

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN VERDE
Y DEL SORGO FORRAJERO ENSILADO, EN LA ALIMENTACION
DE GANADO EN EL TROPICO SUB-HUMEDO ¹**

GERARDO S. MANCERA CÁRDENAS ^{2, 3}
JORGE MONROY LOMELÍ ²
GILBERTO DE J. MARTÍNEZ GÓMEZ ^{2, 4}
ARMANDO S. SHIMADA ⁵

En la actualidad, México trata de incrementar la productividad agropecuaria de los trópicos, ya que en las zonas templadas, las áreas de riego y de temporal de alto rendimiento tienen reducidas posibilidades de expansión.

Hasta ahora, el grueso de la ganadería ha estado sujeta a la eventualidad de la producción forrajera, ya que en las épocas de sequía la cantidad de forraje disponible, así como la calidad nutritiva del mismo disminuyen. La falta de previsión en la alimentación, ocasiona pérdidas de tiempo en el proceso de la cría y engorda, llegando incluso a morir un elevado número de cabezas (Casas, Torres y Stanford, 1972).

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), posee características que pudieran solucionar en parte la carencia de alimentos suficientes y de buena calidad, para mantener, desarrollar o engordar ganado en épocas críticas.

Algunas de las principales ventajas de la caña es que tiene un autoalmacenamiento en

campo; puede usarse verde o ensilada sin problemas aparentes en los animales; puede substituirse gran parte de la proteína suplementaria con nitrógeno no proteico; quizá su mayor importancia radique en los rendimientos energéticos por hectárea, permitiendo así mayor producción animal en superficies más pequeñas (Pigden, 1974).

En México, Valadez y Raun (1962a) utilizaron a la caña de azúcar verde picada, probando diversas fuentes de proteína y su repercusión económica. Los mismos autores nuevamente en 1962 (b) observaron el efecto del dietilestilbestrol y el tipo de forraje, comparando a la caña de azúcar en verde con la cascarilla de algodón.

En Barbados, con ayuda de una máquina descortezadora, se utilizaron el tallo y las hojas para alimentar vacunos que ganaron 0.900 kg; la ración fue enriquecida con un suplemento de proteínas, minerales y vitaminas, siendo alrededor del 60% del nitrógeno ofrecido en forma de urea. El suplemento con otros aportadores de energía, como maíz o melaza permitió aumentar la ganancia promedio diaria hasta una tercera parte más (Pigden, 1974). Recientemente en México, se han logrado ganancias de peso de 0.850 kg, utilizando raciones a base de pulidura de arroz, urea, melaza, sal, minerales y caña de azúcar picada con un molino llamado Chetumal (Cuevas, 1975).

El objetivo del estudio que se detalla a continuación fue el de comparar caña verde vs. ensilaje de sorgo como fuente de forraje para el ganado.

El experimento se llevó a cabo en el Centro Experimental Pecuario de Aldama, Tamps., situado en el kilómetro 18.5 de la carretera Es-

Recibido para su publicación el 30 de abril de 1976.

¹ Este estudio es parte del proyecto "Producción de Carne y Leche a partir de la Caña de Azúcar", financiado por el International Development Research Centre de Canadá y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México.

² Centro Experimental Pecuario de Aldama, INIP-SARH, Km. 18.5 Carretera Manuel-Soto La Marina, Tamaulipas.

³ Dirección actual: Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Cuautitlán, UNAM.

⁴ Dirección Actual: Colegio Superior de Agricultura Tropical, Cárdenas, Tabasco.

⁵ Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH, Km. 15.5 Carretera México-Toluca, Palo Alto, D.F.

tación Manuel-Soto La Marina. De acuerdo a la clasificación de Koeppen (Tamayo, 1962) esta región tiene un clima (Awo) o sea tropical seco, con 6 a 7 meses de sequía y una precipitación media anual de 850 mm.

Se contó para la prueba con 1.25 hectáreas de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), variedad POJ-2868 sembrada del 17 al 20 de marzo de 1975, con una densidad de 8 toneladas por ha y con una distancia entre surcos de 1.30 m. El 29 y 30 de mayo del mismo año se fertilizó con N:P:K; en cantidades de 120:90:66 kg por ha, respectivamente.

Para el segundo tratamiento se empleó sorgo forrajero ensilado. Se muestrearon ambos forrajes y se llevó a cabo un análisis bromatológico de los mismos siguiendo los lineamientos de la AOAC (1965), que arrojó las siguientes determinaciones:

CUADRO 1

Composición bromatológica de caña de azúcar fresca y de ensilaje de sorgo

Componente	Caña de azúcar %	Ensilaje de sorgo %
Materia seca	33.00	19.75
Proteína cruda	3.49	4.46
Fibra cruda	35.88	39.39
Grasa cruda	2.22	3.17
Cenizas	7.60	5.93
Extracto libre de nitrógeno	50.81	47.05

Los animales experimentales fueron 16 toretes castrados, Brahman e Indobrasil, con un peso aproximado de 264 kg, de 26 meses de edad promedio, que se distribuyeron en base a peso y se asignaron al azar a dos tratamientos con cuatro repeticiones de dos animales.

Los toretes se desparasitaron interna y externamente y se les administraron por vía intramuscular vitaminas A, D y E. Posteriormente fueron instalados en corrales con una superficie de 30 m², con piso de tierra, comedero, bebedero y área de descanso.

Los animales se pesaron al inicio, a los 18 días y posteriormente cada 28 días hasta el término del experimento, dietándolos de agua

y alimento durante 12 a 14 horas, aproximadamente. Se llevó un registro diario de consumo de forraje y concentrado.

En ambos tratamientos el forraje se les ofreció dos veces al día, la caña se cortó diariamente a mano pasándose por una picadora de cuchillas ayudada por una toma de fuerza para tractor.

Para cubrir la deficiencia de proteína de ambos forrajes, se suplementó un concentrado a base de harinolina (48%); melaza (30%); olote de maíz (17%); urea (3%); roca fosfórica (1%); sal mineralizada (1%), que cubrió los requerimientos propuestos por el NRC (1970), ofreciéndoles durante el período de aceptación y 56 días iniciales de prueba 2.075 kg y los últimos 28 días 2.490 kg cabeza/día. El concentrado proporcionaba: materia seca 83.0%; proteína cruda 33.71%; TND 67%.

Los datos promedio relativos a las ganancias diarias de peso, ingestión de alimento y conversión alimenticia se observan en el Cuadro 2.

CUADRO 2

Comportamiento del ganado Cebú alimentado con caña de azúcar o con ensilaje de sorgo durante 84 días

Parámetro	Caña	Sorgo
Peso inicial, kg	296.3	283.7
Peso final, kg	378.2	350.5
Ganancia diaria, kg	0.975 ^a	0.795 ^b
Consumo diario de materia seca, kg	9.019 ^a	6.809 ^b
Forraje diario, kg	6.806 ^a	4.596 ^b
Concentrado diario, kg	2.213	2.213
Conversión alimenticia	9.250 ^a	8.564 ^a

^{a, b} Para cada parámetro, valores con diferente literal son estadísticamente desiguales ($P < 0.01$).

Las diferencias en ganancia diaria de peso, consumo de materia seca y consumo de forraje fueron estadísticamente significativas ($P < 0.01$) entre tratamientos. No se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) en cuanto a las conversiones alimenticias.

Es probable que los resultados obtenidos sean principalmente un reflejo de la acepta-

ción de los forrajes empleados, ya que es generalmente reconocido que los consumos de ensilaje son menores que los de forrajes verdes (De Alba, 1971).

Las características *sui generis* de la caña de azúcar, permiten que la planta sea cosechada conforme se vaya necesitando, con lo que se logra la obtención de forraje verde durante todo el año; otra ventaja es que una vez sembrada, produce forraje durante cerca de 8 años; por otra parte, el empleo de caña debe

hacerse tomando en consideración sus desventajas, como son su bajo contenido proteico y el hecho de que es un forraje de corte, lo que necesariamente aumenta los costos de producción.

El presente estudio plantea la necesidad de efectuar una investigación completa sobre aspectos económicos comparativos del empleo de la caña como forraje, en el cual se consideren tanto cuestiones agronómicas, como de comportamiento animal.

Literatura citada

- AOAC, 1965, Official Methods of Analysis, *Association of Official Agricultural Chemists*, U.S.A.
- CASAS, P.M.; T.W. TORRES, y V.G. STANFORD, 1972, Alimentación complementaria, mayor productividad del ganado bovino de carne, *BANAGRO, S.A.*, México.
- CUEVAS, O.S., 1975, Alimentación con caña de azúcar y sus subproductos en la producción de leche y carne de ganado bovino en los trópicos, *FIRA*, México.
- DE ALBA, J., 1971, Alimentación del Ganado en América Latina. *La Prensa Médica Mexicana*, México, D.F.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1970, Nutrient Requirements of Beef Cattle, National Academy of Sciences, Washington, D.C., U.S.A.
- PIGDEN, W.J., 1974, La caña de azúcar descortezada como pienso, un paso decisivo, *Revista Mundial de Zootecnia*, 11:1.
- TAMAYO, J.L., 1962, Geografía General de México, 2ª Ed. *Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas*, México, D.F.
- VALADEZ, S., y N.S. RAUN, 1962 a, Pasta de cártamo y urea en comparación con harinolina en raciones altas de caña de azúcar, para engorda de ganado criollo, *Téc. Pec. Méx.* 1:47.
- VALADEZ, S., y N.S. RAUN, 1962 b, Efecto del dietilstilbestrol y el tipo de forraje en toretes mantenidos en corrales de engorda, *Téc. Pec. Méx.*, 2:30.