

NR 13. PRODUCCIÓN DE LECHE Y CAMBIO DE PESO VIVO DE VACAS MESTIZAS CON SUSTITUCIÓN PARCIAL DE ALIMENTO CONCENTRADO POR HARINA DE LEUCAENA (*Leucaena leucocephala*)

David E. Morillo, Jesús Faría Mármol y Angel Rivera

¹Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP). Apartado Postal 1316, Maracaibo, Venezuela. E-mail: dmorillo@luz.ve. ²La Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. Apartado Postal 15205. Maracaibo, Venezuela. ³Universidad Rafael Urdaneta. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Maracaibo, Venezuela.

Abstract

Milk production and liveweight change of crossbred cows with partial substitution of concentrate feed by leucaena (*Leucaena leucocephala*) meal

A study was conducted in a farm located at El Laberinto, Zulia state, Venezuela (10° 50' N and 71° 49' W; tropical dry forest) to evaluate the effect of substituting 50 % of a 12 % crude protein (CP) concentrate feed (C) by leucaena meal 15 % CP on milk and liveweight change of twelve nonpregnant crossbred cows (6 predominantly Holstein and 6 predominantly Brown Swiss) the first 45 to 60 days of their third or fourth lactation and grazing Guineagrass pastures during a wet season (June to August). Supplementation treatments were: T1: control (no supplement); T2: T1 + C (1 kg/cow/day); T3: T1 + C (0.5 kg/cow/day) + leucaena meal (0.5 kg/cow/day). A latin square change-over experimental design blocked by predominant phenotypes was used. Milk productions (kg/cow/day) for T1 (8.6) and T2 (9.0) were similar ($P > .05$) but lower ($P \leq .01$) than T3 (9.7). LW gain (kg/cow/day) for T3 (0.344) was higher ($P \leq .01$) than those for T1 (0.235) and T2 (0.308), while T1 and T2 did not differ ($P > .05$). Brown Swiss phenotype cows had higher ($P < .01$) milk production (9.4) than Holstein-phenotype cows (8.8) LW gains (0.330 and 0.360, respectively) did not differ ($P > .05$).

Palabras claves: *Leucaena leucocephala*, harina, vacas mestizas, producción de leche, cambio de peso.

Key words: *Leucaena leucocephala*, meal, crossbred cows, milk production, liveweight gain.

Introducción

En algunas fincas ganaderas de doble propósito ubicadas en zonas con periodos secos definidos se prolonga el uso de suplementos hasta la época de lluvias a fin de permitir la recuperación de los potreros o complementar la alimentación de vacas de mediana a alta producción durante la fase inicial de la lactancia. El uso de leguminosas forrajeras arbóreas, tales como la leucaena (*Leucaenana leucocephala*) en la forma de banco de proteína, en asociación con gramíneas o como forraje procesado, ha sido propuesto como una alternativa para disminuir la utilización de suplementos basados en materias primas importadas de alto costo (Faría-Mármol, 1995). El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la sustitución parcial de un alimento concentrado comercial por harina de leucaena sobre la producción de leche y cambio de peso de vacas mestizas.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en una finca ganadera de doble propósito ubicada en el Sector El Laberinto, estado Zulia, al occidente de Venezuela (10° 50' N y 71° 49' O; bosque seco tropical; medias anuales de temperatura y precipitación de 28 °C y 1000 mm, respectivamente, con distribución bimodal de las lluvias). Se utilizaron 12 vacas mestizas, seis de tipo racial con predominancia de la raza Holstein y el resto con predominancia de Pardo Suizo, no gestantes, de mediano nivel productivo (7 a 10.5 kg de leche/día), en los primeros 45 a 60 días de su tercera o cuarta lactancia y mantenidas a pastoreo rotativo en pasto Guinea (*Panicum maximum*). Los tratamientos de suplementación evaluados fueron; T1 (testigo), sin suplementación; T2, alimento concentrado (12 % de proteína cruda, PC) a razón de 1 kg/vaca/día, y T3, alimento concentrado (12 % PC) y harina de leucaena (15 % PC) cada uno a razón de 0.5 kg/vaca/día. El diseño experimental fue un cuadrado latino de sobrecambio (change-over) con cuatro vacas por tratamiento y dos bloques según el tipo racial de las vacas (Lucas, 1974). El ensayo tuvo una duración de 12 semanas (junio a agosto, 1996) divididas en tres periodos de cuatro semanas, cada uno con una semana de acostumbamiento y tres de medición. Los suplementos fueron suministrados a cada vaca fraccionados en partes iguales después de cada ordeño. Los animales experimentales pastorearon con el resto del rebaño en producción en potreros de pasto Guinea, con siete días de ocupación y 28 de descanso, con acceso

permanente a agua y a un suplemento mineral completo. Las vacas se ordeñaban en forma manual dos veces al día. La producción de leche individual fue anotada diariamente. El peso de los animales se registró al inicio del experimento y posteriormente cada siete días, asentándose el valor promedio de dos pesajes, a la misma hora, en dos días consecutivos. Se recolectaron muestras del pasto el primer día de ocupación de cada potrero. El alimento concentrado y la harina de leucaena fueron muestreados al inicio de cada periodo de medición. En cada muestra se determinaron los contenidos de cenizas, PC, fibra cruda (FC), Ca y P (AOAC, 1995). Los datos de producción diaria de leche y cambio de peso por animal fueron sometidos a un análisis de variancia según un modelo propuesto para estimar efectos residuales (Lucas, 1974). Los promedios fueron comparados entre si mediante la Prueba de Amplitudes Múltiples de Duncan (Steel y Torrie, 1960).

Resultados y discusión

El análisis estadístico no detectó efecto residual ($P > .05$) de los tratamientos sobre las variables estudiadas, por lo cual los resultados se presentan no ajustados por dichos efectos.

Cuadro 1. Efecto del suministro de alimento concentrado, harina de leucaena y del tipo racial sobre la producción de leche y el cambio de peso vivo (kg/vaca/día) de vacas mestizas a pastoreo en *P. maximum*.

Tratamiento (suplementación diaria/vaca)	Producción de leche	Cambio de peso vivo
Sin suplementación	8.6 ^a	0.235 ^a
1 kg de alimento concentrado (C)	9.0 ^a	0.308 ^a
0.5 kg de C + 0.5 kg de harina de leucaena	9.7 ^b	0.489 ^b
Promedio	9.1	0.344
Error estándar	0.22	0.020
Tipo racial predominante		
Holstein	8.8 ^a	0.330
Pardo Suizo	9.4 ^b	0.360

a, b: Promedios en la misma columna con diferente superíndice son diferentes ($P < .01$).

Tanto la producción de leche como la ganancia de peso de las vacas tuvieron la tendencia ($P > .05$) a aumentar el suministro de alimento concentrado. La sustitución del 50 % de éste por harina de leucaena produjo incrementos ($P < .01$) en ambas variables con respecto a los otros dos tratamientos. La producción de leche de las vacas con predominancia de la raza Pardo Suizo fue superior ($P < .01$) a la de las predominantemente Holstein, pero ambos grupos fueron similares ($P > .05$) en cuanto a cambio de peso. El consumo de una leguminosa de alta calidad como la leucaena puede estimular el consumo y utilización de forrajes de baja calidad debido a la corrección de deficiencias de nutrientes esenciales (Morton, 1994).

Conclusiones

No se justifica el suministro de concentrado comercial en la cantidad y del tipo utilizados en el experimento a vacas mestizas de mediano a bajo nivel productivo durante la época de lluvias. El incremento en la cantidad y posiblemente en la calidad de la proteína debido a la harina de leucaena mejoró tanto la producción de leche como el peso corporal de las vacas.

Literatura citada

- Association of Official Analytical Chemists. A.O.A.C. 1995. Official Methods of Analysis (Fifteenth Ed.). Vol. I and II. Washington DC. 1094 p.
- Faría-Mármol, J. 1995. *Leucaena leucocephala*: Uso y manejo en ganadería de doble propósito. pp. 225-239. En: N. Madrid-Bury y E.Soto Belloso (Eds.). Manejo de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito. La Universidad del Zulia y GIRARZ. Maracaibo, Venezuela.
- Lucas, Jr., H. L. 1974. Design and Analysis of Feeding Experiments with Milking Dairy Cattle. Institute of Statistics. North Carolina State University, Raleigh, NC. Mimeo Series No. 18. 482 p.
- Norton, B. W. 1994. Tree legumes as dietary supplements for ruminants. En: R. C. Gutteridge and H. M. Shelton (Eds.). Forage Tree Legumes in Tropical Agriculture. CAB International, Wallingford, Oxford, UK. pp. 192-201.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Co., Inc., New York. 481 p.