

PERFORMANCE PRODUTTIVE DI VITELLI MAREMMANI ALLEVATI SECONDO IL METODO BIOLOGICO E MACELLATI A 19 E 23 MESI DI ETÀ

Sargentini C., Giorgetti A., Bozzi R., Lorenzini G., Pérez Torrecillas C., Martini A.

Dipartimento di Scienze Zootecniche – Università di Firenze - Via delle Cascine, 5 - 50144 Firenze, Italia

RIASSUNTO - Sono state studiate le performance di vitelli Maremmani allevati con metodo biologico (Reg. CE 2092/91 e Reg. CE 1804/99). 14 vitelli allevati al pascolo, integrato con fieno e concentrati di produzione biologica, sono stati macellati a 19 e 23 mesi di età. Sono stati studiati gli accrescimenti ponderali e somatici. Alla macellazione è stata calcolata la resa. Le carcasse sono state valutate, a freddo, secondo la griglia UE. Su campioni di *M. longissimus thoracis* (LT) e *M. caput longum triceps brachii* (TB) sono state determinate le principali caratteristiche fisico-chimiche. Gli accrescimenti hanno mostrato andamento significativamente lineare ed alla macellazione non sono state rilevate differenze né per la resa lorda (mediamente del 52,11%), né per la qualità delle carcasse (conformazione: R+; adiposità 2+ della griglia UE). Le carni dei soggetti di 23 mesi presentano luminosità, indice del giallo, tinta e drip loss maggiori. Il muscolo TB, a crudo, offre una maggiore resistenza al taglio e risulta più ricco di acqua, di lipidi totali e di ceneri.

PAROLE CHIAVE: Maremmana, Vitelli, Qualità della carne.

INTRODUZIONE

Nell'ambito dei programmi di salvaguardia e valorizzazione delle biodiversità animali il Dipartimento di Scienze Zootecniche dell'Università di Firenze in collaborazione con la Comunità Montana delle Colline Metallifere (GR) ha svolto nel corso degli anni ricerche sulle caratteristiche produttive di bovini Maremmani allevati al pascolo e/o in feedlot e macellati a diverse età (Poli *et al.*, 1996; Sargentini *et al.*, 1996; Bozzi *et al.*, 1999; Sargentini *et al.*, 2000). Sono state considerate in questa prova due età di macellazione abbastanza elevate ma comuni in questa razza a causa dell'allevamento al pascolo e della concentrazione delle nascite che porta ad avere animali pronti per la macellazione alle età ottimali di 15-18 mesi in un periodo limitato dell'anno. Questo fatto ha forti ripercussioni sulla commercializzazione della carne, determinando o un'offerta discontinua o la presenza sul mercato di carcasse molto differenziate perché provenienti da soggetti di un'ampia gamma di età. Scopo del lavoro era verificare se l'adozione di età di macellazione così elevate possa portare ad uno scadimento quantitativo delle produzioni, risultate sempre eccellenti nelle precedenti prove.

MATERIALI E METODI

14 vitelli di razza Maremmana, nati e svezzati al pascolo, sono stati allevati, presso l'allevamento "Il Filetto", di proprietà del Demanio Regionale e gestito dalla Comunità Montana delle Colline Metallifere, secondo il metodo biologico (Reg. CE 2092/91 e Reg. CE 1804/99). Dall'età media di 10 mesi fino a circa 15, i bovini hanno usufruito di pascolo integrato con fieno polifita e con una miscela di concentrati (1 UFC/kg s.s. e 170 gr/kg s.s di P.G), somministrata in ragione di 0,5 kg/100 kg di P.V. Dai 15 mesi fino alla macellazione, che per 7 soggetti è avvenuta al raggiungimento di 19 mesi e per 7 al raggiungimento dei 23 mesi di età, la quantità di concentrato è stata aumentata a 0,7 kg/100 kg di P.V. I vitelli, con cadenza bimestrale, sono stati pesati e misurati, rilevando l'altezza al garrese, l'altezza alla croce e la circonferenza toracica (ASPA, 1991). Al raggiungimento delle età prefissate i soggetti sono stati macellati presso il Mattatoio Matteini di Grosseto, secondo le modalità di legge. Previa

determinazione della resa e dopo 15 giorni di refrigerazione a 4 °C, le carcasse sono state valutate, secondo la metodica UE, per la conformazione e per lo stato di ingrassamento, utilizzando allo scopo una scala di 15 punti (ASPA, 1991). Sono stati prelevati quindi campioni di *M. longissimus thoracis* (LT) e *M. caput longum triceps brachii* (TB) sui quali sono state determinate le principali caratteristiche fisiche: capacità di ritenzione idrica, calcolata come perdita d'acqua sul crudo con metodo gravimetrico (drip loss), calo di cottura in bagnomaria (ASPA, 1996) e in forno (Poli *et al.*, 1994); colore, determinato con colorimetro Minolta Chroma-meter CR 200 (CIE L*, a*, b*); tenerezza su carne cruda e cotta con test Warner Bratzler Shear Force (ASPA, 1996). Su ogni campione di muscolo è stata effettuata infine l'analisi chimica per la determinazione di sostanza secca, estratto etereo, proteina totale e ceneri (AOAC, 1990). I dati relativi agli accrescimenti sono stati analizzati tramite la PROC REG di SAS (SAS Institute, 1993), quelli post mortem sono stati sottoposti ad ANOVA (PROC GLM) considerando, per la resa alla macellazione e per le valutazioni delle carcasse, l'effetto fisso età di macellazione e, per le caratteristiche fisico-chimiche delle carni, anche quello del muscolo.

RISULTATI E DISCUSSIONE

I bovini in prova hanno mostrato pesi e misure corporee linearmente crescenti in funzione dell'età, come riportato in tabella 1. Ciò è da mettere in relazione al sistema di allevamento che, in linea con le modalità previste dal regolamento vigente in materia di zootecnia biologica, e anche rispecchiando il sistema di allevamento tradizionale, è basato sul pascolo. Questo, integrato con fieni e concentrati come è descritto nei materiali e metodi, consente accrescimenti giornalieri dell'ordine di poco più di 1 kg, assicurando l'armonico sviluppo degli apparati scheletrico e muscolare che prosegue in maniera costante anche ad età più elevate di quanto registrabile in allevamento intensivo (Sargentini *et al.*, 1996). Le caratteristiche di accrescimento sono riportate in tabella 2: l'accrescimento medio giornaliero risulta più elevato nel gruppo di 19 mesi di età mentre il peso alla macellazione non mostra differenze significative tra le classi. La resa alla macellazione, che è stata mediamente del 52%, valore analogo o superiore a quello registrato in altre prove (Sargentini *et al.*, 1996, Sargentini *et al.*, 2000), il punteggio di conformazione, ricadente nella classe R, ed il grado di copertura adiposa riconducibile alla classe 2+ della classificazione UE, non sono risultati statisticamente diversi tra le due età. Le carni mostrano pregevoli caratteristiche fisiche (tabella 3) e presentano luminosità, indice del giallo e tinta più elevate nei soggetti di 23 mesi; l'effetto del muscolo risulta significativo solo per la resistenza al taglio del campione crudo, maggiore nel TB. Le analisi fisiche indicano nel complesso animali maturi con carni non dissimili da quelle di soggetti macellati più precocemente (Bozzi *et al.*, 1998) e paragonabili a quelle di Chianina, specializzata per la produzione di carne di qualità. Rispetto ad essa (Pugliese *et al.*, 1994; Preziuso & Russo, 2004) la carne di Maremmana presenta tendenzialmente una colorazione più chiara ed una maggiore tenerezza soprattutto a crudo. Anche per la composizione chimica (tabella 2) i soggetti in prova hanno esibito ottime performance con contenuti in lipidi intramuscolari inferiori sia a quanto riscontrato in soggetti della stessa razza allevati in maniera più intensiva (Poli *et al.*, 1996), sia rispetto ai valori tabulati per carni di Chianina, Marchigiana, Romagnola (Iacurto *et al.*, 1994, Gigli *et al.*, 1994) e Podolica (Gigli *et al.*, 2001). Sono probabilmente da attribuire al pascolo i maggiori contenuti in ceneri riscontrati in questa prova. L'effetto muscolo è presente in tutti i parametri chimici considerati, con valori più alti nel TB ad eccezione della proteina.

CONCLUSIONI

I risultati scaturiti dalla prova dimostrano la versatilità della razza Maremmana che fornisce carni qualitativamente ottime anche ad età elevate e con sistemi di allevamento basati sul

pascolo. Sembra così possibile modulare l'offerta di mercato rendendo disponibili carni di qualità di bovino Maremmano nel corso dell'anno.

Tabella 1 - Regressioni significative dei parametri sperimentali rilevati in vita sull'età (x)
 Table 1 – Significant regressions between the trial parameters and the age

Parametro Parameter		Equazione Equation	Sign.	DSR RSD	R ²
Peso Weight	kg	y= -89.226+1.064x	**	51.78	0.828
Altezza al garrese Height at withers	cm	y=90.081+0.072x	**	4.790	0.663
Altezza alla croce Height at rump	cm	y=96.916+0.066x	**	5.078	0.613
Circonferenza del torace Thorax circumference	cm	y=97.914+0.161x	**	7.396	0.726
Circonf. torace/Alt. garrese Thorax circ. /Height at withers		y=1.161+0.0005x	**	0.039	0.477

Tabella 2 – Caratteristiche di accrescimento Table 2 – Growth characteristics

	19 mesi 19 mo	23 mesi 23 mo	DSR RSD	Sign.
IMG ADG	1.155	0.964	0.152	*
Peso di macellazione kg Slaughter weight kg	529.0	568.1	73.86	n.s.

Tabella 3 – Caratteristiche fisiche e chimiche dei muscoli LT e TB
 Table 3 – Physical-chemical characteristics of LT and TB muscles

Parametro Parameter	Età di macellazione Slaughter age		Sign.	Muscolo Muscle		Sign.	DSR RSD
	19 mesi 19 mo. n=12	23 mesi 23 mo. n=9		LT n=12	TB n=9		
Colore Colour							
L*	38.40	41.10	*	40.70	38.80	n.s.	2.67
b*	6.65	10.78	**	8.68	8.75	n.s.	1.73
Tinta	0.30	0.45	**	0.37	0.37	n.s.	0.67
Sforzo al taglio kg Shear force							
a crudo % on raw meat	11.81	11.98	n.s.	9.39	14.40	**	2.22
Drip loss %	0.91	1.81	**	1.40	1.31	n.s.	0.57
Analisi chimica % Chemical analysis							
Umidità Moisture	75.42	75.40	n.s.	75.20	75.60	*	0.46
Estratto etereo Ether extract	1.01	0.75	n.s.	0.71	1.04	*	0.33
Proteine totali Gross protein	22.37	22.64	n.s.	22.96	22.08	**	0.68
Ceneri Ashes	1.20	1.21	n.s.	1.13	1.28	**	0.08

RINGRAZIAMENTI

Ricerca effettuata con fondi Comunità Montana Colline Metallifere.

BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- AOAC 1990. Official Method of Analysis 15th ed. AOAC, Washington, DC, USA.
- ASPA 1991. Metodologie relative alla macellazione degli animali di interesse zootecnico e valutazione e dissezione delle loro carcasse. ISMEA.
- ASPA 1996. Metodiche per la determinazione delle caratteristiche qualitative della carne. Centro stampa Università degli Studi Perugia.
- Bozzi R., Sargentini C., Negrini R., Forabosco F., Giorgetti A. 1998. Atti del IV Congr. Naz. "Biodiversità: Germoplasma locale e sua valorizzazione", Alghero 8-11 settembre 1998. 1061 – 1064.
- Gigli S., Iacurto M., Di Gennaro D. 1994. Italian Beef Cattle Contest, 249-252.
- Gigli S., Russo C., Prezioso G., Iacurto M., Cifuni G.F. 2001. Proceedings of the A.S.P.A. XIV Congress, 311-313.
- Iacurto M., Gigli S., Failla S., Mormile M. 1994. Italian Beef Cattle Contest, 144-148.
- Poli B.M., Giorgetti A., Sargentini C., Bozzi R., Funghi R., Martini A., Rondina D., Negrini R. 1996. Taurus speciale, 59-68.
- Prezioso G., Russo C. 2004. Ital. J. Anim. Sci., 3,4:267-273.
- Pugliese C., Funghi R., Acciaioli A., Bozzi R., Sargentini C., Franci O. 1994. Italian Beef Cattle Contest, 87-91
- Sargentini C., Negrini R., Bozzi R., Funghi R., Martini A., Rondina D., Innocenti E., Giorgetti A. 1996. Taurus speciale, 69-80.
- Sargentini C., Rondina D., Bozzi R., Funghi R., Giorgetti A., Martini A. 2000. Proceedings of the XXXV International Symposium of Società Italiana per il Progresso della Zootecnia, 339-345.
- SAS 1993. SAS/STAT User's guide. 6.08 version. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

PRODUCTIVE PERFORMANCES OF MAREMMANA YOUNG BULLS REARED FOLLOWING ORGANIC RULES AND SLAUGHTERED AT 19 AND 23 MONTHS OF AGE

Sargentini C., Giorgetti A., Bozzi R., Lorenzini G., Pérez Torrecillas C., Martini A.

ABSTRACT - Productive performances of Maremmana young bulls reared following organic rules (Reg. CE 2092/91 and Reg. CE 1804/99) were studied. Fourteen calves reared on pasture, supplemented with hay and concentrates of organic origin, were slaughtered at 19 and 23 months of age. Growth and somatic development were investigated. Dressing percentage was calculated at slaughter. Chilled carcasses were evaluated according UE grid. Physical-chemical characteristics were determined on Longissimus thoracis (LT) and Caput longum triceps brachii (TB) muscles. Growth rate showed linear increase whereas dressing percentage (on average 52.11%) and carcass quality (conformation: R+; adiposity 2+ of UE grid) didn't show significant difference between slaughter ages. Meat from animals of 23 months of age showed higher lightness, yellowish index, tinta and drip loss. TB raw muscle showed higher shear force and resulted with higher moisture, ether extract and ashes contents.

KEYWORDS: Maremmana breed, Young bulls, Meat quality.

INTRODUCTION

In the framework of the safeguard and exploitation programmes on animal biodiversity the Department of Animal Science (University of Firenze) in agreement with the “Comunità Montana delle Colline Metallifere” has carried out along these last years various study relating the productive characteristics of Maremmana breed reared on pasture and/or in feedlot slaughtered at various ages (Poli *et al.*, 1996; Sargentini *et al.*, 1996; Bozzi *et al.*, 1999; Sargentini *et al.*, 2000). Two ages at slaughter slightly high were considered in this trial, but these ages could be considered quite common in Maremmana breed because of the rearing on pastures and the concentration of parities in only one season that leads to have animals with 15-18 months of age (i.e. ready for slaughter) in a restricted period of time. because of the year. This fact has a great impact on commercialisation of the meat which in turns leads either to a discontinuous supply or to the presence of not homogeneous carcasses on the market. The aim of the present paper was to verify if these relatively high slaughter ages could lead to a quantitative and/or qualitative decline of production.

MATERIALS AND METHODS

Fourteen young bulls of Maremmana breed born and weaned on pastures were employed (“Il Filetto” farm, Regional Property and administered by “Comunità Montana delle Colline Metallifere”, following the Organic rules (Reg. CE 2092/91 and Reg. CE 1804/99). Animals were fed on pastures supplemented with mixed hay and concentrates (1 Meat F.U./kg d.m. and 170 gr/kg d.m. of gross protein), in the proportion of 0.5 kg/100 kg of body weight, from 10 to 15 months of age. Concentrates were increased to 0.7 kg/100 kg of body weight from 15 month of age up to the slaughter which happens at 19 months for 7 animals and at 23 months for the other 7 animals. Young bulls were weighed and measured bimonthly recording: height at withers, height at rump and thorax circumference (ASPA, 1991). The animals were slaughtered following the UE Regulation at the “Matteini” slaughterhouse and dressing percentage was calculated. Carcasses were then refrigerated at 4 °C for 15 days and after that they were evaluated for conformation and adiposity following UE grid rules (15 points scale, ASPA, 1991). Samples of *Longissimus thoracis* (LT) and *Caput longum triceps brachii* (TB) muscles were taken and the main physical parameters were determined: water holding capacity either as drip loss or as cooking loss in water bath (ASPA, 1996) and in oven (Poli *et al.*, 1994); meat colour determined with Minolta Chroma-meter CR 200 (CIE L*, a*, b*); shear force on raw and cooked meat with a Warner Bratzler Instron apparatus (ASPA, 1996). Besides chemical analysis were carried out on each sample of muscle determining: dry matter, ether extract, gross protein and ashes (AOAC, 1990). Growth data were analysed using the REG procedure of SAS (1993) and *post mortem* analyses were submitted to analysis of variance considering age at slaughter as fixed effect for dressing percentage and carcasses evaluation whereas for physical-chemical characteristics of the meat fixed effects were age at slaughter and muscle.

RESULTS AND DISCUSSION

Maremmana young bulls showed weights and body measures linearly growing with age as stated in table 1. This is due to the rearing management adopted which is based on pastures reflecting the traditional rearing system and in respect of the Organic Farming rules. Rearing on pastures supplemented with hays and concentrates, as reported in material and methods, allows average daily gains up to 1 kg. Growth of skeletal and muscular apparatus develop constantly even at older ages than in intensive rearing systems (Sargentini *et al.*, 1996). Growth characteristics are shown in table 2: ADG was higher for the animals slaughtered at 19 months of age whereas slaughter weight didn't show differences between classes. Dressing percentage was on average 52% and the same authors related similar or lower values (Sargentini *et al.*, 1996, Sargentini *et al.*, 2000). Conformation scored a R and adiposity scored a 2+ of UE grid with no statistical differences between the two age considered. Animals of 23 months of age

showed higher values of L*, b* and tinta than 19 months old animals (table 3); muscle effect was significant only for shear force on raw meat, higher on TB muscle. Physical analyses seems to show ripe animals with meat similar to that found in younger animals (Bozzi *et al.*, 1998). When compared to Chianina (Pugliese *et al.*, 1994; Preziuso & Russo, 2004) Maremmana meat shows lighter colour and higher tenderness, especially on raw meat. As regard chemical composition (table 2), the animals of the present trial showed good performances with lower intramuscular lipid content than that reported both for animals of the same breed reared in intensive system (Poli *et al.*, 1996) or in relation to tabulated values of Chianina, Marchigiana Romagnola (Iacurto *et al.*, 1994, Gigli *et al.*, 1994) and Podolica (Gigli *et al.*, 2001) meat. It is probably due to the pasture the higher content of ashes found for this trial. Muscle effect is present for all the chemical parameters considered with higher values for TB except for gross protein.

CONCLUSIONS

The results of the present trial show the versatility of Maremmana breed which supplies meat of excellent quality even at high slaughter ages and with rearing management based on pastures. Thus it seems possible to modulate market supply making available Maremmana meat of good quality all along the year.

ACKNOWLEDGEMENTS: Research supported by Comunità Montana Colline Metallifere funds.