

CARATTERISTICHE DELLE CARCASSE E DELLE CARNI DI VITELLONI DI RAZZA MAREMMANA ALLEVATI IN BIOLOGICO NELLA COLLINA GROSSETANA

**Pauselli M. (1), Mele M. (2), Morbidini L. (1), Serra A. (2), Sargentini C. (3), Cozza F. (1),
Rossetti E. (1)**

(1) *Dipartimento di Scienze Zootecniche – Università di Perugia - Borgo XX Giugno 74,
06121 Perugia, Italia.*

(2) *Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema (DAGA) – Università di
Pisa – Via S. Michele degli Scalzi 2, 56124 Pisa, Italia.*

(3) *Dipartimento di Scienze Zootecniche – Università di Firenze – Piazza delle Cascine 5,
50144 Firenze, Italia.*

RIASSUNTO - Sono state valutate le performance “in vivo”, “post mortem” e la qualità della carne di vitelloni di razza Maremmana allevati secondo il metodo biologico. L'allevamento al pascolo senza integrazione alimentare nella fase di pre-svezzamento sembra aver influenzato negativamente gli accrescimenti medi giornalieri. L'età media alla macellazione è risultata di 547 ± 55 giorni ed il peso medio di $kg\ 529,2 \pm 68$. La maggior parte delle carcasse ha palesato punteggi di conformazione e di ingrassamento pari ad R (80%) e 2 (58%). La carne ha mostrato buoni valori di tenerezza ($2,04 \pm 0,36\ kg/cm^2$ di sforzo al taglio). Il profilo acido della frazione lipidica ha evidenziato un'alta percentuale di SFA, una bassa percentuale di UFA con una elevata presenza di acido oleico, e una bassa presenza di CLA.

PAROLE CHIAVE: Maremmana, Metodo biologico, Performance, Qualità della carne.

INTRODUZIONE

Nonostante la diminuzione della crescita dei consumi della carne certificata “BIO”, risulta bassa la quota di auto-provvigionamento. Il mercato soffre, inoltre, della concorrenza con altri prodotti certificati, quali ad esempio il “Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale”, per cui la via del biologico può essere ritenuta interessante per quelle razze che, al momento, non hanno altre forme di valorizzazione, soprattutto in quegli ambienti nei quali la tecnica di allevamento ben si adatta ai parametri imposti dal regolamento 1804/99. La razza Maremmana proprio per la tecnica di allevamento che la caratterizza, può essere considerata quella che meglio di altre può contribuire alle produzioni biologiche. Sebbene eseguito su un numero limitato di soggetti, scopo del presente lavoro è stato quello di evidenziare performance in vivo e caratteristiche qualitative delle carcasse e della carne di vitelloni di razza Maremmana allevati con il metodo biologico, al fine di individuarne eventuali punti critici.

MATERIALI E METODI

Sono state considerate le performance produttive di 14 vitelloni di razza Maremmana allevati secondo il metodo biologico presso l'azienda “Aia della Colonna” situata nel comune di Roccalbegna (GR). Gli animali, sono stati allevati al pascolo fino allo svezzamento, avvenuto ad un'età media di 195 ± 36 giorni e ad un peso medio di $kg\ 164 \pm 5$ e sono stati successivamente allevati in *feedlot* fino alla macellazione, avvenuta ad età variabili in funzione delle esigenze del mercato. L'alimentazione nelle fasi di accrescimento e finissaggio era costituita da fieno di graminacee e fieno-silo di prato, somministrati *ad libitum*, e da un concentrato, costituito dal 75% di orzo e da 25% di favino, somministrato in ragione di circa $0,8\ kg / 100\ kg$ di peso vivo (PV). Dallo svezzamento alla macellazione gli animali sono stati pesati con cadenza bimestrale, al fine di stimare gli accrescimenti medi giornalieri e da essi calcolare i pesi a 12, 15 e 18 mesi di età. Alla macellazione sono state pesate la testa, la pelle, le parti distali degli arti e la carcassa. I punteggi di conformazione ed ingrassamento sono stati effettuati secondo la griglia SEUROP. Alla dissezione della carcassa, dopo 14 d di frollatura, dalla mezzena destra è stato

prelevato un campione di *Longissimus thoracis* fra la 5° e la 9° costola, sul quale, dopo essere stato messo sotto vuoto e conservato a -20°C, sono state effettuate, dopo scongelamento, le analisi fisico-chimiche secondo le metodiche riportate dall'ASPA (1996). L'evoluzione dei pesi e degli AMG in funzione dell'età, è stata sottoposta ad analisi della regressione, utilizzando il pacchetto statistico S.A.S. (2000).

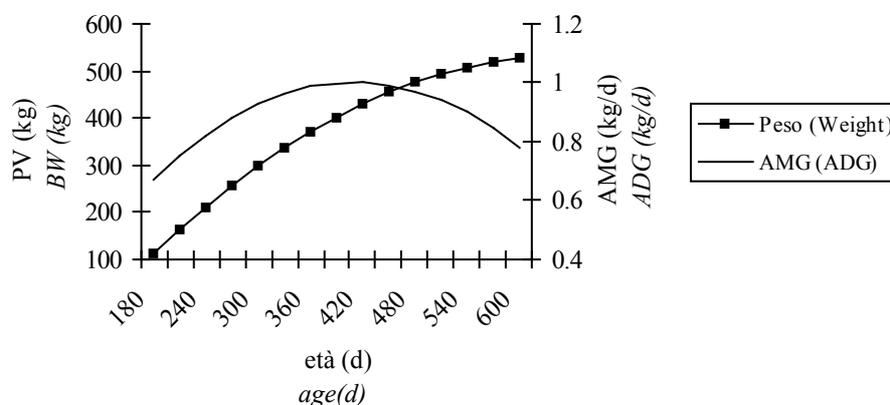
RISULTATI E DISCUSSIONE

Gli AMG (fig. 1) risultano massimi fra i 360 e 450 d di età, mentre gli scarsi accrescimenti nelle fasi precedenti possono essere considerati come un punto critico del sistema di allevamento, probabilmente dovuto al non ricorso ad integrazione alimentare durante la fase di pre-svezzamento avvenuta al pascolo ed alla concentrazione energetica e proteica della razione subito dopo lo svezzamento. I pesi a 12, 15 e 18 mesi (Tabella 1) risultano essere inferiori a quelli rilevati da Sargentini *et al.* (1996) su soggetti allevati in feedlot, anche se risultano superiori a quelli riscontrati da Rondina *et al.* (2000) in condizioni di allevamento e alimentari simili. L'età alla macellazione di 547±55 d (Tabella 2) può essere considerata elevata per il tipo genetico ed evidenzia una notevole variabilità, dovuta alle condizioni commerciali in cui si è operato e, quindi, anche il peso medio di kg 529,2±68,2 risulta essere altrettanto variabile. La resa lorda è risultata essere del 53,3±2,5% e superiore a quella riscontrata da Rondina *et al.* (2000) su soggetti allevati in simili condizioni ma con un'età di macellazione inferiore, mentre risulta essere simile a quella riscontrata da Sargentini *et al.* (1996) su soggetti di 18 mesi di età. Il punteggio di conformazione dell'80% delle carcasse è risultato pari a "R", mentre nelle restanti è risultato pari ad "O", valori, questi, in accordo con quanto rilevato dagli stessi autori. Il punteggio di adiposità prevalente risulta essere "2" (58% delle carcasse) mentre punteggi di "3" e "4" sono stati rilevati rispettivamente nel 34% e nell'8%. Le caratteristiche fisiche della carne, espresse come calo di cottura e sforzo al taglio, evidenziano valori pari rispettivamente al 30,37±2,72% e 2,04±0,36 kg/cm², inferiori a quelli osservati da Sargentini *et al.* (2000) in soggetti femmine della stessa razza dopo 8 giorni di frollatura. Le percentuali di sostanza secca, proteina grezza, lipidi totali e ceneri risultano essere in accordo con i valori riportati in letteratura su altre razze bovine allevate secondo metodi convenzionali (Tabella 3). Come era da attendersi il sistema di allevamento biologico non può determinare differenze a livello di "macrocomponenti" quali quelli rilevati con le analisi chimiche centesimali ad eccezione, eventualmente, dei lipidi totali intramuscolari. Questi ultimi hanno mostrato un valore inferiore al 2% e senz'altro confrontabile con quelli riportati da Poli *et al.* (1996), l'elevata variabilità del dato può essere attribuita all'eterogeneità dell'età di macellazione. La frazione lipidica della carne (Tabella 4) dei soggetti analizzati risulta caratterizzata da acidi grassi saturi (51.5%), ed in particolare dall'acido palmitico (28%, dati non tabulati) con valori superiori a quelli riportati da Poli *et al.* (1996) in soggetti di razza Maremmana (43% per i saturi e 22% per il palmitico) e Chianina (43.0% per i saturi e 21.5% per il palmitico) allevati con sistemi convenzionali. Gli acidi grassi monoinsaturi rappresentano il 41% del totale e l'87% del totale degli insaturi. Fra essi l'acido oleico, di cui sono riconosciuti i positivi effetti sulla salute umana, rappresenta ben l'83%. Ridotte sono le quantità di acido vaccenico e CLA 9-11 c/t, quest'ultimo, infatti, presenta un valore dello 0,14%, da ritenere molto basso per animali che sono stati allevati per un lungo periodo al pascolo. Ciò può essere attribuito alla scarsa presenza negli alimenti impiegati di precursori dell'acido vaccenico e del CLA, sia nel periodo di pascolamento a causa dell'elevato contenuto in fibra e sostanza secca del pascolo, sia durante la fase di ingrasso in *feedlot*.

CONCLUSIONI

Le performance produttive riscontrate non evidenziano sostanziali differenze rispetto a quelle ottenute nell'allevamento tradizionale per due ordini di motivi. Il primo è legato al fatto che la tecnica di allevamento è simile a quella tradizionale, con uniche differenze negli alimenti e negli eventuali trattamenti sanitari. Il secondo è legato al fatto, più generale, che l'ingrasso al pascolo, in Italia, e più marcatamente, in Maremma, viene fortemente limitato dalle condizioni climatiche, che costringono a ricorrere il più delle volte a scorte alimentari.

Fig. 1 - Evoluzione dei pesi e degli AMG in funzione dell'età
 Fig. 1 - relationship between age and weight and age and ADG



Peso vivo (*Live Weight*) = $-266,57 + 2,441990x - 0,001867x^2$; $R^2=0,52$
 AMG (*ADG*) = $-0,039 + 0,005074x - 0,00000618x^2$; $R^2=0,38$

Tabella 1 – Peso vivo a 12, 15 e 18 mesi di età

Table 1 - Weight at 12, 15 and 18 month of age

Età <i>Age</i>		Media±DS <i>Mean±SD</i>	Minimo <i>Minimum</i>	Massimo <i>Maximum</i>	N° osservazioni <i>Number of observations</i>
360 d	kg	340.3±71.8	232.2	479.4	14
450 d	“	427.9±74.9	318.5	558.4	14
540 d	“	499.1±75.8	416.2	646.6	14

Tabella 2 – Performance alla macellazione

Table 2 – Slaughtering performance

Parametro <i>Parameter</i>		Media±DS <i>Mean±SD</i>	Minimo <i>Minimum</i>	Massimo <i>Maximum</i>	N° osservazioni <i>Number of observations</i>
Età macellazione <i>Slaughter age</i>	d	547±55	420	624	12
Peso macellazione <i>Slaughter weight</i>	kg	529.2±68.2	420	650	12
Peso Carcassa <i>Carcass weight</i>	kg	289.0±45.1	220	370	12
Resa lorda <i>Dressing percentage</i>	%	53.3±2.5	51.1	59.8	12
Parti distali arti <i>Shinbones</i>	% PV	2.42±0.18	2	2.67	12
Corata <i>Offals</i>	“	3.23±0.40	2.42	4.05	12
Testa e corna <i>Head with horns</i>	“	5.43±0.53	4.51	6.52	12
Pelle <i>Pelt</i>	“	9.68±1.08	8.31	12.43	12

Tabella 3. Caratteristiche fisiche (n=8) e chimiche della carne (n=4).

Table 3. Physical (n=8) and chemical (n=4) characteristics of meat

		Media Mean	Deviazione Standard Standard Deviation
<i>Caratteristiche fisiche della carne - Physical characteristic of the meat</i>			
Calo cottura <i>Cooking loss</i>	% %	30.37	2.72
Sforzo al taglio <i>Shear force</i>	g/cm ² g/cm ²	2.04	0.36
<i>Caratteristiche chimiche della carne - Chemical characteristics of the meat</i>			
Sostanza secca <i>Dry matter</i>	(g/100g di carne fresca) (g/100g raw meat)	26.39	1.07
Proteina grezza <i>Crude protein</i>	“	21.01	0.69
Ceneri <i>Ash</i>	“	1.17	0.06
Lipidi totali <i>Total lipids</i>	“	1.87	0.83
Estrattivi inazotati <i>Sugars</i>	“	2.34	0.91

Tabella 4. Spettro acidico dei lipidi intramuscolari (n=4).

Table 4. Fatty acid spectrum of intramuscular lipids (n=4).

	g/100 g acidi grassi g/100 g fatty acids	Deviazione Standard Standard Deviation
Saturi- Saturated (SFA)	51.45	0.19
Insaturi Unsaturated (UFA)	48.60	0.27
Monoinsaturi- Monounsaturated (MUFA)	41.11	0.29
C18:1 ω 9/MUFA (%)	82.68	0.91
Polinsaturi -Polyunsaturated (PUFA)	7.44	0.24
PUFA ω 3	1.04	0.06
PUFA ω 6	6.22	0.67
ω 6/ ω 3	6.00	0.62
Isomeri Trans - Trans isomers	1.24	0.09
Acido vaccenico/Trans (%) - Vaccenic acid/trans	35.90	0.92
CLA 9-11 c/t	0.14	0.03

BIBLIOGRAFIA – REFERENCES

- ASPA. Metodiche per la determinazione delle caratteristiche qualitative della carne. Centro Stampa dell'Università degli Studi di Perugia. 1996.
- Poli B. M., Giorgetti A., Bozzi R., Funghi R., Balo F., Lucifero M., 1996. Taurus Speciale, 7: 59-67.
- Rondina D., Martini A., Torrecillas Pérez C., Giorgetti A., Lucifero M., 2000. Atti Congr. Prod. Animali di qualità ed impatto ambientale nel sistema mediterraneo. Ragusa: 307-313.
- S.A.S. 2000 – S.A.S. Institute Inc., Ed. Cary (N.C.) U.S.A.
- Sargentini C. Negrini R., Bozzi R., Funghi R., Martini A., Rondina D., Innocenti E., Giorgetti A., 1996. Taurus Speciale, 7:69-83.
- Sargentini C. Lucifero M., Bozzi R., Ponzetta M.C., Pérez Torrecillas C., Moretti M., 2000. Atti Congr. Produzioni Animali di qualità ed impatto ambientale nel sistema mediterraneo. Ragusa: 339-345.

CARCASS AND MEAT QUALITY OF MAREMMANA YOUNG BULLS ORGANICALLY REARED IN GROSSETO HILLS

Pauselli M. (1), Mele M. (2), Morbidini L. (1), Serra A. (2), Sargentini C. (3), Cozza F. (1), Rossetti E. (1)

ABSTRACT - “*In vivo*”, “*Post mortem*” performance and meat quality of Maremmana young bulls, reared with organic systems, are evaluated. Pre-weaning rearing system based on pasture without further feed integration seems to negatively influence ADG. Average slaughtering age and average weight were 547 ± 55 d and 529.2 ± 68.2 kg, respectively. The highest percentage of carcasses had conformation and fatness scores R (80%) and 2 (58%) respectively. Meat showed a good tenderness (2.04 ± 0.36 kg/cm² of shear force). Fatty acids profile showed a high percentage of SFA, low percentage of UFA with a high presence of oleic acid, and a low presence of CLA 9/11 c/t.

KEYWORDS: Maremmana breed, Organic, Performance, Meat quality.

INTRODUCTION

Even if the growth of organic beef demand has had a contraction, the supply level is not sufficient. Moreover the market suffers of concurrence of other certified products like the “Vitellone Bianco dell’Appennino Centrale” beef, consequently the organic way can be considered with interest for those breeds that at moment don’t have other kinds of valorization and particularly in areas where the farming systems are quite similar to the 1804/99 rule. Maremmana breed, because of particularity of its rearing system, could be considered the breed that better than others can contribute to the organic beef production. Even if the work was carried out on a few number of animals, its aim was to put in evidence “*in vivo*” and slaughtering performance and meat qualitative characteristics of Maremmana young bulls reared according to the organic system and checking possible critical point.

MATERIALS AND METHODS

The productive performance of 14 Maremmana young bulls are evaluated. The calves were reared according to the organic method in the “Aia della Colonna” farm, in the Rocalbegna council (Tuscany). The calves were weaned at the pasture at 195 ± 36 days of age and with an average weight of kg 164 ± 5 . After weaning the animals were reared in feedlot and slaughtered at different ages consequently to the commercial requirements. During the growing and fattening periods the animal were fed *ad libitum* mix of grass hay and grass haylage and a concentrate based on barley (75%) and field bean (25%), administered in raison of 0.8 kg /100 kg of Live Weight (LW). From weaning to slaughtering the young bulls were weighted every two months to determine the average daily gain (ADG). ADG was used to estimate the weight at 12, 15 and 18 months of age. At slaughtering age, carcass, head with the horns, offals, pelt, and shinbones were weighted. Carcass conformation and fatness were evaluated according to the SEUROP grid. The right half-carcasses of all animals were dissected 14 days after slaughtering and a sample joint of *Longissimus thoracis* muscle was taken from the 5th and 9th rib and stored at -20°C after vacuum packaging to assess cooking loss and tenderness according to Italian Scientific Association for Animal Production (ASPA,1996). On relationships between weight and age and average daily gain (ADG) and age regression analysis was performed using PROC REG of statistical package SAS. Dressing percentage, carcass characteristics and the meat quality parameters were reported as means \pm SD using the PROC MEANS of statistical package SAS (2000).

RESULTS AND DISCUSSION

The highest values of AMG were reached from 360 to 450 d of age (Figure 1), the lower ones found before 360 d could be considered a critical point of the rearing system, probably due to

the not use of creep-feeding during pre-weaning period at the pasture and to the low energy and protein concentration of the diet after the weaning. Consequently, the average weights at 12, 15 and 18 months of age (Table 1) were lower than those found by Sargentini *et al.* (1996) in young bulls reared in feedlot, even if they were higher than those found by Rondina *et al.* (2000) in similar rearing and nutritional conditions. The average slaughtering age (547±55 d) showed a great variability due to the market conditions of the analysed situation and consequently the average weight had a wide variability (kg 529.2±68.2) (Table. 2). The average dressing percentage was 53.3±2.5% and higher than those found by Rondina *et al.* (2000) on animals reared in similar situation but slaughtered younger, these results are similar to those found by Sargentini *et al.* (1996) on young bulls with similar age. The conformation score was “R” in the 80% of the carcasses, while it was “O” in the 20% of them, these findings are similar to those found by Sargentini *et al.*, 1996. The prevalent fatness score of carcasses was “2” (58%), while scores “3” and “4” were found respectively in 34% and 8% of them. The cooking loss value 30.37±2.72% and the shear force 2.04±0.36 kg/cm² were lower than those observed by Sargentini *et al.* (2000) in female Maremmana breed after eight days of ageing. Dry Matter, Crude Protein, Total Lipids and Ash were similar to those found by others authors in beef reared under conventional methods (Table 3), as was attended, the organic rearing system didn't determine differences in proximate analysis with excepted for total intramuscular lipids. These last one, showed a value lower than 2% comparable with those reported by Poli *et al.* (1996): the high variability of this finding could be due to the high variability on slaughtering age. The intramuscular fat (Table 4) showed a fatty acid profile characterised by a high quantity of SFA (51.5%), and in particular by a high quantity of palmitic acid (28%) which was higher than those showed by Poli *et al.* (1996) in Maremmana and Chianina young bull meat with values respectively of 43.0% and 43.0% of SFA and 22.0% and 21.5% of palmitic acid. MUFA were the 41% of FA and the 87% of UFA. The oleic acid, whose properties for human health are well known, had a value of 83%. The vaccenic acid and CLA 9-11 c/t quantities were very low; particularly CLA 9-11 c/t is the 0.14% of total fatty acids, and would be considered very low for animals reared for a long time at the pasture. This findings could be due to the lack of precursor of vaccenic acid and CLA in the feed, due both to the high levels of fibre and DM in the pasture during the grazing period, both during the fattening period in feedlot.

CONCLUSIONS

The observed performance put in evidence no differences if compared to those obtained in conventional rearing systems because of two main effect. The first effect is due to the rearing system which is similar in organic and conventional with the only difference in veterinary treatment and feed management. The second is tied to the fact that the fattening period at the pasture is quite impossible in Italy and over all in Maremma because of strong climatic conditions, which force to use conserved forages.

ACKNOWLEDGEMENTS: Work supported by ARSIA (Tuscany Agricultural Development Agency) funds.