

QUALITA' DELLA CARNE IN VITELLONI MARCHIGIANI IPERTROFICI

Sarti F. M. (1), Lasagna E. (1), Maidani M. (1), Dal Bosco A. (1), Lomartire C. (1),
Filippini F. (2)

(1) Dipartimento di Scienze Zootecniche - Università degli Studi di Perugia – Borgo XX
Giugno, 74, Perugia, Italy.

(2) ANABIC – Via Visciolosa, 06070 S. Martino in Colle, Perugia, Italy.

RIASSUNTO - Su 17 vitelloni di razza Marchigiana portatori o no della mutazione per l'ipertrofia delle masse muscolari sono state rilevate le rese in tagli commerciali delle carcasse e su tre muscoli campione (Semitendinosus, Longissimus thoracis et lumborum, Psoas major) è stata determinata la qualità delle carni, al fine di verificare se esistano delle differenze tra animali omozigoti per la mutazione, eterozigoti ed omozigoti normali. I risultati ottenuti hanno indicato la superiorità degli animali mutati sia nella maggior percentuale di tagli pregiati che nella qualità delle carni.

PAROLE CHIAVE: Marchigiana ipertrofica, Resa in tagli della carcassa, Qualità della carne.

INTRODUZIONE

Scopo del lavoro è stato quello di evidenziare la resa in tagli commerciali delle carcasse e la qualità della carne su tre muscoli campione (Semitendinosus=ST, Longissimus thoracis et lumborum=LTL, Psoas major=PM) di vitelloni di razza Marchigiana portatori o no della mutazione per l'ipertrofia delle masse muscolari (N=omozigote normale, E=eterozigote, O=omozigote mutato). Più precisamente si è provveduto a verificare le differenze relativamente a rese in tagli commerciali, parametri fisici, chimici e stato di ossidazione dei grassi delle carni.

MATERIALI E METODI

I dati analizzati provengono da dissezioni ed analisi di laboratorio effettuate sulle carcasse e carni di 17 vitelloni che circa 12 mesi d'età sono stati condotti presso la stalla sperimentale del Dipartimento di Scienze Zootecniche dell'Università degli Studi di Perugia per un periodo di finissaggio, condotto in stabulazione a posta fissa, sino all'età di macellazione prevista attorno ai 15-18 mesi. Dopo una frollatura di 14 giorni la mezzena destra è stata suddivisa secondo il taglio a pistola ottenendo un quarto anteriore fino alle prime cinque vertebre toraciche, e un quarto posteriore comprendente le ultime 8 vertebre toraciche. I quarti sono stati successivamente divisi nei relativi tagli. Le analisi fisiche della carne sono state eseguite, secondo quanto indicato nelle metodiche A.S.P.A. (1996), a partire da campioni del muscolo LTL ottenuti dalla XIII bistecca toracica. Sui campioni liofilizzati sono state effettuate, secondo la metodica AOAC (1995): analisi centesimale; determinazione dell'energia lorda; determinazione del collagene; determinazione del T-BARS. I dati sono stati riportati come medie per ipertrofia calcolate tramite la PROC MEANS del software SAS (2000).

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

I rilievi dei tagli commerciali confermano, ad eccezione del peso, le buone performance dei soggetti eterozigoti ed omozigoti per l'ipertrofia. Per quanto riguarda il quarto anteriore (tabella 1), va considerata la buona percentuale del taglio di maggior pregio (fessone di spalla) che ha conseguito, nei tre genotipi, percentuali pari a 4,53 (N), 4,86 (E) e 6,42 (O); sempre sull'anteriore degli animali mutati, va segnalata la ridotta quantità delle parti di minore valore (ossa 3,66 vs 2,99 vs 2,31; grasso di scarto 4,14 vs 2,50 vs 0,63). Nel quarto posteriore (tabella 1) vanno notate le elevate percentuali dei genotipi E ed O nei tagli commercialmente più valutati quali, ad es., il girolo (1,91 vs 1,92 vs 2,22). I valori del pH dei muscoli analizzati si sono differenziati sia in relazione al tipo di muscolo che al tipo di animale. Un'analisi globale

della tabella 2 permette di affermare che, considerando la composizione in fibre dei 3 muscoli, i processi metabolici nelle 24 ore post-mortem hanno avuto un andamento che si può considerare fisiologico negli animali normali, mentre nei soggetti eterozigoti ed omozigoti per la mutazione la situazione sembra essere in contrasto con riscontri precedenti (Sarti *et al.*, 2002). Passando a commentare i dati relativi ai processi ossidativi si può affermare che i diversi muscoli hanno risposto in maniera diversa (0,84-0,83 e 0,76 mg kg⁻¹ MDA nel PM 0,48-0,43-0,38 mg kg⁻¹ nel ST e 0,54-0,52-0,48 mg kg⁻¹ nel LTL) in ragione della diversa presenza di fibre a metabolismo prevalentemente ossidativo, come osservato da Kim *et al.* (2000). Il confronto tra tipi genetici ha, inoltre, evidenziato valori sempre più bassi nei soggetti mutati. Tale situazione ha sicuramente risentito del diverso livello lipidico delle carni dei tre tipi di animali (Tabella 3). Il parametro fisico che maggiormente descrive le caratteristiche delle carni dei soggetti mutati è sicuramente rappresentato dalla tenerezza, infatti, i soggetti omozigoti hanno mostrato carni sempre più tenere rispetto ai normali ed agli eterozigoti (2,64 vs 3,65 e 2,81 kg/cm²) confermando anche la relazione curvilinea esistente tra pH finale e tenerezza (Sellier e Monin, 1994); tali valori sono confermati anche dalla diversa quantità e qualità del collagene (Tabella 3). Il diverso grado di acidificazione e la diversa capacità di trattenere l'acqua hanno influenzato anche il calo cottura che è risultato sempre inferiore nei soggetti mutati (Klosowska *et al.*, 1979).

CONCLUSIONI

Lo studio preliminare dei muscoli dei soggetti ipertrofici ha evidenziato un comportamento alquanto anomalo, molto interessante e sicuramente degno di ulteriori approfondimenti. Al momento si può comunque affermare che la carne prodotta, sempre considerando la variabilità e il ridotto numero di soggetti analizzati, si può considerare di buona qualità e per certi aspetti (caratteristiche fisiche, stabilità ossidativa) addirittura migliore di quella prodotta da animali normali.

Tabella 1 - Peso della mezzena destra e rese alla dissezione commerciale dei principali tagli del quarto anteriore e posteriore.

Table 1 – Weight of right beef side and cuts yield of fore and hind quarters.

		GENOTIPI-GENOTYPES		
		N-N	E-He	O-Ho
Peso mezzena destra <i>Weight of right beef side</i>	Kg	220.30	216.09	128.8
Peso mezzena destra fredda <i>Weight of cold right beef side</i>	Kg (%)	215.91 (98.00)	211.82 (98.00)	126.22 (97.99)
Bistecca disossata <i>Steak without bone</i>	Kg (%)	16.34 (7.55)	14.60 (6.90)	7.13 (5.65)
Roast-beef-Roast-beef	Kg (%)	8.21 (3.75)	8.05 (3.77)	4.43 (3.51)
Fesone di spalla-Shoulder clod	Kg (%)	9.72 (4.53)	10.27 (4.86)	8.1 (6.42)
Ossa-Bones	Kg (%)	7.90 (3.66)	6.21 (2.99)	2.92 (2.31)
Grasso di scarto-Fat	Kg (%)	8.96 (4.14)	5.32 (2.50)	0.8 (0.63)
Filetto-Tenderloin	Kg (%)	2.87 (1.33)	3.55 (1.68)	1.72 (1.36)
Bistecca con osso-Steak with bone	Kg (%)	13.93 (6.74)	14.10 (6.65)	8.71 (6.90)
Girello-Eye round	Kg (%)	4.13 (1.91)	4.07 (1.92)	2.80 (2.22)
Fesa-Top beef	Kg (%)	10.95 (5.06)	10.81 (5.11)	7.66 (6.07)
Scamone-Rump	Kg (%)	5.51 (2.54)	5.58 (2.64)	3.29 (2.61)
Noce-Thick flank	Kg (%)	9.40 (4.34)	8.80 (4.20)	5.12 (4.06)
Ossa-Bones	Kg (%)	11.56 (5.28)	9.37 (4.38)	7.22 (5.72)
Grasso di scarto-Fat	Kg (%)	9.90 (4.57)	8.34 (3.90)	1.95 (1.54)

Tabella 2 - pH e stato ossidativo dei muscoli ST, LTL and PM.

Table 2 - pH and oxidative state of ST, LTL and PM.

	ST			LTL			PM		
	N-N	E-He	O-Ho	N-N	E-He	O-Ho	N-N	E-He	O-Ho
Dopo 1 ora <i>After 1 hour</i>									
pH-pH	6.72	6.56	6.79	6.66	6.50	6.68	5.94	5.91	6.31
Dopo 24 ore <i>After 24 hours</i>									
pH-pH	5.48	5.53	5.80	5.49	5.54	5.98	5.56	5.59	5.66
Caduta pH-pH drop	1.24	1.03	0.99	1.17	0.96	0.70	0.38	0.32	0.65
TBARS (mg MDA kg ⁻¹)	0.48	0.43	0.38	0.54	0.52	0.48	0.84	0.83	0.76

Tabella 3 - Caratteristiche fisico-chimiche del muscolo LTL.

Table 3 – Physical and chemical characteristics of LTL.

	GENOTIPI-GENOTYPES		
	N-N	E-He	O-Ho
Calo cottura (%) <i>Cooking loss (%)</i>	35.44	32.42	30.12
Tenerrezza cotto(kg/cm ²) <i>Tenderness of cooked meat (kg/cm²)</i>	3.65	2.81	2.64
Umidità (%)-Moisture (%)	75.27	75.08	77.45
Ceneri (%)-Ash (%)	1.07	1.04	1.03
Proteina grezza (%) <i>Proteins (%)</i>	21.46	22.19	19.15
EE (%)-Lipids (%)	3.33	2.94	1.73
En. Lorda (MJ/kg) <i>Gross Energy (MJ/kg)</i>	22.13	21.99	22.10
Collagene solubile (µg/g) <i>Soluble collagen(µg/g)</i>	0.055	0.060	0.057
Collagene insolubile (µg/g) <i>Insoluble collagen(µg/g)</i>	0.492	0.444	0.428
Collagene totale (µg/g) <i>Total collagen(µg/g)</i>	0.547	0.504	0.485

LETTERATURA CITATA

- AOAC *Official Methods of Analysis*, 15th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC. USA, 1995.
- ASP A Metodiche per la determinazione delle caratteristiche qualitative della carne. Università degli Studi di Perugia, 1996.
- Sellier P., Monin G., 1994, *Journal of Muscle Foods*, 5, 187-219.
- Kim K. H., Kim Y. S., Lee Y. K., Baik M. G., 2000, *Meat Science*, 55, 47-52.
- Klosowska D., Klosowsky B., Rozyczka J., 1979, 25th European Meeting of meat research workers, Budapest, Hungary.
- Sarti- F. M., Pedini V., Lasagna E., Cruciani I., Sdog a A., Mancini M. G., Panella F., 2002, *Taurus XIII*, 6, 31-38.
- S.A.S., 2000, S.A.S. Institute Inc., Ed. Cary (N.C.) U.S.A.

MEAT QUALITY OF DOUBLE MUSCLED MARCHIGIANA BEEF CALVES

Sarti F. M. (1), Lasagna E. (1), Maidani M. (1), Dal Bosco A. (1), Lomartire C. (1),
Filippini F. (2)

ABSTRACT - On a sample of 17 double muscled Marchigiana beef calves were taken carcass cuts yield and the quality of meat on three muscles (Semitendinosus=S, Longissimus thoracis et lumborum=LTL, Psoas major=PM). The aim of this study was to evaluate the differences between animals with different genotypes: normal(N) and mutated (homozygous=Ho and heterozygous=He). The results showed the superiority of cuts yield and meat quality of mutated animals respect to the normal ones.

KEYWORDS: Hypertrophic Marchigiana, Carcass cuts yield, Meat quality.

INTRODUCTION

The aim of this study was to evaluate carcass cuts yield and meat quality on a sample of double muscled Marchigiana beef calves with different genotypes for the hypertrophy: normal and mutated (homozygous and heterozygous). Therefore, were estimated the differences between normal and mutated animals in carcass cuts yield, physical and chemical parameters of the meat and lipids oxidation.

MATERIAL AND METHODS

17 Marchigiana beef calves at 12 months of age were transferred to experimental section of the Department of Animal Science of Perugia University for a period of finishing and slaughtered at 15-18 months of age. After 14 days of hanging, each right beef side was divided with an asymmetrical cut in fore (up to first five thoracic vertebra) and hind (up to the last 8 thoracic vertebra) quarter. Subsequently, the two quarters were divided into commercial cuts.

The physical parameters were analysed according to ASPA procedures (1996) on a sample of LTL muscle taken on XIII thoracic steak.

The chemical parameters analysed, according to AOAC (1995), were: moisture, ash, proteins, gross energy, lipids, soluble and insoluble collagen, T-BARS determination. The results were calculated as average by genotypes with PROC MEANS of software SAS (2000).

RESULTS AND DISCUSSION

The weight of commercial cuts was higher in the hypertrophic animals. In fact, shoulder clod, the cut more valuable in the fore quarter (table 1), was 4,53% in the normal animals, 4,86% in the heterozygous and 6,42% in the mutated homozygous; the percentage of bones and fat was lower. In the hind quarter the genotypes He and H had the higher yield of expensive cuts also (eye-round 1,91% N vs 1,92% He vs 2,22% Ho).

The pH values were different between muscles type and genotypes. Table 2 showed the differences between animals in the metabolical processes post-mortem: they were according to the literature in the normal animals, while were completely different in the mutate genotypes (Sarti *et al.*, 2002).

The muscles analysed had different values of TBARS according to the different composition in fibres with oxidative metabolism (0,84-0,83-0,76 e 0,81 mg kg⁻¹ MDA PM; 0,48-0,43-0,38 mg kg⁻¹ ST; 0,54-0,52-0,48 mg kg⁻¹ LTL) (Kim *et al.*, 2000); mutate animals showed values of TBARS very low. These results were also confirmed by the lower meat lipidic levels of heterozygous and mutated homozygous (table 3).

The tenderness of meat is higher in the mutated homozygous respect to normal and heterozygous ones (2,64 vs 3,65 e 2,81 kg/cm²) and that confirmed the curvilinear relationship between final pH and tenderness (Sellier e Monin, 1994); the different quantity and quality of the collagen of the three genotypes also confirmed these data.

The differences between pH drop and water holding capacity produced different results also in cooking loss that was lower in the hypertrophic animals (Klosowska *et al.*, 1979).

CONCLUSIONS

The study of hypertrophic animals muscles showed very interesting results that must be confirmed. However, the meat of mutate animals had a physical characteristics and an oxidative stability higher respect to the normal ones.

