

**DIGESTIBILIDAD DE SEIS VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR  
EN BORREGOS<sup>1, 2</sup>**

JUAN DE DIOS GARZA F.<sup>3</sup>  
ARMANDO S. SHIMADA<sup>4</sup>

La caña de azúcar como alimento para el ganado puede considerarse desde dos puntos: a nivel de ingenio, su importancia radica en que anualmente, por diversos motivos, se deja de cosechar un volumen considerable (800,000 ton. para la zafra 1977-1978, CNIA-UNPASA, 1978) mismo que representa un enorme potencial forrajero; a nivel de explotación ganadera, puede ser considerado como un posible forraje de corte, cuya productividad por hectárea compete favorablemente con los cultivos forrajeros tradicionales.

En ambos casos las cañas que estarían disponibles serían aquellas variedades desarrolladas *ex profeso* para la producción de azúcar, y que se han seleccionado con base en características agronómicas e industriales, quedando al azar la calidad nutritiva para los animales.

El presente estudio se efectuó con objeto de determinar posibles diferencias en digestibilidad entre seis variedades de caña de azúcar, cultivadas en las parcelas experimentales de un ingenio azucarero.

Se desarrolló en el Centro Experimental Pecuario de Aldama, Tamaulipas, bajo condiciones de clima tropical (con lluvias en verano) (Tamayo, 1962), durante los meses de octubre a diciembre de 1977.

Recibido para su publicación el 19 de junio de 1979.

<sup>1</sup> Efectuado como parte del programa "Producción de Carne y Leche a partir de la Caña de Azúcar", auspiciado por el International Development Research Centre de Canadá, a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

<sup>2</sup> Las cañas empleadas fueron una amable donación del ingenio El Mante, Tamaulipas, por conducto del Ing. Cortés y el Sr. Juvencio Barraza Cifuentes.

<sup>3</sup> Centro Experimental Pecuario de Aldama, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (INIP-SARH), Apdo. Postal N° 14, Tamps.

<sup>4</sup> Departamento de Nutrición Animal, INIP-SARH, Apdo. Postal 41-652, México 10, D.F.

Se utilizaron 6 borregos de la raza Tabasco, con un promedio de 6 meses de edad y 25 kg de peso, mismos que se distribuyeron de acuerdo a un diseño de cuadrado latino 6 x 6, donde los factores fueron los animales, las variedades de caña y los períodos de tiempo.

Las variedades de caña de azúcar empleadas en este trabajo fueron: MEX57-1285, MEX66-1235, MEX68-1345, MEX62-1242, B49-119 y ZMEX55-32, las que eran de la misma edad y se cortaron tres veces por semana a lo largo de todo el experimento, para ser procesadas en una picadora tipo Chetumal de 4 cuchillas, accionada con un motor eléctrico de 5 caballos de fuerza.

Cada período de prueba duró 14 días distribuidos de la siguiente manera: los primeros 10 días fueron de adaptación a la caña de azúcar (5 en piso y 5 en jaula) y los últimos 4 días fueron de recolección. Durante los primeros 5 días los borregos fueron alojados en corraletas individuales con piso de cemento, comedero de madera y bebedero de pila, mientras que en los siguientes 9 días fueron colocados en una jaula metabólica, provista de comedero de metal, bebedero de plástico y piso de rejilla.

Los animales fueron pesados previo ayuno de agua y alimento durante 12 horas, al iniciar y al finalizar cada período. Las diferentes variedades de caña en estudio, se proporcionaron a razón de 2.5 kg + 25 g de urea por animal, llevándose un registro diario de consumo y pesando los sobrantes de alimento por la mañana.

Para hacer la recolección total de las heces, se utilizaron bolsas sujetas al animal; el excremento fue colectado en las mañanas, pesándose y tomándose una alícuota para ser desecada en una estufa de aire forzado durante 24 h a una tempera-

tura de 70 C y posteriormente enviada al laboratorio para el análisis de materia seca, proteína cruda (AOAC, 1965) y fracciones de fibra (Van Soest y Wine 1967, 1978).

Los datos obtenidos fueron comparados estadísticamente mediante análisis de varianza según las indicaciones de Snedecor y Cochran (1967).

El Cuadro 1 muestra la composición promedio de las variedades de caña de azúcar utilizadas en el estudio.

Los valores para los diferentes parámetros químicos determinados están en el rango de datos informados por otros autores (Montpellier y Preston, 1975).

Los coeficientes de digestibilidad de los componentes químicos, se observan en el Cuadro 2.

No se observó diferencia estadística significativa ( $P \geq 0.05$ ) entre variedades de caña, para ninguno de los parámetros estudiados, lo que parece indicar que el valor nutritivo entre las diferentes cañas investigadas es similar.

La digestibilidad ha sido aceptada como uno de los principales parámetros a evaluar para conocer la calidad nutricional de un alimento (Schneider y Flatt, 1975); sin embargo esto debe ser complementado con otras mediciones como ganancia de peso,

consumo de alimento, etc., para integrar un perfil nutritivo completo del alimento en cuestión.

Además, suponiendo que tampoco existiesen diferencias en el comportamiento animal con las diversas variedades de caña, se deberán tomar en cuenta factores de tipo agronómico como son rendimiento por ha, número posible de cortes, resistencia a plagas, edad a la cosecha, grados Brix, etcétera.

Por otro lado, se debe recordar que las variedades estudiadas fueron todas de caña destinada al ingenio, y que es posible que las cañas con mejores características forrajeras (llamadas blandas) presenten otros coeficientes que los aquí descritos, por lo que se deberá continuar la investigación respectiva.

Agradecimiento: los autores expresan su gratitud a la M.V.Z. María Guadalupe Bernal Santos, por la ayuda prestada en la realización de los análisis estadísticos.

## Summary

An experiment was conducted with six Tabasco lambs, to determine the digestibilities of six sugarcane cultivars (MEX57-

CUADRO 1

Composición químico proximal y fracciones de fibra de seis variedades de caña de azúcar<sup>1</sup>

% en base seca	V A R I E D A D					
	MEX57- 1285	MEX66- 1285	MEX68- 1345	MEX62- 1242	B-49- 119	ZMEX55- 32
Materia seca	91.7	90.1	87.5	90.2	90.3	91.9
Proteína cruda	2.00	1.93	2.25	2.00	2.18	2.37
Grasa cruda	0.52	0.58	0.71	0.63	0.77	0.64
Fibra cruda	24.43	25.99	24.14	23.19	26.75	27.27
Cenizas	10.73	16.88	17.90	14.26	17.71	16.21
E.L.N.	62.32	54.62	55.00	59.92	52.59	53.51
Fibra neutro detergente	53.39	49.68	53.56	54.86	53.47	55.44
Contenido celular	46.61	50.32	46.44	45.14	46.53	44.56
Fibra ácido detergente	36.65	33.30	34.33	33.37	33.15	36.14
Lignina	7.20	6.45	6.00	5.70	5.85	7.27
Celulosa	27.88	26.29	30.12	26.60	26.56	28.30
Hemicelulosa	16.14	16.38	19.23	21.49	20.32	19.30

<sup>1</sup> Promedio de seis muestras por variedad.



CUADRO 2

Coeficientes de digestibilidad de seis variedades de caña de azúcar para borregos

% de digestibilidad	V A R I E D A D					
	MEX57-1285	MEX66-1285	MEX68-1345	MEX62-1342	B-49-119	ZMEX55-33
Materia seca	60.35 ± 4.41	59.39 ± 5.35	60.30 ± 7.23	58.09 ± 6.22	61.37 ± 8.51	58.09 ± 5.73
Materia orgánica	58.44 ± 4.90	54.88 ± 6.61	56.14 ± 8.30	58.29 ± 10.90	56.30 ± 9.41	52.56 ± 6.29
Proteína cruda	82.76 ± 2.78	82.35 ± 2.22	81.90 ± 2.65	80.48 ± 4.15	82.58 ± 3.47	82.92 ± 2.77
Fibra neutro detergente	44.89 ± 6.51	39.26 ± 7.88	43.48 ± 11.51	42.56 ± 6.07	48.08 ± 9.18	42.56 ± 7.14
Fibra ácido detergente	41.53 ± 5.32	40.48 ± 13.49	40.39 ± 9.43	34.54 ± 9.40	40.90 ± 13.62	38.96 ± 9.31
Celulosa	46.15 ± 6.25	43.16 ± 9.74	51.32 ± 8.44	41.57 ± 8.04	47.97 ± 10.73	45.53 ± 7.90
Hemicelulosa	50.22 ± 12.08	45.95 ± 15.19	49.04 ± 21.91	55.17 ± 6.21	59.20 ± 7.45	49.39 ± 10.56

1285; MEX66-1235; MEX68-1345; MEX-62-1242; B49-119; ZMEX55-32). Samples were collected thrice a week from the experimental lots of El Mante sugarmill and were tested for six fourteen-day-periods on

a  $6 \times 6$  Latin square design. Digestibility coefficients for dry matter, organic matter, crude protein and fiber fractions were statistically similar for all cultivars ( $P \geq 0.05$ ).

#### Literatura citada

- AOAC, 1965, Official Methods of Analysis. *Association of Agricultural Chemists*, 10th ed., Washington, D.C.
- CNIA-UNPASA, 1978, Estadísticas Azucareras, Comisión Nacional de la Industria Azucarera, Unión Nacional de Productores de Azúcar, S.A., México.
- MONTPELLIER, F.A. y T.R. PRESTON, 1975, Valor nutritivo de caña de azúcar para bovinos. I. Digestibilidad de la punta, el tallo descortezado, la corteza y la planta integral, *Rev. Mex. Prod. Anim.*, 7:33.
- SCHNEIDER, B.H. and W.P. FLATT, 1975, The evaluation of feeds through digestibility experiments, *The University of Georgia Press*, Athens, EUA.
- SNEDECOR, G.W. and W.G. COCHRAN, 1967, Statistical Methods. 6th ed., *The Iowa State University Press*, Ames, Iowa, EUA.
- TAMAYO, J.L., 1962, Geografía General de México, 2ª Ed., *Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas*, 2:148.
- VAN SOEST, P.J. and R.H. WINE, 1967, Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. IV. The determination of plant cell wall constituents. *J. Assoc. Official Anal. Chem.*, 50:50.
- VAN SOEST, P.J. and R.H. WINE, 1968, Determination of lignin and cellulose in acid-detergent fiber with permanganate, *J. Assoc. Official Anal. Chem.*, 51:780.