

## **GS-07. EFECTO DE LA SOMBRA DENTRO DEL CORRAL DE ENGORDA EN LA RESPUESTA PRODUCTIVA DE TORETES FINALIZADOS DURANTE LA EPOCA DE CALOR SECO EN EL CENTRO DE SINALOA, MÉXICO.**

Rubén Barajas Cruz<sup>1</sup>, Billy J. Cervantes Pacheco<sup>1</sup>, Roberto de J. Virgilio Arvayo<sup>2</sup>, José Carlos Calderón<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa, México.

<sup>2</sup> Tecnología de Máxima Producción, S.A. de C.V.

[rubar@uasnet.mx](mailto:rubar@uasnet.mx)

### **Resumen**

Con el objetivo de determinar el efecto de la sombra dentro del corral de engorda en la respuesta productiva de toretes en finalización de la época caliente y seca en el centro de Sinaloa. Se llevó a cabo un experimento de abril a junio de 2005. Se utilizaron 56 toretes encastados de cebú ( $406.92 \pm 6.9$  kg), de acuerdo a un diseño en bloques completos al azar los animales fueron asignados a uno de dos tipos de alojamiento en que consistieron los tratamientos: 1) corraletas con piso de tierra (6 x 12 m) sin sombra (Testigo) y 2) corraletas provistas de techo que proporcionaron 3 m<sup>2</sup> de sombra por cabeza (Sombra). Los toretes consumieron una dieta con 13.49% de PC, ENm 2.054 Mcal/kg y ENg 1.378 Mcal/kg. La sombra mejoró en 15.9% ( $P = 0.02$ ) la ganancia diaria de peso (1.319 vs 1.529 kg/día), no modificó ( $P = 0.65$ ) el consumo de materia seca (8.395 vs 8.548 kg/día) y mejoró ( $P = 0.03$ ) en 10.6% la conversión alimenticia (6.294 vs 5.625 kg de alimento/kg. de ganancia). Se concluye, que el uso de la sombra en el corral mejora la respuesta productiva de los bovinos finalizados durante la primavera, en las llanuras costeras del Pacífico mexicano próximas a los 20° de latitud Norte. El objetivo de la prueba fue determinar el efecto de la sombra dentro del corral de engorda en la respuesta productiva de toretes en finalización de la época caliente y seca en el centro de Sinaloa.

Palabras clave: Sombra, Bovinos, Respuesta productiva

### **Introducción**

El estrés por calor disminuye la respuesta productiva de los bovinos en engorda (6) El uso de sombras en el corral es una estrategia para disminuir el efecto detrimental del estrés por calor (4). En climas semidesérticos, la sombra ha incrementado la GDP desde un 13% (5) hasta un 39% (2). En clima cálido semiseco, Barajas *et al.* (1) encontraron que la sombra mejoró 16 % la GDP y 15 % la conversión alimenticia de toretes finalizados durante la época fresca y seca, sin embargo no existe información acerca de la influencia de la sombra en la respuesta productiva de toretes en finalización durante la época caliente y seca. Este experimento se llevó a cabo con el objetivo de determinar el efecto de la sombra dentro del corral de engorda en la respuesta productiva de toretes en finalización en la época caliente y seca en el centro de Sinaloa.

### **Materiales y métodos**

Este experimento se llevó a cabo del 25 de abril al 20 de junio de 2005, en las instalaciones de la Unidad Experimental Para Bovinos en Engorda Intensiva en Trópico Seco de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Sinaloa, en Culiacán, Sinaloa. Localizada a 20° 48' de latitud Norte y 107° 23' de longitud Oeste, a 60 m sobre el nivel medio del mar. Con una temperatura media anual de 24.8 °C y una precipitación media anual de 689 mm. Se utilizaron 56 toretes encastados de Cebú ( $406.92 \pm 6.9$  kg) provenientes de un mismo lote con 120 días de engorda. Los animales fueron pesados y de acuerdo a un diseño en bloques completos al azar (3) utilizando el peso como criterio de bloqueo. Los

animales fueron asignados a uno de dos tipos de alojamiento en que consistieron los tratamientos: 1) Corraletas con piso de tierra (6 x 12 m) sin sombra (Testigo) y 2) Corraletas provistas de techo que proporcionaron 3 m<sup>2</sup> de sombra por cabeza (Sombra). Los animales fueron pesados al inicio y final del experimento. Los toretes fueron alimentados a libre acceso con una dieta con 13.49% de PC, ENm 2.054 Mcal/kg y ENg 1.378 Mcal/kg, conteniendo (base seca) 13.05% de rastrojo de maíz, 64.6% de maíz molido, 6.55% de pasta de soya, de harina de carne y hueso de cerdo, 7.1% de melaza de caña, 3.9% de sebo y 2.8% de una premezcla mineral (Ganamin Total<sup>®</sup>, Técnica Mineral Pecuaria, S.A. de C.V.) el consumo de alimento fue medido semanalmente. La ENm y ENg de las dietas se calcularon por un proceso interactivo (8), descontando un 4% del peso vivo, estimado como el contenido tracto digestivo (7) los resultados fueron analizados por ANOVA para un diseño de bloques completo al azar (3) utilizando la versión 8 del paquete computacional Statistix<sup>®</sup> (Analytical Software, Tallahassee, FL).

### Resultados y Discusión

La influencia del uso de la sombra en el corral de engorda se presenta en la tabla 1. El aumento de 15.9% (P = 0.02) en la ganancia diaria de peso de los toretes en este experimento, es similar al 16 % observado por Barajas *et al.* (1) en toretes finalizados durante el invierno en la misma locación que se desarrolló el presente experimento y semejante al 13% encontrado por Mitlohener *et al* [5] en el semidesierto del sur de Estados Unidos. La mejora en un 11% (P = 0.03) de la conversión alimenticia, observada en el presente experimento, concuerda con la de 15% encontrado por Barajas *et al.* [1]. Estos resultados sugieren, que el uso de sombra en el corral reduce el efecto negativo del estrés por calor, en la respuesta productiva de los bovinos finalizados durante la primavera, en las llanuras costeras del pacífico mexicano próximas a los 20° de latitud Norte.

### Referencias

1. Barajas, R., B.J. Cervantes, R.J. Virgilio, and P. Castro. 2004. Effect of shade in feedlot pen on growth performance response of finishing beefcattle during the cold season in the Northwest of México. J. Anim. Sci. Vol. 81 (Suppl.1): 351.
2. Garret, W.N., T.E. Bond and C.F. Kelly. 1960. Effect of air velocity on gains and physiological adjustments of Hereford steers in a high temperature environment. J. Anim. Sci 19:60-66.
3. Hicks, C.R. 1973. Fundamental Concepts in the Design of Experiments. Holt, Reinhart and Wiston, New York
4. Ittner, N.R. and C.F. Kelly. 1951. Cattle shades. J. Anim. Sci. 10: 184-194.
5. Mitlohener, F.M., J.L. Morrow, J.W. Dailey, S.C. Wilson, M.L. Gaylean, M.F. Miller, and J.J. Mc Glone. 2001. Shade and wather misting effects on behavior, physiology, performance, and carcass traits of heat- stressed feedlot cattle. J. Anim. Sci. 79: 2327-2335.
6. Morrison, S.R. 1983. Ruminant heat stresses: effect on production and means of alleviation. J. Anim. Sci. 57:1594-1600.
7. NRC. 1984. Nutrient Requeriments of Beef Cattle. (6<sup>th</sup> Ed.) National Academic Press, Washington, D.C.
8. Zinn, R.A. 1987. Influence of lasalocid and monensin plus tylosin on comparative feeding value of steam-flaked versus dry-rolled corn in diets for feedlot cattle. J. Anim. Sci. 65:256-266.

Tabla 1.Efecto de la sombra dentro del corral de engorda en la respuesta productiva de toretes en finalización (Primavera de 2005)

Variables	Tratamientos		EEM <sup>1</sup>	Valor de P
	Sin Sombra	Con Sombra		
Toretos, n	28	28		
Corrales, n	4	4		
Días en prueba	52	52		
Peso inicial, kg	409.27	404.56	3.50	0.51
Peso final, kg	477.86	484.07	4.76	< 0.01
Peso ganado, kg	68.59	79.51	2.43	< 0.01
GDP, kg/día	1.319	1.529	0.05	0.02
Consumo de MS, kg/día	8.395	8.548	0.28	0.65
Consumo/ganancia	6.294	5.625	0.16	0.03
Energía Neta de la dieta, Mcal/kg <sup>2</sup>				
Mantenimiento	2.128	2.210	0.06	0.15
Ganancia	1.457	1.528	0.05	0.15
Energía Neta Obseada/Esperada				
Mantenimiento	1.04	1.08	0.02	0.15
Ganancia	1.05	1.10	0.03	0.15

<sup>1</sup> Error estándar de la media.

<sup>2</sup> Para el cálculo de la energía neta, se descontó un 4% del peso corporal estimado como el contenido del tracto digestivo.