupación y 28 días de descanso.

La producción de leche se midió dos veces por semana y los cambios de peso se determinaron una vez al mes. Las vacas se incluyeron en el experimento 30 días después del parto. Se utilizó ordeño mecánico 2 veces al día.

Para determinar la oferta y residuo de materia seca de la gramínea se seleccionaron en cada potrero cuatro muestras al azar de 1 m² para leucaena y matarratón se seleccionaron 4 plantas al azar en cada potrero. A los resultados se le hicieron análisis de varianza, pruebas de medias de rango múltiples de Duncan.

Resultados y discusión

No se encontraron diferencias significativas con el uso de leguminosas arbóreas, obteniéndose valores en la producción por animal de 6.82, 7.20 y 7.03 L/vaca/día con leucaena, matarratón y sin leguminosas arbóreas respectivamente (cuadro 1). En Australia, Jones (1994), evaluó la suplementación de vacas lecheras con pastoreo restringido en *Leucaena leucocephala*, durante 3 horas diarias y reportó que los rendimientos de leche fueron 15.1 y 14.5 L/vaca/día con y sin leucaena respectivamente. Asimismo, Urbano y Dávila (1994) realizaron un ensayo con leucaena donde se le suministró 2 kg forraje/vaca/día, antes de cada ordeño y encontraron un efecto positivo cuando las vacas consumieron esta especie (8.41 L/vaca/día) con respecto al grupo testigo (7.49 L/vaca/día).

Cuadro 1. Producción promedio de leche y cambios de peso según tratamientos por animal y superficie.

Nivel de concentrado (kg/vaca/día)	Producción de leche (kg/vaca/día)			Cambio de peso (g/vaca/día)	
	Leucaena	Matarratón	S.L.A.	C.L.A.	S.L.A.
1	5.98 ^b	7.98 ^a	6.53 ^a	140.5 ^a	-104 ^b
2	6.46 ^b	6.89 ^a	7.40 ^a	115 ^a	85 ^a
3	8.03 ^a	7.73 ^a	7.15 ^a	135 ^a	-114.5 ^b
Promedio	6.82	7.20	7.03	130.2	-44.5
Producción por superficie					
L/ha/año	7 467.9	7 884	3 207.4		
Kg/ha/año				142.6	-20.30
Carga animal (UA/ha)	3.0	3.0	1.25	3.0	1.25

C.L.A.: Con leguminosas arbóreas. S.L.A.: Sin leguminosas arbóreas. a, b: Letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas ($P < .05$).

En Venezuela, Clavero (1993) evaluó el efecto del matarratón sobre la producción de leche en vacas de doble propósito y reportó que los animales que consumían *Brachiaria* más 3 kg/día de concentrado, producían 8.6 kg/día y el tratamiento con *Brachiaria* más 1 kg/día de concentrado y 5.5 kg/día de *G. sepium*, alcanzaban 8.5 kg/día.

El efecto de incluir las leguminosas arbóreas, como componentes del pastizal incrementó notoriamente la producción de leche por unidad de superficie, variando de 3 207.14 L/ha/año con el sistema tradicional a 7 467.9 y 7 884 L/ha/año en leucaena y matarratón respectivamente. Estos resultados se deben a que la carga animal de la asociación fue mayor. En Malasia, Wong *et al.* (1987) mostraron mayores producciones por hectárea con la asociación *Brachiaria decumbens* con *L. leucocephala*, obteniendo 9 180 y 13 323 kg/ha/año sin y con 4 kg/vaca/día de concentrado respectivamente.

El efecto del concentrado en la producción de leche no fue en general significativo, sin embargo, hubo una tendencia a incrementar la producción con el aumento de los niveles de concentrado. Faría y Rojas (1995) obtuvieron diferencias significativas cuando incrementaron el concentrado de 1 a 2 kg en vacas con acceso a bancos de proteína de leucaena, en cambio con 4 kg de concentrado sin leguminosa y 2 kg de suplemento con leucaena interdiaria, no se detectaron diferencias significativas.

El efecto de las especies de leguminosas en la producción de leche no fue significativa, sin embargo la producción con matarratón no fue afectada por el nivel de concentrado, mientras que la leucaena fue mayor con el nivel de concentrado alto (3 kg). Estos resultados pueden estar influenciados por una interacción especies por nivel de concentrado, causado por un mayor consumo de matarratón (cuadro 2). Tendencias similares fueron reportadas por Richard *et al.* (1994) cuando evaluaron la leucaena y el matarratón, para sustituir el concentrado en un 50 % y no encontraron diferencias significativas entre las especies.

Cuadro 2. Características promedio de las especies forrajeras por ciclo de pastoreo.

Variables	Pasturas asociadas			Gramínea sola
	Leucaena	Matarratón	Gramíneas	
Oferta (kg/ha)	212.0	308.5	4 113.5	5 688.1
Residuo (kg/ha)	22.0	63.5	2 307.0	3 692.8
Consumo (kg/ha)	189.5	233.0	1 806.0	1 995.3
Utilización (%)	88.0	80.7	40.0	33.4
Proteína cruda (%)	23.4	18.0	7.8	6.9

En cuanto a los cambios de peso de los animales, se encontró que las vacas recuperaban peso más rápidamente en los potreros asociados (0.130 kg/vaca/día), con respecto a los de gramíneas (-0.045 kg/vaca/día). Estos resultados señalan que las leguminosas arbóreas mejoran las condiciones corporales de los animales. En el cuadro 2, se presentan las características promedio de los potreros de la asociación y la de los pastizales de la finca. El forraje ofrecido y consumido es mayor para las gramíneas, sin embargo, la mayor utilización de la leucaena y el matarratón, garantizó un consumo constante de forraje de alta calidad. En los potreros de la finca con menor utilización los animales podían seleccionar forraje de mayor calidad. En ensayos realizados por Milera y Santana (1989) estimaron un consumo de leucaena inferior (181 g de MS/vaca/día), sin embargo, encontraron un efecto significativo en la producción de leche.

La oferta del matarratón fue superior a la de leucaena, al igual que el residuo y consumo. Esto se debe a que la leucaena presentó problemas en el establecimiento y fue afectada por un insecto (*Heterosphylla cubana*).

El porcentaje de utilización de la leucaena (88 %) y matarratón (80.6 %), es dos veces mayor con respecto a las gramíneas asociadas (40 %) y los pastos de la finca (33.4 %); ésto nos indica que los animales tienen una alta preferencia por estas dos leguminosas.

El contenido de proteína cruda fue para la leucaena de 24.1 % y de 18.0 % para matarratón y éstos fueron superiores a las gramíneas (7.8 %).

A pesar de que no se midió el efecto del tratamiento con concentrado sobre los hábitos de pastoreo de las vacas, es posible que los animales con menos consumo de alimento balanceado aumenten su preferencia por las leguminosas, equilibrándose las raciones y de esta manera no se afecta notablemente la producción. Si para bajar costos se disminuye la cantidad de concentrado, los animales consumirían más forraje, disminuyendo ligeramente la capacidad de carga. Este efecto sería menor en los potreros tradicionales, ya que el nivel bajo se usa en el resto del rebaño.

Conclusiones

La producción de leche por unidad de superficie fue casi tres veces mayor con respecto al sistema tradicional con gramíneas.

El suministro de alimento balanceado no afectó la producción de leche por animal.

La oferta y consumo de *Gliricidia sepium* fue mayor que el de *Leucaena leucocephala*, pero con menor contenido de proteína.

Literatura citada

- Clavero, T. 1993. Las leguminosas arbóreas: Una alternativa de forraje para la cuenca del Lago de Maracaibo. En: Clavero, T. (Ed.). III Curso Producción e Investigación en Pastos Tropicales. La Universidad del Zulia, Venezuela.
- Dávila, C. y D. Urbano. 1996. Evaluación de ecotipos de leucaena (*Leucaena leucocephala*) bajo corte en el sur del Lago de Maracaibo. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 13: 539-550.
- Faría, J. y H. Rojas 1995. Efecto de la sustitución parcial de alimento concentrado *Leucaena leucocephala* en la producción de leche. II. Época lluviosa. En: VI Jornadas Científico Técnicas de la Facultad de Agronomía. La Universidad del Zulia. pp. 111.
- Jones, R. 1994. The role of Leucaena in improving the productivity of grazing cattle. In: R. Gutteridge (Ed.). Forage tree legumes in tropical agriculture. CSIRO. Queensland, Australia. pp 232-244.
- Milera, M. and H. Santana. 1989. Milk production system using *Panicum maximum* cv. likoni under grazing conditions with *Leucaena leucocephala* protein bank. In: International Grassland Congress, 16, France 1989. 2: 1161 - 1162.

- Milera, M., J. Iglesias, V. Remy y N. Cabrera. 1994. Empleo de banco de proteína de *Leucaena leucocephala* cv . Perú para la producción de leche. Revista Pastos y Forrajes. 17: 73-82.
- Richards, D., V. Brown, G. Regsegger and D. Bates. 1994. Replacement value of tree legumes for concentrates in forrage - based diets. 2. Replacement value of *Leucaena leucocephala* and *Gliricidia sepium* for lactating goats. Animal Feed Science and Technology. 46: 53-65.
- Shelton, H. and R. Jones. 1995. Opportunities and limitation in Leucaena. In: H. Shelton, C. Piggin and J. Brewbaker (Eds.). Leucaena opportunities and Limitations. ACIAR Proceedings. 57, Camberra. pp.16-23.
- Urbano, D y C. Dávila. 1994. Efecto del forraje de Leucaena (*Leucaena leucocephala*), sobre la producción de leche. XLIV Convención Anual de AsoVAC. Acta Científica Venezolana 45(1): 321.
- Wong, C., W. W. Hassan and L. Tan. 1987. Milk production of Sahiwal and Friesian cows grazing on leucaena *B. decumbens* pasture with concentrate supplementation. In: R. Hutagalung (Ed.). International Conference on Advances Animal Feeds and Feeding in the tropic. Proceedings of 10th Annual Conference of the MSAP . Malaysian Society of Animal Production. pp. 280-286.