

NOTA TÉCNICA

Suplementación a vacas lecheras con Bagarip Simplificado en época de seca.

Angel E. Ceró Rizo*, Redimio M. Pedraza Olivera** y Jorge Pereda Mouzo ***

*Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey

**Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA). Universidad de Camagüey

***Estación Experimental de Pastos y Forrajes. Ministerio de la Agricultura

INTRODUCCIÓN

El bagazo de caña rico en proteínas (Bagarip) es un alimento para animales obtenido por una tecnología no contaminante, que permite un uso más integral de los derivados industriales de la caña de azúcar en la alimentación animal (Patente cubana A23K 1/22 337). Fue desarrollado por el Grupo de Bioingeniería de la Universidad de Camagüey. Se basa en la fermentación en estado sólido de una mezcla de cachaza y miel final, soportada en bagazo previamente tratado química y/o físicamente o tamizado; el medio nutritivo lo completan un mínimo de fuentes de nitrógeno y fósforo. Como inóculo se utiliza, fundamentalmente, una cepa de levadura reconocida en la producción de alimentos. El Bagarip Simplificado es una tecnología que surge como alternativa a la producción industrial; se desarrolla utilizando las instalaciones de las fábricas de piensos criollos y se diferencia, básicamente, en sustituir la cachaza líquida por húmeda y utilizar equipos no diseñados para este tipo de producción. Este trabajo se propone caracterizar el comportamiento productivo durante la época de seca de vacas lecheras en pastoreo suplementadas con Bagarip Simplificado.

DESARROLLO

El trabajo se desarrolló entre los meses de marzo a abril, en la vaquería "La Tumba" de la Empresa Pecuaria Triángulo Tres, de Camagüey, Cuba. El Bagarip Simplificado (B.S.) se produjo empleando levadura *Candida utilis* (cepa Pina 3) como inóculo. Se utilizó un diseño switch back con 9 vacas 5/8 Holstein x 3/8 Cebú por secuencia y dos tratamientos (suplemento y control). Los 3 períodos estudiados fueron de 10 días de adaptación y 7 de recolección. Los animales, estaban en amamantamiento restringido y sometidos a un solo ordeño, se encontraban en pastoreo continuo y disponían además de agua y sales minerales INRA A-2. El Bagarip Simplificado (10,5% de proteína bruta y 85% de materia seca) se ofrecía *ad libitum* durante una hora después del ordeño en forma de bloques con un diámetro de aproximadamente 25 cm. La composición botánica y rendimiento medio del pastizal durante el experimento aparecen en la tabla 1. Se tomaron muestras de leche a las vacas suplementadas con B.S., las que se analizaron según las normas aprobadas por el Ministerio de la Agricultura.

La producción de leche presentó diferencias significativas ($P < 0,001$) favorables al tratamiento con Bagarip Simplificado como suplemento, donde se obtuvieron 6,81 kg de leche de rendimiento medio; contra 4,96 kg en el grupo control. Reyes *et al.* (1993) obtuvieron valores de 7,6 kg/vaca/día cuando evaluaron vacas Holstein x Cebú con sangre 62-80% Holstein, en pastizales de pasto natural y pasto Guinea en

secano y suplementadas con pienso con un 70 % de inclusión de Saccharina. Alonso y Senra (1992), con vacas Holstein de mediano potencial, lograron en época de lluvia 9,68 kg/vaca/día; y en época de seca 9,04 kg/vaca/día de leche, en condiciones de secano y pastoreo dirigido restringido de forma rotacional en pasto de buena calidad y complementando con forraje de caña de azúcar entera, concentrado, suplemento nitrogenado activador (SNA) y sales minerales *ad libitum*. Estos valores están por encima de los reportados en este trabajo. Sin embargo Milera y Herrera (1991) con vacas mestizas Holstein x Cebú alimentadas con dietas de ensilaje más heno de buena calidad; ensilaje más 2 kg de harina de soya y ensilaje más 3 kg de concentrado, reportan producciones entre 6,7 y 6,8 kg/vaca/día, similar a la obtenida en este experimento cuando se utilizó el B.S. como suplemento.

Tabla 1. Composición botánica y rendimiento medio del pastizal

Especies	%	ES
<i>Sporobolus indicus</i>	5,6	3,7
<i>Botriochloa pertusa</i>	7,5	2,8
<i>Paspalum notatum</i>	23,8	7,2
Leguminosas nativas	10,8	2,9
Plantas de hojas anchas	17,3	4,2
<i>Penisetum purpureum</i> cv. King Grass	10,6	2,1
<i>Panicum maximum</i> cv. Común	24,1	10,2
Rendimiento del Pasto (t MS/ha)	2,7	0,3

Los indicadores estudiados de calidad de la leche se encontraron en límites normales en los animales suplementados con B.S. (Tabla 2). El incremento de 1,8 kg de leche del grupo experimental con relación al grupo control es resultado directo del aporte de nutrientes a los

Tabla 2. Calidad de la leche de las vacas suplementadas con Bagazo Simplificado (B.S.)		
Composición química	\bar{X}	ES
Grasa (%)	4,1	0,3
Densidad (g/L)	1030,0	0,1
Acidez (% ácido láctico)	0,1	0,02
Sólidos totales (%)	12,5	0,3
Sólidos no grasos (%)	8,2	0,05
Color, olor y sabor	Normales	

microorganismos del rumen y a una mejora de su actividad. El uso de pequeñas proporciones de alimentos de mayor calidad nutritiva en las raciones para rumiantes, basadas en forrajes y otros residuos, contribuye a incrementar el consumo total, la utilización de los alimentos y por tanto al aumento de la producción (Ørskov, 1998).

Las características nutritivas del Bagarip dependerán en gran medida del procesamiento tecnológico para su obtención, básicamente del

tipo de inóculo, del tratamiento previo al bagazo y de la optimización del medio a fermentar (Pedraza, 1999).

Se recomienda seguir valorando el impacto del B.S. en la producción de leche.

AGRADECIMIENTOS

A los trabajadores de la vaquería "La Tumba" y del Laboratorio de Control de Calidad de la Leche, ambos de la Empresa Pecuaria Triángulo Tres. Al Ing. Guillermo E. Guevara Viera. M.Sc. por el procesamiento estadístico de los resultados.

REFERENCIAS

- ALONSO J. R. Y A. SENRA: Sistema de producción con vacas lecheras en condiciones de secano con forraje de caña de azúcar entera en el periodo seco. Producción y composición de la leche y comportamiento del peso vivo. Rev. cubana Cienc. agríc. 26 (2): 125-131, 1992.
- MILERA M. Y R. HERRERA: Efecto de suministro de ensilaje de Guinea Likoni (*Panicum maximum*) en diferentes dietas para la producción de leche. Pastos y Forrajes. 14 (1): 69-75, 1991.
- ØRSKOV, E. R.: The Feeding of Ruminants. Principles and Practice. Second Edition. Chalcombe Publications, UK., 1998.
- PEDRAZA, R. M.: Bagazo rico en proteína (Bagarip). Alimento animal obtenido por fermentación en estado sólido (artículo recapitulativo) Rev. Prod. Anim. (aparece en este número).
- REYES J.; R. GARCÍA LÓPEZ, A. ELÍAS Y G. MACHADO: Nota sobre la suplementación con pienso a base de Saccharina a vacas lecheras en condiciones de producción comercial. Rev. cubana. Cienc. agríc. 27 (1): 31-34, 1993