

Estudio comparativo de producción de carne en 5 zacates tropicales

DAVID ARROYO RAMOS y HHENK TEUNISSEN

Departamento de Forrajes

Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G.

Se efectuó un estudio comparativo de 5 zacates tropicales bajo pastoreo con ganado de carne, utilizándose para ello los zacates Pará, Guinea, Jaragua, Alemán y Pangooa. Los 2 primeros son muy conocidos en el trópico mexicano, mientras que los 3 restantes son de reciente introducción.

El experimento se llevó a cabo en el campo experimental de Cotaxtla, en el estado de Veracruz, ubicado a 34 kilómetros de la ciudad de Veracruz. Su situación geográfica es la siguiente: Latitud: 15° 50', longitud: 96° 10'; la elevación sobre el nivel del mar es de 10 a 16 metros, el clima es tropical semi-húmedo con una precipitación promedio de 1.059 mm. de mayo a octubre y un período seco durante el resto del año. La temperatura media anual es de 26.6°C. Durante el período de mayo a octubre la temperatura media máxima es de 34.4° C, y la temperatura media mínima es de 23.0°C; de noviembre a abril éstas son 32.5°C y 17.3°C, respectivamente.

Los suelos en la región de Veracruz varían entre arenoso-arcillosos y pesados arcillosos. Son generalmente algo ácidos, con un pH de 6 y contienen cantidades relativamente grandes de materia orgánica (3%). El suelo en los potreros experimentales es del tipo migajón arcilloso-limoso.

Oakes (1960) menciona que el zacate Pansola se adapta bien a condiciones muy variables de suelo, pH y humedad, y que en el

estado de Florida el Pangola es superior al Guinea bajo pastoreo.

Buller (1960) menciona las características de los zacates Guinea, Para, Alemán, Pangola y Jaragua, y la buena adaptación de cada uno de ellos bajo diferentes condiciones en el trópico mexicano. Carrera y Ferrer (1963) llevaron a cabo el mismo experimento en 1961 y 1962, con los mismos zacates en Cotaxtla. La planeación y el establecimiento de los lotes experimentales fueron hechos por Buller (1963) en 1959, y se continuará el experimento en 1964 para hacer más completos los datos obtenidos hasta ahora.

Materiales y métodos

Los 5 zacates utilizados en el experimento son de origen africano, y fueron introducidos a México en diferentes épocas.

El Guinea *Panicum maximum*, es un zacate muy conocido en las regiones tropicales del país y ha sido posible adaptarlo con éxito tanto en el trópico húmedo como en las áreas con un período seco de 6 meses. El manejo del zacate es deficiente y de esto resulta un forraje maduro poco apetecible para el ganado. Se desarrolla bien en terrenos drenados y libres de inundaciones. Es perenne, amacollado, con hojas largas y anchas y panoja de tipo abierto. Alcanza una altura de más de 2 metros. Se propaga por semilla, aunque es posible su establecimiento en forma vegetativa.

El Para *Panicum purpurascens* tiene un uso extenso en las regiones tropicales húmedas de México y también en terrenos sujetos a inundaciones frecuentes en el trópico semi-húmedo. Sin embargo, puede considerarse resistente a sequías prolongadas. Es perenne, con hojas pubescentes en el collar y densamente velludas en el nudo. Florea en forma abundante, pero las semillas son poco fértiles. Se reproduce por medio de trozos de los tallos rastreros que contengan nudos.

El Jaragua *Hyparrhenia rufa* es un zacate bien adaptado a suelos poco fértiles, como los suelos delgados con subsuelo tepetatoso; fue introducido a México en 1924, es bastante resistente a la sequía y poco utilizado en las áreas tropicales de México; proporciona un buen alimento para el ganado cuando no se le deja crecer a más de 20 a 30 cm. Es una planta de tipo amacollado con tallos erectos, delgados, que llegan a alcanzar hasta 3 metros de altura. Sus flores aparecen en panojas racimadas de 30 a 80 cm. de largo. Se propaga por semilla, que es bastante fértil.

El Alemán *Echinochloa polystachya* es de reciente introducción ya la fecha tiene poco uso. Sin embargo, es un zacate apetecible al ganado y tiene propiedades nutritivas sobresalientes. Resiste bien inundaciones frecuentes y, por lo tanto, crece bien en los mismos lugares del Pará. Las hojas son largas y angostas y los tallos rectos y largos. El sistema radicular es profundo y las rizomas, que se producen en gran número, forman capas gruesas y compactas. La semilla es poco fértil y por esta razón se propaga por cepa o por estaca.

El Pangóla *Digitaria decumbens* fue introducido a México en 1925. En los últimos años el uso de este zacate se ha extendido en forma notable en las zonas tropicales del Sureste de México. Es un zacate agresivo que controla muy bien las invasiones de otras hierbas. Para una producción abundante se requieren tierras fértiles. En el trópico semi-húmedo se recupera muy rápidamente con las primeras lluvias después de un período seco de 6 meses. Su valor nutritivo es bastante alto y el ganado lo come con mucho apetito. La planta es estolanífera y crece vigorosamente forman-

do un empastamiento denso y bajo. Las hojas son lineales, de 7 a 9 mm de ancho y lisas de ambas caras. La semilla es infértil y por esta razón su propagación es por medio de cepas o estolones.

El diseño experimental empleado fue de bloques al azar con 2 repeticiones. La superficie de cada potrero fue una hectárea, y se utilizó el sistema de pastoreo continuo. El pastoreo se llevó a cabo durante el período de crecimiento de los zacates, y los animales empezaron a pastorear cuando los zacates habían alcanzado una altura adecuada en el mes de julio de 1963. Se terminó el experimento el 15 de enero de 1964, cuando ya la vegetación era insuficiente para una alimentación adecuada de los animales.

Los animales empleados fueron novillos, con dominancia de cebú, de una edad aproximada de 24 meses; anteriormente fueron tratados contra parásitos internos y externos, y durante el lapso de experimentación los tratamientos se continuaron en forma regular. El único complemento alimenticio proporcionado *ad libitum* fue sal yodada en bloques.

Dos animales llamados "tester" permanecieron en cada uno de los potreros durante la totalidad del estudio. Según las condiciones del zacate se introducían animales adicionales o se sacaban. Empleando este sistema ("put and take") de Mott (1957) se podía mantener una intensidad de pastoreo más o menos óptima en cada uno de los potreros.

Los animales comprendidos en el grupo de los "tester" fueron sometidos a una dieta de 16 horas y pesados *después de ésta* al iniciarse el estudio, repitiéndose lo anterior cada 28 días. Los del grupo restante se sometían a una dieta semejante y se pesaban en igual forma cada vez que entraban y salían de sus respectivos potreros.

Resultados y discusión

Los resultados del experimento se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1.—Aumento de peso vivo por animal y por hectárea, número de animales por hectárea, y producción de carne por hectárea en 5 zacates tropicales durante el período de julio de 1963 al 15 de enero de 1964, en el campo experimental de Cotaxtla, Ver.

Zacates	Aumento de peso vivo / animal en kg		Número de animales / hectárea	Producción de carne en kg / hectárea
	Total	Diario		
Guinea	60.9	0.426	2.57	157
Jaragua	45.9	0.278	4.13	190
Pará	88.1	0.518	2.52	223
Alemán	76.5	0.497	3.65	280
Pangola	112.5	0.620	3.61	406

Se usó el "múltiple range test" de Duncan (en Leclerg, 1962) para determinar las diferencias significativas del análisis de varian-

za. En seguida se presentan los resultados de este análisis, rencias significativas del

Cuadro 2.—Diferencias significativas del análisis de varianza usando el "múltiple range test" de Duncan. ^a

Producción de carne / hectárea

Pangola Alemán Pará Jaragua Guinea

Producción de carne / hectárea (Modificada según Mott)

Pangola Alemán Pará Jaragua Guinea

Aumento diario de peso vivo / animal

Pangola Pará Alemán Guinea Jaragua

Número de animales / hectárea

Pangola Alemán Jaragua Para Guinea

(a) Se agradece sinceramente la ayuda del Dr. Francisco Cárdenas, Director del Campo Experimental Cotaxtla, Ver., en el análisis estadístico.

En la producción de carne por hectárea, Pangola, con una producción de 400 kg, es superior a los demás zacates, con una diferencia altamente significativa (P.01). ElV zacate Alemán es significativamente más productivo (P<.01) que Guinea, el cual tiene, con 157 kg de carne por hectárea, la producción más baja de los zacates bajo experimentación. La diferencia entre los demás zacates no fue estadísticamente significativa. Utilizando los animales "tester" para el análisis estadístico (Mott 1957), no había una modificación básica en las producciones.

En el experimento de Carrera y Ferrer (1963) los zacates Alemán, Pangola y Pará, en este orden, fueron los 3 más productivos y no se encontró ninguna diferencia significativa entre ellos. La explicación de que en

el experimento cuyos resultados se presentan en este artículo hubo diferencia significativa entre Pangola y los zacates Alemán y Pará, probablemente está en la muy escasa precipitación durante 1963, pues el Alemán y el Pará son zacates que con preferencia se desarrollan en un ambiente húmedo.

El Jaragua, con 0.278 kg de carne, tuvo el aumento diario de peso vivo más bajo, y la diferencia entre Pangola y este zacate fue significativa (P<.05). Los demás zacates no mostraron estadísticamente ninguna diferencia.

No hay diferencia significativa en número de animales por hectárea entre Pangola, Alemán y Jaragua. Sin embargo, estos 3 zacates soportan mayor número de animales que Pará y Guinea, con 2.52 y 2.57 por hectárea, res-



Novillos Cebú pastoreando en los potreros de experimentación, Cotaxtla, Veracruz,

pectivamente ($P < .05$). Jaragua puede mantener el mayor número de animales, pero el aumento de peso vivo por animal es más bajo, de lo que resulta una producción bastante modesta por unidad de superficie.

Resumen

Se llevó a cabo un experimento de pastoreo con 5 zacates tropicales, midiendo la productividad de cada zacate en términos de carne. Los animales que se utilizaron eran novillos con dominancia de cebú de 24 meses de edad. El experimento fue hecho en el campo experimental "Cotaxtla", en el estado de Veracruz.

El zacate Pangóla se mostró superior a todos los demás zacates, con una producción de carne por hectárea de 406 kg. El Alemán, con una producción de 280 kg, ocupó el segundo lugar. El Guinea, con 157 kg de carne por hectárea, tuvo la productividad más baja.

Literatura citada

- BULLER, R. E., 1960. Evaluation of the forage resources of the tropical grasslands of México. Proceedings of the International Grassland Congress.
- BULLER, R. E., 1963. Comunicación personal.
- CARRERA, C. M. y M. F. FERRER, 1963. Producción de carne de ganado cebú con seis especies de zacates tropicales. Agricultura técnica en México. Vol. II., No. 2.
- LECLERG, E. L., W. H. LEONARD y A. G. CLARK, 1962. Field Plot Technique.
- MOTT, G. O., 1957. Métodos para determinar la producción de las pasturas. Ciclo de conferencias presentadas en el Departamento de Producao Animal en Porto Alegre y Sao Paolo, Brasil.
- OAKES, A. J., 1960. Pangola Grass (*Digitaria decumbens* STENT) in the Carribean. Proceeding of the International Grassland Congress.

ESTUDIO COMPARATIVO DE PRODUCCIÓN DE CARNE EN "CINCO" ZACATES TROPICALES

En el trópico semihúmedo de México se efectuó un experimento de pastoreo comparando la productividad de cinco zacates: Pangola (*Digitaria decumbens*), Alemán (*Echinochloa polystachya*), pará (*Panicum purpurascens*), Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) y Guinea (*Panicum máximum*).

Los animales que se utilizaron eran novillos Cebú de dos años de edad. Se empleó en el pastoreo el sistema "Put and Take" de Mott.

Animales pastoreando en Zacate Pangola produjeron más carne con 406 kg por hectárea y el Guinea fue el menos productivo con 157 kg por hectárea.

D. ARROYO RAMOS y H. TEUNISSEN, Centro Nacional de Investigaciones Pecuarías, S.A.G., México, D. F.

Téc. Pec. en México. 3:15-19 (1964)

ETUDE COMPAREE DE BETAII DE BOUCHERIE DANS CINQ HERBAGES TROPICAUX

Dans le tropique semi-humide du Mexique, une expérience de pâturage a été réalisée afin de comparer la productivité de cinq herbages différents: Pangola (*Digitaria decumbens*), Allemand (*Echinochloa polystachya*), Para (*Panicum purpurascens*), Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) et Guinée (*Panicum máximum*).

Les animaux utilisés étaient des bouvillons zébus âgés de 2 ans, le pâturage fut employé selon le système "Put and Take" de Mott. Les animaux paissant dans le pâturage Pangola ont produit davantage de viande (406 kilos par hectare) et on observa que le moins productif fut le Guinée (157 kilos par hectare).

D. ARROYO RAMOS y H. TEUNISSEN, Centro Nacional de Investigaciones Pecuarías, S.A.G., México, D. F.

Téc. Pec. en México. 3:15-19 (1964)

COMPARATIVE STUDY OF MEAT PRODUCTION IN FIVE TROPICAL GRASSES

In the semi-humid tropical area of México in the State of Veracruz five tropical grasses were compared in a pasture experiment. The grasses were: Pangolagrass (*Digitaria decumbens*), Alemán (*Echinochloa polystachya*), Pará (*Panicum purpurascens*), Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) and Guineagrass (*Panicum máximum*). The grazing system employed was the "Put and Take" system developed by Mott. The animals used were two year old Zebu Steers.

The highest production of meat was obtained with animals grazing on Pangola grass with 406 kg per hectare, while Guineagrass was the least productive with 157 kg per hectare.

D. ARROYO RAMOS y H. TEUNISSEN, Centro Nacional de Investigaciones Pecuarías, S.A.G., México, D. F.

Téc. Pec. en México. 3:15-19 (1964)

VERGLEICHSTUDIUM DER FLEISCHPRODUKTION BEI VERFUETTERUNG VON "FUENF" TROPISCHEN GRASARTEN

In der halbfeuchten tropischen Zone Mexikos wurde ein Weideexperiment durchgeführt, bei welchem man die Ergiebigkeit von fuenf Grasarten verglich: Pangola (*Digitaria decumbens*), Alemán (*Echinochloa polystachya*), Pará (*Panicum purpurascens*), Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) und Guinea (*Panicum máximum*).

Man benutzte 2 Jahre alte Zebustiere und das angewendete Weidesystem war das von Mott entwickelte System "Put and Take".

Die hoechste Fleischproduktion von 406 kg pro Hektar wurde mit Tieren erreicht, die auf Pango-lagras weideten, waehrend Guineagrass das un-productivste mit nur 157 kg Fleisch pro Hektar

D. ARROYO RAMOS y H. TEUNISSEN, Centro Nacional de Investigaciones Pecuarías, S.A.G., México, D. F.

Téc. Pec. en México. 3:15-19 (1964)