

Respuesta de toretes en pastoreo a la suplementación con follaje de cocoite (*Gliricidia sepium*), bloques multinutricionales y alimento comercial en el trópico húmedo de México

Francisco Reyes Montes*, Guillermo Nava y Roberto González

Centro Regional Universitario del Sureste. Universidad Autónoma Chapingo. Puyacatengo, Teapa, Tabasco, México.
*Correo electrónico: reyesmontesf@yahoo.com.mx

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la respuesta animal a la suplementación de follaje de cocoite (*Gliricidia sepium*), bloques multinutricionales a base de harina de cocoite y alimento comercial, durante la temporada seca (abril a mayo) en condiciones de trópico húmedo. El experimento se realizó en un área ubicada en el municipio de Teapa, Tabasco, México. Se utilizaron 20 novillos con diferentes encastes de Cebú x Holstein x Simmental con un peso promedio de 230,5 kg en pastoreo rotacional con cerco eléctrico y pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*). El experimento tuvo un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos y cinco repeticiones por tratamiento: T1: Pastoreo (testigo), T2: Pastoreo + alimento comercial, T3: Pastoreo + bloques multinutricionales y T4: Pastoreo + follaje de cocoite. La evaluación se llevó a cabo en 56 días, más 10 de adaptación. El consumo se calculó con la diferencia de lo ofrecido y lo rechazado. Se utilizó un DCA con análisis de varianza y una prueba de medias corregida por covariable de peso inicial, para la ganancia de peso. Las ganancias diarias de peso obtenidas fueron 0,664 1,071 0,767 y 0,617 kg/animal para T1, T2, T3 y T4, respectivamente. El costo de suplementación por animal fue de 1,4 0,05 y 0,49 USD para T2, T3 y T4. Los resultados anteriores indican el potencial de los BMN para ser incorporados en los sistemas de engorda de toretes en pastoreo.

Palabras clave: ganancia de peso, bloques multinutricionales, follaje de cocoite, toretes en pastoreo.

Performance of grazing growing cattle supplemented with cocoite foliage (*Gliricidia sepium*), multinutritional blocks, and commercial diet in the Mexican humid tropic

Abstract

This study was aimed to evaluate the performance of growing cattle supplemented with cocoite foliage (*Gliricidia sepium*), multinutritional blocks formulated with bran cocoite, and commercial diet during the dry season (april to may) in a humid tropic condition. The experiment was carried out in an area at Teapa municipality, Tabasco, Mexico. Twenty growing cattle breed of Cebu x Holstein x Simmental with average weight of 230.5 kg were used in rotational grazing of star grass (*Cynodon nlemfuensis*). A random design corrected by weight covariance was used. Four treatments (T1: control, only grazing, T2: grazing + commercial diet, T3: grazing + multinutritional blocks, and T4: grazing + cocoite foliage) and five repetitions were used. The experiment was conducted during 10 adaptation days and 56 experimental days. In this period the consumption was measurement by the difference between offered and refused. The daily weight gains were 0.664, 1.071, 0.767, and 0.617 kg/anim to T1, T2, T3, and T4, respectively. The costs of supplementation per animal were 1.4, 0.05, and 0.49 USD for T2, T3, and T4, respectively. The results obtained showed that the multinutritional blocks could be incorporated into the grazing growing cattle fattening system.

Keywords: daily weight gain, multinutritional blocks, foliage cocoite, grazing growing cattle.

INTRODUCCIÓN

La región tropical del Sureste de México ha sido severamente afectada por la deforestación que tuvo lugar en las últimas décadas provocada fundamentalmente por la expansión de la agricultura y ganadería bovina. Esta región ha visto reducida su cubierta forestal original aproximadamente en 90%. El estado de Tabasco, ubicado en el trópico húmedo de México, se caracteriza por dedicar a la explotación ganadera 76,4% de la superficie (1.656.000 ha), con aproximadamente 1.770.000 cabezas de ganado (Inegi, 2003). El consumo de gramíneas continua predominando como la base alimenticia del ganado para la producción de carne y leche, suplementando ocasionalmente con fuentes energéticas como melaza en las épocas críticas. La mayoría de las gramíneas en uso son de producción estacional y algunas de bajo valor nutritivo, problemas que se agudizan al ser sometidas a un manejo deficiente

En los últimos años, la utilización de árboles y arbustos forrajeros ha sido una importante estrategia para el mejoramiento de la producción y conservación de recursos en los sistemas de producción animal. Diversos trabajos han demostrado la importancia del follaje de árboles para contribuir a resolver el problema nutricional principalmente en las épocas secas, el cual se puede ofrecer en follaje verde o en forma de bloques multinutricionales (BMN). También se ha encontrado que esta estrategia tiene diversas ventajas adicionales, que proporcionan múltiples productos y servicios (leña, mejoramiento del suelo, sombra, abono, etc.) y que es realizada por diferentes grupos sociales de productores.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la respuesta de toretes en pastoreo a la suplementación de follaje de cocoite (*Gliricidia sepium*), bloques multinutricionales a base de harina de cocoite y alimento comercial, durante la temporada seca en condiciones de trópico húmedo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se llevó a cabo en el área de ganadería del Centro Regional Universitario del Sureste de la Universidad Autónoma Chapingo, ubicado en el municipio de Teapa, Tabasco, México, el cual se encuentra localizado entre las coordenadas 17° 34' 30" N y 92° 56' 15" O, a una altitud de 70 msnm (CRTP, 1999). Se utilizaron 20 animales machos,

cruzas de Cebú x Holstein x Simmental con un peso promedio de 230,5 kg. Se formaron cuatro grupos de cinco animales, a los cuales se le asignó un tratamiento al azar, conformándose los siguientes tratamientos: T1 = Sólo pastoreo (testigo), T2 = Pastoreo + alimento concentrado comercial, T3 = Pastoreo + bloques multinutricionales (BMN) y T4 = Pastoreo + follaje fresco de cocoite (*G. sepium*). El experimento duró 56 días más un periodo de adaptación de 10 días. Al T2 se suplementó gradualmente con alimento comercial hasta ofrecer 2,0% de su peso vivo. Al T3 se suplementó a libre acceso con BMN. Al T4 se le ofreció 2,5% de cocoite (*G. sepium*) en materia verde en relación a su peso vivo.

Los ingredientes de los BMN y proporciones fueron: melaza 32%, harina de cocoite 33%, cal 15%, urea 10% y sales minerales 10%. Los análisis químicos incluyeron la determinación de proteína cruda (PC) y cenizas (AOAC, 1990). Se determinó el contenido de fibra detergente neutro (FND), fibra detergente ácido (FAD) por Van Soest y Wine (1967) y digestibilidad *in vitro* de la materia seca por el método de Tilley y Terry (1963). El costo de elaborar un kg de BMN fue de US \$ 0,17, la compra de un kg de alimento comercial fue US \$ 0,35 y un kg de MS de cocoite fue US \$ 0,20. El consumo de se midió por diferencia de la cantidad de suplemento ofrecido y rechazado por tratamiento. Los animales se pesaron cada 28 días. El análisis estadístico de los resultados se desarrolló usando el paquete SAS (1996).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Cuadro 1 muestra la composición química y la digestibilidad *in vitro* de los alimentos utilizados. Los contenidos de proteína cruda fueron de 8.4, 24.0, 31.7 y 19.1 para pasto estrella, *G. sepium*, BMN y alimento comercial, respectivamente. La DIVMS fue 48,7 53,7 71,0 y 69,2 en el mismo orden anterior.

El consumo de los suplementos fue de 4,21 kg de MS de alimento comercial, 0,306 kg de BMN y 1,29 kg de MS de cocoite por animal, respectivamente (Cuadro 2). El alimento comercial tuvo mayor consumo, sin observarse rechazo por parte de los animales. El grupo que fue suplementado con alimento comercial obtuvo las ganancias diarias de peso más altas con 1,071 kg y fue estadísticamente diferente ($P < 0,05$) a T3 y T4. Los tratamientos suplementados con BMN y *G. sepium* obtuvieron ganancias diarias de 0,767

Cuadro 1. Composición química y digestibilidad *in vitro* de la materia seca (DIVMS) de los forrajes bloques multinutricionales (BMN) y alimento concentrado utilizados

Alimento	MS	PC	DIVMS	Cenizas	FND	FAD
	----- % -----					
<i>Cynodon nlemfuensis</i>	28	8,4	48,7	13,1	66,4	33,1
<i>Gliricidia sepium</i>	25	24,0	53,7	6,1	45,0	28,9
BMN	85	31,7	71,0	25,0	34,0	25,3
Alimento comercial	90	19,1	69,2	8,0	51,0	22,0

Cuadro 2. Consumo voluntario de materia seca y ganancia de peso en toretes en pastoreo suplementados con pasto estrella, follaje de leguminosas arbóreas tropicales y alimento comercial.

Variable	T1	T2	T3	T4
Consumo de suplemento, kg/ anim/d	0,0	4,21	0,306	1,29
Peso vivo inicial, kg	232,8	213,8	246,0	230,0
Peso vivo final, kg	270,0	273,8	289,0	264,6
Ganancia diaria de peso, g/d	0,664b†	1,071a	0,767b	0,617b

† Medias con distintas letras en la misma columna indica diferencias significativas ($P < 0,05$)

y 0,617 kg, respectivamente. El grupo testigo tuvo una ganancia de 0,664 kg, mayor inclusive que T4. Estos resultados demuestran el potencial que tienen los BMN para ser proporcionados en la cantidad adecuada.

En relación al costo de la suplementación, los más económicos fueron T3 y T4, con 0,05 y 0,25 \$ US por animal/d, respectivamente. El grupo suplementado con alimento comercial tuvo un costo de 1,47 \$ US, el cual se encuentra ligeramente inferior al costo de un kg de torete en pié, pagado a 1,57 \$ US, a precios de abril del 2008. Una alternativa viable es incorporar en la alimentación de toretes en pastoreo los BMN para aumentar la ganancia diaria de peso, y en consecuencia vender animales en menor tiempo y obtener mayor rentabilidad económica. Es posible que los costos de elaboración y suplementación con BMN sean mínimos si se utiliza la mano de obra familiar, aprovechando el follaje de las cercas vivas, contribuyendo al manejo de éstas y a la conservación del medio ambiente.

CONCLUSIONES

Los resultados de este experimento mostraron que los animales suplementados con alimento comercial y bloques multinutricionales obtuvieron ganancias diarias de 61,2 y 15,5% superiores al grupo testigo. El tratamiento de pastoreo mas follaje de cocoite registró una ganancia de peso negativa de 7,0% en relación al testigo. El costo de suplementar con BMN significa 3,5% del costo de adquirir alimento comercial. Lo anterior nos indica la factibilidad técnica, económica y biológica para utilizar los BMN en la alimentación de toretes en pastoreo.

LITERATURA CITADA

- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemist. 15^{ta} ed. Association of Official Analytical Chemist, Washington, DC.
- CRTP (Centro Regional Tropical Puyacatengo). 1979. Publicaciones del CRTP: No. 4-5 Clima. Centro

- Regional Puyacatengo. Universidad Autónoma Chapingo. México.
- Inegi. 2003. Anuario Estadístico del estado de Tabasco. Aguascalientes, Ags, México.
- SAS. 1996. User's guide. SAS Institute. Cary, NC
- Tilley J.M. y R.A. Terry. 1963. A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. J. Brit. Grass. Soc., 28: 104-111.
- Van Soest P.J. y R.H. Wine. 1967. Use of detergents in analysis of fibrous feeds. Determination of plant cell-wall constituents. J. AOAC, 50: 50-55.