

Nota Técnica

MEZCLAS DE *Pennisetum purpureum* var. 'KING GRASS' CON SEUDOTALLO DE GUINEO MORADO (*Musa* spp.) COMO FUENTE DE FORRAJE PARA VACAS EN PRODUCCION DURANTE LA EPOCA SECA^{1/}

Augusto Rojas **

Geovanni Palavicini ***

Raymundo Sánchez **

ABSTRACT

Mixtures of *Pennisetum purpureum* var. 'King Grass' and purple banana pseudostem as a roughage for dairy cows during the dry season. Six Jersey cows paired according to milk production and length of lactation, were used in a 3 x 3 latin square design to determine the effect of mixtures of King Grass (*Pennisetum purpureum*) and banana purple pseudostem (*Musa* ABB) (100:0, 80:20, 60:40 ratios on a dry matter basis) upon voluntary feed intake, production and fat content of milk. All animals received 7 kg of concentrate plus 2 kg of molasses per head daily. Daily milk production and fat content were not affected by dietary treatments. Dry matter intake increased ($P < 0.05$) when banana pseudostem was fed. However, differences among levels (20% versus 40%) of the roughage mixture were not detected. Although the high levels of supplementary feeding masked the nutritive value of banana pseudostem, its use at the level of 40% in the roughage source had no detrimental effect on lactating cows during the dry season.

INTRODUCCION

El uso del seudotallo de banano, guineo o plátano conocido como vástago o palote en la alimentación del ganado lechero es una práctica normal que han utilizado los productores para reducir los problemas de escasez de forraje durante el verano. Investigadores han empleado el seudotallo como un componente forrajero en forma sola, mezclado con hojas (Ffoulkes y Preston, 1978a) y con

caña de azúcar integral (Ffoulkes y Preston, 1978b; Delio *et al.*, 1979), y han informado digestibilidades aparentes de la materia seca del seudotallo de 75,4; 67,9 y 67,5, respectivamente. En Costa Rica, Pezo y Fanola (1980) señalaron valores de 77,4% de digestibilidad *in vitro*, calificando a este producto como promisorio para el desarrollo de sistemas de alimentación e indicando como factor limitante el alto contenido de humedad, lo que concuerda con Martínez *et al.* (1980) quienes informan bajos niveles de consumo del seudotallo. Estas investigaciones han sido realizadas en toretes de carne y novillas en crecimiento por lo que es escasa la información en vacas lecheras.

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el efecto de diferentes mezclas de pasto King Grass y seudotallo de guineo sobre consumo y producción de leche.

- 1/ Recibido para publicación el 13 de junio de 1988.
 * Parte de la tesis de Licenciatura del tercer autor, en la Escuela de Zootecnia, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica.
 ** Sección de Ganado Lechero, Escuela de Zootecnia, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
 *** Departamento de Concentrados. Cooperativa Productores de Leche Dos Pinos. San José, Costa Rica.

MATERIALES Y METODOS

En la zona de Cartago, seis vacas Jersey de segundo y cuarto parto fueron agrupadas en pares acorde al nivel de producción y estado de lactancia (199 días) y mediante un diseño de cuadrado latino 3 x 3 fueron aleatorizadas para recibir las siguientes fuentes forrajeras:

- 100% King Grass;
- 80% King Grass:20% seudotallo;
- 60% King Grass:40% seudotallo.

El forraje se preparó en una picadora de pasto inmediatamente antes de ser ofrecido a libre voluntad a los animales y la ración se complementó con 7 kg de alimento balanceado y 2 kg de melaza. El seudotallo utilizado fue de guineo morado (*Musa spp.*). La composición se observa en los Cuadros 1 y 2.

Los animales se alojaron en un establo con cepos individuales donde recibían las dietas experimentales. Permanecían en el establo durante 12 horas al día (6 am-6 pm) pasando posteriormente a un corral a la intemperie donde pernocaban. Se les suministró agua a voluntad después de cada ordeño.

Se ofreció un período de adaptación de 10 días al manejo y dietas. La duración del período total fue de 96 días con 3 períodos experimentales de 21 días y 5 días de adaptación a la nueva dieta de acuerdo al diseño utilizado.

Las mediciones de leche se realizaron diariamente en frascos volumétricos durante el ordeño mecánico. Además se realizó un muestreo semanal en el ordeño de la tarde para el análisis de grasa,

Cuadro 2. Contenido de materia seca, proteína y fibra cruda de las mezclas forrajeras.

Mezcla King Grass: Vástago	Componente (%)		
	Materia seca	Proteína cruda	Fibra cruda
100 0	31,2	3,77	55
80 20	28,2	3,02	51
60 40	21,6	2,85	46

cuyo contenido se analizó mediante el Milko Tester.

RESULTADOS

El Cuadro 3 muestra que la producción de leche no fue afectada por la inclusión de vástago hasta en un 40% dentro de la mezcla forrajera.

El contenido de grasa no fue afectado significativamente por los tratamientos, sin embargo, los valores promedios disminuyeron al incrementar el nivel de seudotallo en un 40%. El consumo de materia seca proveniente de la mezcla forrajera se incrementó ($P < 0,05$) al incluir el seudotallo en la dieta aunque no se observaron diferencias estadísticas entre niveles. El consumo promedio de mezcla forrajera con seudotallo fue de 3,80 kg de materia seca (15,58 kg de material fresco).

DISCUSION

Con base en los niveles de producción de leche alcanzados en las dietas conteniendo 20 ó 40% de

Cuadro 1. Composición proximal de los diferentes ingredientes de la dieta.

Componente	Ingredientes			
	Concentrado	Melaza	Vástago	King Grass
Materia seca (%)	88	70	8,1	31,2
Proteína cruda (%)	14	3	2,5	3,77
Extracto etéreo (%)	2	—	—	—
Fibra cruda (%)	9	—	32	55
Calcio (%)	0,8	0,7	—	—
Fósforo (%)	0,6	0,1	—	—

Cuadro 3. Valores de producción de leche, contenido de grasa y consumo de materia seca en dietas con seudo tallo.

Variable	Mezclas King Grass: seudo tallo			± DEM
	100:0	80:20	60:40	
Producción de leche (kg/animal/día)	12,37	12,26	12,24	1,67
Contenido de grasa (%)	5,0	5,04	4,87	0,16
Consumo voluntario de materia seca (kg/animal/día)	3,51 ^a	3,75 ^b	3,86 ^b	0,34

Medias con diferente letra difieren ($P < 0,05$)

DEM= Desviación estandard de la media.

seudotallo es aparente que ésta es una buena fuente voluminosa y de sustrato fermentable para la producción de leche, lo cual está relacionado con la alta digestibilidad del mismo (Ffoulkes y Preston, 1978; Pezo y Fanola, 1980).

Otras informaciones indican una reducción en el contenido de grasa láctea cuando se utilizan altos niveles de seudotallo, comportamiento que no fue detectado en este experimento aunque se nota una disminución promedio de 0,13% en el nivel de 40% de seudotallo.

El mantenimiento de los niveles de grasa láctea al sustituir pasto por seudotallo probablemente se debió a un incremento en el consumo de fibra altamente digestible proveniente del seudotallo ya que el consumo total de fibra disminuyó.

Uno de los principales limitantes del seudotallo apuntado por Ffoulkes y Preston (1978), Ruiz y Rowe (1980) y Pezo y Fanola (1980), es su alto contenido de humedad, lo que causa una limitación física disminuyendo la capacidad de consumo del animal. En la presente investigación, la inclusión de seudotallo mejoró el consumo promedio de la dieta forrajera en un 8% lo que concuerda con resultados de experimentos sustituyendo un 33% de caña de azúcar por seudotallo (Ffoulkes y Preston, 1978). Estos autores concluyeron que el efecto beneficioso se debió a alguna mejora en el ecosistema ruminal promoviendo una mayor actividad microbiana, conclusión igualmente razonable para la presente investigación.

CONCLUSIONES

El alto nivel de alimentación suplementaria utilizado bajo condiciones comerciales (7,56 kg materia seca) enmascara el valor del seudotallo, sin embargo, su uso hasta en un 40% de la mezcla forrajera permite mantener condiciones ruminales adecuadas para el ganado lechero en producción durante el verano.

Adicionalmente, se establece la necesidad de mayor investigación en este producto de uso tradicional en lecherías.

RESUMEN

Mediante un diseño de cuadrado latino de 3 x 3, seis vacas Jersey de segundo y cuarto parto, agrupadas en pares de acuerdo al nivel de producción y estado de lactancia, fueron aleatorizadas en los siguientes tratamientos (% base seca):
 a) 100% King Grass;
 b) mezcla 80% King Grass:20% seudotallo, y
 c) mezcla 60% King Grass:40% seudotallo.

Las dietas y el agua se ofrecieron a libre voluntad, complementando la ración con 2 kg de melaza y 7 kg de alimento balanceado. Inicialmente se ofreció un período de adaptación de 10 días al manejo y las dietas.

La duración del experimento fue de 96 días con 3 períodos experimentales de 21 días, y 5 días

de adaptación a la nueva dieta, según el diseño utilizado. La producción de leche se pesó diariamente en la mañana, y cada semana se muestreó en el ordeño de la tarde para el análisis de grasa.

La producción de leche y el contenido de grasa no fue afectado por la inclusión de seudotallo hasta un nivel de 40% dentro de la mezcla forrajera. El consumo de materia seca de la mezcla forrajera fue incrementado en un 8% al incluir el seudotallo. A pesar de que los niveles de suplementación enmascaran el valor nutritivo del seudotallo, se concluye que su inclusión en un 40% de la mezcla forrajera permite mantener condiciones ruminales adecuadas para el ganado lechero en producción durante el verano.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean agradecer al señor Luis Castro, propietario de la Finca "Las Cóncavas" por las facilidades brindadas para la realización de la presente investigación.

LITERATURA CITADA

- DELIO, D.; SOTO, J.L.; FFOULKES, D.; DeHOVELL, F.D. 1979. Digestibilidad y consumo voluntario de caña de azúcar y mezclas de forrajes de caña de azúcar y plátano. *Producción Animal Tropical* 4(1):111 (Resumen).
- FFOULKES, D.; PRESTON, T.R. 1978a. Use banana plant as cattle feed: digestibility and voluntary intake of different proportions of leaf and pseudostem. *Tropical Animal Production* 3(2):114-117.
- FFOULKES, D.; PRESTON, T.R. 1978b. Plátano como alimento para bovinos: digestibilidad y consumo voluntario de mezclas de caña y forraje de plátano. *Producción Animal Tropical* 3(2):127-131.
- MARTINEZ, L.; RUIZ, M.E.; PEZO, D. 1980. Consumo y digestibilidad de seudotallo de banano bajo diferentes niveles de suplementación energética. *Producción Animal Tropical* 5(1):87 (Resumen).
- PEZO, D.; FANOLA, A. 1980. Composición química y digestibilidad *in vitro* del seudotallo de banano y plátano. *Producción Animal Tropical* 5(1):86 (Resumen).