

EVALUACIÓN DEL USO DE ANTIOXIDANTE EN PULIDURA DE ARROZ Y DEL PASTOREO RESTRINGIDO EN MAUTES ALIMENTADOS CON PAJA DE ARROZ AMONIFICADA

Effect of Use of Antioxidant in Rice Polishing and Restricted Grazing in Calves Feds with Ammoniated Rice Straw

Francisco A. Cortez y Jorge Combellas
Instituto de Producción Animal. Facultad de Agronomía.
Universidad Central de Venezuela. Maracay. Estado Aragua.
1franckcortez@starmedia.com

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el uso de un antioxidante en pulidura de arroz (PA) y el efecto del pastoreo restringido, se utilizaron 24 Brahman x Holstein (142 kg peso inicial) que recibieron paja de arroz amonificada ad libitum y se suplementaron con 1 kg diario de una mezcla compuesta por pulidura de arroz y cama de pollo. Los siguientes tratamientos fueron evaluados: OO: PA sin antioxidante y sin pastoreo restringido; AO: PA con antioxidante y sin pastoreo restringido; OP: PA sin antioxidante y con pastoreo restringido, y AP: PA con antioxidante y con pastoreo restringido. En los tratamientos OO, AO, OP y AP, las ganancias diarias de peso fueron 0,55, 0,44, 0,67 y 0,63 kg/día ($P < 0.05$), los consumos de paja por animal fueron 3,81, 3,47, 2,48 y 2,38 kg/día ($P < 0.05$) y de paja por 100 kg PV fueron 2,12, 2,23, 1,42 y 1,37 ($P < 0,01$) respectivamente. Las ganancias diarias de peso fueron superiores en aquellos tratamientos donde los animales tuvieron acceso al pastoreo restringido, aunque no estadísticamente distinto de aquellos animales sin pastoreo que no recibieron el antioxidante. En el consumo de paja de arroz amonificada se observó que el pastoreo restringido redujo el consumo de la misma.

Palabras Clave: Alimentación, bovinos, antioxidante, pastoreo restringido, paja de arroz amonificada

abstract

With the aim of evaluating the use of antioxidant in rice polishing (RP) and the effect of restricted grazing, 24 Brahman x Holstein (142 kg initial weight) were fed with ammoniated rice straw ad libitum and supplemented with 1 kg daily of a concentrate (rice polishing and poultry litter). The following treatments were evaluated: OO: RP without antioxidant and no restricted grazing; AO: RP with antioxidant and no restricted grazing; OP: RP without antioxidant and restricted grazing, and; AP: RP with antioxidant and restricted grazing. The means for OO, AO, OP and AP were, for a daily weight gain were 0.55, 0.44, 0.67 and 0.63 kg/day ($P < 0.05$), for straw intake were 3.81, 3.47, 2.48 and 2.38 kg/day ($P < 0.05$) and

straw intake for 100 kg LW were 2.12, 2.23, 1.42 and 1.37 ($P < 0.01$). The daily weight gain was higher in the treatments with restricted grazing, but no differences were found between these and those fed without antioxidant and no restricted grazing. The daily ammoniated rice straw intake was lower with restricted grazing.

Key words: Feeds, bovine, antioxidant, restricted grazing, ammoniated rice straw

INTRODUCCIÓN

Una de las principales restricciones en los sistemas de producción bovina del país es la existencia de una estación seca en la cual la oferta de los pastos se reduce y los animales no consiguen consumir el alimento suficiente para adquirir ni la cantidad ni la calidad de nutrientes necesarios para satisfacer sus necesidades, resultando en muchos casos en pérdida de peso para los mismos.

El principal factor nutricional que limita la ganadería durante esta época del año es el contenido energético de la dieta y se plantea como opción económica el uso de los recursos fibrosos disponibles durante este periodo. El arroz bajo riego surge como alternativa aportando una gran cantidad de material (paja y rastrojo) que no es aprovechado, y que en gran medida se convierte en un problema para el agricultor, dificultando las labores de preparación de la tierra y por lo que generalmente es quemado al finalizar la cosecha.

El tratamiento de amonificación con urea permite aumentar la ingestión por parte de los animales y obtener una mejora en los índices productivos [3], esto debido al aumento en el contenido de nitrógeno y la mayor digestibilidad del material.

Otra práctica utilizada con el fin de mejorar los índices productivos del ganado vacuno bajo estas condiciones es el uso de suplementación con forraje verde, ya sea de corte o por el pastoreo directo por parte del animal [6]. Entre las especies citadas en la literatura se encuentran las leguminosas arbustivas como la leucaena y el mata ratón, y las hojas de cultivos anuales como es el caso de la yuca. Esta práctica pudiera ser realizada con gramíneas, las cuales pastoreadas durante un perio

do de tiempo restringido diariamente, cumplirían su función suplementando una dieta basal a base de paja de cereales.

También la pulidura de arroz puede ser utilizada como fuente de nutrientes para el ganado, con un alto contenido de proteína cruda, almidón y grasa [7], siendo los valores variables con respecto a la variedad o cultivar de arroz utilizada.

Es de destacar el alto contenido de grasa de la pulidura de arroz, existiendo la posibilidad de una disminución en el consumo de alimentos en estado de rancidez debido al olor y sabor desagradable.

Entre los métodos para proteger a los aceites de la oxidación se encuentran: la hidrogenación de los ácidos grasos, el almacenamiento en condiciones anaeróbicas, la protección contra la luz y el uso de aditivos como los antioxidantes sintéticos y naturales [4].

El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia del uso de un antioxidante en pulidura de arroz y el efecto del pastoreo restringido sobre el consumo de paja de arroz amonificada y la ganancia de peso de bovinos en crecimiento sometidos a una dieta de paja de arroz amonificada.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento, con una duración de 12 semanas, se realizó en las instalaciones del Instituto de Producción Animal, en la Facultad de Agronomía, de la Universidad Central de Venezuela, Maracay, utilizando 24 animales de aproximadamente 142 kg de peso vivo, seleccionados por peso y sexo, provenientes del rebaño Brahman x Holstein del Instituto, habiendo sido alojados en puestos individuales de 2 x 5m, ofreciéndoseles 1 kg diario de una mezcla elaborada cada 30 días, compuesta por 60% de pulidura y 40% de cama de pollo, y por paja de arroz amonificada ofrecida ad libitum.

El diseño utilizado fue completamente aleatorizado para comparar 4 tratamientos mediante un arreglo factorial 2x2, siendo los factores el uso de antioxidante en la pulidura de arroz y la práctica de pastoreo restringido, resultando su combinación en los siguientes tratamientos:

- OO: sin antioxidante y sin pastoreo restringido;
- AO: con antioxidante y sin pastoreo restringido;
- OP: sin antioxidante y con pastoreo restringido, y;
- AP: con antioxidante y con pastoreo restringido.

El antioxidante utilizado fue el Luctanox® (Lucta) en una proporción de 50g por tonelada de pulidura, mezclado el mismo día de la obtención de la misma. La amonificación se realizó con 50 litros de una solución de 10% de urea, por cada 100 kg de paja. La práctica de pastoreo restringido se efectuó diariamente durante un periodo de 3 horas diarias entre las 08:00 h y las 11:00 h.

Los animales fueron pesados al inicio del ensayo y luego cada 7 días hasta culminar el ensayo a las 12 semanas. Las Ganancias Diarias de Peso (GDP) se calcularon por regresión lineal del peso en el tiempo. El consumo de la mezcla y de la paja de arroz se determinó diariamente en todos los animales. Las medias de ganancia de peso y consumo fueron comparadas mediante la prueba de Rango Múltiple de Duncan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la TABLA I se presentan las medias de peso inicial y final de los animales utilizados, la ganancia diaria de peso por tratamiento, el consumo de la mezcla y de la paja de arroz amonificada para los diferentes tratamientos aplicados.

Cabe destacar que en lo referente al empleo de antioxidantes sintéticos en la alimentación de rumiantes no se encontraron referencias en la literatura para discutir mejor los resultados obtenidos durante el ensayo, motivo por el cual la discusión se basará en las posibles implicaciones del uso de este tipo de dieta.

Tabla I
Medias de peso inicial, peso final, ganancia diaria de peso, consumo de mezcla y consumo de paja de arroz amonificada.

	Tratamientos				s.e.m.	Significancia
	OO	AO	OP	AP		
Peso Inicial (kg)	147	133	142	143	4,8	0,77
Ganancia diaria de peso (kg)	0,55 ^{ab}	0,44 ^a	0,67 ^b	0,63 ^b	0,29	0,012
Consumo diario de Mezcla						
kg MS	0,92	0,94	0,93	0,89	0,02	0,82
kg MS/100kg PV	0,54	0,65	0,55	0,54	0,02	0,34
Consumo de Paja de Arroz Amonificada						
kg MS	3,81 ^b	3,47 ^b	2,48 ^a	2,38 ^a	0,20	0,012
kg MS/ 100kg PV	2,21 ^b	2,23 ^b	1,42 ^a	1,37 ^a	0,10	0,000

a, b Medias con letras diferentes difieren entre sí (P<0,05).

Con relación a la ganancia diaria de peso, se observa un mejor resultado en aquellos tratamientos donde los animales tuvieron acceso al pastoreo restringido (0,67 y 0,63 kg/día), mostrando claramente el efecto benéfico que esta práctica puede tener en aquellos sistemas de alimentación a base de paja de arroz amonificada, aunque sin diferencia del tratamiento sin pastoreo y sin el antioxidante (0,55 kg/día).

Estos resultados concuerdan con algunos autores [1], quienes trabajando con vacunos entre 98 y 109 kg de peso vivo, obtuvieron, al utilizar una dieta basal de paja de arroz amonificada con urea suplementada con diversos niveles de glicridia, una ganancia de peso de 63 a 130g/día en comparación con una pérdida de peso de 28g/día al utilizar solo la paja de arroz amonificada.

Las ganancias de peso obtenidas en este ensayo en aquellos animales que no tenían acceso a los potreros, se asemejan a aquellas encontradas por otros autores [5] al utilizar paja de arroz amonificada y suplementación con alimento concentrado, habiendo obtenido una ganancia diaria de peso de 0,42 kg con animales de 200 kg de peso inicial y una suplementación con 1 kg de alimento concentrado.

Al analizar el consumo de paja de arroz amonificada se observa un claro efecto de la practica de pastoreo restringido (2,48 y 2,38 kg M.S./día) reduciendo el consumo de la paja amonificada en relación a aquellos animales que no tuvieron acceso a los potreros (3,81 y 3,47 kg M.S./día). Evidenciando la posibilidad de disminuir los costos de alimentación al sustituir la parcialmente por un forraje verde producido en la propiedad a un menor costo y con ventajas en los índices productivos; además la paja de arroz amonificada posee un precio relativamente elevado en el mercado y se le debe sumar el costo del transporte y del tratamiento.

Y aunque pudiera pensarse en el uso de la paja de arroz sin amonificar como alternativa para disminuir los costos de alimentación, es valido reseñar que al analizar datos encontrados en la literatura [2] se puede observar que la ganancia de peso obtenida al tratar la paja de arroz con urea sin suplementación es equivalente a aquella obtenida con la paja sin tratar suplementada con 1,5 kg de concentrado, debiendo ser evaluado el beneficio económico de la amonificación.

CONCLUSIONES

La ganancia de peso de los mautes alimentados con paja de arroz amonificada aumenta al ser substituida parcialmente la paja por un forraje verde, en este caso bajo la forma de pastoreo, existiendo una disminución del consumo de paja de arroz amonificada.

El uso de antioxidante sintético para proteger la grasa encontrada en la pulidura de arroz no presentó efectos benéficos sobre la ganancia diaria de peso y el consumo de paja de arroz amonificada, resultando posible la compra de la pulidura en periodos de precios favorables y su posterior almacenamiento sin tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] DOYLE, P.; DEVENDRA, C.; PEARCE, G. Rice straw as feed for ruminants. International Development Program of Australian Universities and Colleges Limited. Camberra. 117 p. 1986.
- [2] GODOY, S.; CHICCO, C. Utilización de la paja de arroz con y sin amonificación en la alimentación de bovinos de carne. *Zootecnia Tropical*, 15(1): 31-49. 1997.
- [3] IBRAHIM, M. Efficiency of urea-ammonia treatment. Rice Straw and related feeds in ruminant rations: Proceedings of an international workshop. Kandy, 24-28/03, Sri Lanka, 171-179, 1986.
- [4] MEDINA, L. Protección de aceites con antioxidantes. *Soyanoticias*. XXVI(251): 6-10. 1997.
- [5] NEHER, A.; PARRA, R. IV **Cursillo sobre Bovinos de Carne. FCV, UCV**, Maracay, 263-287. 1988
- [6] PRESTON, T.; LENG, R. Adecuando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles: Aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre la nutrición de rumiantes en el trópico. Consultorías para el Desarrollo Rural Integrado en el Trópico Ltda., Cali, Colombia, 312 p, 1989.
- [7] SINGHAL, K.; THAKUR, S. Effect of rice polish processing techniques on nutrient degradability and rancidity development on its storage. *Indian Journal of Dairy Science*, 52(6): 351-357. 1999.