

EFFECTO DEL TIPO DE CORRAL EN LA ENGORDA DE NOVILLOS¹

Effect of different barnyards on fattening steers

Enrique Siebald S.², Ljubo Goić M.² y Mario Matzner K.²

SUMMARY

At the Remehue Experimental Station, X Region of Chile, a trial was established in order to study the effect of different winter environments on fattening steers, during the winter of 1979. Six steers per treatment were used, allotted at random, to the following treatments:

- I. Fattening barnyard, under roof and on floor with warm bed;
- II. Fattening barnyard, under roof and on concrete floor;
- III. Fattening barnyard, under roof, on concrete floor, and fastened animals; and
- IV. Open feedlot, without protection (no roof) and on earth floor.

All treatments received silage plus 1.5 kg rolled oats and 1 kg rapeseed meal/animal/day.

Daily weight gains for the different treatments were 1.110; 0.816; 0.734 and 0.980 kg/animal/day, respectively. Different types of floors (concrete or smooth floor, referred to as warm bed or earth floor) were the factors that affected these gains.

Treatment IV presented no statistical differences in weight gains ($P \geq 0.05$) with treatment I, but was better than those on concrete floor (II and III). The highest silage intake was for treatment IV, but due to its good weight gains, feed efficiency was better than on concrete floor. The best feed efficiency was given by treatment I.

This trial demonstrated that animal behaviour is greatly affected by the offered comfort level.

INTRODUCCION

En la zona sur, específicamente en la X Región del país, las praderas permanentes presentan un moderado a bajo ritmo de crecimiento en invierno, de allí que la finalización de novillos de raza de doble propósito deba hacerse generalmente en confinamiento o a pastoreo con una alta suplementación a potrero (Becker y Bertín, 1979), (Siebald, Massai y Matzner, 1983).

Al existir mayores costos de alimentación durante el invierno, por el uso de forrajes conservados y suplementos concentrados en el proceso de engorda, se debe procurar a los animales un ambiente que les permita hacer un uso eficiente de su ración.

El tipo de corral de engorda afectará el nivel de comodidad del animal, en relación al tipo de piso, espacio, ventilación y a la protección que ofrezca contra las condiciones adversas del clima. Los animales que se engordan en corrales al aire libre, durante el invierno permanecen sobre el barro y bajo los efectos de vientos y lluvias. Estos últimos dos factores en conjunto, pueden aumentar las necesidades alimenticias del ganado en una proporción que puede ascender al 33% (Bond, Givens y Morrison, 1970). En cámara de respiración, Alexander (1958) determinó, bajo condiciones de aire quieto y con corderos secos, una producción de calor de 2.000 kcal/m²/24 hr; con viento y humedad, este valor subió a 3.812 kcal.

En relación al frío, se ha encontrado que su intensidad y duración tiene un efecto insignificante sobre la eficiencia de utilización de los alimentos por el ganado en engorda (Webster, 1970). En cambio, se ha comprobado que los ambientes muy cálidos tienen efectos

¹ Recepción de originales: 8 de mayo de 1985

² Estación Experimental Remehue (INIA), Casilla 1110, Osorno, Chile.

perjudiciales para la producción de carne bovina (Mendel y otros, 1971), encontrándose que existe una disminución significativa de la productividad, a medida que la temperatura ambiente promedio aumenta desde 21° C hasta aproximadamente 35° C.

Las temperaturas mínimas críticas para diferentes tipos de bovinos, bajo condiciones de aire estacionario (25 m/min) son variables. Así en el hemisferio norte, en novillos que ganan 1,5 kg/día, las temperaturas extremas oscilan entre -31 y -48° C. En vacas gestantes y terneros, las temperaturas críticas son parecidas y oscilan entre -11 y -23° C (Webster, 1970).

En este trabajo se estudió el efecto de diferentes ambientes de engorda, en novillos de raza de doble propósito, con un peso inicial promedio superior a 450 kg

MATERIALES Y METODOS

Esta experiencia se desarrolló en la Estación Experimental Remehue (INIA), Osorno, durante el invierno de 1979, con una duración de 88 días en la etapa experimental.

Se utilizaron 24 novillos holando-europeos, de 22 meses de edad, los cuales se ordenaron en cuatro lotes, para así probar los tratamientos correspondientes a cuatro ambientes diferentes:

- I. Galpón de engorda (techo y cama caliente), 10 m² por animal.
- II. Galpón de engorda (techo y piso de concreto), 10 m² por animal.
- III. Galpón de engorda (techo, piso de concreto y amarrados), 2,5 m² por animal.
- IV. Corral sin protección (sin techo y piso de tierra), 85 m² por animal.

En el tratamiento con cama caliente se agregaba paja cada 4-5 días, de tal forma que los animales estaban sobre un piso blando y no sobresaturado de humedad. En cambio, en los tratamientos II y III los animales

se echaban sobre el piso de concreto el que se lavaba diariamente. En el último tratamiento los animales estuvieron sobre barro y se echaban en los sectores más firmes.

La ración de engorda estuvo constituida por ensilaje a discreción, de praderas mixtas de tipo permanente, más una suplementación diaria por animal, consistente en 1,5 kg de avena chancada y 1 kg de afrecho de raps.

El diseño estadístico empleado fue de aleatorización completa, con seis repeticiones por tratamiento. Se aplicó un análisis de covarianza, con corrección del peso inicial de los animales. Los controles aplicados durante la experiencia fueron los siguientes:

- Incremento de peso cada 28 días, sin destare.
- Consumo de alimentos, promedios por grupo. Se determinó diariamente.
- Evaluación de alimentos usados (materia seca y proteína).
- Incidencia de enfermedades, especialmente las referidas a cojeras.

Características del clima durante el período experimental

En el Cuadro 1, se señalan algunas características del clima durante el invierno en el cual se realizó la experiencia. Este factor es importante para el tratamiento en que se engordó al aire libre (tratamiento IV).

RESULTADOS Y DISCUSION

Respuesta animal en relación al tipo de corral de engorda

Los diferentes ambientes que se compararon en esta experiencia presentaban diferencias en el tipo de piso, uso de techo y superficie por animal. De acuerdo al comportamiento en ganancia de peso de los animales

CUADRO 1. Precipitación mensual y temperaturas mínimas durante el invierno¹

TABLE 1. Monthly rainfall and minimum temperatures during winter

Características	M E S E S			
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Precipitación (mm)	89,9 (176,0)	247,9 (225,6)	299,4 (151,2)	108,9 (123,0)
T° mínima \bar{X} mes (°C)	3,3 (2,9)	3,2 (4,0)	6,1 (3,7)	2,4 (3,9)
Días con T° bajo 0° C	9 (9,4)	11 (7,1)	1 (6,5)	10 (4,8)
Días con T° bajo - 5° C	1 (0,9)	-- (0,5)	-- (-)	-- (-)

¹ Estación Meteorológica, Estación Experimental Remehue.

² Cifras entre paréntesis corresponden a promedio de ocho temporadas.

en los diferentes tratamientos, se observó una respuesta significativamente menor en los ambientes que presentaban piso de concreto (Cuadro 2). Los animales que estuvieron sobre piso blando, cama de paja o barro, presentaron las ganancias superiores, no difiriendo significativamente entre sí.

El uso del techo influyó también, pero en forma menos categórica; al comparar los dos tratamientos con pisos blandos (I y IV), se observa un mayor consumo de alimentos en los animales manejados en el exterior, sin protección contra lluvias ni vientos (Cuadro 3).

El ensilaje utilizado fue de buena calidad, con color y olor característicos, con 23% de m.s. y 13,3% de proteína total. En relación a los suplementos, avena y afrecho de raps poseían un 10,5 y 30,5% de proteína, respectivamente.

La menor eficiencia de conversión de los animales manejados al aire libre, en relación a los que estaban con techo y cama caliente, estaría dada por el mayor gasto de energía de los primeros, debido a la exposición al viento y la lluvia, (Alexander, 1958). Aunque hubo heladas, con temperaturas inferiores a -5°C (Cuadro

1), este tipo de animales aumenta su gasto energético sólo con temperaturas inferiores a -31°C (Webster, 1970).

En este trabajo se observó que el nivel de comodidad del animal influye en su comportamiento. Especialmente afecta el tipo de piso que se utilice, puesto que al usar piso de concreto, con lavado diario, el animal experimenta problemas de pezuñas y, en definitiva, baja sus ganancias de peso (Cuadro 2), si bien mantiene el nivel de consumo (Cuadro 3). Esta ineficiencia en el uso de la energía puede estar relacionada con altas pérdidas de energía por conducción, por diferencias de temperaturas entre el animal y el piso de cemento húmedo.

Al trabajar con grupos medianos a pequeños de animales, el uso de cama y techo parcial favorece notablemente la eficiencia biológica, quedando el estiércol como un subproducto. Si por condiciones de suelo y manejo, es imprescindible usar piso de concreto, no es recomendable lavar diariamente los residuos (restos de comida, fecas, etc.), sino solamente raspar, quedando así una película, que amortigua la dureza del concreto y su acción de desgaste de las pezuñas.

CUADRO 2. Influencia de diferentes condiciones ambientales en la engorda de novillos durante el invierno (18.06.79 — 14.09.79)

TABLE 2. Effect of different winter (mid June — mid September) environments on fattening steers

Tratamiento	Peso inicial kg	Incremento kg/día ¹	% relativo
I. Techo y cama caliente	451,00	1,100 a ²	100
II. Techo y piso concreto	457,50	0,816 b	73,51
III. Techo, piso concreto y amarrados	463,66	0,734 b	66,13
IV. Corral al aire libre	458,00	0,980 a	88,29

¹ Ganancias de peso corregidas por covariancia, en relación al peso inicial.

² Cifras con una letra en común no difieren estadísticamente ($P \geq 0,05$; Scheffé).

CUADRO 3. Consumo de ensilaje y eficiencia de conversión, en relación al tratamiento aplicado

TABLE 3. Silage intake and feed efficiency, in relation to treatment

Tratamiento	Consumo de ensilaje kg m.s./día \bar{x} tratamiento	% relativo	Eficiencia de conversión kg de m.s. consumido/ kg ganancia ¹
I. Techo y cama caliente	8,72	100	9,28
II. Techo y piso concreto	8,77	100,57	13,50
III. Techo, piso concreto y amarrados	8,42	96,56	15,99
IV. Corral al aire libre	9,40	107,80	11,94

¹ Incluye suplementación con 1 kg de afrecho de raps y 1,5 kg de avena chancada/animal/día.

RESUMEN

La experiencia se desarrolló en la Estación Experimental Remehue, X Región, con novillos en etapa de engorda, durante el invierno de 1979. Se trabajó con seis animales en cada uno de los tratamientos siguientes:

- I. Galpón de engorda (techo y cama caliente).
- II. Galpón de engorda (techo y piso de concreto).
- III. Galpón de engorda (techo, piso de concreto y amarrados).
- IV. Corral sin protección (sin techo y piso de tierra).

La alimentación consistió en ensilaje a discreción, más 1,5 kg de avena chancada y 1 kg de afrecho de raps/animal/día.

El tipo de piso, concreto o blando (cama caliente, tierra), fue lo que más afectó las ganancias de peso, que fueron 1,110; 0,816; 0,934 y 0,980 kg/animal/día, respectivamente. Al aire libre (tratamiento IV), no hubo diferencias significativas en ganancia de peso con animales bajo techo y cama caliente; pero ambos tratamientos fueron estadísticamente superiores a los con piso de concreto. El mayor consumo de ensilaje correspondió al tratamiento IV, pero debido a su buena ganancia de peso, su eficiencia de conversión fue superior a los sobre piso de concreto (tratamiento II y III). La mejor eficiencia de conversión se observó en el tratamiento I. Esta experiencia indica que el comportamiento del animal está afectado por el nivel de comodidad que le ofrece el medio.

LITERATURA CITADA

- ALEXANDER, G. 1958. Heat production of new-born lambs in relation to type of coat. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod. 2: 10.
- BECKER M., F. y BERTIN A., P. 1979. Análisis económico de dos sistemas de producción de carne. Chile, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Remehue (INIA). Boletín Divulgativo Nº 30.
- BOND, T.E.; GIVENS, R.L.; and MORRISON, S.R. 1970. Comparative effects of mud, wind and rain on beef cattle performance. Proc. Amer. Soc. Agric. Eng. 70: 406.
- MENDEL, V.E.; MORRISON, S.R.; BOND, T.E.; and LOFGREEN, G.P. 1971. Duration of heat exposure and performance of beef cattle. J. Anim. Sci. 33: 850.
- SIEBALD Sch., E.; MASSAI C., C. y MATZNER K., M. 1984. Producción intensiva de carne con toritos Hereford a pastoreo y con diferentes suplementos durante el invierno. Agricultura Técnica (Chile) 44 (2): 139-147.
- WEBSTER, A.J.F. 1970. Direct effects of cold weather on the energetic efficiency of beef production in different regions of Canada. Canadian J. Anim. Sci. 50: 563.