



Avances en Investigación Agropecuaria

ISSN: 0188-7890

revaia@ucol.mx

Universidad de Colima

México

Iraola, Jorge; García, Yenny; Hernández, Jorge L.
Bovinos machos en pastoreo restringido complementados con caña de azúcar y maíz
Avances en Investigación Agropecuaria, vol. 20, núm. 1, enero-abril, 2016, pp. 41-46
Universidad de Colima
Colima, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83747942005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Bovinos machos en pastoreo restringido complementados con caña de azúcar y maíz♦

Bovine males in restricted pastures supplemented
with sugar cane and corn

Jorge Iraola,* Yenny García y Jorge L. Hernández

Instituto de Ciencia Animal (ICA)
Apartado Postal 24

San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba.

* Correspondencia: jiraola@ica.co.cu

♦ Nota técnica

Resumen

Se evaluó el comportamiento productivo de bovinos machos en pastoreo restringido de gramíneas tropicales y leguminosas herbáceas complementados con energía. Se utilizaron 24 añejos mestizos lecheros durante el periodo seco. Se realizó análisis de varianza según diseño completamente aleatorizado con dos tratamientos. Se determinaron algunos indicadores productivos. Se encontró diferencia para la ganancia media diaria en el tratamiento con mayor inclusión de caña de azúcar. Se concluye que el pastoreo restringido de leguminosas herbáceas con complementación energética durante el periodo seco, garantizó adecuado comportamiento productivo y ganancias a favor del tratamiento con mayor nivel de caña de azúcar.

Palabras clave

Ganadería, pastoreo, bovinos de carne, leguminosas, ganancia media diaria.

Abstract

Twenty four yearlings males were used during the dry period to evaluate their productive behavior during the restricted grazing of tropical pastures of gramineous and leguminous herbaceous supplemented with energy. An analysis of variance was performed with two treatments according to a completely randomized design. Daily body weight gain was different ($P < 0.05$) in favor of the treatment with a higher level of inclusion of sugar cane. It is concluded that the restricted grazing of leguminous herbaceous with energy complementation during the dry period, guaranteed appropriate productive behavior and earnings in favor of the treatment with more level of sugar cane.

Keywords

Cattle, shepherd, meat cattle, leguminous, daily half gain.

Diferentes trabajos citados en la literatura científica aseveran las ventajas productivas, ecológicas y económicas —con la introducción de leguminosas herbáceas en sistemas de pastoreos de gramíneas— como proceso tecnológico destinado a la producción de carne vacuna (Ruiz *et al.*, 2005; 2015). Las investigaciones realizadas por Díaz *et al.* (2011, 2013), corroboraron dichas ventajas mencionadas para bovinos machos jóvenes en pastoreo, durante 24 horas, con y sin suplementación.

Sin embargo, diferentes cuestiones prácticas relacionadas con la seguridad y la protección de los animales, conlleva a numerosos productores a restringir el pastoreo de sus animales al horario diurno solamente. En este sentido, se conoce que las variaciones en el consumo y modificaciones en los patrones de alimentación, para animales en pastoreo, determinan la eficiencia productiva y afectan la ganancia individual en animales destinados a la producción de carne bovina (Mejía, 2002; Iraola *et al.*, 2013).

El objetivo de esta investigación está enmarcado en evaluar el comportamiento productivo de bovinos jóvenes en pastoreo diurno de gramíneas tropicales y leguminosas herbáceas, complementados en la dieta con maíz y diferentes niveles caña de azúcar, durante el periodo poco lluvioso.

La investigación se desarrolló durante 120 días del periodo poco lluvioso, entre los meses de diciembre a marzo de 2015, en áreas experimentales del Instituto de Ciencia Animal (ICA) destinadas a la producción de bovinos de engordes en pastoreo; su localización: a 22° 53' de latitud norte, a los 82° 02' de longitud oeste y 92 msnm, en el municipio de San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba. Las precipitaciones, durante los últimos 40 años en esta época, promediaron entre el 28-35% de la media anual, que oscila alrededor de 1,438 mm (datos tomados de la Estación Meteorológica del ICA, 2014).

Se utilizó un área total de 12 hectáreas, divididas en 16 cuartones de 0.75 has cada uno, con presencia de pastos mejorados (*Cynodon nlemfuensis*, *Brachiaria mulato*, *Panicum maximun*) y naturales asociados con leguminosas herbáceas (*Neonotonia wiggti*, *Pueraria phaseoloides*) en el 100%. Se utilizaron 24 animales jóvenes, sin castrar, provenientes de rebaños lecheros (5/8Holstein x 3/8Cebú), con peso vivo promedio inicial de 239.50 ± 1.50 kg y una carga de dos animales.ha⁻¹.

Los animales se manejaron mediante un pastoreo rotacional en un solo grupo durante 8 h diarias, entre las 8:00 a.m. y 4:00 p.m.; con cuatro días de ocupación y 60 días de reposo entre cada cuartón, con libre acceso a la sal y los abrevaderos. A todos los animales se les suministró, en pastoreo, 50 g animal.día⁻¹ de sales minerales. En la tarde, se trasladaron a dos corraletas independientes, según tratamiento con 12 animales cada una, y permanecieron durante toda la noche; se complementaron en comederos separados, con granos de maíz y niveles de caña de azúcar fresca más agua a voluntad. Se realizó el pesaje de los animales con una frecuencia mensual antes de salir a pastoreo.

Procedimiento matemático. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado, con dos tratamientos; donde variaron los niveles de inclusión en la dieta de caña de azúcar fresca:

T₁: pastoreo diurno más maíz (1 kg.animal⁻¹.día⁻¹) más caña de azúcar (6g.kg PV⁻¹)
T₂: pastoreo diurno más maíz (1 kg.animal⁻¹.día⁻¹) más caña de azúcar (10g.kgPV⁻¹)

Se determinó el consumo promedio de caña de azúcar en el periodo, según la oferta ajustada en cada pesaje y el rechazo calculado diariamente en cada tratamiento, la ganancia media diaria (GMD), peso inicial, peso final y el incremento de peso vivo. Se estimó el consumo de materia seca promedio para cada tratamiento, según las tablas presentadas por Martín (1981); las cuales son válidas para animales Cebú y mestizos lecheros en condiciones de pastoreo y se estimó el consumo total promedio de materia seca (pasto, caña de azúcar y maíz). El procesamiento de la información se realizó con la ayuda del *software* INFOSTAT (Balzarini *et al.*, 2001). Se realizó la prueba de comparación múltiple para las medias, según la dócima de Duncan (1955).

En el cuadro 1, se muestran los principales indicadores evaluados en este trabajo. Los resultados indicaron que la GMD de los animales en condiciones de pastoreo diurno de gramíneas y leguminosas herbáceas, de acuerdo a la carga animal y el genotipo utilizado, estuvieron cercanos a los 600 g, considerados —según Díaz *et al.* (2013)— como valores aceptables para las condiciones actuales de la ganadería cubana en el periodo poco lluvioso.

Se encontró diferencia ($P < 0.05$) para este indicador de GMD en el tratamiento con mayor nivel de inclusión de caña de azúcar, hasta un incremento del 8% con respecto al otro tratamiento. Se infiere que el resultado encontrado para la ganancia acumulada en ambos tratamientos, estuvo condicionada por el manejo; y según Elías *et al.* (2006), una asociación de leguminosas herbáceas superior al 75% puede aportar mucho más N-NH₃ en el rumen, que el demandado para la síntesis de proteína microbiana para las ganancias obtenidas. Por consiguiente, la complementación energética con carbohidratos de fácil fermentación posibilitó determinada sincronización energética-proteica a nivel ruminal y permitió lograr los valores mencionados de GMD.

Cuadro 1
Indicadores productivos de añejos Holstein x Cebú en pastoreo diurno
con leguminosas herbáceas complementadas en la dieta con energía.

Indicadores	Tratamientos		EE (±)
	Pastoreo + maíz y 6 g MS.kg PV ⁻¹ caña de azúcar	Pastoreo + maíz y 10 g MS.kg PV ⁻¹ caña de azúcar	
PV inicial, kg	238.33	241.67	4.47
PV final, kg	307.08	316.25	6.45
GMD, g	573 ^b	622 ^a	0.02 ($P < 0.05$)
Inc. Peso, kg	68.75	74.58	3.08
Duración, días		120	-

EE: error estándar; a,b $P < 0.05$ (Duncan).

Por su parte, las ganancias obtenidas con animales jóvenes provenientes de rebaños lecheros durante el periodo poco lluvioso en este estudio, fueron superiores a los resultados informados por Valdés *et al.* (1980), Monzote *et al.* (1985), Castillo *et al.* (1991) y Díaz *et al.* (2011), en pastoreo de gramíneas tropicales y leguminosas herbáceas, cuyos rangos de GMD oscilaron entre 250 y 550 g, cargas animales similares y superiores, y el mismo genotipo utilizado en la época poco lluviosa. En consecuencia, la variante tecnológica de manejo y complementación energética utilizada, le confieren a este resultado una adecuada alternativa para la ganadería comercial cubana, respecto de la ganancia individual, como desempeño productivo favorable para bovinos jóvenes en similares condiciones durante el periodo poco lluvioso.

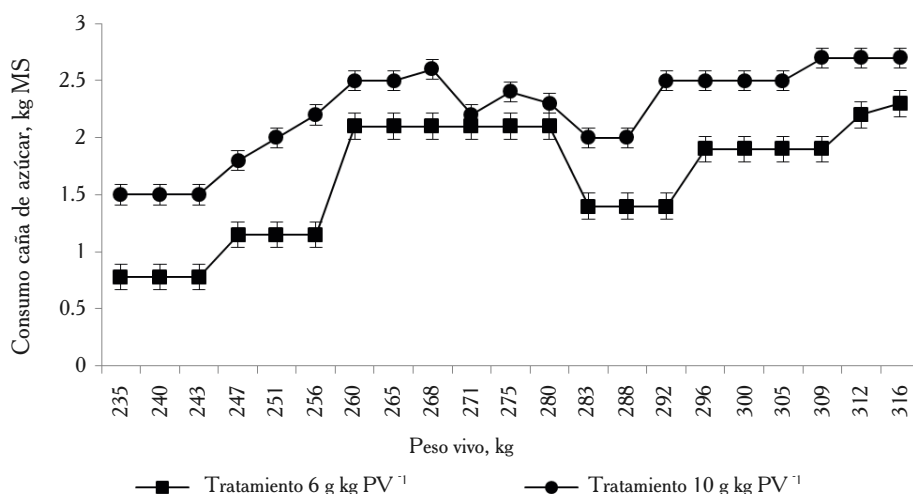
No se encontró diferencia entre tratamientos para los indicadores de peso inicial, peso final y tampoco en el incremento de peso durante el periodo. No obstante, el tratamiento con mayor nivel de inclusión de caña de azúcar fresca, presentó en términos de porcentaje 3% y 9% superior, en el peso final y en el incremento de peso vivo, respectivamente.

Un elemento muy importante que debe tenerse en cuenta, está relacionado con el peso vivo; sobre todo, en el periodo seco para evitar daños severos en la persistencia de las leguminosas herbáceas y el pobre desempeño productivo en los animales. Diferentes autores, como Monzote *et al.* (1985) y Ruiz *et al.* (2005), señalaron que a mayor talla en los animales, se incrementa el pisoteo y el tamaño del bocado, lo que incide en el sistema radical de las leguminosas herbáceas y afecta su persistencia. En ese sentido, la variante de manejo utilizada y la complementación en corral con caña de azúcar y maíz, permitió finalizar esta etapa con pesos vivos superiores a los informados por estos autores, sin daños severos observados en el sistema y ganancias adecuadas de peso vivo para este genotipo.

Las investigaciones realizadas por Díaz (2008), confirmaron que la energía metabolizable (EM) aportada por este sistema para genotipos proveniente de rebaños lecheros, constituyeron una limitante para obtener GMD superiores, lo contrario para el aporte de proteína bruta (PB). Independientemente de los indicadores evaluados en el experimento, se infiere que este comportamiento productivo está relacionado con el aporte de PB que realizó el pastizal y el consumo de carbohidratos suministrados por el maíz y los niveles de caña de azúcar.

Se observó que los valores de consumo promedio de caña de azúcar durante todo el periodo evaluado fueron superiores 2.55 kg MS *vs.* 1.60 kg MS en el tratamiento con mayor nivel de inclusión (figura 1). De tal manera que, al incrementarse en 4 g.kg PV⁻¹ el nivel de caña de azúcar, permitió un incremento en la GMD encontrada en este tratamiento (cuadro 1). Sin embargo, el consumo de materia seca de caña de azúcar en ambos tratamientos, osciló entre 0.58 y 0.91 kg.100 kg PV⁻¹, valores inferiores a los indicados por Fundora (2006) en rumiantes, sin que provoque afectaciones en la ganancia de peso, que pueden moverse en un rango entre 1.00 y 1.50 kg.100 kg PV⁻¹; y puede variar como consecuencia de diferentes factores de manejo y alimentación.

Figura 1
Consumo promedio de consumo de caña de azúcar y su desviación estándar.



Por otra parte, el consumo promedio estimado de materia seca total de pasto, más el consumo de caña y maíz —de acuerdo a su peso vivo— osciló entre 6.81 y 6.97 kg MS. Los resultados alcanzados con esta variante de manejo, en el periodo seco, evidenciaron que pudiera incrementarse el aporte energético por un mayor consumo de caña de azúcar; y en teoría, se pudiera aprovechar aún más el aporte proteico de las asociaciones con leguminosas herbáceas a nivel ruminal. En consecuencia, se pudiera incrementar la ganancia individual en este genotipo con animales jóvenes y acortar el tiempo de estancia en estos sistemas.

Se concluye que los bovinos jóvenes 5/8Holstein x 3/8Cebú en pastoreo diurno de gramíneas tropicales y leguminosas herbáceas, complementados en la dieta con maíz y niveles de caña de azúcar fresca en el periodo poco lluvioso, mostraron adecuado comportamiento productivo con ganancias a favor del tratamiento, con mayor inclusión de caña de azúcar.

Agradecimientos

Al Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba (CITMA), por la financiación del proyecto: “Sustitución de concentrados comerciales, por el uso de alimentos elaborados en las fincas, para la producción de carne bovina”; al Departamento de Biomatemática del Instituto de Ciencia Animal (ICA) de Cuba; y a los trabajadores del cebadero Ayala, por facilitar la labor y su presta colaboración.

Literatura citada

- Balzarini, M.; Casanoves, F.; DiRienzo, J. A.; González, L. y Robledo, C.W. (2001). *Paquete estadístico INFOSTAT*. Versión 2001, Córdoba, Argentina.
- Castillo, C. E.; Ruiz, T. E.; Febles, G.; Puentes, R.; Díaz, L. y Beund, G. (1991). Utilización de leguminosas rastreras para la preceba bovina con libre acceso a bancos de proteína y comportamiento animal. *Rev. Cubana Cienc. Agric.* 25(3):265-268.
- Díaz, A. (2008). *Producción de carne bovina en pastoreo con gramíneas y leguminosas*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Veterinarias. Instituto de Ciencia Animal, Cuba.
- Díaz, A.; Castillo, E.; Martín, P. y Hernández, J. L. (2011). Preceba de machos bovinos mestizos lecheros en pastoreo con leguminosas herbáceas, banco de biomasa y suplemento activador del rumen. *Rev. Cubana de Ciencia Agríc.* 45(1):25-28.
- Díaz, A.; Castillo, E.; Martín, P. y Hernández, J. L. (2013). Preceba de toros mestizos lecheros en pastoreo con glycine (*Neonotonia wightii*) y gramíneas tropicales con suplemento activador del rumen. *Rev. Cubana de Ciencia Agríc.* 47(1):23-26.
- Duncan, D. B. (1955). Multiple ranges and multiple F. test. *Biometrics.* 11:1.
- Elías, A.; Ruiz, T.; Castillo, E.; Hernández, J. B. y Herrera, F. R. (2006). Efecto del aumento de leguminosas rastreras en un pastizal nativo en la fermentación y fracciones nitrogenadas en el rumen de toros en pastoreo. *Rev. Cubana de Ciencia Agríc.* 40(3):269-277.
- Fundora, O. *La caña de azúcar. Valor nutritivo y utilización en el ganado bovino*. Senra, A. (Ed.). Estrategias de alimentación para el ganado bovino en el trópico, Cuba, EDICA. 2006. pp. 57-74.
- Iraola, J.; Muñoz, E.; García, Y.; García, Y., Hernández, J. L.; Tuero, O. y Moreira, E. (2013). Feeding behavior of male cattle under restricted grazing, supplemented with distiller maize grains during the dry period. *Cuban J. Agr. Sci.* 47(3):255-261.
- Martín, P. C. (1981). *Metodología de balance alimentario y formulario de raciones para el ganado vacuno en Nicaragua*. Ediciones MIDINRA, Nicaragua. 177 pp.
- Mejía, J. (2002). Consumo voluntario de forraje por rumiantes en pastoreo. *Acta Universitaria.* 12:56-63.
- Monzote, M.; Ruiz, T. E.; López, M. y Góngora, M. A. (1985). Evaluación de leguminosas introducidas. 2. Establecimiento sobre pastizales naturales. *Rev. Cubana Cienc. Agric.* 19(1):91-96.
- Ruiz, T.; Febles, G.; Jordán, H. y Castillo, E. (2005). Las leguminosas: sus posibilidades para implantar sistemas ganaderos sostenibles. *Rev. Cubana de Ciencia Agríc.* 39 (No. especial):501-514.
- Ruiz, T.; Febles, G. y Alonso, J. (2015). Estudios con leguminosas, un aporte a la ciencia durante los cincuenta años del Instituto de Ciencia Animal. *Rev. Cubana de Ciencia Agríc.* 49(2):233-241.
- Valdés, L. R.; Montoya, P. y Duquezne, P. (1980). Uso de las leguminosas o suplementos para la producción de carne. *Rev. Pastos y Forrajes.* 3(2):287-296.

Recibido: 09 de octubre de 2015

Arbitraje: 12 de enero de 2016

Dictamen: 14 de enero de 2016

Aceptado: 25 de febrero de 2016