

**EFFECTO DE LA ADICION DE NaOH (*Hidróxido de sodio*)
AL ENSILAJE DE CAÑA DE AZÚCAR, EN EL COMPORTAMIENTO
DE TORETES CEBU¹**

JOSÉ F. CALDERÓN²
ARMANDO S. SHIMADA³

El empleo de la caña de azúcar como forraje de corte está parcialmente limitado por la dificultad de preservar el producto en forma de ensilaje, ya que este último tiene una fermentación alcohólica, lo que se traduce en un bajo consumo voluntario por los rumiantes (James, 1973).

La alcalinización del forraje al momento de ensilar, mediante el empleo de sales de amonio (Alvarez y Preston, 1976) o de sodio (Tufinio, Calderón y Shimada, 1978) permite inhibir la fermentación alcohólica. Estudios con ovinos han mostrado aumentos significativos en el consumo voluntario y mejoras en el comportamiento animal al emplear caña ensilada con NaOH, en comparación a la caña sin aditivo (Viana, Shimada y Calderón, 1979; Cuarón, Shimada y Viana, 1979).

El presente experimento tuvo por objeto estudiar el comportamiento de bovinos alimentados con ensilajes de caña sin y con la adición de NaOH.

Veinticuatro toneladas de caña de azúcar de 11 meses de edad, fueron procesadas en

una picadora de forraje y almacenadas en dos silos de trinchera, uno sin aditivo y otro agregándole una solución saturada de NaOH en la forma descrita por Viana, Shimada y Calderón (1979). Los silos permanecieron tapados durante 56 días antes del inicio del experimento con animales.

Diez y seis toretes Cebú de 212 ± 22 kg fueron distribuidos por parejas en corrales techados, con comederos y bebederos de pila. Los animales fueron desparasitados y bañados con garrapaticida antes del inicio del estudio. Se pesaron, previo ayuno de 18 hs, al inicio del experimento y cada 28 días hasta su terminación.

Se empleó un diseño completamente al azar con cuatro repeticiones, siendo los tratamientos los silos experimentales. El forraje fue ofrecido diariamente en cantidades que permitieran un ligero sobrante. Se suplementó diariamente a cada animal con 2 kg de una fórmula que contenía 96% de sorgo molido; 3% de urea; 1% de sal mineralizada.

Los ensilajes fueron muestreados periódicamente para determinarles el contenido de humedad por arrastre de tolueno (AO AC, 1975).

Los resultados de 84 días de prueba se muestran en el Cuadro 1. La ganancia diaria promedio de los toretes en el tratamiento de ensilaje con NaOH fue estadísticamente superior a la lograda con el grupo testigo ($P < 0.05$); en consumo de forraje base seca, así como en la relación de silo consumido/ganancia de peso no hubo diferencias significativas entre tratamientos ($P \geq 0.05$).

Recibido para su publicación el 10 de marzo de 1980.

¹ Trabajo efectuado como parte del programa sobre "Producción de Carne y Leche a partir de la Caña de Azúcar", patrocinado por el International Development Research Centre (IDRC) de Canadá a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

² Centro Experimental Pecuario del Istmo, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP), Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), Apdo. Postal 61, Matías Romero, Oax.

³ Departamento de Nutrición Animal, INIP-SARH, Apdo. Postal 41-652, México 10, D.F.

CUADRO 1

Comportamiento de toretes Cebú alimentados con ensilajes de caña de azúcar durante 84 días ^a

	Aditivo al ensilar	
	Ninguno	NaOH
Peso promedio inicial, kg	213 ^b	211 ^b
Ganancia promedio diaria, g	177 ^b	321 ^c
Consumo promedio diario:		
Ensilaje, g base seca	4 455 ^b	4 753 ^b
Suplemento, g ^d	2 000	2 000
Ensilaje consumido/ganancia	23.9 ^b	15.4 ^b

^a En cada tratamiento se emplearon 4 repeticiones de dos animales. Los errores estándar para ganancia promedio diaria, consumo promedio diario de ensilaje y ensilaje consumido/ganancia fueron de 46.50; 110; 3.54, respectivamente.

^{b, c} Para cada parámetro, valores con distinta literal son estadísticamente diferentes ($P \leq 0.05$).

^d Formado por: sorgo, 96%; urea, 3%; sal mineralizada, 1%.

El crecimiento de los toretes consumiendo silo con álcali, estuvo acorde con lo esperable (NRC, 1976) para el nivel de proteína ingerido (500 g diarios en promedio).

Por otra parte, la mayor ganancia de peso observada en los animales del tratamiento en cuestión, no parece ser atribuible a un aumento en el consumo de forraje como se ha informado en trabajos con ovinos (Viana, Shimada y Calderón, 1979; Cuarón, Shimada y Viana, 1979), sino aparenta indicar que al lograr la fermentación láctica del silo, aumenta la eficiencia energética del producto en relación al ensilaje sin aditivos, por lo que quedaría por estudiar si el comportamiento podría mejorarse mediante el empleo de una proporción más alta de proteína sobrepasante o un mayor nivel de nitrógeno total en el suplemento.

Summary

An experiment was conducted to observe the performance of Cebu bulls fed sugarcane silages with and without sodium hydroxide added at ensiling. Sixteen 212 ± 22 kg bulls were distributed by pairs in a completely randomized design with two feeding treatments and four replicates. Animals were fed the experimental silages *ad libitum*, plus two daily kg of a sorghum

(96%)-urea (3%)-mineralized salt (1%) mixture. Eighty four day data showed a statistically significant ($P \geq 0.05$) difference in daily gains in favor of the animals fed the alkali treated silage (321 vs. 177 g). Feed consumption and conversion were not significantly different ($P \geq 0.05$).

Literatura citada

- ALVAREZ, F.J. y T.R. PRESTON, 1976, Amoniaco-miel y urea-miel como aditivo para caña de azúcar ensilada, *Prod. Anim. Trop.*, 1:100.
- AOAC, 1975, Official Methods of Analysis, 12th ed. Association of Official Agricultural Chemists, Washington, D.C., EUA.
- CUARÓN, M.L., A.S. SHIMADA y M. VIANA, 1979, Manipulación de la fermentación en ensilajes de caña de azúcar y su efecto en el comportamiento de borregos Tabasco, *Prod. Anim. Trop.*, 4:183 (resumen).
- JAMES, L.A., 1973, Comfit in rations for livestock feed, *Proc. CIDA Seminar on Sugar Cane as Livestock Feed*, Barbados, p. 30.
- NRC, 1976, Nutrient Requirements of Beef Cattle, National Academy of Sciences, National Research Council, Washington, D.C., EUA.
- TUFINIO, S., F. CALDERÓN y A.S. SHIMADA, 1978, Efecto de la adición de hidróxido de sodio al ensilar caña de azúcar en su composición, *Resúmenes de la 2ª Reunión Internacional de la Caña de Azúcar en la Alimentación Animal*, Oaxtepec, Morelos, México.
- VIANA, M., A.S. SHIMADA y F.M. CALDERÓN, 1979, Manipulación de la fermentación en ensilajes de caña de azúcar y su valor alimenticio para borregos, *Téc. Pec. Méx.*, 35:48.