

## PRODUCCIÓN DE CARNE EN NOVILLOS F1 ROMO-CEBÚ CON PASTO ANGLETON (*Dichanthium aristatum*) ENSILAJES Y SUPLEMENTOS EN EL VALLE DEL SINÚ

### BEEF PRODUCTION IN STEERS F1 ROMO-ZEBU WITH GRASS ANGLETON (*Dichanthium aristatum*) ENSILAGES AND SUPPLEMENTS IN SINÚ VALLEY

Lino Torregroza S<sup>1\*</sup>, Hugo Cuadrado C<sup>2</sup>, Juan Pérez G<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Ciencias Pecuarias. A.A. 354 ; <sup>2</sup>Investigadores Corpoica, Montería, Colombia. \*Correspondencia: linotorregroza@yahoo.com

Recibido: Marzo 9 de 2006; Aceptado: Noviembre 2 de 2006

#### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la tasa de crecimiento de novillos F1 romosinuano por cebú y de novillos cebú comercial bajo condiciones de manejo eficiente de pasturas y de suplementación estratégica durante la época seca. **Materiales y métodos:** Se evaluó la producción de carne de novillos F1 romo x cebú y cebú en pastoreo rotacional de pasto angleton bajo condiciones del Valle del Sinú, departamento de Córdoba. El experimento tuvo una duración de 289 días que incluyó un período completo de sequía. Durante la época de lluvia, los animales se suplementaron con un kilo de semilla de algodón por día, y en la época seca, además del pastoreo, se suministró, en promedio, 10 kilos de ensilaje de maíz balanceado con .02% de urea-sulfato de amonio y suplementado con un kilo de semilla de algodón más medio kilo de salvado de arroz. **Resultados.** En la pastura se estimó la producción de materia seca, la composición química y la digestibilidad In Situ de la materia seca. La carga fue de 4 animales por hectárea los cuales se pesaron cada 24 días. La ganancia promedia diaria fue de 0.660 y 0.728 kilos/animal/día, respectivamente para los F1 y cebú, sin diferencia estadística ( $p > 0.05$ ). **Conclusión.** La producción de carne por hectárea año fue de 963.6 y 1062.8 kilogramos, para F1 y cebú respectivamente. El valor de producción de un kilo de carne fue de US\$ 0.38 para los F1 y US\$ 0.34 para los cebú, lo que demuestra una buena rentabilidad.

**Palabras clave:** Bovinos, producción, carne, romosinuano, cebú, valle del sinú.

#### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the rate of growth of steers F1 romosinuano for zebu and of steers commercial zebu under conditions of efficient handling of pastures and of strategic supplementation during dry season. **Materials and methods:** Beef production of steers F1 romo x zebu and zebu was evaluated in rotational grazing of angleton under the Sinú valley, department of Córdoba conditions. The experiment had a duration of 289 days that included a complete dry season. During the rain season, the animals were supplemented with a kilo of cotton seed per day, and in

the dry season besides grazing it was given on the average 10 kilos of silage of corn balanced with .02% of urea ammonium-sulfate and supplemented with a kilo of seed of cotton plus half kilo of rice polishing. **Results.** In pasture was considered the production of dry material, chemical composition and digestibility In Situ of dry material. The load was of 4 animals per hectare which were weighed every 24 days. The weigh averages gain was of 0.660 and 0.728 kg/anim/day, respectively for the F1 and zebu, without statistical differences ( $p > 0.05$ ). **Conclusion.** Beef production per hectare year was of 963.6 and 1062.8 kilograms for F1 and zebu respectively. The production cost per kilo of beef was of US\$0.38 for F1 and US\$0.34 for zebu demonstrating a good rent.

**Key words:** Bovine, production, beef, romosinuano, zebu, Sinú valley.

## INTRODUCCIÓN

La raza romosinuano, originaria del Valle del Sinú, departamento de Córdoba, es considerada *Bos taurus* adaptado, descendiente de bovinos traídos por los españoles en la época de la conquista, la cual por selección natural se formó como una raza adaptada para producir principalmente carne en condiciones de clima tropical. Varios estudios han señalado una relativa superioridad de características reproductivas y de crecimiento los cruces criollo por cebú sobre el promedio de ambas razas (1 - 3).

El estudio tuvo como objetivo establecer las tasas de crecimiento de novillos F1 romosinuano por cebú bajo condiciones de manejo de pasturas y de suplementación con ensilajes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Localización.** El trabajo se realizó en la finca El Diamante, ubicada en la vereda El Totumo, kilómetro 2 vía Cereté - Lorica, municipio de Cereté, departamento de Córdoba, con una altura de 50 metros sobre el nivel del mar, topografía plana, con una temperatura promedio anual de 28°C, humedad relativa promedio de 82% y pluviosidad promedio anual de 1200 mm, de los cuales, aproximadamente, el 80% caen en el período comprendido entre los meses de mayo a noviembre.

El experimento se inició el 29 de junio de 2004 y finalizó el 14 de abril de 2005, para un total de 289 días, que incluyeron una época seca completa de aproximadamente 130 días. Para la comparación de medias de tratamiento se empleó la prueba T de Student.

**Manejo de potreros.** El área utilizada para la evaluación fue un potrero de 6.5 hectáreas, con predominancia del pasto angleton (*Dichanthium aristatum*) y presencia de leguminosas nativas, especialmente del género *Desmodium* y *Centrosema* y de gramíneas no deseables principalmente hierba agria (*Paspalum conjugatum*), el cual fue dividido en 13 potreros (1/2 hectárea cada uno) por medio de cercas eléctrica de dos hilos, con suministro de agua.

Durante la época de lluvias se aplicó fertilizante a razón de 150 kilogramos de urea (46% de nitrógeno) por hectárea año, dividida en aplicaciones de 25 kilogramos después de cada pastoreo. Igualmente se aplicaron 100 kilogramos de DAP (46% de  $P_2O_5$  y 28% de nitrógeno) y 100 kilogramos de cloruro de potasio (62% de potasio) por hectárea año, ambas divididas en dos aplicaciones.

El potrero fue manejado con un sistema rotacional con 24 días de descanso y dos días de ocupación, en concordancia con investigaciones previamente hechas por el equipo de investigación con el mismo pasto y en iguales condiciones agro ecológicas de calidad, producción de materia seca y respuesta animal (4).

**Manejo animal y alimentación.** Se utilizaron 26 animales, de los cuales, 13 fueron F1 romo x cebú y 13, cebú comercial, constituyendo los dos tratamientos, con peso inicial de 206 y 212 kilos, para los F1 y los cebú respectivamente. Ambos grupos fueron castrados y tratados con vermicidas al inicio del experimento y vacunados contra fiebre aftosa en los períodos reglamentarios. La carga por unidad de superficie se mantuvo constante durante todo el período experimental y fue de 4 novillos por hectárea.

Durante la época de lluvias, además del consumo de pasto a voluntad, los animales fueron suplementados con semilla de algodón a razón de un kilogramo/animal/día, mezclada con 45 gramos de sal mineralizada (6% de fósforo) como complemento al consumo voluntario de sal.

Durante la época seca, además del pastoreo, a cada animal, en promedio, se le suministraron 10 kilos de ensilaje de maíz mezclado con 0.2% de urea, y, al mismo tiempo, se suministró un kilogramo de semilla de algodón mezclado con 300 gramos de salvado de arroz. Los animales fueron pesados cada 24 días.

**Mediciones y análisis.** En la pastura se determinó, para las dos épocas, el rendimiento de materia seca mediante el método de disponibilidad por frecuencia descrito por Haydock et al. (5), al momento de entrar los animales al potrero correspondiente y al día de salida de los mismos. Muestras de pastos fueron llevadas al laboratorio para determinar el contenido de materia seca, proteína bruta, fibra en detergente neutro (FDN), fibra en detergente ácido (FDA), lignina, y la digestibilidad *in situ*, según la metodología propuesta por Orskov et al. (6).

Para la conversión de pesos en dólares se tomó la tasa representativa del mercado de \$2.280 pesos colombianos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Producción y calidad de forraje.** La producción de materia seca del pasto angleton a los 24 días de rebrote fue de 1628 kilos por hectárea durante la época de lluvias, mientras que en la época seca fue de 892 kilos por unidad de superficie (Tabla 1). A la salida de los animales del potrero el residuo de forraje fue de 721 kilogramos de materia seca por hectárea en tanto que para la época seca ese residuo sólo alcanzó 156 kilogramos por hectárea. De esta forma si se divide el consumo estimado por 24 días de descanso y el resultado se divide por 4 animales que fueron la carga, se obtiene un consumo promedio de 9.447 kg de materia seca por animal día, lo cual representa el 2.23% del peso vivo de un animal de 422.9 kg, peso final alcanzado por los novillos cebú al final del experimento. Para la época seca, hecha la misma operación, sería de 5.58 kilos por animal día, o sea 1.32% sobre el peso vivo del mismo animal de 422.9 kilos.

**Tabla 1.** Producción de materia seca, consumo y eficiencia de utilización del pasto angleton en rotación en el Valle del Sinú Córdoba.

Producción materia seca Kg/ha		Consumo Kg	Consumo sobre peso vivo %	Eficiencia de utilización %
Entrada	Salida			
Lluvia	Lluvia	Lluvia	Lluvia	Lluvia
1628	721	907	2.23	55.71
Seca	Seca	Seca	Seca	Seca
792	256	536	1.32	67.6

La calidad del pasto angleton a los 24 días de rebrote (Tabla 2) está dentro de los valores reportados para gramíneas tropicales. Al usarse la valoración de forraje propuesta por la Universidad de Minnesota (7) y los valores de energía metabolizable de forraje (NRC, 1984) se esperaría una ganancia diaria de peso del orden de 0.700 kilos por animal para la época de lluvias, mientras que para la época seca sólo estaría en condición de mantenimiento.

**Producción animal.** El comportamiento de los

animales en términos de ganancia de peso está contenido en la tabla 3. Los F1 romosinuano x cebú ganaron, en promedio, 0.660 kilos animal día y los cebú 0.728 kilos animal día, no presentando diferencia ( $p > 0.05$ ). Si la producción obtenida por animal y por unidad de superficie se proyecta a un año, se producirían 063.6 kg/ha/año y 1062.88 kg/ha/año, respectivamente para los F1 y cebú, producción bastante similar a la alcanzada por Monoya et al. (4) en el mismo lote de terreno usando animales cebú comercial.

**Tabla 2.** Composición química y digestibilidad in situ del pasto angleton en época de lluvia y sequía a los 24 días de rebrote en el Valle del Sinú, Córdoba.

Época	Proteína cruda (%)	FDN (%)	FDA (%)	Lignina (%)	DISMS (%)
<b>Lluvia</b>					
Entrada	12.1	68.2	46.2	6.6	70.3
Salida	7.8	71.0	47.8	7.4	65.0
<b>Seca</b>					
Entrada	7.1	70.0	49.2	8.1	63.7
Salida	6.8	71.1	49.5	9.8	63.0

**Tabla 3.** Comportamiento de novillos F1 romo x cebú y cebú en pastoreo rotacional del pasto angleton con suplementación en el Valle del Sinú Córdoba.

Variable	F1 romo x Cebú	Cebú
Días experimentales	289	289
Número de animales	13	13
Peso Inicial (kg)	206.9	212.5
Peso Final (kg)	397.9	422.9
Ganancia promedio de peso/animal/período (kg)	191	210.4
Ganancia promedio diaria/animal (kg)	0.660	0.728
Ganancia promedio diaria por hectárea (kg)	2.64	2.91
Ganancia promedio hectárea / período (kg)	764	841.6
Ganancia estimada de carne por hectárea año (kg)	963.6	1062.8

**Análisis económico.** La tabla 4 muestra los resultados económicos de la actividad de ceba bajo las condiciones descritas para el experimento. El ingreso neto obtenido de \$524 y de \$624 dólares para los F1 y los cebú respectivamente, convierte esta en una actividad competitiva frente a los cultivos tradicionales de la zona (algodón y maíz) y a las oportunidades que ofrece el sector financiero.

Por otra parte, producir un kilo (kilos producidos durante el período sobre costos operacionales) alcanzaría un valor de \$873.29 y \$792.8, para los F1 y los cebú respectivamente, el valor del kilo sería de US\$0.38 para los F1 y de US\$0.34 para los cebú, lo cual permitiría competir ventajosamente en los mercados internacionales.

**Tabla 4.** Rentabilidad de la ceba de novillos F1 romo x cebú y cebú en pastoreo rotacional en el Valle del Sinú Córdoba.

VARIABLES	F1 Romo x Cebú (\$)	US\$	Cebú	US\$
Compra animales (US \$1.65 / kilo)	2.027.620	889	2.082.500	913
Gastos operacionales período	667.200	293	667.200	293
Total Gastos	2.684.820	1.178	2.750.100	1.206
Ventas animales	3.899.420	1.711	4.184.420	1.835
Ganancia neta / período	1.204.600	528	1.434.320	629
Rentabilidad período	44.8		52	

En conclusión, la producción de carne por hectárea año fue de 963.6 y 1062.8 kilogramos, para F1 y Cebú respectivamente.

El valor de producción de un kilo de carne fue de US\$0.38 para los F1 y US\$0.34 para los cebú, lo que demuestra una buena rentabilidad.

## REFERENCIAS

1. Bauer B, Plasse O, Verde M, Aragunde D. Influencia de factores genéticos y ambientales sobre la eficiencia reproductiva de vacas criollas, cebú y sus cruces. ALPA, Memorias 1975; 10: 57-73.
2. Hernández G. Razas criollas bovinas para la producción de carne. Documento de trabajo, Instituto Colombiano Agropecuario No. 020-código 00-6-020-79. 1978.
3. Plasse D. Cruzamiento de bovinos de carne en Venezuela ¿ilusión, desilusión o realismo? Parte I. Venezuela Bovina 2004; 19: 44-47.
4. Montoya J, Torregroza L, Palomino M, González M, Cuadrado H, Reza S et al. Análisis técnico y económico de un modelo de producción de carne en el Valle del Sinú. Rev MVZ Córdoba 2003; 8: 265-272.
5. Haydock KP, Show NH. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture Aust J Exp Agr Anim Husb 1975; 15: 663-670.
6. Orskov ER, Howell FD, Mould F. The use of nylon bag technique for the evaluation of feedstuffs. Trop Anim Prod 1980; 15: 213-218.
7. Calsamiglia S. Nuevas bases para la utilización de la fibra en dietas de rumiantes. XIII Curso de Especialización FEDN, Madrid. 12 p.1997.