

CEBO DE TERNEROS EN PRADERAS DE ALFALFA: EFECTO DE DISTINTAS ALTERNATIVAS DE MANEJO SOBRE LA CALIDAD DE LA CANAL Y DE LA CARNE

M. Blanco, G. Ripoll, J. Margalef, P. Albertí, I. Casasús, M. Joy

Unidad de Tecnología en Producción Animal.
Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria. Apdo. 727,50080 Zaragoza

INTRODUCCIÓN

La incorporación de forrajes en las dietas de cebo de ganado vacuno puede modificar diferentes aspectos de calidad del producto, con distintas repercusiones sobre los eslabones de la cadena de comercialización, desde el productor hasta el consumidor. Blanco et al. (2005) han presentado los efectos de tres alternativas de manejo de terneros de raza Parda de Montaña en cebo sobre sus rendimientos técnicos y económicos. En este trabajo, se presentan los efectos de dichos manejos sobre la calidad de la canal y de la carne.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 21 terneros de raza Parda de Montaña, de igual edad y peso al inicio del ensayo. Tras el destete, los animales se repartieron en tres lotes, con diferente manejo durante todo el periodo de cebo. Un grupo de animales se cebó de forma convencional en establo, con pienso comercial y paja a voluntad (lote INT). Otro lote se mantuvo hasta el sacrificio en praderas de alfalfa, con una suplementación de 2 kg de cebada/cabeza/día (lote ALF). El tercer lote permaneció en pastoreo en idénticas condiciones, y tuvo una fase de acabado en establo de 60 días, con pienso comercial y paja a voluntad (lote ALF+ACB).

Los animales se sacrificaron en un matadero comercial al alcanzar el peso objetivo de 450 kg. Tras 24 horas de refrigeración, se determinaron el estado de engrasamiento (escala de 1⁻ a 5⁺) y la conformación de la canal (escala SEUROP, transformada a 18 puntos). En este momento se midió el color de la grasa subcutánea en la zona lumbar con un espectrofotómetro Minolta CM-2600d (luminosidad L*, índice de rojo a* e índice de amarillo b*), a partir de los cuales se calcularon la Saturación (C*) y el Tono (H*). Se cortó una pieza de la 5^a a la 13^a costilla torácica, de la cual se extrajo la 10^a costilla completa para realizar la disección, y el músculo *longissimus thoracis* del resto de las costillas, fileteado para los distintos análisis instrumentales.

El pH último (24h) de la carne se midió en un filete de *longissimus thoracis*. El cálculo de las pérdidas por goteo se realizó en un filete de 1.5 cm de grosor envuelto en una malla plástica, dentro de una bolsa de plástico y suspendido durante 24 h a 4^o C en frigorífico. La evolución del color del músculo se midió en dos filetes de 2.5 cm de espesor alojados en una bandeja, cubiertos con un film permeable al oxígeno y refrigerados a 4^oC en oscuridad. En ellos se registró el color en el corte y a los 15 minutos, 4, 24 y 48 horas, 4, 7, 11 y 14 días de oxidación. La dureza de la carne se analizó mediante una célula Warner-Bratzler en un filete de 3.5 cm de espesor, envasado al vacío, madurado 1, 8 y 15 días y cocido en baño maría (70^oC, 45').

Sobre la 10^a costilla se determinó el área del músculo (cm²) con un planímetro digital, y la composición tisular mediante disección. La composición química de la carne se determinó sobre muestras de músculo liofilizadas y molidas.

Los datos se analizaron mediante análisis de varianza (proc GLM) (SAS v.

8.02, SAS Inst. Inc, Cary, NC, EE.UU.), considerando el lote como efecto fijo. Se presentan las medias mínimo-cuadráticas y el error standard de la diferencia (e.s.d.).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las características de las canales producidas se presentan en la Tabla 1. No se observaron diferencias significativas en el peso al sacrificio ni en el peso, rendimiento, conformación (U) o estado de engrasamiento de las canales (2), aunque hubo una tendencia a un menor engrasamiento de las canales procedentes de pasto ($p=0.13$). El color de la grasa subcutánea fue significativamente diferente entre lotes, más blanca en los animales del lote INT y más crema/amarillenta en los animales de los lotes que habían pastado (ALF+ACB y ALF), como resultante de una mayor concentración de pigmentos como los carotenos, de carácter lipófilo, que se encuentran en alta proporción en el pasto verde.

Los parámetros de calidad instrumental de la carne se presentan en la Tabla 2. No hubo diferencias entre lotes en el pH último ni en las pérdidas de agua. Tampoco las hubo en la textura, ya que la dureza presentó valores similares y se redujo al mismo ritmo durante la fase de maduración, aunque en otros trabajos (Geay et al., 2001) se indica que la carne procedente del pasto puede ser más dura.

Tampoco hubo diferencias en color del músculo en ningún momento, observándose un mismo ritmo de reducción de la luminosidad y aumento del tono durante la maduración. Estos resultados contrastan con los indicados por Priolo et al. (2001), que refieren un color más oscuro y menos brillante en animales cebados en pasto, debido principalmente a diferencias en pH y contenido en grasa intramuscular, o la indicación de Geay et al. (2001) de una mayor estabilidad del color originada por los antioxidantes naturales del pasto.

La composición tisular de la 10^a costilla y la composición química del músculo se presentan en la Tabla 3. Los animales de lote ALF presentaron una menor proporción de grasa subcutánea e intermuscular que los del lote INT, con una mayor proporción de hueso y valores algo superiores de músculo, siendo los datos del lote ALF+ACB más similares a los de cebo convencional.

El contenido en grasa intramuscular también fue inferior en el lote ALF, mientras que en los terneros que recibieron un acabado (ALF+ACB) el contenido en grasa fue similar a los de cebo convencional (INT). Sin embargo, esta diferencia no tuvo consecuencias sobre el color o la terneza de la carne. Estos valores se encuentran en el rango descrito por Serra et al. (2004) para animales de esta raza.

En conclusión, el cebo de terneros en praderas de alfalfa permite la producción de canales muy similares a las de cebo intensivo en conformación y engrasamiento, si bien se observan diferencias en el color de la grasa subcutánea (más amarillenta) que pueden ser útiles para la identificación del sistema de producción. El menor contenido en grasa y la ausencia de diferencias en la calidad instrumental de la carne pueden suponer una oportunidad para la diferenciación de esta carne natural más magra. La realización de un periodo de acabado tras el pastoreo origina una carne de características intermedias en diversos aspectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanco M. et al., 2005. XI Jornadas AIDA Producción Animal.
Geay Y. et al., 2001. *Reproduction Nutrition Development* 41: 1-26.
Priolo A. et al., 2001. *Animal Research* 50: 185-200.
Serra X. et al., 2004. *Meat Science* 66: 425-436.

Tabla 1. Características de la canal.

	INT	ALF	ALF+ACB	e.s.d.	Sign.
Peso sacrificio, kg	455	444	458	16.3	NS
Peso canal, kg	255	251	258	9.9	NS
Rendimiento canal, %	55.9	56.4	56.4	0.96	NS
Conformación (escala 1-18)	11.3	11.9	12.1	0.74	NS
Engrasamiento (escala 1-15)	6.4	5.7	6.0	0.41	NS
Color de la grasa subcutánea					
Luminosidad (L*)	76.05 ^a	73.39 ^b	71.86 ^b	1.09	***
Tono (H*)	82.11 ^a	77.65 ^b	74.91 ^b	2.46	**
Saturación (C*)	10.28 ^c	17.22 ^a	13.18 ^b	1.35	***

Tabla 2. Calidad instrumental de la carne.

	INT	ALF	ALF+ACB	e.s.d.	Sign.
Pérdidas de agua, %	1.16	0.56	1.12	0.45	NS
pH 24 h	5.59	5.54	5.58	0.05	NS
Dureza WB, kg/cm ²					
1 d	2.54	2.40	2.53	0.78	NS
8 d	2.17	2.10	2.14	1.17	NS
15 d	1.88	1.82	1.95	1.04	NS
Luminosidad (L*)					
1 d	42.99	43.31	40.93	1.85	NS
8 d	41.61	42.96	40.25	1.50	NS
15 d	40.65	41.28	39.34	1.64	NS
Tono (H*)					
1 d	44.40	44.58	45.43	2.02	NS
8 d	42.99	42.31	45.34	1.98	NS
15 d	10.93	44.58	43.13	1.86	NS

Tabla 3. Composición tisular de la 10^a costilla y composición química del músculo.

	INT	ALF	ALF+ACB	e.s.d.	Sign.
Area del lomo, cm ²	83.01	78.48	78.99	7.64	NS
Composición tisular					
Hueso, %	14.38 ^b	16.84 ^a	15.97 ^a	0.81	**
Grasa subcutánea, %	2.41 ^b	1.45 ^c	3.46 ^a	0.57	**
Grasa intermuscular, %	12.23 ^a	8.74 ^b	12.15 ^a	1.47	*
Músculo total, %	68.59 ^{ab}	70.68 ^a	65.89 ^b	2.55	0.1
Deshechos, %	2.39	2.28	2.51	0.60	NS
Composición química					
Materia seca, %	24.78 ^{ab}	23.95 ^b	25.36 ^a	0.50	**
Grasa, %	1.84 ^a	0.98 ^b	2.22 ^a	0.43	**
Proteína, %	22.75	22.64	22.65	0.74	NS
Cenizas, %	0.47	0.44	0.5	0.03	NS

Agradecimientos: al personal laboral del CITA, de Mercazaragoza y de BIMARCA S.A., por su colaboración técnica. Financiación procedente de INIA (proyecto RTA 03-031), MCYT (proyecto AGL 2002-00027) y Gobierno de Aragón (Grupo Consolidado "Calidad y Tecnología de la Carne").