

LA MARCHIGIANA IN UN PROGETTO EUROPEO: ASPETTI PRODUTTIVI E QUALITATIVI

Failla S., Iacurto M., Settineri D., Di Giacomo A., Signorelli F., Rossi E., Gigli S.

C.R.A., Istituto Sperimentale per la Zootecnia – Via Salaria, 31 - 00016 Monterotondo Scalo, Roma, Italia

RIASSUNTO - La tenerezza della carne è la caratteristica qualitativa più importante per soddisfare le aspettative del consumatore. Lo scopo del lavoro è quello di dare delle indicazioni sulla qualità della carcassa e della carne di vitelloni Marchigiani e misurarne in modo oggettivo alcune caratteristiche organolettiche, valutata da un gruppo di esperti, in due gruppi di animali che si differenziano per la diversa tenerezza. I dati in vita e alla macellazione non presentano differenze significative per gli animali aventi carne dura rispetto a quelli con carne più tenera. Il pH della carne non è stato diverso tra i due gruppi (5,53), così come la perdita di liquidi per gocciolamento (2,47%) e per cottura (27,31%), mentre lo sforzo al taglio, valutato in modo oggettivo, conferma, sia a 48 ore, che a 10 giorni, il giudizio degli esperti (a 48 ore tra i due gruppi si ha il 18% di differenza, arrivando a 25% a 10 giorni di frollatura). Il colore della carne dura si presenta meno brillante rispetto all'altra, in particolare presenta un valore inferiore di L (46,48 vs 43,02), superiore di b (15,97 vs 15,01) e di tinta (45,71 vs 43,34). Anche la degradazione miofibrillare mostra un diverso andamento durante la frollatura tra i due gruppi, infatti gli animali più teneri presentano un maggiore valore di MFI dopo 48 h.

PAROLE CHIAVE: Animali da carne, Carcassa, Qualità della carne, Tenerezza

INTRODUZIONE

Il termine qualità comprende molte sfaccettature e la tenerezza della carne è la caratteristica qualitativa più importante per soddisfare le aspettative del consumatore, mentre per alcune razze Italiane proprio questa caratteristica sembra penalizzata da numerosi fattori tra cui anche quello genetico. Lo scopo del lavoro è quello di dare delle indicazioni sulla qualità della carcassa e della carne di vitelloni Marchigiani e misurarne in modo oggettivo alcune caratteristiche organolettiche, valutate da un gruppo di esperti, in due gruppi di animali che si differenziano per la diversa tenerezza. Questa ricerca è parte di un progetto Europeo (GEMQUAL; QLK5-CT-2000-00147), che ha lo scopo di confrontare la qualità della carcassa e della carne di vitelloni appartenenti a 14 razze Europee allevate in condizioni standardizzate, al fine di minimizzare le differenze ambientali.

MATERIALI E METODI

In questo lavoro verranno riportate solo alcuni dati produttivi e qualitativi di 28 vitelloni Marchigiani. La dieta e le metodiche di macellazione sono state standardizzate per tutti gli animali del progetto GeMQual, come descritto in Sañudo *et al.* (2004). La dieta era composta principalmente da concentrato (80% circa di orzo, 9% di soia e 10% di paglia, con una densità energetica approssimativamente del 12.5 kJ/Kg sulla sostanza secca), in quanto il foraggio presentava eccessiva variabilità tra i paesi comunitari.

Gli animali sono stati pesati e misurati all'età di 9, 12 e 15 mesi (età alla macellazione), come riportato nella tabella 1.

A 24 ore dalla macellazione è stata rimossa una bistecca a livello della 6° vertebra toracica e dissezionata per stimare la composizione tissutale in muscolo, osso, grasso e altri tessuti. Successivamente, il muscolo *longissimus thoracis* ricavato tra la 6° e la 13° vertebra è stato rimosso dalla carcassa e conservato a 3 °C fino a 48 ore per una parte del campione e fino a 10 giorni per la porzione rimanente, al fine di eseguire alcune determinazioni analitiche, come descritto in Failla *et al.* (2004). I campioni di carne così ottenuti sono stati divisi in due gruppi:

animali con carne tenera (T) e con carne dura (H), a seconda della valutazione fatta da un panel di esperti.

Per valutare l'andamento della frollatura, sono stati rilevati su carne fresca, a 24, 48, 72, ore, 5 e 10 giorni dalla macellazione, la perdita di liquidi per gocciolamento (WHC) secondo il metodo Barton-Gade *et al.* (1994), il pH e l'indice di degradazione miofibrillare (MFI), come riportato in Culler *et al.* (1978).

Sulla carne cruda sono state misurate a 48 e 10 giorni di frollatura le coordinate del colore (luminosità, L; indice del rosso, a; indice del giallo, b; croma, C e tinta, H) usando il colorimetro Minolta CM-2600d; lo spettro della riflettanza tra 360 nm e 740 nm (con step di 10 nm); lo sforzo di taglio (WBS), sia su carne cotta che cruda, con l'apparato Warner Bratzler montato su Instron 1011. I campioni sono stati cotti a bagnomaria a 80°C per 50 minuti e la perdita di liquidi per cottura è stata calcolata come percentuale.

I dati sono stati trattati mediante analisi della varianza al fine di valutare eventuali differenze statistiche tra carne dura e tenera.

RISULTATI E DISCUSSIONE

I dati in vita e alla macellazione non presentano differenze significative per gli animali aventi carne dura rispetto a quelli con carne più tenera, pertanto verrà considerata solo la media. Gli animali macellati all'età di 15 mesi hanno avuto un peso alla macellazione di 523,54 kg (Tabella 1), negli ultimi tre mesi prima della macellazione hanno presentato accrescimenti medi giornalieri (AMG) pari a 1,322kg (+14% rispetto agli accrescimenti dei periodi precedenti) e simili a quelli riportati in Contiero *et al.* (1997). L'altezza degli animali è cresciuta uniformemente raggiungendo 134,1 cm, mentre si è sviluppata maggiormente la larghezza della coscia nell'ultimo periodo di allevamento (52,98 cm), così come la lunghezza del tronco (146,28 cm). I dati biometrici risultano simili a quelli riportati in Franci *et al.* (1989) e Costiero *et al.* (1997).

La resa alla macellazione è stata del 58,7 % con peso medio della carcassa di 307,5 kg. Le carcasse appartenevano alle classi di conformazione U ed E ed avevano un punteggio di adiposità di 2.

Il pH della carne (tabella 2) non è stato diverso tra i due gruppi (5,53), così come la perdita di liquidi per gocciolamento (2,47%) e per cottura (27,31%), mentre lo sforzo al taglio, valutato in modo oggettivo, conferma sia a 48 ore, che a 10 giorni il giudizio degli esperti (a 48 ore tra i due gruppi si ha il 18% di differenza, arrivando al 25% di differenza a 10 giorni di frollatura). Lo sforzo al taglio, stimato su carne cruda, non mostra differenze significative (38,62 N). Il colore della carne dura si presenta meno brillante rispetto all'altra, in particolare presenta un valore inferiore di L (46,48 vs 43,02), superiore di b (15,97 vs 15,01) e di tinta (45,71 vs 43,34). I dati di luminosità sono superiori a quelli riportati in Gigli *et al.* (1992), probabilmente perché la razione fornita è più ricca in concentrati.

Lo spettro della riflettanza (Grafico 1) è nettamente diverso tra i due gruppi in quasi tutti i valori di lunghezze d'onda, in generale è più elevato lo spettro della carne più tenera e la differenza si accentua dopo i 600 nm.

Anche la degradazione miofibrillare (Grafico 2) mostra un diverso andamento tra i due gruppi con la frollatura, infatti gli animali più teneri presentano un maggiore valore di MFI dopo 48 h.

CONCLUSIONI

La differente tenerezza riscontrata nella carne mettono in evidenza una ampia variabilità individuale che renderebbe possibile il miglioramento qualitativo attraverso la selezione genetica degli animali.

Tabella 1 – "Performances" *in vita*.

Table 1 – *In vita performance.*

Età <i>Age</i>	Peso <i>Weight</i> Kg	Altezza al garrese <i>Withers Height</i> Cm	Larghezza groppa <i>Rump width</i> cm	Lunghezza tronco <i>Body length</i> cm	AMG <i>ADG</i> kg
9 mesi <i>9 months</i>	289.43	115.86	43.67	123.50	1.124
12 mesi <i>12 months</i>	399.15	125.00	47.64	132.75	1.149
15 mesi <i>15 months</i>	523.54	134.11	52.89	146.29	1.323

Tabella 2 – Caratteristiche qualitative del *longissimus thoracis*.

Table 2 - *Quality characteristics of longissimus thoracis.*

	pH	WHC %	Perdite per cottura <i>Cooking loss</i> %	WBS su carne cotta <i>on cooked meat</i> (48h) N	WBS su carne cotta <i>on cooked meat</i> (10d) N	WBS Su carne cruda <i>on raw meat</i> (10d) N
Tenera <i>Tender</i>	5.52	2.61	27.15	68.72	53.25	38.79
Dura <i>tough</i>	5.54	2.33	27.48	83.31	70.43	38.45
Medie <i>means</i>	5.53	2.47	7.45	76.01	61.84	38.62
RMSE	0.041	0.452	2.484	8.701	6.786	2.354
d.s. s.d.	ns	ns	Ns	***	***	ns

Tabella 3.– Parametri del colore su *longissimus thoracis* frollato per 10 giorni.

Table 3 – *Colour parameters on 10 days samples of longissimus thoracis.*

	L	a	b	C	H	610nm*
Tenera <i>Tender</i>	46.48	15.68	15.97	22.42	45.71	31.44
Dura <i>tough</i>	43.02	16.00	15.01	21.96	43.34	27.12
Medie <i>means</i>	44.75	15.84	15.49	22.19	44.52	29.28
RMSE	2.302	2.281	1.382	2.388	3.085	3.031
d.s. s.d.	***	ns	0.7	ns	*	***

*Valore di riflettanza nel punto isobestico della metamioglobina

**Reflectance value on isobestic point of metmyoglobin*

Grafico 1 - Riflettanza nel visibile della carne.

Figure 1 - Visible Reflectance on meat.

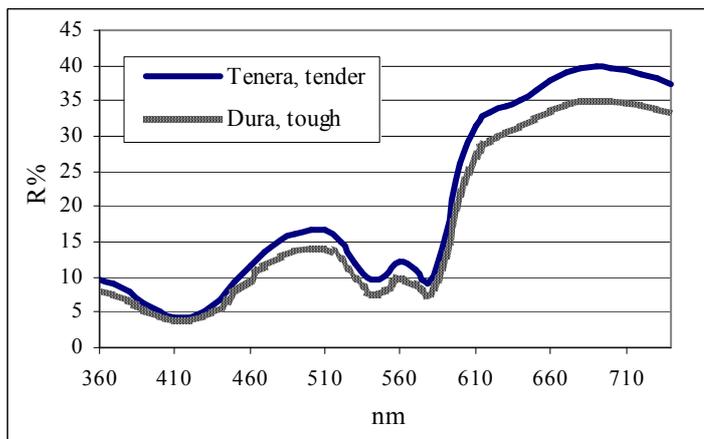
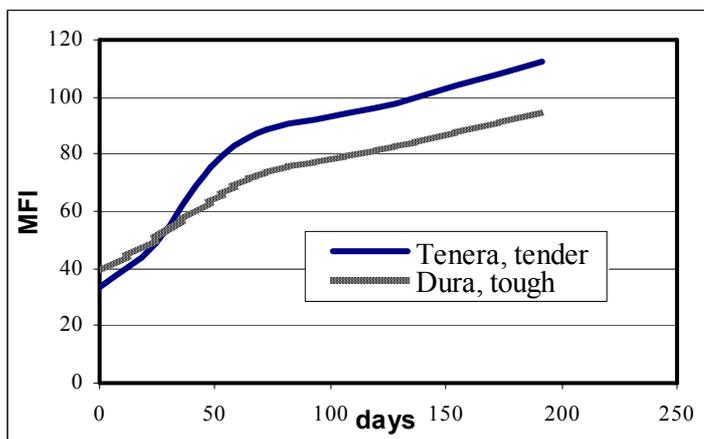


Grafico 2 - Andamento dell'MFI durante la frollatura.

Figure 2 - MFI trend during aging.



BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- Barton-Gade, P. A., Demeyer, D., Honikel, K. O., Joseph, R. L., Puolanne, E., Severini, M., Smulders, F. J. M. & Tornberg, E., 1994. 40th ICoMST, The Hague, Netherlands. S-V.05.
- Cassens, R.G., Demeyer, D., Eikelenboom, G., Honikel, K.O., Johansson, G., Nielsen, T., Rennere, M., Richardson, I. And Sakata, R., 1995. 41st ICoMST.
- Costiero B., Mantovani R., Cassandro M., Gallo L., Bittante G. 1997, Taurus,8:17-29
- Failla S.; Gigli S.; Gaddini A., Signorelli F., Sañudo C., Panea B., Olleta J.L., Monsón F., Hocquette J.F., Jailler R., Albertí P., Ertbjerg P., Christiansen M., Nute G.R. and Williams J.L. 2004. 50th ICoMST, Helsinki, Finland.
- Franci O., Zappa A., Lucifero., Filippini F., 1989 Taurus 1:31-44
- Gigli S., Iacurto M., Carretta A., Failla S., Napolitano F. 1992, Taurus, 4:15-32.
- Sañudo, C., Panea, B., Olleta, J.L., Monsón, F., Sierra, I., Albertí, P., Ertbjerg, P., Christiansen, M., Gigli, S., Failla, S., Gaddini, A., Hocquette, J.F., Jailler, R., Nute, G.R., Williams, J.L., 2004. 50th Inter. Congress of ICoMST, Helsinki, Finland.

MARCHIGIANA BREED IN UE PROJECT: PRODUCTIVE AND QUALITY PERFORMANCES

Failla S., Iacurto M., Settineri D., Di Giacomo A., Signorelli F., Rossi E., Gigli S.

ABSTRACT - The tenderness of beef is a primary characteristics which determine consumer satisfaction. The aim of the work is to describe the carcass and meat quality of Marchigiana young bull and to measure objectively some organoleptic meat characteristics, evaluated by an expert panel, of two animal groups different for meat tenderness. Meat pH was similar between the two groups (5.53), as drip loss (2.47 %) and cooking loss (27.31 %), while shear force, values estimated in objective way, confirmed either at 48 hours, than at 10 days the expert evaluation (at 48 hours the two groups had a difference of 18% that increased to 25% at 10 days of aging). Colour of tough meat showed less brightness compared to the other group, particularly had low L value (43.02 vs 46.48), higher b (15.97 vs 15.01) and H (45.71 vs 43.34). Also the myofibril degradations (Graphic 2) showed different trends during aging between the two group, in fact the more tender animals had a greater value of MFI after 48 h of aging.

KEYWORDS: Beef animals , Carcass, Meat quality, Tenderness.

INTRODUCTION

The term “quality ” includes many factors and the tenderness of beef is a primary characteristics that determines consumer satisfaction, while for some Italian breeds just this characteristic seems to be penalized by numerous factors, including genetic one. The aim of the work is to describe the carcass and the meat quality of Marchigiana young bulls and to measure objectively some organoleptic meat characteristics, evaluated by an expert panel, of two animal groups different for meat tenderness. This research is a part of an European Union ongoing project (GEMQUAL; QLK5-CT-2000-00147) aiming to compare carcass and meat quality of young bulls from 14 European cattle breeds (both dairy and beef), raised under standardized conditions to minimize environmental differences

MATERIALS AND METHODS

In this paper only some in vita, at slaughter and meat physical quality data of 28 young bulls from Marchigiana breed will be referred. Diet and slaughtering methods were standardized for all Gemqual animals as described in Sañudo *et al.* (2004). The diet was principally composed by concentrate (barley about 80%, soya 9% and chopped straw 10%, energy density approximately of 12.5 kJ/Kg dry matter), because the forage was very different between UE country.

The animals were weighed and measured at 9, 12 and 15 months (age at slaughtered) as reported in table 1. 24 hours after slaughtering 6th thoracic rib was removed and dissected to estimate tissue composition for muscle, bone, fat and other components. Then the *longissimus thoracis* muscle from 6th to 13th was removed from carcass, divided in two parts and stored, the first at +3/-1°C for 48 and the second at 10 days, to perform the physical and chemical analysis as described in Failla *et al.* (2004). Meat samples were divided in two groups: animals with tender meat (T), and thought meat (H) depending upon the expert panel evaluation.

To estimate aging course, water loss (WHC) according to Barton-Gade *et al.* (1994) method, pH and myofibril degradation index (MFI) according Culler *et al.* (1978) were determined on fresh meat at 2, 24, 48, 72 hours and at 5 and 10 days from slaughtering.

On the raw meat, at 48h and 10d of aging, colour coordinates (lightness, L; redness, a; yellowness, b; chrome, C and hue, H; using Minolta CM-2600d) were measured (Cassens *et al.*, 1995), reflectance spectra between 360 and 740 nm (by steps of 10 nm) were also recorded; shear force (WBS) by a Warner Bratzler device mounted on an Instron 1011 was measured on

raw and cooked meat. Samples were cooked in a water bath at 80°C for 50 minutes, and cooking losses were calculated as percentage.

Data were analyzed by variance analysis to estimate the possible statistical differences between tender and tough meat.

therefore only the average values will be considered. The animals were slaughtered at 15 month of age and had an average weight of 523.54 kg (Table 1); during the last three months, before slaughtering, they showed increased average daily gains (ADG = 1.322 kg) in respect to the precedent period (+14%) similar to those reported by Contiero *et al.* (1997). Height at withers grew in an uniform way reaching, at 15 months, 134.1 cm, while, in the last period of breeding, rump width (52.98 cm) and body length (146.28 cm) increased rapidly. The biometric data were similar to that reported by Frank *et al.* (1989) and Coastal *et al.* (1997).

Dressing percentage was of 58.7 % and carcass weight of 307.5kg. Carcasses evaluation ranged between U and E classes for conformation and 2 for adipose score.

Meat pH (Table 2) was similar between the two groups (5.53), as drip loss (2.47 %) and cooking loss (27.31 %), while shear force values, estimated in an objective way, confirmed either at 48 hours, than at 10 days the expert evaluation (at 48 hours the two groups had a difference of the 18% that reached the 25% at 10 days of aging). WBS on raw meat did not show significant differences (38.62 N).

Colour of tough meat showed less brightness when compared to the other group, particularly low L (43.02 vs 46.48), higher b (15.97 vs 15.01) and H (45.71 vs 43.34) values were recorded. Lightness was higher if compared to Gigli *et al.* (1992) data, probably because the diet of these animals was richer in concentrates. Reflectance spectrum (Figure 1) was clearly different in the two groups at about all the values of wavelength, generally the spectrum data were more elevated for tender meat and the difference was emphasized after 600 nm.

The myofibril degradation (Figure 2) showed, too, different aging trends for the two groups, in fact the more tender animals had greater value of MFI after 48 h of aging.

CONCLUSIONS

The different tenderness values found in the Marchigiana meat outlined the individual variability, this would, in fact, allow a qualitative improvement of the animals through the genetic selection.