

PERFORMANCE IN VIVO E POST MORTEM DI VITELLONI MARCHIGIANI IPERTROFICI

Sarti F.M. (1), Lasagna E. (1), Lomartire C. (1), Sbarra F. (2),
Maidani M. (1), Panella F. (1), Filippini F. (2)

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

(2) ANABIC – Via Visciolo, 06070 S. Martino in Colle, Perugia, Italia.

RIASSUNTO - Si è verificata l'esistenza di differenze, in termini di misure biometriche e rese alla macellazione tra soggetti Marchigiani ipertrofici e normali. I dati analizzati provenivano da misure in vivo effettuate su 25 soggetti (6 con genotipo normale, 13 eterozigoti e 6 omozigoti mutati), mentre quelli post-mortem riguardavano 19 animali (6 con genotipo normale, 10 eterozigoti e 3 omozigoti mutati). I soggetti mutati hanno evidenziato una minor taglia presentando di contro una miglior propensione morfofunzionale alla produzione di carne. I rilievi alla macellazione hanno indicato una minore taglia alla maturità commerciale nei soggetti mutati rispetto ai normali, ma con rese superiori.

PAROLE CHIAVE: Marchigiana ipertrofica, Misure biometriche, Rese al macello, Performance produttive.

INTRODUZIONE

La scoperta di una vitella ipertrofica di razza Marchigiana in un allevamento della provincia di Ancona (Filippini F., 1994) ha fatto intravedere la possibilità di percorrere, anche in questa razza, un iter selettivo analogo a quello seguito in altri tipi genetici da carne che presentano una linea ipertrofica.

Poiché la costituzione di un nuovo tipo genetico trova giustificazione solo se le sue potenzialità produttive lo rendono competitivo con quelli preesistenti, è opportuno verificare se esistono delle differenze, in termini di misure biometriche e rese alla macellazione tra soggetti Marchigiani omozigoti per la mutazione, eterozigoti e normali.

MATERIALI E METODI

Per quanto concerne il genotipo si sono utilizzate le lettere N, E, ed O, per indicare rispettivamente i tre genotipi possibili al locus della miostatina: N = omozigote normale; E = eterozigote; O = omozigote mutato. Il genotipo di tutti gli animali è stato determinato per mezzo di un test rapido (PCR-RFLP) effettuato apportando alcune modifiche alla metodica inizialmente messa a punto da Marchitelli *et al*, 2003.

I dati analizzati provengono da misure in vivo effettuate su un campione di 25 soggetti (6 normali, 13 eterozigoti e 6 omozigoti mutati), mentre i rilievi post-mortem sono stati condotti su un campione di 19 animali (6 con genotipo normale, 10 eterozigoti e 3 omozigoti mutati). Per monitorare la crescita e la capacità di sviluppo sono stati rilevati, alle età tipiche di 3, 6, 9, 12, 15 e 18 mesi, i pesi e le principali misure biometriche; tra queste alcune erano volte a definire, in modo oggettivo, il carattere di ipertrofia. Dalle misure specifiche per l'ipertrofia e da alcune di quelle canoniche, sono stati successivamente ricavati alcuni indici zoometrici in vivo, stimati a 12 mesi, che più di altri possono esaltare eventuali differenze fra i genotipi.

Dopo la macellazione, sono state valutate tutte le carcasse secondo la griglia SEUROP, al fine di mettere in evidenza la conformazione e lo stato di ingrassamento.

Entro un'ora dalla macellazione sulla mezzena destra sono stati effettuati i consueti rilievi metrici che, ulteriormente elaborati hanno consentito di ottenere degli indici della carcassa: INDICE A: Lunghezza carcassa/altezza torace; INDICE B: Profilo natica/lunghezza coscia;

INDICE C: Larghezza massima coscia/larghezza minima coscia; INDICE D: Semicirconferenza torace/altezza totale torace. I dati riportati sono stati calcolati come medie per ipertrofia tramite la PROC MEANS del software SAS (2000).

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Dai rilievi riportati in Tabella 1, si evidenzia come i soggetti eterozigoti abbiano presentato in numerosi rilievi biometrici all'età di 15 mesi valori superiori ai soggetti normali, in particolar modo per le misurazioni che coinvolgono regioni particolarmente ricche in tessuto muscolare; questo sembrerebbe mettere in evidenza una loro maggior precocità. Nelle misure più rappresentative dell'ipertrofia si osserva una certa prevalenza dei soggetti omozigoti per la mutazione.

La propensione alla produzione della carne (conformazione), più che dalle misure finora commentate può essere meglio rappresentata attraverso gli indici zoometrici riportati in Tabella 2 e calcolati all'età tipica di 12 mesi. Nella maggior parte dei casi si osservano i valori più favorevoli nei soggetti ipertrofici; ciò risulta particolarmente evidente negli indici calcolati come: Larghezza massima groppa/larghezza ilei (O 1,56 vs 1,38 E vs 1,35 N), Lunghezza massima groppa/lunghezza canonica groppa (O 1,39 vs 1,20 E vs 1,19 N) e Arco/corda ischio-articolazione femoro tibiale (O 1,64 vs E 1,57 vs 1,39 N). I rilievi alla macellazione (Tabella 3) sembrano indicare una minore taglia alla maturità commerciale negli omozigoti (486,7 kg) rispetto ai normali e agli eterozigoti (696,0 e 676,8 kg) a conferma di quanto già noto circa il minore sviluppo dei soggetti portatori della mutazione. Come riportato in altri lavori (Lazzaroni *et al.*, 2001) negli omozigoti risultano meno sviluppati tutti gli organi interni (es.: peso degli stomaci, espresso in percentuale sul peso vivo alla macellazione, O 8,67% vs E 9,38% (eterozigoti) vs N 9,29%). Per quanto riguarda il peso della carcassa e la relativa resa alla macellazione si osserva come, a fronte di pesi più leggeri, i vitelloni omozigoti hanno fatto registrare delle rese superiori (67,4% omozigoti vs 63,9% eterozigoti vs 63,3 % normali); ciò sta a confermare quanto già ricordato relativamente alla minore taglia dei soggetti portatori della mutazione che, però, presentano un maggiore sviluppo delle masse muscolari. Più interessanti risultano le indicazioni che si possono trarre dalle differenze relative agli indici che derivano dalle misure della carcassa (Tabella 4) che sembrano testimoniare una morfologia più favorevole negli eterozigoti in particolare se si fa riferimento all'indice A (3,39 omozigoti vs 3,75 eterozigoti vs 3,53 normali) ed all'indice D (1,38 omozigoti vs 1,39 eterozigoti vs 1,31 normali).

La classificazione SEUROP delle carcasse (Tabella 5) effettuata al momento della macellazione, mostrerebbe la netta superiorità nella conformazione degli omozigoti (1 soggetto valutato nella classe S e 2 soggetti nella classe E) e degli eterozigoti (2 soggetti nella classe E, 5 nella U e 2 nella R). Da tale classifica emerge anche, come già riportato in altri lavori (Sarti *et al.*, 2002) la scarsa copertura di grasso di queste carcasse (classe 1 per gli omozigoti e classe 2 per gli eterozigoti).

CONCLUSIONI

I risultati sopra commentati possono essere considerati puramente indicativi, infatti, la numerosità del campione, in particolare se riferita ai soggetti omozigoti, non consente di suffragare eventuali deduzioni con rigorosi test statistici. Pur con la dovuta cautela si può comunque affermare che i soggetti che presentano, a vario grado, l'ipertrofia manifestano una morfologia marcatamente più rispondente alla produzione della carne.

Tabella 1 – Medie e deviazioni standard dei rilievi in vivo a 15 mesi di età.

Table 1 - Mean and standard deviation of measures at 15 months of age.

		GENOTIPO / Genotype		
		N / N	E / He	O / Ho
Lunghezza canonica tronco - <i>Trunk length</i>	cm	148.2±3.9	151.4±8.6	142.6±8.6
Lunghezza canonica groppa - <i>Length of rump</i>	cm	50.0±4.2	52.6±5.3	45.6±3.1
Circonferenza torace - <i>Circumference of thorax</i>	cm	205.0±7.1	206.3±8.4	202.5±17.4
Larghezza spalle - <i>Width of shoulder</i>	cm	52.7±3.9	54.9±4.5	51.8±9.5
Larghezza ischi - <i>Width of pins</i>	cm	19.7±3.2	19.6±2.2	21.0±3.0
Larghezza trocanteri - <i>Width of trochanter</i>	cm	55.5±2.8	57.2±4.3	54.9±8.4
Arco ileo-max natica-ileo - <i>Hips arch-max buttocks-hips</i>	cm	171.2±10.2	165.4±11.0	180.3±14.0
Arco ischio-art. femoro tibiale - <i>Pins arch-femur tibia articulation</i>	cm	72.7±1.1	77.0±4.8	82.7±1.0
Arco art. femoro tibiale-max natica-art. femoro tibiale - <i>femur tibia arch-max buttocks- femur tibia articulation</i>	cm	153.0±0.0	148.3±3.9	159.7±15.2
Arco art. femoro tibiale-sotto ano-art. femoro tibiale - <i>femur tibia arch-under anus- femur tibia articulation</i>	cm	166.7±4.6	161.7±7.5	175.8±9.5

Tabella 2 – Indici zoometrici a 12 mesi.

Table 2 - Zoometric indexes at 12 months of age.

INDICE ZOOMETRICO <i>Zoometric index</i>	SESSO <i>Sex</i>	GENOTIPO / Genotype		
		N / N	E / He	O / Ho
Lar. max groppa/lar. Ilei - <i>Max width of rump/width of hips</i>	M	1.35±0.66	1.38±1.51	1.56±1.04
Lunghezza massima groppa/lunghezza canonica groppa - <i>Max length of rump/rump length</i>	M	1.19±0.45	1.20±1.07	1.39±1.04
Arco/corda ischio-articolazione femoro tibiale - <i>Arch/chord pins- femur tibia articulation</i>	M	1.39±1.43	1.57±1.72	1.64±1.95

Tabella 3 – Rilievi alla macellazione.

Table 3 - Slaughtering data.

PARTI <i>Parts</i>	UNITÀ di MISURA <i>Unit of measure</i>	GENOTIPO / <i>Genotype</i>		
		N / N	E / He	O / Ho
Peso digiuno <i>Live weight</i>	kg	696.0±55.5	676.8±66.9	486.7±122.2
Peso carcassa <i>Carcass weight</i>	kg	440.5±30.9	432.6±42.2	327.4±76.5
Stomaci pieni <i>Stomachs</i>	kg	64.7±7.1	63.5±16.2	42.2±14.8
Intestini pieni <i>Intestines</i>	kg	27.0±5.9	25.6±3.7	18.0±6.8
Resa al macello <i>Dressing percentage</i>	%	63.3±2.2	63.9±1.9	67.4±1.4

Tabella 4 – Indici carcassa.

Table 4 - Carcass index.

INDICE CARCASSA <i>Carcass index</i>	UNITÀ di MISURA <i>Unit of measure</i>	GENOTIPO / <i>Genotype</i>		
		N / N	E / He	O / Ho
A	cm	3.53±1.90	3.75±1.17	3.39±1.27
B	cm	0.75±1.60	0.66±0.98	0.72±0.0
C	cm	1.15±1.54	1.18±1.35	1.11±1.40
D	cm	1.31±1.06	1.39±1.88	1.38±0.0

Tabella 5 – Classificazione SEUROP delle carcasse.

Table 5 - SEUROP carcass evaluation.

	S	E	U	R	O	P
1	1 (O)	2 (O)				
2		2 (E)	5 (E)	2 (N) 1(E)		
3			2 (N)	1 (E) 1 (N)		
4						
5						

BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- Filippini F., 1994, L'informatore Agrario, 6, 73-75.
- Lazzaroni C., Toscano Pagano G., Androne A., Biagini D., 2001, Proceeding of the A.S.P.A. XIV Congress, 287-289.
- Marchitelli C., Savarese M. C., Crisà A., Nardone A., Marsan P. A., Valentini A., 2003, Mammalian Genome, 14, 392-395.
- Sarti F. M., Dal Bosco A., Lasagna E., Cruciani I., Sdoga A., Forabosco F. 2002. Taurus speciale, 13, 6, 39-50.
- S.A.S., 2000, S.A.S. Institute Inc., Ed. Cary (N.C.) U.S.A.

PERFORMANCE “IN VIVO” AND “POST MORTEM” OF DOUBLE MUSCLED MARCHIGIANA BEEF CALVES

Sarti F.M. (1), Lasagna E. (1), Lomartire C. (1), Sbarra F. (2),
Maidani M. (1), Panella F. (1), Filippini F. (2)

ABSTRACT - The aim of this study was to verify the differences between biometric measurements and dressing percentage in Marchigiana beef calves with different genotypes for the hypertrophy: normal and mutated (homozygous and heterozygous). The biometric measures were taken on 25 calves (6 with normal genotype, 13 heterozygous and 6 mutated homozygous) while the “post-mortem” measures were taken on 19 animals. The mutated homozygous showed a lower body size and an optimal conformation for meat production. These animals at the commercial age also had a very high dressing percentage respect to the normal ones.

KEYWORDS: Hypertrophic Marchigiana, Biometric measurement, Dressing percentage, Productive performance.

INTRODUCTION

A double muscled Marchigiana calf, found in Ancona province, let hypothesize in this breed a selection for an hypertrophic line; subsequently, others animals were detected and utilised for the selection of this trait (Filippini F., 1994).

The differences between biometric measurements and dressing percentage in Marchigiana beef calves with different genotypes for the hypertrophy (normal and mutated) were evaluated because the creation of a new genetic type is possible only if its productive performance are more high respect to the normal ones.

MATERIALS AND METHODS

The genotype identification (N=normal; He= heterozygous; Ho = mutated homozygous) was performed by a rapid PCR-RFLP test (Marchitelli *et al*, 2003).

The biometric measures were taken on 25 calves (6 with normal genotype, 13 heterozygous and 6 mutated homozygous) while the “post-mortem” measures were taken on 19 animals.

The live weights and some biometric measures devoted to determine the muscle hypertrophy in a objective way, were collected at six typical ages. Then the differences between the three genotypes were also estimated with some zoometric indexes calculated at 12 months of age. At slaughtering the weighs of carcass and organs and SEUROP evaluation were performed.

On the right beef side were taken the usual measurements for the estimation of the following carcass indexes: INDEX A: carcass lenght/height of thorax; INDEX B: buttocks profile /thigh lenght; INDEX C: max width of thigh/min width of thigh ;INDEX D: semicircumference of thorax/total height of thorax. The results were calculated as average by genotypes with PROC MEANS of software SAS (SAS, 2000).

RESULTS AND DISCUSSION

The analysed data showed a bigger body size in the animals with normal genotype respected to the others; these differences were confirmed by a lot of measures such as: trunk length, width of shoulders and rump. The heterozygous, at 15 months of age, had measures more high than the others, particularly in the regions rich in muscular tissue, showing a bigger precocity, while the mutated homozygous had the bigger circumference of thorax. Also the hypertrophy measures showed a superiority of the mutated homozygous. The capacity to produce meat was calculated with zoometric indexes at 12 months of age that reached the bigger values always in the hypertrophic animals: these indexes were Max width of rump/width of hips (Ho 1,56 vs

1,38 He vs N 1,35), Max length of rump/rump length (Ho 1,39 vs 1,20 He vs N 1,19) and Arch/chord pins- femur tibia articulation (Ho 1,64 vs He 1,57 vs N 1,39).

The slaughtering data confirmed the lower body development of the hypertrophic animals (Ho 486,7 kg vs N 696,0 vs He 676,8 kg) As reported in literature (Lazzaroni, 1998) in the mutata homozygous all the organs were less developed (ex. weight of stomachs Ho 8,67% vs He 9,38% vs N 9,29%).

Carcass weight and dressing percentage were higher in the mutata homozygous (Ho 67,4% vs He 63,9% vs N 63,3 %) and that confirmed the muscles hypertrophy.

Also the carcass indexes confirmed the higher meat yield of the mutata animals (index A: Ho 3,39 vs He 3,75 vs N 3,53; index D: Ho 1,38 vs He 1,39 vs N 1,31).

The SEUROP evaluation showed the optimal conformation of the mutata homozygous (1 animal S and 2 E) and the heterozygous (2 animals E, 5 U and 2 R); the fatness of these carcasses were very scarce (fatness 1 for the mutata homozygous and 2 for the heterozygous) as just reported in another study (Sarti *et al.*, 2002).

CONCLUSIONS

Because of the small number of mutata animals in the sample, the results of this study must be confirmed. Anyway the good conformation for meat production of the hypertrophic animals was ascertained.