

Preceba de machos bovinos mestizos lecheros en pastoreo con leguminosas herbáceas, banco de biomasa y suplemento activador del rumen

A. Díaz, E. Castillo, P. Martín y J.L. Hernández

Instituto de Ciencia Animal, Apartado Postal 24, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba
Correo electrónico: asdiaz@ica.co.cu

Se evaluó el comportamiento productivo de 24 machos bovinos mestizos lecheros 5/8 Holstein x 3/8 Cebú, que se encontraban en pastoreo durante la época poco lluviosa, incluidos en la categoría de preceba. Pastaron en días alternos en seis hectáreas de asociación de glycine (*Neonotonia wightii*) y gramíneas. Tuvieron acceso a dos hectáreas de banco de biomasa de *Pennisetum purpureum* vc. Cuba CT-115. Consumieron 1.5 kg de suplemento activador de la fermentación ruminal por animal por día, con 15.20 % de PB y 9.33 MJ de EM. La carga total fue de tres animales por hectárea. Los tiempos de ocupación y reposo fueron de 8 y 56 d, respectivamente. Se utilizó el autopastoreo, el área no se fertilizó ni se regó. Se obtuvieron 491 g de GMD (ganancia media diaria) de PV en los 228 d que duró la categoría y una entrega de 789 kg totales de PV. ha⁻¹. La calidad nutritiva del CT-115 limitó el cumplimiento de los requerimientos nutricionales. Con este genotipo es necesario reducir la carga animal o mejorar la suplementación, si se desea reducir la duración de la categoría o aumentar la GMD para acceder a mercados más lucrativos.

Palabras clave: *comportamiento productivo, toros, leguminosas, Pennisetum purpureum Cuba CT- 115.*

La intensificación racional de los sistemas de producción ganaderos permite aumentar la eficiencia en el uso de los pastos, en términos de mayor producción por unidad de superficie (Sierra y Arcilla 2002). Sin embargo, en asociaciones de leguminosas herbáceas y gramíneas, no se debe sobrepasar el rango de carga óptima, y es necesario garantizar la repoblación natural de las áreas para lograr la estabilidad de los pastizales (Monzote *et al.* 1985 y Ruiz y Febles 1986). Esto resulta de mayor interés durante el período poco lluvioso en el área tropical, donde se reduce el volumen de producción de pastos y los animales pierden peso. El uso de *Pennisetum purpureum* vc. Cuba CT-115 durante esta época del año permite compensar el déficit de alimentos fibrosos (Martínez 2001). Además, el suministro de suplementos, como los activadores de la fermentación del rumen, mejora el aprovechamiento de la fibra y la ganancia de peso de los animales (Jordán 2005) y puede funcionar como estrategia de alimentación para la protección de las áreas asociadas (Díaz 2008).

El objetivo de esta investigación fue evaluar el comportamiento de machos mestizos lecheros en la producción de carne durante la época poco lluviosa, en pastoreo asociado con gramíneas y leguminosas herbáceas, así como el acceso a CT-115 y el suministro de un suplemento activador de la fermentación del rumen.

Materiales y Métodos

Durante la época poco lluviosa, se evaluó en pastoreo el comportamiento productivo de 24 machos bovinos mestizos lecheros, 5/8 Holstein x 3/8 Cebú, incluidos en la categoría de preceba.

Los animales pastaron en seis hectáreas de asociación: 75 % de glycine (*Neonotonia wightii*), gramíneas (11 % *Cynodon nlemfuensis* y 9 % pastos naturales) y 5 % de malezas. En días alternos tuvieron acceso a dos hectáreas de banco de biomasa, con 90 % de CT-115, 7 % de pastos naturales y 3 %

de malezas. El pastoreo asociado y el banco de biomasa de CT-115 se dividieron en ocho cuarterones, respectivamente. La carga total fue de tres animales por hectárea. El tiempo total de ocupación fue de ocho días, y el de reposo de 56. Se utilizó el autopastoreo (libre acceso al agua y al suplemento), no se fertilizó ni regó el área. Los animales consumieron 1.5 kg de suplemento activador de la fermentación ruminal por animal por día (tabla 1), con 15.20 % de PB y 9.33 MJ de EM. Para la elaboración del suplemento se cumplió con la metodología descrita por Jordán (2002), a excepción del mayor porcentaje de grasa utilizado.

Tabla 1. Composición del suplemento activador de la fermentación del rumen que se utilizó.

| Activador de la fermentación del rumen | |
|--|--------------------------|
| Ingredientes | Porcentajes en base seca |
| Harina de soya | 12.0 |
| Gallinaza | 12.0 |
| Melaza | 24.0 |
| Maíz | 4.0 |
| Urea | 3.5 |
| Hidrato de cal | 7.0 |
| Cloruro de sodio | 1.5 |
| Sulfato | 0.5 |
| Sal mineral | 1.6 |
| Aceite | 3.0 |
| Grasa sólida | 10.0 |
| Zeolita | 1.0 |
| Polvo de arroz | 16.0 |
| Óxido de magnesio | 0.4 |
| Total | 100.0 |
| PB, % de MS | 15.2 |
| EM, MJ. kg MS ⁻¹ | 9.33 |

Los animales se pesaron cada 28 d para calcular la ganancia media diaria (GMD) del período. Se determinó la duración de la etapa, la edad de los animales al terminar la etapa de preceba y la producción de peso vivo (PV) por hectárea. Los resultados experimentales se procesaron mediante el programa estadístico INFOSTAT (2001).

Se calculó la disponibilidad de pasto, según Haydock y Shaw (1975) y se expresó en función de la presión de pastoreo. Se realizaron 70 observaciones. cuartón⁻¹, en un diseño sistemático en zigzag, con marcos de 0.25 m². El CT-115 se muestreó según criterios de Martínez (2006). Se tomaron al azar muestras de 100 g del suplemento y del pasto, simulando la selección del pasto por el animal (Senra 1977), con el objetivo de determinar la composición nutritiva, de acuerdo con AOAC (1995). Se determinó la digestibilidad de la materia orgánica por el método de Kesting (1977) y se calculó la EM, según las fórmulas presentadas por García-Trujillo y Pedroso (1989). Se estimó la capacidad de ingestión de MS, de acuerdo con las tablas de Martín (1981) y los requerimientos energético-proteicos. Estos últimos se compararon con las tablas de Martín y Palma (1999).

Resultados y Discusión

Los resultados productivos demostraron que este sistema de manejo y alimentación permitió 491 g de GMD de PV, en los 228 d que duró la categoría de preceba, en la época poco lluviosa. Se logró la entrega de 789 kg totales de PV. ha⁻¹ en la categoría siguiente de ceba-finalización (tabla 2).

Tabla 2. Comportamiento productivo, en la preceba de añejos 5/8Holstein x 3/8Cebú que consumieron suplemento activador ruminal en pastoreo con leguminosas herbáceas y gramíneas y CT-115

| Indicadores | Época poco lluviosa | DE, ± |
|------------------------------------|---------------------|-------|
| Número de animales | 24.0 | - |
| Edad inicial, meses | 14.0 | - |
| Consumo de suplemento, kg | 1.5 | - |
| Peso inicial promedio, kg | 151.0 | 22.47 |
| Peso final promedio, kg | 263.0 | 23.03 |
| Duración de la etapa, días | 228.0 | - |
| GMD, g | 491.0 | 36.73 |
| Edad final, meses | 21.0 | - |
| PV ganado, kg | 112.0 | - |
| Total de PV (kg). ha ⁻¹ | 789.0 | - |

Este resultado se debió al genotipo lechero, tipo y cantidad de suplemento y sistema de manejo que se utilizó. Coincide con otros trabajos en sistemas asociados de leguminosas herbáceas y gramíneas, pero sin el uso del CT-115, con machos mestizos de Holstein x Cebú en preceba, y con carga entre 2 y 3 animales. ha⁻¹, en ambas épocas del año. Monzote *et al.* (1985) obtuvieron 267, 415 y 407 g

en tres ciclos sucesivos de pastoreo, con 2, 2.5 y 3 animales. ha⁻¹, durante un año en una asociación de glycine y pastos naturales en 100 % del área, con machos ¾ Holstein x ¼ Cebú. Valdés *et al.* (1980) informaron 251, 288 y 320 g, en tres ciclos de pastoreo, durante dos años, con carga de 2.25, 2.25 y 2 animales. ha⁻¹ respectivamente, con machos 7/8 Holstein x 1/8 Cebú, en pastoreo con 50 % de pasto natural, glycine y *Macroptilium atropurpureum*. Chao *et al.* (1982) lograron 323 g, con machos ¾ Holstein x ¼ Cebú, en esta misma área de pastoreo, con 2 animales. ha⁻¹. Castillo *et al.* (1991), en tres ciclos de pastoreo, con 50 % de pasto natural- glycine-*M. atropurpureum*, y carga de 2 animales. ha⁻¹, machos ¾ Holstein x ¼ Cebú, obtuvieron 410, 450 y 425 g de GMD de PV, respectivamente. Díaz *et al.* (2009) con una carga similar en este genotipo en silvopastoreo, con acceso a bancos de biomasa, informaron 556 g de GMD de PV.

Existen pocas experiencias con el uso del CT-115 en esta categoría de preceba. Sin embargo, Díaz *et al.* (2008) obtuvieron resultados similares, de 550 g de PV. animal⁻¹ de GMD en pastoreo de CT-115 durante la ceba de machos Charolais de Cuba. Con el uso de un suplemento activador del rumen similar, Jordán (2002 y 2005), en México y Cuba, logró GMD de PV de 1000 y 1120 g. animal⁻¹, pero con animales Cebú, en la categoría de ceba, y en pastizales de gramíneas mejoradas de buena calidad, con riego y fertilización, sin asociar con leguminosas y con carga de 5 animales. ha⁻¹. Díaz *et al.* (2005) informaron también resultados superiores, de 820 g PV. animal⁻¹ de GMD, con un suplemento similar, pero con precebas Cebú, en pastoreo asociado de glycine y gramíneas, con carga de 2 animales. ha⁻¹, en la época poco lluviosa.

La presión de pastoreo, de 10.50 kg de MS. 100 kg de PV⁻¹, entre el área asociada y el banco de biomasa, permitió satisfacer la capacidad de ingestión promedio estimada de MS, de 2.25 % del PV. La GMD se afectó por la calidad nutritiva del CT-115, que no cubrió los requerimientos energético-proteicos de los animales, mientras que en la asociación se presentó un excedente de nutrientes (tabla 3).

Tabla 3. Balance alimentario energético-proteico y relación N total: EM del aporte, durante la estancia en la asociación de gramíneas y leguminosas y en el CT-115.

| Indicador | Aportes | Requerimientos | Diferencia |
|---|---------|----------------|------------|
| Durante la estancia en el CT-115 | | | |
| Consumo de MS, kg | 4.80 | | |
| PB, g | 479.00 | 531.00 | (52.00) |
| EM, MJ | 39.00 | 45.74 | (6.74) |
| N: EM del aporte, g. MJ ⁻¹ | 1.89 | | |
| Durante la estancia en la asociación de gramíneas y leguminosas | | | |
| Consumo de MS, kg | 6.10 | | |
| PB, g | 839.00 | 531.00 | 308.00 |
| EM, MJ | 56.25 | 45.74 | 10.50 |
| N: EM del aporte, g. MJ ⁻¹ | 2.29 | | |

El uso del CT-115 permitió proteger la repoblación natural del pastizal asociado de gramíneas y leguminosas durante la época poco lluviosa. Sin embargo, esta planta es de porte alto, lo que limitó el consumo de las partes más nutritivas por parte de los animales de pequeña talla, en la categoría de preceba. Además, el CT-115 sobrepasó los 110 d de edad, tiempo sugerido para su consumo, y en el que su calidad nutritiva se reduce, según Martínez (2001). Aunque la distribución de los tiempos de estancia entre el área asociada y el banco de biomasa no fue objeto de estudio, es posible que este factor haya afectado el comportamiento de los animales, porque en los dos días que pastaron en la asociación con leguminosas tenían alimento disponible con buena calidad. Sin embargo, en los dos días que permanecieron en el banco de biomasa no pudieron cubrir los requerimientos de energía y proteína (tabla 3).

Estos resultados demostraron que es posible utilizar los machos mestizos lecheros para la producción de carne, y destinar 789 kg de PV. ha⁻¹ a la ceba. Se corroboró además, la necesidad de trabajar con cargas y suplementos que permitan altas GMD de PV para reducir la edad al sacrificio y acceder con estos animales mestizos lecheros a mercados más lucrativos de la carne. Este resultado sugiere el estudio de una estrategia de uso del CT-115, con menor edad, para lograr mayor calidad nutritiva en este pasto y mejor acceso de estos animales de pequeña talla, así como ajustar la suplementación para área de pastoreo.

Referencias

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. 16 th Ed. Ass. Off. Anal. Chem. Washington, DC.
- Castillo, C.E., Ruiz, T.E., Febles, G., Puentes, R., Díaz, L. & Beund, G. 1991. Utilización de leguminosas rastreras para la preceba bovina con libre acceso a bancos de proteína y comportamiento animal. Rev. Cubana Cienc. Agríc. 25: 261
- Chao, L., Valdés, L. & Duquesne, P. 1982. Uso de las leguminosas o suplementos para la producción de carne II ciclo de evaluación. Rev. Pastos y Forrajes. 5: 223
- Díaz, CA. 2008. Producción de carne bovina en pastoreo con gramíneas y leguminosas. Tesis Dr. Universidad Agraria de La Habana, Cuba. 132 p.
- Díaz, C.A., Castillo, E., Martín, P.C. & Hernández, J.L. 2005. Comportamiento productivo de añojos Cebú en pastoreo de asociación de glycine (*Neonotonia wightii*) y pasto natural, suplementados con un activador de la fermentación ruminal. Cubana Cienc. Agríc. 39:287
- Díaz, C.A., Castillo E., Martín, P.C. & Hernández, J.L. 2009. Ceba de toros mestizos lecheros en silvopastoreo con leucaena, acceso a banco de biomasa y suplemento activador del rumen. Rev. Cubana Cienc. Agríc. 43:235
- Díaz, C.A., Martín, P.C., Castillo, E. & Hernández, B.J.L. 2008. Preceba y ceba de machos Charolais en pastoreo de leguminosas herbáceas, silvopastoreo y banco de biomasa. Rev. Cubana Cienc. Agríc. 42:155
- García-Trujillo, R. & Pedroso, D.M. 1989. Alimentos para rumiantes. La Habana, Cuba. Ed. EMPES.
- Haydock, P.L. & Shaw, N.H. 1975. The comparative yield method for estimations dry mather yield of pasture. Australia J. Exp. Agric. Anim. Husb. 15:663
- Jordán, H. 2002. Producción intensiva de carne. Una experiencia comercial a base de pastos. Curso Desarrollo Tecnológico. Tantakin, México. Ed. Instituto de Ciencia Animal.
- Jordán, H. 2005. Producción intensiva de carne a base de pastoreo con suplementos. Informe final de proyecto. 29p. CITMA, La Habana, Cuba.
- Kesting J. 1977. Uber nevario Engobnisson sur Verdesserung der in vitro Methoden Zurshiihungder Varelanrickeit vort Ragstegen dar Gasells choft fur krnahrungder. DDR Sektion Tratenharung, Leipzig 1:306.
- Martín, P.C. 1981. Metodología de balance alimentario y formulario de raciones para el ganado bovino en Nicaragua. Ed. Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria. p. 177
- Martín, P.C. & Palma, J.M. 1999. Manual para fincas y ranchos ganaderos. Colima, México. Ed. Agrosystems. p.120.
- Martínez, R.O. 2001. Manual de producción de biomasa: yerba elefante, CT-115. Ed. CIC-DECAP. La Habana, Cuba. p.1
- Martínez, O. 2006. Bancos de biomasa para la sostenibilidad de la ganadería tropical. Memorias del curso "Estrategia de alimentación para el ganado bovino en el trópico". Instituto de Ciencia Animal, Cuba. p. 123-135

45 Aniversario

28

Monzote, M., Ruiz, T.E., López, M & Góngora, M.A. 1985. Evaluación de leguminosas introducidas. 2. Establecimiento sobre pastizales naturales. Rev. Cubana Cienc. Agríc. 19:91

Ruiz, T., & Febles, G. 1986. Establecimiento y manejo de las leguminosas tropicales conceptos teóricos y aplicación práctica en: Curso de postgrado "Pastos Tropicales". Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba. Ed. EDICA. pp. 65

Senra, A. 1977. Método práctico para medir la hierba seleccionada por el animal. Rev. Divulgación Agropecuaria, Cuba. 2 :7

Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Tomo 45, Número 1, 2011.

Sierra, J.O., & Arcilla, A.J. 2002. El pastoreo rotacional como alternativa para hacer más eficiente la ganadería. Venezuela. Rev. El Cebú. 323.

Valdés, L.R., Montoya P. & Duquezne, P. 1980. Uso de las leguminosas o suplementos para la producción de carne. Pastos y Forrajes. 3:287

Recibido: 9 de diciembre de 2009