

**PASTOREO DE 3 ZACATES INTRODUCIDOS
CON Y SIN FERTILIZANTE DURANTE
LA TEMPORADA DE LLUVIAS
EN LA REGION DE ALDAMA, TAMPS.**

JORGE MONROY L.¹
RICARDO GARZA T.²
GILBERTO MARTÍNEZ G.¹

Resumen

En el Centro Experimental Pecuario de Aldama, Tamps., clima Aw, se condujo este estudio con el objeto de conocer la respuesta en producción animal a la fertilización de los pastos ferrer (*Cynodon dactylon*), pangola (*Digitaria decumbens*) y estrella (*Cynodon plectostachyus*) durante 140 días de pastoreo rotacional. Se utilizó un diseño completamente al azar con una capacidad de carga de 2 y 4 animales/ha para los tratamientos 0 y 100 kg N + 60 kg P/ha, respectivamente. Con la fertilización, el incremento en producción de carne/ha en promedio de los tres pastos investigados, fue de 100%, 316 kg vs 158 kg, diferencia que resultó estadísticamente significativa ($P < 0.05$). La interacción zacates por fertilizantes fue significativa ($P < 0.05$) indicando respuesta diferente de zacates cuando recibieron y no la fertilización. La ganancia diaria promedio (G.D.P.) fue estadísticamente semejante con valores de 0.537, 0.558 y 0.600 kg para vaquillas en ferrer, pangola y estrella no fertilizados; sin embargo, el ferrer fertilizado fue superior ($P < 0.05$) con 0.704 kg a pangola y estrella con GDP de 0.542 y 0.456 kg, respectivamente. La práctica de la fertilización resultó económicamente redituable en todos los casos, más aún en ferrer que presentó un incremento de 163%.

La región costera del estado de Tamaulipas que se localiza a lo largo de los 98° de longitud oeste y entre los 22° y 26° de latitud norte, está dividida en dos grandes extensiones climáticas por el Trópico de Cáncer, con clima Bs, en la porción norte y Aw, hacia el sur (García, 1973).

La introducción de pastos ha venido reemplazando a los pastizales naturales tanto en terrenos que por varios años fueron netamente agrícolas, como en nuevas áreas desmontadas; en la actualidad se encuentran cubiertos de pangola (*Digitaria de-*

cumbens), estrella africana (*Cynodon plectostachyus*), guinea (*Panicum maximum*) y ferrer (*Cynodon dactylon*). El zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*) ocupaba un lugar importante en la ganadería regional, sin embargo, por la susceptibilidad al ataque de mosca pinta *Aneolamia postica* (Walker) se ha visto desplazado en toda la zona.

En el clima tropical seco (Aw) en donde la producción forrajera a escala comercial es factible solamente durante la temporada de lluvias, de 6 a 7 meses, la fertilización al pastizal debe considerarse como una opción, si se desea mejorar la producción de carne y obtener mayores ingresos por unidad de superficie. Sin embargo, no en todos los casos la fertilización es redituable, ya que la respuesta difiere ampliamente con la especie y fertilidad del suelo (Ignatieff y Page, 1959). Los factores responsables de las amplias variaciones en la respuesta de los pastos al N han sido discutidos en va-

Recibido para su publicación el 16 de noviembre de 1977.

¹ Centro Experimental Pecuario de Aldama, Tamps. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. SARH.

² Departamento de Forrajes. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. SARH. Apartado Postal Núm. 41-652, Km 15.5 carretera México-Toluca.

rios estudios (Pérez Infante, 1970; Crespo, 1972a, 1972b, 1974). Las especies guinea y pangola se han citado como las de mayor respuesta al fertilizante nitrogenado, produciendo alrededor de 29 y 26 kg de MS/kg de N aplicado (Crespo, 1974). Garza Treviño y Chapa (1973) al aplicar 100 kg de N/ha a seis pastos tropicales mencionan diferentes respuestas a la fertilización según la especie; ferrer con 394 kg carne/ha fue muy superior a las gramas nativas con 143 kg/ha durante 140 días de pastoreo. Funes (1975) menciona que los cambios climáticos y ambientales como temperatura, precipitación, fertilidad del suelo, etc., tienen marcada influencia sobre el efecto del pastoreo en las praderas, lo cual está estrechamente relacionado con capacidad de carga, especie vegetal, tipo de animales, etcétera.

Tomando en consideración los antecedentes descritos se condujo el presente trabajo de pastoreo para determinar durante la temporada de lluvias la respuesta a la fertilización, a través de la producción de carne en tres pastos tropicales.

Material y métodos

Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con diferente número de animales por tratamiento analizando los resultados como un factorial 3×2 (3 pastos y 2 niveles de fertilización 0-0-0 y 100-60-0).

Se contó con 12 ha en total, 4 ha para cada uno de los pastos en estudio: ferrer, pangola y estrella, las que se dividieron por mitad para alojar los seis tratamientos. La rotación de los potreros se llevó a cabo cada 28 días, utilizando los períodos de descanso para efectuar las prácticas culturales (fertilización, chapeo, etc.).

Se emplearon 36 novillonas Cebú de un año de edad y 180 kg de peso inicial, distribuidas homogéneamente con base en su peso. La capacidad de carga fue de 4 y 2 animales/ha para los tratamientos con y sin fertilizante, respectivamente.

El experimento se inició durante la temporada de lluvias a partir del 30 de julio y

tuvo una duración de 140 días (5 períodos de pastoreo de 28 días cada uno).

Resultados y discusión

Durante los 5 períodos de pastoreo (Gráfica 1), los animales que pastorearon los zacates no fertilizados se comportaron de manera semejante (0.600, 0.558 y 0.537 kg de aumento diario respectivamente para estrella de Africa, pangola y ferrer), ya que su curva de producción se vio afectada directamente por la precipitación y la temperatura, observándose las mejores ganancias en los dos primeros períodos de los meses de agosto y septiembre.

Los pastos fertilizados (Gráfica 2), tuvieron respuestas diferentes a partir del 2º período, habiéndose obtenido en el pastoreo de ferrer las mejores ganancias (0.704 kg) muy aceptables en pangola (0.542 kg) y las más bajas en estrella de Africa (0.456 kg).

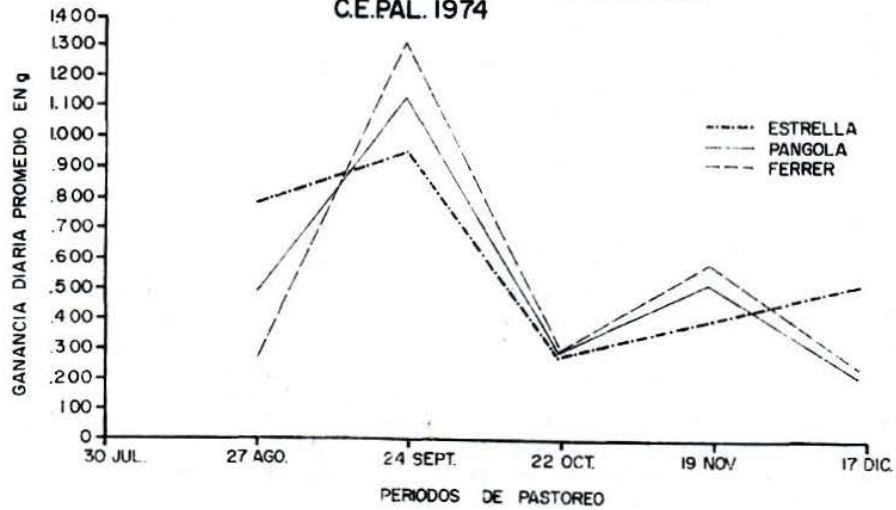
La producción de carne/ha de los 3 pastos no fertilizados fue muy parecida (Cuadro 1), con rendimiento de 150.5, 156.5 y 168 kg para ferrer, pangola y estrella, respectivamente, lo que nos indica que las condiciones de subfertilidad de los suelos no permiten manifestar el potencial de los diferentes pastos. Estadísticamente no se encontró diferencia significativa entre ellos, la producción de kg de carne/animal fue: ferrer, 75.25 kg; pangola, 78.25 kg y estrella, 84 kg.

Con relación a los pastos fertilizados (Cuadro 1) ferrer con 394.5 kg de carne/animal resultó estadísticamente superior ($P < 0.05$) a los otros dos pastos. Las diferencias en producción de carne/ha y producción de carne/animal, no resultaron significativas ($P < 0.05$) entre pangola y estrella con 300.5 kg y 75.1 kg vs. 255.0 kg y 63.75 kg, respectivamente.

Al considerar a los tres pastos estudiados, en forma global (Gráfica 3), la fertilización permitió un incremento del 100% en la producción promedio de carne/ha; de 158.3 kg en los no fertilizados a 316.6 kg en los fertilizados, ya que se aumentó la carga de 2 a 4 animales.

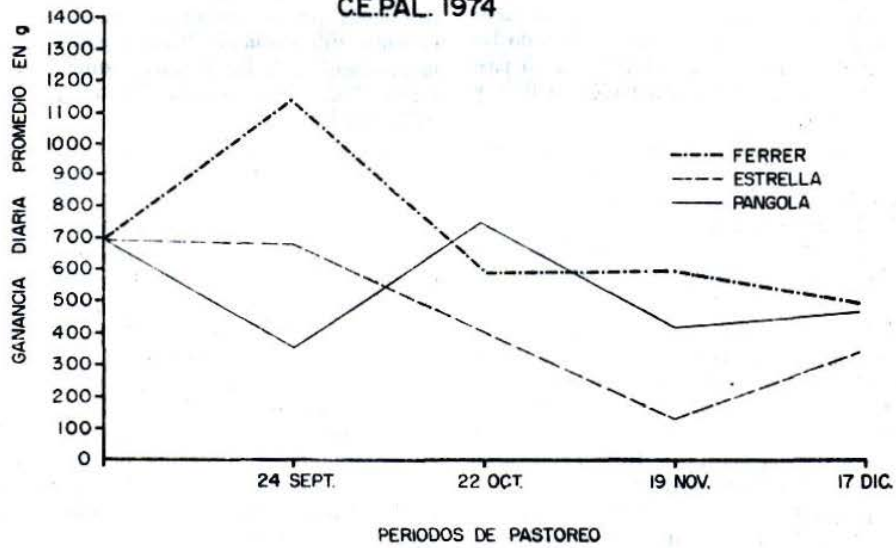
Gráfica 1

**GANANCIA DIARIA PROMEDIO DURANTE 5 PERIODOS DE PASTOREO EN ZACATES NO FERTILIZADOS
C.E.PAL. 1974**



Gráfica 2

**GANANCIA DIARIA PROMEDIO DURANTE 5 PERIODOS DE PASTOREO EN ZACATES FERTILIZADOS
C.E.PAL. 1974**



CUADRO 1

Ganancia promedio de carne durante 140 días de pastoreo para los pastos fertilizados y no fertilizados en temporada de lluvias C.E.P.A.L. 1975

Zacates	FERTILIZADOS			NO FERTILIZADOS		
	Kg/animal	Kg/ha	G.D.P.	Kg/animal	Kg/ha	G.D.P.
Ferrer	98.62 a	394.50 a	0.704	75.25 c	150.50 c	0.537
Pangola	75.12 b	300.50 b	0.542	78.25 c	156.50 c	0.558
Estrella	63.75 b	255.00 b	0.456	84.00 c	168.00 c	0.600

CV = 16.01%.

S \bar{X} = 6.34.

Cifras con diferente literal son estadísticamente significativas (P < 0.05).

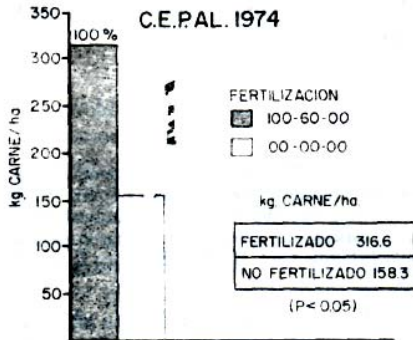
Carga animal:

Pastos fertilizados = 4 animales/ha.

Pastos no fertilizados = 2 animales/ha.

Gráfica 3

INCREMENTO EN kg CARNE/ha DE LOS ZACATES FERTILIZADOS SOBRE LOS NO FERTILIZADOS

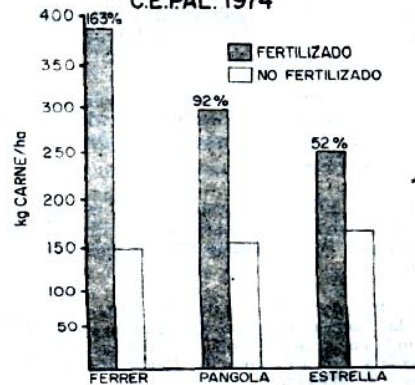


La interacción zacates por fertilizantes fue estadísticamente significativa (P < 0.05), lo que indica diferente respuesta de los pastos a la fertilización, o sea que hubo una respuesta fisiológica diferente entre las diferentes especies en estudio, tanto en calidad como en cantidad. El mayor incremento en kg de carne/ha (Gráfica 4) correspondió a ferrer, con 163% (394.5 vs 150.5 kg carne), pangola 92% (300.5 vs 156.5 kg carne/ha) y estrella presentó la menor respuesta con un incremento de solamente 52% (255 vs 168 kg carne/ha).

La fertilización al pastizal es una práctica económicamente redituable de acuerdo a la especie utilizada, ya que se obtuvieron utilidades/ha de \$400 en estrella, \$1,000 en pangola y de \$2,000 en zacate ferrer, el cual por su producción y valor nutritivo debe ser incluido en las áreas dedicadas a la ganadería, para incrementar el potencial forrajero con buen éxito económico sobre

Gráfica 4

INCREMENTO EN kg CARNE/ha DE LOS ZACATES FERTILIZADOS SOBRE LOS NO FERTILIZADOS C.E.P.A.L. 1974



todo durante la temporada de lluvias, bajo condiciones de fertilización y rotación de potreros. Esto concuerda con Utley *et al.* (1974) y Chapman *et al.* (1972) los cuales observaron un comportamiento semejante.

La baja fertilidad de muchos suelos tropicales como algunos del sur del estado de Tamaulipas, no permite que los pastos mejorados como el ferrer o cruza 1, el pangola, etc., produzcan a toda su capacidad, lo que trae como consecuencia una subutilización de los recursos naturales y si no se fertilizan en cantidades adecuadas y en las épocas debidas, lo que en ocasiones es el caso, debido al bajo nivel de tecnificación que poseen una gran parte de los ganaderos, los resultados tampoco serán positivos.

Summary

In The Animal Research Station of Aldama, Tamps. México, with an Awo climate, a trial was conducted to determine the response of fertilizer on three tropical grasses: ferrer (*Cynodon dactylon*), pangola

(*Digitaria decumbens*) and african star (*Cynodon plectostachyus*) during 140 days with rotational grazing. A completely randomized design was used with a carrying capacity of 2 and 4 animals/ha for the control and 100 kg N + 60 kg P/ha treatment, respectively. Fertilization increased meat production/ha by 100% considering the average of the studied grasses (316 kg vs 158 kg) which was statistically significant ($P < 0.05$) comparing it with the control. The interaction grass-fertilizer was significant ($P < 0.05$) indicating different responses among the grasses with or without fertilization. The average daily gain (ADG) obtained was statistically not significant with values of 0.537, 0.558 and 0.600 kg for heifers in control ferrer, pangola and african star. However, fertilized ferrer was superior ($P < 0.05$) to pangola and african star with ADG of .704 of .542 and .456 kg, respectively. The fertilization practice resulted economically profitable, being ferrer grass the best with a 162% increase in meat/ha when compared with the control: 394.5 kg vs 150 kg, respectively.

Literatura citada

- CHAPMAN, H.D., W.H. MARCHANT, D.R. UTLEY, R.E. HELLWIG and W.G. MONSON, 1972, Performance of steers on pensacola baluagrass, coastal bermuda grass and coast-cross-1 bermuda grass pastures and pellets, *J. Anim. Sci.*, 34(3):373-378.
- CRESPO, G., 1972a, Efecto de 3 niveles de urea y dos sistemas de aplicación sobre el rendimiento y contenido de N de la hierba Pangola, *Rev. Cubana Cienc. Agric.*, 6:247-257.
- CRESPO, G., 1972b, Influencia de aspersiones foliares de urea sobre el rendimiento de pangola durante la estación seca, *Rev. Cubana Cienc. Agric.*, 6:259-263.
- CRESPO, G., 1974, Respuesta de seis especies de pastos a niveles crecientes de fertilización nitrogenada, *Rev. Cubana Cienc. Agric.*, 9:395-412.
- FUNES, F., 1975, Digestibilidad y valor nutritivo de la hierba pangola (*Digitaria decumbens* Stent) en relación con la fertilización nitrogenada y época de cosecha, *Rev. Cubana Cienc. Agric.*, 9:383-412.
- GARCÍA, B., 1973, Modificación al sistema de clasificación climática de Koeppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). *Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.*, pp. 25-27.
- GARZA T., R., M. TREVIÑO y O. CHAPA, 1973, Producción de carne de ganado bovino bajo pastoreo rotacional en zacates tropicales con y sin la adición de nitrógeno en el trópico húmedo Af (c). I. Época de lluvias, *Téc. Pec. Méx.*, 25:40-49.
- IGNATIEFF, V. y A. PAGE, 1959, El uso eficaz de los fertilizantes, Edición corregida y aumentada, *F.A.O. Roma, Italia*, pp. 116-120.
- PÉREZ INFANTE, F., 1970, Efecto de tres intervalos de corte y tres niveles de nitrógeno en las gramíneas extendidas en Cuba, *Rev. Cubana Cienc. Agric.*, 4:145-156.
- UTLEY, P.R., H.D. CHAPMAN, W.G. MONSON, W.H. MARCHANT and W.C. McCORMICK, 1974, Coastcross-1 bermuda grass, coastal bermuda grass and pensacola baluagrass as summer pastures for steers, *J. Anim. Sci.*, 38(3):490-495.