

Melaza de caña como suplemento en el engorde de bovinos en zacate guinea (*Panicum máximum*)

CANDELARIO CARRERA *

HÉCTOR MUÑOZ y Luis SOLARES**

* *Técnico del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas.*

** *Técnicos del Fondo de Garantía para la Agricultura, Ganadería y Avicultura, Banco de México, S. A.*

Introducción

En la mayor parte de las zonas tropicales la engorda de novillos se hace en forma extensiva, es decir, utilizando los forrajes naturales e introducidos con altos rendimientos pero de poco valor nutritivo. Esta baja calidad alimenticia del forraje, aunada a los crecimientos estacionales debidos a la precipitación pluvial no uniforme, hacen que sea necesario un período cercano a 3 años para que los novillos estén listos para el destace. En la actualidad, gran parte de la melaza de caña de azúcar no se aprovecha eficientemente. Conociendo su gran valor nutritivo se hizo un estudio suplementando con este producto el pastoreo en el engorde de novillos. Este experimento se hizo en la finca "Perseverancia" Municipio de Rodríguez Clara, Estado de Veracruz, utilizando novillos que se pastorearon en potreros de zacate Guinea o Privilegio (*Panicum máximum*).

Revisión de literatura

La melaza de caña de azúcar que se usa en la alimentación del ganado es un subproducto de la industria azucarera. Es la parte líquida que queda como residuo después de haber cristalizado la mayor parte de los azúcares del jugo de la caña. La industrialización de una tonelada de caña, en promedio, produce 207 Kg de melaza (7).

Es un alimento concentrado hidrocarbonado por excelencia; contiene aproximadamente

60% de azúcares, los cuales constituyen la parte principal del valor alimenticio del producto. La cantidad de nitrógeno que contiene es tan baja que no se le asigna ningún valor proteínico (8).

Tomando en cuenta solamente el total de nutrientes digestivos, es decir, sin comparar las proteínas, la melaza contiene el 75% del valor del maíz a igual peso (1).

La melaza es rica en minerales y contiene de 4.2 a 15% de ceniza. Fort, en 1952 (6), citó los siguientes elementos: potasio, calcio, magnesio, sílice, cloro y azufre. La cal, álcalis y otras materias inorgánicas, usadas en los procesos de clasificación y purificación del jugo de caña, tienen influencia en el contenido de cenizas (10).

Según Bray y colaboradores la composición de la melaza varía con la variedad de caña y la forma de industrialización pero contiene¹, cuando menos, 48% de azúcar expresados en azúcar invertido (3). Estos mismos autores indican que su uso principal es como suplemento de alimentos de baja calidad para mejorar su sabor e inducir al ganado a comer mayor cantidad, pero la melaza mezclada con el concentrado hace el mismo efecto aumentando el consumo de forraje tosco.

Numerosos experimentos se han llevado a cabo con éxito utilizando melaza en racione. de engorda, aunque combinada con productos de alta calidad como maíz, torta de soya y harinolina de algodón (2, 11).

En Hawaii, Henke y colaboradores (8) suplementaron con melaza *ad libitum* la alimen-

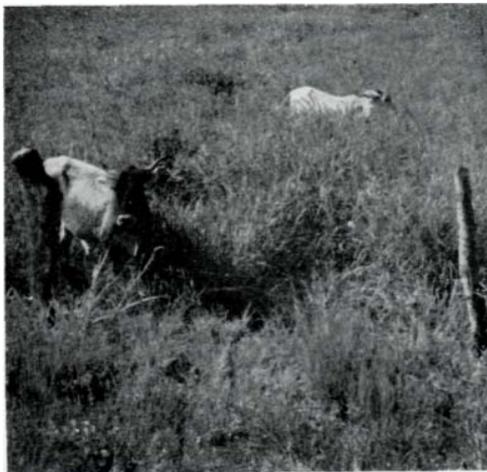
tación de novillos de potreros de Koa-Haole (*Leucaena glauca*) encontrando que la melaza hizo aumentar de peso 37% más sobre los animales que no la recibieron.

Al hablar de la melaza como alimento para ganado, no deben pasarse por alto los posibles resultados desfavorables. Entre éstos, Bray (3) cita los siguientes:

- 1) Carencia de suficiente suplementado proteínico.
- 2) Desfavorable combinación de nutrimentos.
- 3) Adición de melaza a raciones que ya son suficientemente buenas como con centrados.
- 4) Melaza con agua o de baja calidad.
- 5) Posible efecto maléfico de alimentación fuerte de melaza en la salud de los animales.

Materiales y métodos

Este estudio se hizo del 2 de septiembre de 1961 al 2 de enero de 1962, en la época de lluvias y del 8 de febrero al 8 de junio de 1962 en la época de sequía. Cada período de observación fue de 120 días. Se utilizó un potrero bien poblado de zacate Guinea o Privilegio con una carga de una hectárea por cada novillo. Se proporcionó agua y sombreaderos suficientes. Los animales se esco-



Ganado cebú pastoreando en zacate Guinea. (Estado de Veracruz, 1961).

gieron de una edad entre 2 y 2½ años y de un peso aproximado de 300 kilos, de una constitución física parecida y encastados con sangre Cebú. Se utilizaron 20 animales para las observaciones de época de lluvias, divididos en dos grupos al azar: 10 animales de uno de los grupos se suplementaron con melaza de caña de azúcar en la cantidad de 0.730 Kg por cabeza diariamente y los otros sirvieron de testigos.

Para las observaciones de época de sequía se utilizaron también 20 animales con las características descritas anteriormente y se hicieron también 2 grupos al azar; los animales de uno de los grupos fueron suplementados con 0.730 Kg de melaza de caña de azúcar los primeros 30 días y con 1.110 Kg los 90 días siguientes (por cabeza).

Hubo un período inicial de cada época con una duración de 10 a 15 días para amansar los animales. Se les dio un tratamiento previo con fenotiazina para reducir el efecto del parasitismo interno y fueron vacunados contra las enfermedades comunes en la región.

Los animales se pesaron al iniciarse el experimento y posteriormente, cada 28 días, sometiéndolos a una dieta total de 12 horas siendo pesados aproximadamente a la misma hora.

Se hicieron aplicaciones antiparasitarias externas cada 14 días y además, se les proporcionó libremente a los novillos una mezcla de sal y hueso molido en la relación de tres a uno.

Resultados y discusión

Los análisis estadísticos indican que no hubo diferencia en los aumentos de peso, con la suplementación descrita, en la época de lluvias. No sucede lo mismo en la época de sequía, ya que la diferencia es altamente significativa indicando que el suplemento alimenticio tuvo influencia en los aumentos de peso. En el Cuadro 1 se presentan las diferencias entre el peso final y el inicial en los períodos, de observación.

La condición general de los potreros en la época de lluvias fue excelente ya que, además de una abundante población inicial del zacate usado, se utilizó antes de su floración. La distribución de las lluvias fue buena y siempre se contó con forraje abundante y de buena calidad en este período experimental.

La condición de los potreros en la época de sequía fue mala ya que éstos habían tenido animales en la carga de una cabeza por hectárea durante los 150 días anteriores a la iniciación de las observaciones. Solamente se presentó una lluvia apreciable durante los 120 días de observación, la cual mejoró un poco la condición de los potreros.

Los datos indican que la melaza de caña de azúcar, en las cantidades que se proporcionaron, no hace que el ganado tenga aumento de peso extra cuando el zacate Guinea está tierno y de buena calidad, es decir, en tiempo de lluvias y con una carga adecuada. Los promedios de aumento en esa época son muy buenos y es posible que, en ciertos casos, no se puedan lograr ya que para hacer este experimento se escogió el ganado, se utilizó un terreno con buena fertilidad y hubo oportunidad que el ganado comiera forraje de buena calidad, es decir, se trabajó en condiciones muy favorables.

En lo que se refiere a la época de sequía, los aumentos de peso de los animales que recibieron la melaza de caña como suplemento alimenticio, aumentaron en promedio 86.9 kilos en los 120 días y los de potrero solamente 47.7 Kg (ver Cuadro 2). Estos datos están en desacuerdo con Chicco y French (4) que indican que sería superfluo, cuando hay pastos de baja calidad, el uso de suplementos a

base de melaza ya que tal práctica aumentaría la desproporción existente entre proteínas ingeridas y las sustancias energéticas.

Las cantidades de melaza ofrecidas en estos estudios son aparentemente bajas pero, cuando dicho suplemento se proporciona en grandes cantidades, hay posibilidades de desequilibrarlo en la relación de proteínas e hidratos de carbono no prestando ningún servicio como alimento (5).

Al observar estos datos, desde el punto de vista económico, se nota que en tiempo de lluvias no vale la pena proporcionar melaza y se hace una mala inversión ya que los novillos no tienen un aumento extra de peso por este concepto. En el período de sequía el proporcionar melaza en las cantidades citadas es un buen negocio ya que una inversión de \$ 36.25, que es el valor de la melaza que consumieron en 120 días (a \$0.30 el kilo), hizo que los animales retribuyeran \$ 137.90 por cabeza considerando el valor del aumento de peso extra de carne a \$ 3.50 el kilo.

Resumen y conclusiones

Se hicieron 2 estudios, cada uno con 20 novillos; la mitad de ellos fueron suplementados con 0.730 Kg diarios de melaza de caña de

Cuadro 1.—Diferencias entre el peso final e inicial después de 120 días en 2 épocas del año. Finca "Perseverancia", municipio de Rodríguez Clara, Veracruz, 1961-1962.

| No. de animales | Período | Lluvias * | Período | Seco ** |
|-----------------|---------|---------------|---------|---------------|
| | testigo | suplementario | testigo | suplementario |
| 1 | 103 | 97 | 54 | 89 |
| 2 | 85 | 87 | 49 | 69 |
| 3 | 73 | 121 | 57 | 86 |
| 4 | 95 | 97 | 35 | 108 |
| 5 | 94 | 118 | 47 | 66 |
| 6 | 98 | 91 | 69 | 90 |
| 7 | 100 | 96 | 44 | 95 |
| 8 | 73 | 89 | 54 | 92 |
| 9 | 100 | 79 | 47 | 82 |
| 10 | 95 | 105 | 23 | 92 |
| Suma | 916 | 980 | 479 | 869 |
| Promedio | 91.6 | 98.0 | 47.9 | 86.9 |

* No hay diferencia estadística en el período de lluvia.

** Hay diferencia altamente significativa en el período de sequía

Cuadro 2.—Resumen por animal en kilogramos de las observaciones en 2 épocas del año con y sin suplemento alimenticio de melaza de caña. Finca "Perseverancia", municipio de Rodríguez Clara, Veracruz, 1961-1962.

| | Periodo lluvias | | Periodo seco | |
|--------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| | Testigo | Suplementado | Testigo | Suplementado |
| Número de novillos | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Promedio de peso inicial | 306.9 | 294.9 | 295.9 | 283.9 |
| Promedio de peso final | 396.5 | 402.9 | 343.2 | 370.8 |
| Promedio aumento total | 89.6 | 108.0 | 47.7 | 86.9 |
| Promedio aumento diario | <u>0.746</u> | 0.900 | <u>0.397</u> | 0.724 |
| Promedio consumo diario | | 0.730 | | 1.007 |

azúcar, en la época de lluvias y con 1.007 Kg diarios, en la época de sequía. Se utilizaron potreros poblados con zacate Guinea o Privilegio (*Panicum máximum*) con una carga de una cabeza por hectárea.

Cada estudio tuvo una duración de 120 días y los animales se pesaron inicialmente y luego en el ensayo, en períodos de 28 días, hasta completar los 120 días. Con la diferencia entre el peso final e inicial se hicieron los cálculos estadísticos.

Los datos indican que la suplementación de melaza, en las cantidades descritas, no estimularon los aumentos de peso en la época de lluvias.

En la época de sequía la suplementación de melaza hizo que los animales aumentaran en un 82% sobre los testigos. Desde el punto de vista económico, esta suplementación resulta ser una buena inversión puesto que los aumentos de peso extra, no solamente pagaron el valor del suplemento, sino que dieron una utilidad de cerca de \$ 100.00 por cabeza.

Bibliografía

1. ANÓNIMO. 1935. (Blackstrap) as a livestock feed. Missouri Agricultural Experimental Station Circular. 184. 4 p.
2. BARNET, T. E. and C. J. GOODELL. 1942. Preliminary reports of Experiments with feeding steers, using cottonseed meal and molasses. Mississippi Agricultural Experiment Station. Bulletin 35:81-82. (Twenty second annual report, 1941-42.)
3. BRAY, C. I. 1945. Feeding blackstrap molasses to fattening steers. Louisiana Agricultural Experiment Station Bulletin. 394. 34 p.
4. CHICCO, C. F. R. and M. H. FRENCH. 1960. Estudio de la digestibilidad de los pastos en Venezuela. II Realización de un ensayo de digestibilidad. Valor nutritivo del pasto Pangóla. Agronomía Tropical (Venezuela) 10 (2) :34-35.
5. DE ALBA, J. 1957. Alimentación de ganado en la América Latina. México, D. F. La Prensa Médico Mexicana. 337 p.
6. FORT, C. A. 1952. A review of the acid content and composition of Louisiana blackstrap molasses. Sugar 47 (10) :33-35.
7. HENKE, L. A. 1934. Cane molasses as a feed for dairy cows. Hawaii Agricultural Experiment Station Bulletin No. 73.
8. HENKE, L. A., S. A. WORK and A. W. BURT. 1940. Beef cattle trials in Hawaii. Fattening steers on Koa-haole pastures with and without supplementary cane molasses. Hawaii Agricultural Experiment Station Bulletin No. 85:33-37.
9. MORRISON, F. B. 1951. Alimentos y alimentación del ganado. Traducción al castellano de la vigésima primera edición en inglés por José Luis de la Loma. México, D. F. Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana. Dos tomos.
10. RICHARDSON, L. R. and J. V. HALIN. 1952. Moisture in molasses as a factor in the heating of feed. Texas Agricultural Experiment Station Bulletin. 754. 16 p.
11. SKINNER, J. H. and F. G. KING. 1938. Cattle feeding. 1936-1937: Cane molasses. Indiana Agricultural Experiment Station Bulletin No. 430. 8 p.

**LA MELAZA DE CAÑA COMO
SUPLEMENTO EN EL ENGORDE
DE BOVINOS EN ZACATE GUINEA**

Se suplemento, con bajas cantidades de melaza de caña la alimentación de novillos en engorde pastoreando zacate guinea o privilegio, en dos épocas del año. Los datos indican que no vale la pena suministrar 0.730 kg de melaza diariamente por cabeza, cuando el potrero es de buena calidad en la época de lluvias. Pero, al suministrar esta suplementación en tiempo de sequía, los animales aumentan de peso en un 82% sobre los testigos.

C. CARRERA, H. MUÑOZ y L. SOLARES,
Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias,
S.A.G., México, D. F.

Tec. Pec. en México. 1:34-37 (1963)

**LA MELASSE DE CANNE A SUCRE COMME
SUPPLEMENT DANS L'ENGRAIS DU
BÉTAIL BOVIN AVEC L'HERBE DE GUINEE**

L'on a apporté comme supplément de petites quantités de mélasse de canne a sucre dans l'alimentation de bouvillons a l'engrais dans un paturage d'herbe de Guinee, durant deux époques de l'année. Les chiffres indiquent qu'il ne vaut pas la peine d'employer 0.730 kg de mélasse par jour et par tête, lorsque le paturage se trouve en bon état durant l'époque des pluies. Cependant, lorsque l'on fournit ce supplément durant la sécheresse, les animaux augmentent de poids dans la proportion de 82% en comparaison avec les témoins.

C. CARRERA, H. MUÑOZ et L. SOLARES,
Centre National des Investigations du Bétail,
S.A.G., Mexique, D. F.

Tec. Pec. en México. 1:34-37 (1963)

**DIE VERWENDUNG VON ERGAENZUNG
DURCH ROHRMELASSE BEI DER
FUETTERUNG VON RINDVIEH
AUF GUINEAGRAS WEIDE**

Die Fütterung von Rindvieh auf Guineagrassweide wurde während zwei Perioden im Jahr durch kleine Mengen von Melasse ergänzt. Die Angaben sagen aus, dass von der täglichen Fütterung mit 0,730 kg Melasse pro Kopf während der Regenzeit kein Vorteil erzielt wird. Dagegen ergab dieselbe Ergänzung während der Trockenperiode einen Gewinn von 82% über die Kontrollen hinaus.

C. CARRERA, H. MUÑOZ und L. SOLARES,
Zentrum National für Fors Chungen der
Tierzucht, S.A.G., Mexico, D. F.

Tec. Pec. En México. 1:34-37 (1963)

**THE USE OF CAÑE MOLASSES
SUPPLEMENT IN THE FEEDING
OF CATTLE ON GUINEA GRASS**

Cattle on Guinea grass pasture were supplemented with small amounts of molasses during two seasons of the year. Data indicate no benefit is derived from the daily feeding of 0.730 kg of molasses daily per head during the rainy season. However, the same supplementation given during the dry season resulted in a gain of 82 per cent over the controls.

C. CARRERA, H. MUÑOZ and L. SOLARES,
Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias,
S.A.G., México, D. F.

Tec. Pec. en México. 1:34-37 (1963)