

Rev. prod. anim., 20 (2): 153-155, 2008

NOTA TÉCNICA

Valor nutritivo *in vitro* de las gramíneas pratenses *Digitaria decumbens* y *Bothriochloa pertusa* al final de la época seca

Redimio M. Pedraza Olivera*, William Lobo Machado**, Silvio Martínez Sáez*, Cecilia E. González Pérez* y Marlene León González*

*Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey

** Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, Santa Cruz del Sur, Camagüey

redimio.pedraza@reduc.edu.cu

INTRODUCCIÓN

La producción vacuna en Cuba se basa, fundamentalmente, en la utilización de los pastos y forrajes. Las especies pratenses tropicales se caracterizan por una marcada estacionalidad en dependencia de las condiciones climáticas; esta particularidad ocasiona un balance menos favorable de alimentos forrajeros en la época poco lluviosa (Sánchez, 2007).

Las prolongadas sequías y los cambios negativos del clima, por efecto del cambio climático, motivan la búsqueda de estrategias para garantizar la producción de leche y carne bovina basada en pastos y forrajes. Dentro de las posibles acciones está obtener e identificar especies y cultivares de vegetales que se comporten bien en condiciones de estrés hídrico. En este trabajo se determina el valor nutritivo *in vitro* de las gramíneas pratenses pangola (*Digitaria decumbens*) y camagüeyana (*Bothriochloa pertusa*) que persisten en la producción de biomasa al final de la época de seca en una vaquería comercial.

DESARROLLO

El estudio se realizó en la vaquería nombrada Cambute, ubicada al sur de la provincia de Camagüey en el municipio de Santa Cruz del Sur, Cuba. El suelo del lugar es Oscuro Plástico gleysado con mal drenaje; se explota en seco y sin fertilización. Los animales son hembras mestizas Holstein x Cebú que pastan de forma semicontinua y se suplementan ocasionalmente con sales minerales y granos de destilería secos más solubles (Norgold) según producción animal. En la primera quincena del mes de abril y antes del comienzo de las lluvias, se efectuó un recorrido en zig zag en los seis cuartos que tiene la unidad, donde se identificó de forma visual que las hierbas pangola (*Digitaria decumbens*) y camagüeyana (*Bothriochloa pertusa*) eran las especies que persistían produciendo biomasa.

Se tomaron muestras, simulando el pastoreo animal, en cada uno de los cuartos; se unieron y homogeneizaron hasta obtener tres muestras compuestas, de aproximadamente 200 g, de cada especie en estudio. Se secaron en una estufa por 72 h a una temperatura de 65 °C y luego se molieron en un molino de martillos hasta pasar la criba de 1 mm.

La determinación del valor nutritivo *in vitro* se realizó por el método de producción de gases acorde con Menke *et al.* (1979), mediante jeringuillas de cristal y heces bovinas recién depuestas como inóculo, disueltas en solución amortiguadora en proporción 1:3 (Martínez, 2008) y se añadieron 300 mg de cada muestra. Se colocaban dos jeringuillas sólo con la solución inóculo y solución amortiguadora, que servían como blanco, y tres que contenían aproximadamente 300 mg de una muestra de referencia, consistente en hierba seca y molida de guinea (*Panicum maximum*) con aproximadamente 60 días de rebrote y proveniente de un suelo Pardo sin fertilizar y en seco. Las muestras se incubaron por triplicado en una corrida experimental y los resultados se ajustaron y compararon con la muestra de referencia.

Se realizaron análisis de varianza, a las 24; 48 y 72 horas de incubación, para comparar los volúmenes de gas producidos. Las diferencias entre medias se determinaron con la prueba de Tukey ($P < 0,05$). Se empleó el paquete SYSTAT® versión 7.0.

Los parámetros que describen la cinética de fermentación se determinaron, para los valores promedios, con empleo del Solver de Microsoft Excel®, por el modelo, $V = 0$ para $t < L$, $V = B \cdot \{1 - \text{EXP}[-C \cdot (t - L)]\}$ recomendado por Martínez (2008), donde:

L es el tiempo de la primera fase o fase *lag*, (h)

B es el gas producido para t, (mL)

C es la velocidad específica de producción de gas en la fase exponencial, (h⁻¹)

De las dos especies que persistían al final de la época de seca: pangola (*Digitaria decumbens*) y camagüeyana (*Bothriochloa pertusa*), la primera es un pasto cultivado y la segunda uno naturalizado, característico, junto con la hierba guinea (*Panicum maximum*), de las áreas de pastoreo de la provincia de Camagüey.

La composición botánica de un pastizal depende de varios factores, entre los que se encuentran el manejo, el clima y las características propias de cada forraje (Hernández *et al.*, 2001).

En la Tabla 1 se muestra la comparación de la producción de gas *in vitro* de las dos gramíneas pratenses

**Tabla 1. Producción de gas *in vitro* de las dos gramíneas pratenses corregi-
das y comparadas con la muestra de referencia de hierba guinea**

Horas	Pangola (<i>Digitaria decumbens</i>)	Camagüeyana (<i>Bothriochloa pertusa</i>)	Guinea (<i>Panicum maxi- mun</i>), muestra de referen- cia	ES	Sig.
24	7,1 ^a	9,1 ^b	6,9 ^a	0,7	**
48	10,1 ^a	13,5 ^b	12,9 ^b	1,5	**
72	11,8 ^a	15,7 ^b	16,7 ^c	2,8	**

Valores con diferentes letras en la misma fila, difieren significativamente según prueba de Tukey (P < 0,05); **, P < 0,01.

de gas producido en el tiempo y las características de las curvas de producción de gas se relacionan con la capacidad de los pastos en estudio para proveer de energía al ecosistema ruminal, lo cual ha sido señalado por diversos autores (Menke *et al.*, 1979; Pedraza, 1998).

Los parámetros que describen la cinética de producción de gas *in vitro* (Tabla 2), sin considerar la fase *lag* (L), como medida del tiempo de adaptación de los microorganismos al substrato que debe degradarse, indican que el mayor valor nutritivo lo tienen los pastos camagüeyana y guinea, aunque la hierba pangola produce gas con mayor valor de velocidad que la guinea.

En el trabajo queda claro que el mayor valor nutritivo lo tiene la hierba camagüeyana, a pesar de ser un pasto natural. La diferencia pudiera deberse a distintos factores relacionados: la superior defoliación de la pangola, dada la posible mayor preferencia de los animales por esta especie, a su respuesta fotoperiódica y a los propios efectos de la sequía. Se deben continuar estudios que permitan evaluar pastos y forrajes que se comporten bien en condiciones de sequía, de manera que se puedan integrar coherentemente con los demás componentes de los sistemas de producción ganadera.

**Tabla 2. Parámetros que describen la cinética de producción de gas
*in vitro***

Parámetros	Pangola (<i>Digitaria decumbens</i>)	Camagüeyana (<i>Bothriochloa per- tusa</i>)	Guinea (<i>Panicum maxi- mun</i>), muestra de refe- rencia
L, h	9,4	10,4	8,7
B, mL	11,8	15,7	20,8
C, h ⁻¹	0,058	0,060	0,035
ESE	0,3	0,4	0,3

ESE – error estándar de la estimación

REFERENCIAS

- HERNÁNDEZ, D.; MIRTA CARBALLO, ANTONIA GONZÁLEZ, TANIA SÁNCHEZ, F. REYES; J. L. CASTRELLÓN y J. L. ZARAGOZA: "Composición botánica de gramíneas y leguminosas seleccionadas por vacas que pastorearon en un sistema silvopastoril multisociado", *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 35 (3): 221, 2001.
- MARTÍNEZ, S. J.: Heces vacunas depuestas como inóculo en la técnica de producción de gases para la valoración nutritiva *in vitro* de forrajes, p. 118, tesis en opción al grado de doctor en Ciencias Veterinarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba, 2008.

- MENKE, K. H.; L. RAAB, A. SALEWSKI, H. STEINGASS, D. FRITZ y W. SCHNEIDER: "The Estimation of the Digestibility and Metabolizable Energy Content of Ruminant Feedingstuffs from the Gas Production When They Are Incubated with Rumen Liquor *in vitro*", *J. agric. Sci.*, 93: 217-222, 1979.
- PEDRAZA, R. M.: Use of *in vitro* Gas Production Technique to Assess the Contribution of Both Soluble and Insoluble Fractions on the Nutritive Value of Forages, p. 51, MSc Thesis, University of Aberdeen, Scotland, U. K., 1998.
- SÁNCHEZ, TANIA: Evaluación productiva de una asociación de gramíneas mejoradas y *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham con vacas Mambí de Cuba en condiciones comerciales, p. 130, Tesis en opción al grado de doctora en Ciencias Veterinarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba, 2007

Recibido: 11/1/2008

Aceptado: 6/3/2008