

## **Pasta de cártamo y urea en comparación con harinolina, en raciones altas de caña de azúcar, para engorda de ganado criollo \***

SALVADOR VALADEZ y NED S. RAUN

*Técnicos del Centro Nacional de Investigaciones Pecuarías, S.A.G.*

La producción de pasta de cártamo en México, en el año de 1962, fue de 45,000 toneladas; la mayoría de este subproducto agrícola se obtienen en la ciudad de Guadalajara, Jal., razón por la que en esta región, constituye la fuente proteica más barata. Hagen *et al* (2) demostraron que la pasta de cártamo en alimentación de ganado como fuentes de proteína, tenía la misma eficiencia en base equivalente de proteína en comparación con harinolina, pero resultaba más económico. Valadez y Raun (6) usaron en engorda de toretes criollos, una mezcla de pasta de cártamo y urea en comparación con harinolina, con raciones altas en ensilaje de maíz, y obtuvieron una economía del 7% con la pasta de cártamo y urea, en comparación con harinolina. El National Research Council (5) recomienda el uso de la urea, hasta en una tercera parte del total de la proteína en la ración.

Mientras que la implantación o el suministro en el alimento del dietilestilbestrol aumenta en novillos y vaquillas los niveles de crecimiento y mejora la conversión alimenticia (3), los efectos del dietilestilbestrol en toretes no son claros. Valadez y Raun (6) encontraron una ligera disminución en el nivel de crecimiento y en la eficiencia de la conversión alimenticia con implantación de niveles menores (24 mg/l del dietilestilbestrol en toretes. Klosterman *et al.* (4) y Cahil *et al.* (1) determinaron que la implantación de toretes con alto\* niveles de dietil-

estilbestrol (84 a 132 mg) aumenta el nivel de crecimiento, mejoraba la conversión alimenticia e incrementaba el contenido de grasa en el cuerpo. Los mismos investigadores, usando novillos, encontraron que la implantación de la conversión alimenticia a un nivel mayor que el encontrado en los toros implantados. También encontraron que, mientras que la implantación produjo una reducción en la cantidad de grasas en la canal de los novillos, de hecho aumentó la cantidad en los toretes.

Este experimento fue planeado para determinar la influencia de la implantación de 36 mg de dietilestilbestrol en toros y así como también para demostrar el valor de una mezcla de cártamo y urea como fuentes de proteína para ganado de carne en corrales de engorda.

### **Materiales y métodos**

Este experimento se inició en el mes de julio de 1962, en la ciudad de Guadalajara, Jal. Se agruparon veintiocho toretes por igualdad de peso en cuatro lotes; un lote de cada tratamiento fue implantado con 36 mg de dietilestilbestrol, al iniciarse el experimento. Dos lotes recibieron una alimentación a base de cártamo y urea y los otros dos recibieron harinolina. Las dietas empleadas aparecen en el Cuadro I. En el experimento se usaron pastas "extractadas" por el método de solvente. Se suministró agua y sal *ad libitum* y alimento dos veces al día. Los animales estuvieron en tratamiento 84 días y se pesaron cada 14 días. Se llevó registro del consumo de alimento.

\* En cooperación con "Aceites, Grasas y Derivado", S. A., Ciudadalajara, Jal.

Cuadro 1.—Consumo diario por cabeza. '

Ingredientes	Lotes		
	1 y 2	kg	3 y 4
Cártamo	2.70		----
Urea	.10		----
Harinolina	----		1.80
Melaza	3.00		3.00
Cascarilla de algodón	2.00		2.00
Caña de azúcar picada	<i>ad libitum</i>		<i>ad libitum</i>

1 A cada dieta se agregaron 100 gr. harina de hueso, 10,000 U.I. de Vitamina A y 10 gr. de minerales \* en indicios/animal/día.

\* Mezcla de minerales (9%: sulfato de cobre 1.57; óxido de hierro 1.71; óxido de zinc .62; sulfato de manganeso 7.10; sulfato de cobalto .48; yodo de potasio .13, y salvado de trigo 88.39.

Cuadro 2.—Efectos de fuente de proteína y dietilestilbestrol para toretes en corrales de engorda. Guadala jara, Jal. 1962.

	Cártamo			Harinolina		
	No. Est	Est. <sup>1</sup>	Prom.	No. Est	Est. <sup>1</sup>	Prom
Numero de Au.	7	7		7	7	
Peso inicial	331.1	336.4	334.7	341.9	343.8	342.9
Peso final	427.4	438.0	432.7	448.7	444.9	446.8
Ganancia total	96.3	101.6	98.0	106.8	101.1	103.9
Aumento diario	1.123	1.210	1.166	1.271	1.203	1.237
Eficiencia Al.	11.37	10.10	10.72	9.25	9.74	9.49
Costo por Kg						
de ganancia	_____	_____	\$ 3.74 <sup>2</sup>	_____	_____	\$ 3.93 <sup>2</sup>

1 Animales implantados con 36 mg de dietilestilbestrol

2 Costo de los ingredientes en la ciudad de Guadalajara, jal.

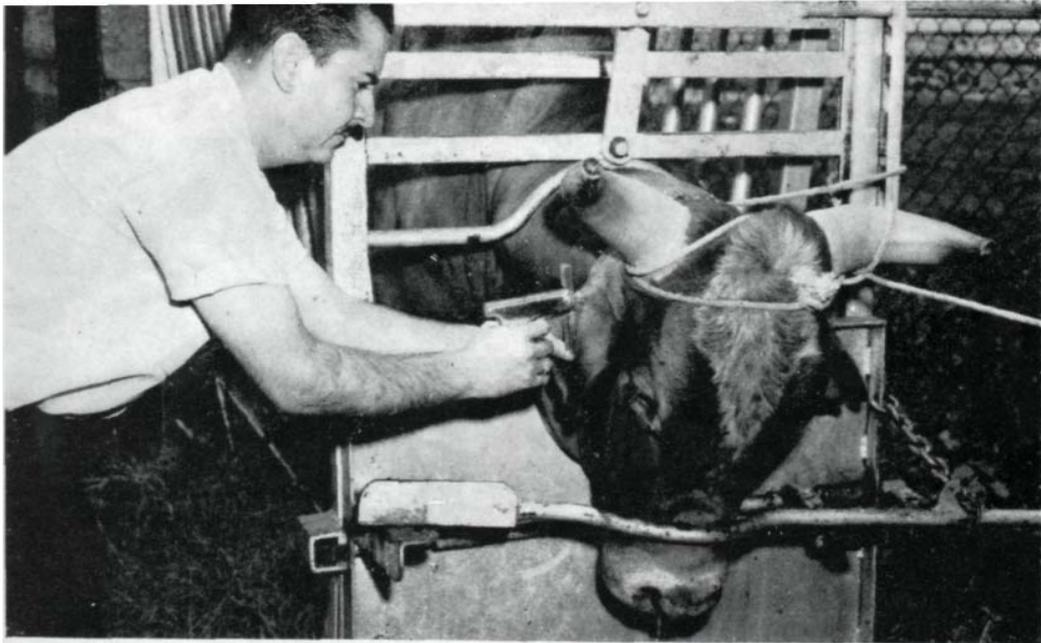
Cártamo	\$ 300.00 (M.N)
Harinolina	800.00
Urea	2,100.00
Cascarilla	260.00
Melaza	300.00
Caña de azúcar (picada)	110.00

### Resultados y discusión

Los resultados obtenidos se muestran en el Cuadro 2.

La diferencia en el aumento de peso no fue estadísticamente significativa. La mezcla

de cártamo y urea demostró tener un valor igual al de la harinolina, bajo el punto de vista de fuentes de proteína. El costo por kilogramo de ganancia fue 5% menos para la ración que contenía cártamo y urea, en comparación con harinolina.



Implantación de un torete con dietilestilbestrol. (Guadalajara, 1962).

La implantación de 36 mg de dietilestilbestrol dio resultados contradictorios.

### Conclusiones

Las raciones altas en caña de azúcar con muy económicas en las regiones en donde *U* posible conseguir la caña; para la zona cercana a la ciudad de Guadalajara. Jal., estas raciones se adaptan bien, ya que en los meses de sequía es cuando hay producción de caña. Si la engorda se inicia en los meses de febrero y marzo, el ganado sale al mercado cuando el precio es el más alto en el año. Estas raciones se pueden adaptar a varias zonas en México. Aparentemente, la implantación de toretes con 36 mg de dietilestilbestrol no produce mejoramiento en el nivel de crecimiento y la eficiencia de conversión alimenticia. El siguiente paso que debe investigarse deberá ser: utilización de la pasta de cártamo como única fuente de proteína, con raciones altas en cascarilla de algodón, melaza y caña de azúcar. Así mismo, se debe estudiar la implantación de un nivel mayor de dietilestilbestrol en animales de engorda.

### Bibliografía

1. CAHILL, V. R., L. E. KUNKLE, E. W. KLOSTERMAN, F. E. DEATHERAGE and E. WIERBICKI. 1956. Effect of diethylstilbestrol implantation on carcass composition and the weight of certain endocrine glands of steers and bulls. *J. Animal Sci.* 15:701.
2. HACEN, D... N. RAUN y S. VALADEZ. 1962. El uso de pasta de cártamo y harinolina como fuentes de proteína para el ganado. *Agric. Téc. en Méx.* 12:56.
3. Iowa Agr. Exp. Sta. 1960. Feed additives in beef cattle rations. Iowa Agr. Exp. Sta. A. H. Leaflet 805.
4. KLOSTERMAN E. W., V. R. CAHILL, L. E. KUNKLE and A. L. MOXON. 1955. The subcutaneous implantation of stilbestrol in fattening bulls and steers. *J. Animal Sci.* 14:1050.
5. National Research Council 1958. Nutrient requirements of beef cattle. Number 4. Publication 579 National Research Council, Washington, D. C.
6. VALADEZ S. y N. RAUN. 1962. Pasta de cártamo y urea en comparación con harinolina como fuentes de proteína en engorda de ganado criollo (en publicación).

**PASTA DE CÁRTAMO Y UREA EN COM-  
PARACIÓN CON HARINOLINA CON RACIO-  
NES ALTAS DE CAÑA DE AZÚCAR**

Con raciones que contienen una cantidad grande de caña de azúcar picada, el costo de alimentación de los toretes por cada 100 kg de ganancia en peso fue de \$393.00 con harinolina y de \$374.00 con cártamo y urea; el aumento diario fue de 1.237 kg con harinolina y de 1.166 con cártamo y urea. La implantación de 36 mg de dietilestilbestrol por animal, dio resultados contradictorios

S. VALADEZ y N. S. RAUN, Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G., México, D. F.

Tec. Pec. en México. 1:47-49 (1963)

**TOURTEAU DE CARTHAME ET UREE EN  
COMPARAISON AVEC LA FARINE DE  
GRAINE DE COTÓN DANS DES RATIONS  
RICHES EN CANNE A SUCRE**

Avec des rations contenant une grande quantité de canne á sucre, le coût de l'alimentation des bouvillons pour chaque 100 kg d'augmentation en poids fut de \$ 393.00 avec la farine de graine de coton et de \$ 374.00 avec le carthame et l'urée; l'augmentation journalière fut de 1.237 kg avec la farine de graine de coton et de 1.166 avec le carthame et l'urée. L'implantation de 36 mg de diethylestilbestrol par tête, a donné des résultats contradictoires.

S. VALADEZ et N. S. RAUN, Centre National des Investigations du Bétail, S.A.G., Mexique, D. F.

Tec. Pec. en México. 1:47-49 (1963)

**EIN VERGLEICH SWISCHEN BAUMWOLL-  
SAMENOELFUTTER EINERSEITS UND  
SAFBLUMENSAMENOEL- UND HARN-  
STOFFFUTTER ANDERSEITS, BEI  
RATIONEN MIT EINEM HOHEN  
GEHALT AN ZUCKERROHR**

Bei Verwendung von Rationea mit einem hohen Gehalt an gehacktem Zuckerrohr waren die Kosten von 100 kg Gewinn \$393,00 (Pesos) beim Baumwollsaamenöl und \$374,00 (Pesos) bei der Fütterung mit Safblumensaamenöl und Harnstoff. Die täglichen Gewinne waren von 1,237 bzw. 1,166 kg. Die Einspritzung von 36 mg Diäthylstilbestrol pro Tier ergab keinen wesentlichen Unterschied.

S. VALADEZ und N. S. RAUN, Zentrum National für Fors. Chungen der Tierzucht, S.A.G., Mexiko, D. F.

Tec. Pee. en México. 1:46-49 (1963)

**A COMPARISON OF COTTON SEED OIL  
MEAL WITH SAFFLOWER SEED OIL MEAL  
AND UREA IN RATIONS CONTAINING  
HIGH LEVELS OF SUGAR CAÑE**

Using rations containing high levels of chopped sugar cane the cost of producing 100 kg of gain was \$393.00 (pesos) with cotton seed oil meal and \$374.00 (pesos) with safflower seed oil meal and urea. Daily gains of 1.237 kg and 1.166 kg respectively. The implantation of 36 mg of diethylstilbestrol per animal did not result in any significant differences.

S. VALADEZ and N. S. RAUN, Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G., México, D. .

Tec. Pec. en México. 1:47-49 (1963)