

PRODUCCION DE CARNE EN LOS ZACATES GUINEA Y BUFFEL, CON DOS NIVELES DE FERTILIZACION, DURANTE UN AÑO DE PASTOREO EN TIZIMIN, YUC., CLIMA AW

IGNACIO MOLINA SALDÍVAR ¹
RICARDO GARZA TREVIÑO ²
MANUEL TORRES HERNÁNDEZ ²

Resumen

En el Centro Experimental Pecuario Tizimín Yucatán, México, se investigó la respuesta animal a la fertilización con nitrógeno y fósforo en los zacates Guinea (*Panicum maximum*) y Buffel (*Cenchrus ciliaris*), durante 364 días de pastoreo rotacional. Los tratamientos fueron testigo (0-0-0) con carga de 1.5 animales/ha y fertilizado (100-100-0) con 3 animales/ha; en época de lluvias, las cargas fueron aumentadas a 2 y 4 animales/ha, respectivamente. El diseño experimental utilizado fue completamente al azar en un arreglo factorial y con diferente número de unidades experimentales por tratamiento. La diferencia en producción de carne/ha en Guinea 100-100-0 en comparación con Buffel, fue altamente significativa ($P < 0.01$); en cambio, dentro del tratamiento testigo fue similar en los dos zacates pero estadísticamente inferior al tratamiento 100-100-0, Guinea obtuvo la mayor respuesta al fertilizante con una ganancia diaria promedio de 558 kg y una producción total de carne/ha/año de 672 kg; en cambio el Buffel alcanzó 449 y 531 kg, respectivamente. La producción de carne fue muy inferior en el tratamiento 0-0-0 en comparación al 100-100-0, Guinea 192 kg y Buffel 250 kg/carne/ha.

En el sureste de México, una de las regiones ganaderas más importantes es la del oriente de Yucatán, donde se encuentra el 85% del ganado vacuno del estado. La ganadería, casi en su totalidad, se practica en forma extensiva, siendo el Guinea (*Panicum maximum*) el pasto más propagado; en menor escala se encuentran el Buffel (*Cenchrus ciliaris*), el Estrella de Africa (*Cynodon plectostachyus*) y el Pangola (*Digitaria decumbens*). El manejo que se da a los pastos es malo, lo cual propicia excedentes de forraje en época de lluvias, el cual se lignifica y pierde gran parte de su valor nutritivo. El ganadero no carga sus potreros lo suficiente en la época de lluvias, por temor a que en la época de seca no pueda mantener sus animales por falta de forraje, debido a que el crecimiento vegetativo de los zacates es casi nulo por la escasez de agua.

Muchos estudios en diversas partes del mundo muestran la respuesta favorable de la fertilización en gramíneas, sobre todo en el caso del nitrógeno (Garza, Pérez y Chapa, 1972;

Kano, Ochi y Nakano, 1973; Toit, Rabie y Grownow, 1974). Esta práctica se ha generalizado mundialmente por sus resultados económicos positivos.

Así en Cuba, Crespo (1973), fertilizando con N incrementó la producción de pasto Guinea de 9 a 21.7 ton/ha. El mismo autor (1974) informa que el Guinea fue superior a Elefante (*Pennisetum purpureum*), Pangola (*Digitaria decumbens*), Pará (*Brachiaria mutica*), Rhodes (*Chloris gayana*) y Angleton (*Andropogon annulatus*), en rendimiento de forraje, todos con el mismo tratamiento de fertilizante. En México, Garza (1972) indica que novillos Cebú pastoreando en Guinea fertilizado con 150 unidades de N/ha tuvieron una producción de carne de 834 kg/ha y solamente de 425 kg/ha en Guinea sin fertilizar.

Respecto al Buffel, en zonas con 300 mm de precipitación anual en India, se incrementó el rendimiento de este pasto en un 56% con la aplicación de la fórmula de fertilización 30-30-20 por año (Singh, Douley y Bingham, 1973, 1974). En Australia, praderas de Buffel fertilizadas con 168 unidades de N/ha/año, soportaron cargas de 1.1, 1.5 y 2.2 animales/ha con rendimientos de 162, 158 y 128 kg/animal/año, respectivamente. El testigo sin fertilizar sólo soportó una carga de 0.7 animales/ha y produjo 96 kg/animal/año (Mannetje, 1972).

Recibido para su publicación el 18 de noviembre de 1976.

¹ Centro Experimental Pecuario de Tizimín, Yuc. INIP-SAG, Apdo. Postal 35, Tizimín, Yuc. Dirección actual: Depto. of Agronomy, University of Florida, Gainesville.

² Depto. de Forrajes, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G. Km. 15.5 Carretera México-Toluca, D.F.

Material y métodos

A) *Ubicación del experimento*: se llevó a cabo en forma cooperativa en un rancho del Municipio de Tizimín, Yuc., con situación geográfica de 21°-20' de latitud norte, 88° de longitud oeste y 15 msnm.

B) *Suelos*: se puede clasificar, según la tecnología maya, como un Apatum Kancab; suelo negro rojizo, poco profundo, de textura arcillo-arenosa y con bastantes piedras sueltas en la superficie.

C) *Area experimental*: estaba constituida por 8 ha de zacate Buffel y 8 ha de zacate Guinea, las cuales se dividieron en partes iguales para los dos tratamientos de fertilizante: testigo y 100-100-0. A su vez, se subdividieron en lotes de 1 ha para el manejo rotacional del ganado. Se utilizó un diseño completamente al azar analizando como un factorial 2 × 2 con diferente número de animales por tratamiento.

D) *Animales experimentales*: se utilizaron 36 novillos Cebú de la región, con un peso inicial promedio de 330 kg y 14 meses de edad (animales fijos). Siguiendo el método "Put and Take", descrito por Mott (1959) se incrementó el número a 48 animales. La carga

animal inicial fue de 1.5 animales/ha en los lotes testigo y de 3 animales/ha en los lotes fertilizados, incrementándose durante la temporada de lluvia a 2 y 4 animales/ha respectivamente, previo ayuno de agua y pasto por espacio de 12-16 horas. Los animales se pesaron cada 28 días durante 13 períodos de pastoreo. Al inicio del experimento se desparasitaron internamente con un vermífugo comercial. Posteriormente, cada 28 días se tomaban al azar muestras de heces directamente del recto, para su estudio coproparasitoscópico. Se les conducía a abrevar 2 veces al día y en los potreros tenían libre acceso a sal y harina de hueso.

Resultados y discusión

En el presente estudio, de un año de duración, la interacción zacates × fertilizantes fue altamente significativa ($P < 0.01$), lo que demuestra que la respuesta animal a la fertilización fue diferente en los dos zacates estudiados. En Guinea se obtuvo una mayor respuesta, probablemente debido a que tenía más años en explotación que el Buffel y que nunca se había fertilizado.

En el Cuadro 1 se muestran los resultados para los parámetros investigados. El trata-

CUADRO 1

Producción de carne/ha en los zacates Guinea y Buffel con y sin fertilizante manejados rotacionalmente. Tizimín, Yucatán

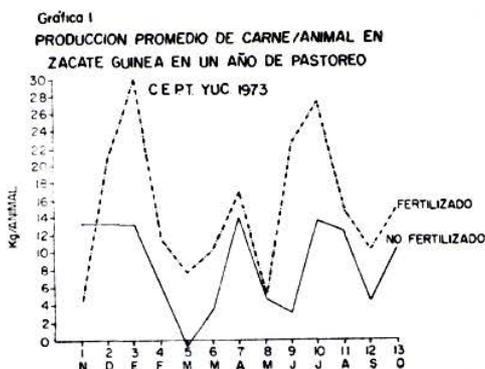
Parámetros	100-100-0		Testigo	
	Guinea	Buffel	Guinea	Buffel
Días de pastoreo	364	364	364	364
Carga animal/ha				
a) Fija	3	3	1.5	1.5
b) Movable	1	1	0.5	0.5
c) Promedio anual	3.263	3.263	1.632	1.632
Ganancia diaria promedio (kg) ¹	.541 ^a	.426 ^b	.308 ^c	.396 ^b
Ganancia de peso/animal (kg)				
Kg carne/ha				
a) Animales fijos	591 ^a	465 ^b	168 ^c	216 ^c
b) Animales movibles	81	66	24	34
c) Total	672	531	192	250

¹ Cifras con distinta literal en la misma hilera son estadísticamente diferentes ($P < 0.01$).

miento 100-100-0 en Guinea, con 0.541 kg de ganancia diaria promedio, 197 kg de ganancia de peso por animal y una producción total de carne/ha de 672 kg, resultó estadísticamente superior a los demás tratamientos, sobre todo al testigo del mismo pasto, que sólo tuvo una ganancia promedio de 0.308 kg, 112 kg de ganancia de peso por animal y una producción total de carne/ha de tan sólo 192 kg. Las producciones obtenidas con los tratamientos 100-100-0 y testigo en pasto Buffel ocuparon lugares intermedios y no fueron estadísticamente diferentes entre sí ($P < 0.05$), con 0.426 y 0.396 kg de ganancia diaria promedio y 155 y 144 kg de ganancia de peso por animal, respectivamente.

La producción de carne/animal por período de pastoreo (Gráfica 1) en zacate Guinea es muy superior en el tratamiento fertilizado, sobre todo en los períodos comprendidos dentro de los meses de diciembre-enero, con 30 kg/animal contra 13 kg/animal en el tratamiento testigo y en los períodos comprendidos dentro de los meses de mayo-agosto, estas ganancias fueron de 28 kg/animal para el tratamiento fertilizado contra 12 kg/animal en el tratamiento testigo. En zacate Buffel, los dos tratamientos siguen una trayectoria similar a través de todo el ciclo experimental, es decir no hay diferencia entre ambos en cuanto a ganancia de peso por animal; sin embargo, al presentarse un fuerte ataque de mosca pinta (*Aeneolamia postica* Wek.), en los meses de agosto y septiembre, éste es más severo en el tratamiento no fertilizado, lo que confirma lo señalado por Velasco, *et al.* (1972) en el sentido de que la aplicación de fertilizante al pastizal cuando éste es pastoreado bajo, resulta en poblaciones inferiores de mosca

pinta o salivazo. El pasto no fertilizado casi se perdió a causa de esta plaga.



La producción promedio en kg de carne/ha para ambos zacates fue estadísticamente significativa ($P < 0.01$) en los tratamientos que recibieron fertilización (528 kg) respecto de los tratamientos sin fertilizante (192 kg), como puede observarse en el Cuadro 2, debido básicamente a que en los primeros se tenía una capacidad de carga mayor que el testigo, lo cual demuestra una vez más que la práctica de fertilización aumenta la producción de los pastos por unidad de superficie, la capacidad de carga animal y, consecuentemente, la producción de carne/ha (Garza, 1972; Garza, Treviño y Chapa, 1973). En este parámetro Guinea fue estadísticamente superior a Buffel, dentro del tratamiento 100-100-0 (Cuadro 2) y estos pastos no presentaron diferencias significativas dentro del grupo testigo con producciones de carne/ha de 168 y 216 kg, respectivamente.

CUADRO 2

Pastoreo rotacional de Guinea y Buffel. Comparación de medias de tratamiento en kg de carne/ha

Zacates dentro fert.		Zacates dentro no fert.		Fert. no fert. dentro de con zacate	
Guinea	591 ^a	Guinea	168 ^a	Fertilizado	528 ^a
Buffel	465 ^b	Buffel	216 ^a	Testigo	192 ^b
	\bar{Sx} 27.9		\bar{Sx} 54.8		\bar{Sx} 22.4
Días de pastoreo		364			

^a ^b Cifras con distinta literal en la misma columna son estadísticamente diferentes ($P < 0.05$).

Económicamente, el fertilizar en la región del oriente de Yucatán es una práctica muy aconsejable, sobre todo en pastizales que tienen cierto tiempo de establecidos y no han sido fertilizados, la respuesta al fertilizante es mayor que cuando se ha utilizado esta práctica en años anteriores. El aumento del valor nutritivo y la cantidad de forraje dependen en gran parte de la fertilización adecuada en los zacates. Guinea fertilizado en este estudio proporcionó una utilidad de \$3,575.00 sobre el testigo y en Buffel la ganancia fue inferior debido a la menor producción de carne/ha.

Summary

The animal response to nitrogen and phosphorus fertilization in Guinea grass (*Panicum maximum*) and Buffel grass (*Cenchrus ciliaris*), during 364 days with rotational grazing was studied, in the Animal Research Center of Tizimín in the state of Yucatán, Mexico. The treatments were control (0-0-0) with

1.5 animals/ha and fertilized (100-100-0) with 3 animals/ha; during the rainy season the load was increased per hectare respectively to 2 and 4 animals. The design used was complete randomized in a 2 x 2 factorial arrangement with different number of experimental units per treatment. The difference in meat production per hectare between Guinea grass and Buffel grass with the same level of fertilization (100-100-0) was highly significant ($P < 0.01$). However, the non fertilized treatment did not show a difference between the two grasses but was statistically inferior when compared with the 100-100-0 treatments. Guinea grass showed the highest response to the fertilizer with an average daily gain of 0.558 kg and a total meat production/ha/year of 672 kg, compared to Buffel grass with 0.449 kg and 531 kg, respectively. The meat production in the non fertilized treatment was much lower. The productions obtained for Guinea was of 192 kg and 250 kg for Buffel.

Literatura citada

- CRESPO, G., 1973, Effect of N.P.K. fertilization on Guinea grass (*Panicum maximum* Jack) yield; *Cuban Journal of Agricultural Science*, 7(1): 101-105.
- CRESPO, G., 1974, Response of six tropical pastures species to increasing of Nitrogen Fertilization, *Cuban Journal of Agricultural Science*, 8(2): 177-188.
- GARZA, T.R., 1972, Potencial anual del zacate guinea, fertilizado y bajo pastoreo rotacional en clima Am, *Téc. Pec. Méx.* 21:26.
- GARZA, T.R.; V. PÉREZ y O. CHAPA, 1972, Respuesta del pasto Pangola a la fertilización con Nitrógeno, Fósforo y Potasio en el trópico húmedo Af (c) *Téc. Pec. Méx.*, 18:54-61.
- GARZA, T.R.; M. TREVIÑO y O. CHAPA, 1973, Producción de carne en ganado bovino bajo pastoreo rotacional en seis zacates tropicales con y sin la adición de Nitrógeno en el trópico húmedo Af (c). 1 Época de lluvias, *Téc. Pec. Méx.*, 25:40-49.
- KANO, C.; M. OCHI and J.C. NAKANO, 1973, Studies on the cultivation of Coloured Guinea grass in the present dry field in various land usage systems. 1. Amount of application of N.P.K. *Shikoku Agric. Exp. Ste. Bull.*, 26:13-18. Kentusuji, Japan.
- MANNETJE, L., 1972, The effects of some management practice on pasture production, *Tropical grasslands*, 6(3):260-263.
- MOTT, G.O., 1959, Symposium of forage evaluation: IV. Animal variation and measurement of forage quality, *Agronomy Journal*, 223:226.
- SINGH, R.P.; H.S. DOULEY and K.C. BINGH, 1973, In Western Rajasthan fertilizer enables rich fodder harvests, *Indian Farming*, 22(12):38-39.
- SINGH, R.P.; H.S. DOULEY and K.L. BINGH, 1974, Hungry drylands of Western Rajasthan need a new technology, *Indian Farming*, 23(12):5-6.
- TOIT, J.D.; J.W. RABIE, and A.J.P. GROWNOW, 1974, Nutrition and production studies on *Cenchrus ciliaris* L. C.U. Molopo, *Proceeding of the grasslands society of Southern Africa*, 8:107-115.
- VELASCO, P.H.; R.H. TAFUYA; S. D. FLORES; N. OCHOA y J.A. SIFUENTES, 1972, La mosca pinta o salivazo, *Dirección General de Sanidad Vegetal*, Bol. Núm. 5, Guillermo Pérez V. 129, Coyoacán, D.F.