

# ENGORDA DE BOVINOS EN CORRAL SIN LA UTILIZACION DE GRANOS

## 1.- SUPLEMENTACION DE POLLINAZA Y MELAZA A TORETES ALIMENTADOS CON CAÑUELA DE MAIZ ENSILADA.

Alejandro Magaña Caballero <sup>a</sup>

Federico Rodríguez Garza <sup>b</sup>

### RESUMEN

Se realizó un experimento para comparar la respuesta animal, medida en términos de ganancia de peso y conversión alimenticia, de toretes en engorda en corral consumiendo a libertad cañuela de maíz ensilada, suplementados con combinaciones de pollinaza, melaza y minerales. Se utilizaron 27 toretes cruzados, con un peso promedio de 227 kg., los cuales fueron distribuidos completamente al azar en tres tratamientos con tres repeticiones cada uno. Las cantidades de suplemento suministradas fueron de 2.5 kg por día para T-1, 3.5 para T-2 y 4.5 para T-3. El experimento tuvo una duración de 98 días. Las ganancias diarias promedio fueron de 714, 886 y 890 gramos para los animales en los tratamientos T-1, T-2 y T-3 respectivamente, encontrándose diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) a favor de los animales en T-2 y T-3. Los consumos promedio de materia seca no fueron diferentes ( $P > 0.05$ ) entre tratamientos, los valores respectivos fueron de 7.4, 7.7 y 8.4 kg por día. La eficiencia alimenticia fué de 10.4, 8.7 y 9.4 y no se detectaron diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) entre tratamientos. Los resultados indican que pueden obtenerse aceptables ganancias de peso en la engorda de bovinos en corral sin la utilización de granos.

Téc. Pec. Méx. Vol. 29 No. 2 (1991)

En varias partes del país y especialmente en las zonas de trópico seco, se produce una importante cantidad de becerros que por distintas razones no son engordados en sus lugares de origen, ocasionándose una serie de movilizaciones de ganado que repercuten negativamente en los costos generales de producción.

Por otro lado, una buena parte de las superficies agrícolas cultivadas son dedicadas a la producción de cereales para el consumo humano. Tradicionalmente después de la cosecha de granos, se utilizan los residuos (esquilmos), de escaso valor nutricional, para la alimentación de rumiantes. En el cultivo de maíz, existe la posibilidad de cosechar el grano y además un buen forraje para el ganado, adelantando unas semanas

la recolección de mazorcas y en algunos casos de los elotes, para que la cañuela pueda ser cosechada con suficiente humedad y una más favorable composición nutricional <sup>13</sup> aprovechando este último material para la preparación de ensilajes.

Los beneficios de la suplementación de proteína y energía, a los bovinos que consumen forraje de baja calidad nutricional, han sido ampliamente demostrados <sup>4</sup>; por otra parte, es bien conocido que en los rumiantes una buena parte de la proteína dietética puede ser substituida por los compuestos nitrogenados presentes en las excretas de las aves <sup>2</sup>. Existen múltiples experiencias que indican que el ensilaje de maíz es un excelente ingrediente para la composición de raciones para bovinos en engorda en corral <sup>8</sup>. La respuesta de los animales alimentados con base en ensilaje de maíz puede mejorarse cuando son suplementados con distintas fuentes de proteína cruda, incluyéndose en éstas a la urea y a otros compuestos que aportan nitrógeno no pro-

a Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Michoacán INIFAP-SARH Av. Acueducto No. 1750, Morelia, Mich.

b Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Querétaro INIFAP-SARH Apartado Postal 433, Querétaro, Qro.

téico. Cuando se utiliza nitrógeno no protéico en los suplementos, se recomienda la inclusión simultánea en la dieta de glúcidos de fácil fermentación en el rúmen<sup>6</sup>. Se ha informado<sup>11</sup> que el suministro de ensilaje de maíz y un suplemento con 20% de proteína cruda puede generar ganancias de peso de 1114 gramos por animal por día en bovinos de engorda. Otros autores<sup>7</sup> informaron que con una dieta con base en ensilaje de maíz y un suplemento de pollinaza (90%) y melaza (10%) se pueden obtener ganancias diarias de 880 gramos en bovinos en engorda en corral.

El objetivo del presente trabajo es comparar la respuesta animal, de toretes en engorda en corral, alimentados con ensilaje de cañuela de maíz y suplementados con mezclas de pollinaza y melaza, sin la utilización de granos en la dieta.

Se utilizaron 27 toretes encastados de cebú, con un peso vivo promedio de 227 kg, que fueron distribuidos completamente al azar en tres tratamientos con tres repeticiones (corraletas) y tres animales por corraleta. Los tratamientos consistieron en tres distintas combinaciones de pollinaza, melaza y minerales; se suministraron diariamente 2.5 kg. para T-1, 3.5 kg. para T-2 y 4.5 kg. para T-3, la composición de los suplementos se muestra en el Cuadro 1. Las diferencias entre ellos obedecen a la cantidad de humedad presente en los ingredientes.

Los animales se alojaron en corraletas con piso de cemento, parcialmente techadas, con comederos y bebederos donde recibieron ensilaje de cañuela de maíz y agua para consumo a libertad. El consumo de ensilaje se midió diariamente y los cambios de peso corporal cada 14 días. El experimento tuvo una duración total de 98 días, 14 de los cuales se tomaron como de adaptación a las instalaciones y alimentos y para realizar manejos rutinarios como fueron la desparasitación y la aplicación de vitaminas A-D-E.

La materia seca de la cañuela de maíz ensilada y de los componentes del suplemento se determinó utilizando la metodolo-

gía de la AOAC<sup>1</sup>. Los datos resultantes de las mediciones directas e indirectas fueron sometidos a un análisis de varianza de acuerdo al diseño experimental<sup>12</sup>, las medias por tratamiento, cuando fué requerido, se compararon utilizando la prueba Duncan<sup>5</sup>, (Cuadro 1).

Los resultados del comportamiento de los toretes, durante los 84 días de mediciones, se muestran en el (Cuadro 2). Las ganancias diarias promedio fueron de 714, 886 y 889 gramos para los animales en T-1, T-2 y T-3 respectivamente; las diferencias entre tratamientos fueron significativas ( $P < 0.05$ ) en favor de los animales en T-2 y T-3. El efecto es atribuible a un mayor consumo de nutrimentos o a un mejor balance de los mismos. Las ganancias de peso observadas en este trabajo son similares a las que encontraron otros autores<sup>7</sup> con una dieta parecida y son superiores a otros<sup>10</sup> en los que se utilizó un forraje de menor calidad.

Los consumos de materia seca total no mostraron diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) entre tratamientos, los valores promedio fueron de 7.4, 7.7 y 8.4 kg por animal por día para aquellos en T-1, T-2 y T-3 respectivamente. A medida que se aumentó el suministro de suplemento, se observó una pequeña reducción en el consumo de ensilaje de maíz, con una alta variación entre repeticiones, lo que impidió detectar diferencias significativas, este fenómeno está reconocido en la literatura<sup>3</sup>.

A pesar de las diferencias en la ganancia de peso, no se detectaron diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) en la conversión alimenticia (alimento/ganancia); los valores promedio fueron de 10.4, 8.7 y 9.4 para los animales en T-1, T-2 y T-3 respectivamente.

Con base en los resultados observados se puede concluir que pueden obtenerse ganancias de peso aceptables en bovinos en engorda en corral sin la utilización de granos. Desde el punto de vista económico, y con base en los consumos de alimentos y ganancias de peso, los animales en T-2 mostraron la mejor rentabilidad sobre la inversión en alimentos. (Cuadro 2).

CUADRO 1. COMPOSICION DE LOS SUPLEMENTOS (%MS)

INGREDIENTES	T-1	T-2	T-3
POLLINAZA	54.58	58.22	60.28
MELAZA	44.49	40.74	38.68
MINERALES (1)	0.93	1.04	1.04

(1) Sal común 50%, ortofosfato de calcio 45%, premezcla comercial de minerales traza 5%. MS= materia seca.

CUADRO 2. GANANCIA DE PESO, CONSUMO DE ALIMENTO Y EFICIENCIA ALIMENTICIA DE LOS ANIMALES

INDICADORES	T-1	T-2	T-3
Nº DE ANIMALES	9	9	9
DIAS DE ENGORDA	84	84	84
PESO INICIAL (kg)	222	232	227
PESO FINAL (kg)	282	306	302
GDP (g) (*)	714 b	886 a	889 a
CDP-SUPLEMENTO (kg MS)	1.9	2.7	3.5
CDP-ENSILAJE (kg MS)	5.5	5.0	4.8
CDP-TOTAL (kg MS)	7.4	7.7	8.3
GDP/CDP	10.4	8.7	9.4

\* Literales distintas indican diferencias significativas ( $P < 0.05$ )

GDP = Ganancia diaria promedio, CDP = Consumo diario promedio

MS = Materia seca

## SUMMARY

An experiment was conducted to compare animal performance of growing bulls in feedlot fed ensiled green corn stalks without ears *ad libitum* and different supplements prepared with dry poultry litter, molasses and minerals. 27 bulls, 227 kg average live weight, were randomly distributed to three treatments (supplements). Animals in T-1, T-2 and T-3 received 2.5, 3.5 and 4.5 kg/day of supplement as fed basis. After 98 days, the average daily gains were 714, 886 and 889 g respectively, T-2 and T-3 were significantly superior ( $P < 0.05$ ) to T-1. Average dry matter intake was not different ( $P > 0.05$ ) among treatments, corresponding values were 7.4, 7.7 and 8.4 kg/day. Feed/gain values were 10.4, 8.7 and 9.4 respectively, differences among treatments were not significant ( $P > 0.05$ ). Results indicate the possibility of obtain acceptable weight gains of bulls in feedlot without feed grain.

## LITERATURA CITADA

1. AOAC, 1975. Official methods of analysis, 12 th ed., association of official *Analytical Chemists*. Washington, D.C. U.S.A.
2. BHATTACHARYA, A.N. and FONTENOT, J.P., 1965. Utilization of different levels of poultry litter nitrogen By sheep. *J. Anim. Sci.* 24:1174.
3. CHURCH, D.C., 1979. Livestock feeds and feeding. *O.B.B. books Inc.* Corvallis, Oregon; U.S.A.
4. DELEGADO, A., ELIAS, A., VEITIA, J.L. y GARCIA, R., 1979. El uso del pasto para la producción de carne. 6 relaciones de gallinaza - harina de girasol en la suplementación a toros en pasto pangola durante la época seca. *Rev. Cubana Cienc. Agric.* 13:263.

5. DUNCAN, D.B., 1965. Multiple range and multiple F Test. *Biometrics* 11:1.
6. GONZALEZ, P.E y MERINO, H., 1974. Valor nutricional del ensilaje de maíz empleando urea, melaza + urea y carbonato de calcio como aditivos. *Tec. Pec. Mex.* 27:22.
7. HUITRON, M.G. y ZORRILLA, J.M., 1980. El uso de la pollinaza en la engorda de bovinos en corral como principal fuente de energía y proteína. *Memorias del primer día del ganadero CEP Vaquerías, CIPEJ-INIP-SARH.* Ojuelos, Jal. Mex.
8. MATSUCHIMA, S.K., 1979. Feeding Beef Cattle. *Springer-Verlang Edit.* Berlin Heidelberg, New York, U.S.A.
9. NRC, 1984. Nutrient requirements of domestic animals. Nutrient requirements of beef cattle. National Academy of Sciences, Washington, D.C., U.S.A.
10. NUÑEZ, M., DELGADO, A. CORDOBA, J., 1982. Niveles de miel final en la suplementación con gallinaza a añojos alimentados con forraje. *Rev. Cubana Cienc. Agric.* 16:249.
11. ORTIZ, O.G., ROBLES, C., MERINO, H. y SHIMADA, A., 1978. Estudio comparativo de tres forrajes de corte en la alimentación de bovinos en corral. *Tec. Pec Méx.* 35:77.
12. STEELE, R.G.D. and TORRIE, J.H., 1980. Principles and procedures of statistics. *McGraw-Hill Book Co. Inc.*, U.S.A.
13. VELAZCO, M.R., ROBLEDO, M.T., ORTIZ, G., TEJADA, I. y SHIMADA, A., 1985. Distribución del nitrógeno en ensilajes de cañuela de maíz tratada con urea o con amoniaco líquido. *Tec. Pec. Mex.* 49:125.
14. WILKINSON, J.M. and PENNING, I.M., 1976. An intensive system of beef production from maize silage. *Anim Prod.* 23:181.