

VALUTAZIONI PRELIMINARI SUL BENESSERE E QUALITÀ DELLA CARNE IN VITELLONI DI RAZZA CHIANINA ALLEVATI CON METODO BIOLOGICO

**Branciarri R. (1), Moscati L. (2), Miraglia D. (1), Ranucci D. (1), Cioffi A. (1), Timi M. (2),
Mammoli R. (1), Battistacci L. (2)**

(1) *Dipartimento di Scienze degli Alimenti - Università di Perugia - Via S. Costanzo, 06126 Perugia, Italia.*

(2) *Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche – Via G. Salvemini, 06126 Perugia, Italia.*

RIASSUNTO - Sono stati valutati lo stato di benessere e la qualità della carne di 19 vitelloni Chianini allevati con metodo biologico. I bovini non hanno presentato patologie di particolare rilievo né in allevamento né alla visita ispettiva ante e post mortem. Inoltre, per quanto riguarda la valutazione dei parametri dell'immunità aspecifica (indicatori di benessere) alcuni animali hanno presentato valori al di fuori dal range di normalità per la specie bovina; è da valutare se tali range siano validi anche per la razza Chianina. In ogni caso, la carne è risultata di buona qualità in tutti i soggetti.

PAROLE CHIAVE: Chianina, Allevamento biologico, Benessere, Immunità aspecifica, Qualità della carne, Bovino.

INTRODUZIONE

L'allevamento del bovino da carne in Italia si basa principalmente sull'ingrasso di razze precoci allevate in maniera intensiva. Da alcuni anni è stata nuovamente presa in considerazione una forma di allevamento più tradizionale, che prevede l'utilizzo di razze bovine autoctone (Severini *et al.*, 1998). Tra queste spicca per importanza e notorietà la "Chianina" la cui origine autoctona e rusticità la rendono particolarmente idonea ad un allevamento di tipo semiestensivo e/o biologico (Stocchi *et al.*, 1998). Entrambe le forme di allevamento hanno come obiettivo il benessere animale, ma è soprattutto nella zootecnia biologica che viene data particolare importanza ad un corretto rapporto animale-ambiente (Severini & Loschi, 2001). Per stabilire le effettive condizioni di benessere animale può risultare utile l'impiego di parametri immunologici che indicano eventuali alterazioni dell'omeostasi metabolica del soggetto (Amadori & Archetti, 2002). Scopo del presente lavoro è stato quello di valutare, in bovini Chianini allevati con metodo biologico, la qualità della carne e lo stato di benessere in relazione ad alcuni parametri di immunità aspecifica e ad eventuali stati patologici riscontrati in allevamento e alla visita ispettiva ante e post mortem.

MATERIALI E METODI

Le indagini sono state condotte presso un allevamento dell'Azienda Agraria Sperimentale dell'Università degli Studi di Perugia costituito da 50 vacche, 50 manze e 50 maschi di diversa età. I vitelli vengono lasciati con le madri fino al momento dello svezzamento, quindi trasferiti in box con libero accesso a paddock esterni. Su 19 vitelloni, allevati secondo le norme dettate dal Regolamento 1804/99 relativo al metodo di produzione biologico, di età compresa tra 18 e 23 mesi ed un peso vivo medio di 798 kg, si è proceduto ad effettuare le seguenti valutazioni: stato sanitario in azienda; condizioni di carico e scarico degli animali avviati al macello; stato sanitario prima della macellazione per mezzo di una dettagliata visita ispettiva ante mortem e rilievo di eventuali reperti anatomo-patologici all'ispezione post mortem. Inoltre, al macello, è stato effettuato un prelievo di sangue al fine di valutare lo stato di benessere attraverso lo studio di seguenti indicatori di tipo immunologico: titolazione del lisozima sierico; determinazione

della battericidia; titolazione semiquantitativa del complemento emolitico, secondo le metodiche proposte da Amadori & Archetti, (2002). Questi fattori sono parte dell'immunità aspecifica dell'animale e la loro alterazione può essere indice di patologie esistenti o pregresse oltre che di turbative ambientali che sovraccarichino o riducano i sistemi di controllo e regolazione del soggetto (Amadori & Archetti, 2002).

Al termine della macellazione, si è provveduto alla misurazione del pH (pH1) del muscolo *Longissimus dorsi* mediante pHmetro ad infissione (Mettler Toledo MP120). Dopo un periodo medio di frollatura di 13,5 gg è stata prelevata da ciascuna carcassa, tra l'ultima vertebra toracica e la prima lombare, una bistecca (muscolo *Longissimus dorsi*) sulla quale si è proceduto ad effettuare le seguenti misurazioni al fine di valutare la qualità della carne: pH dopo frollatura (pHu); capacità di trattenere l'acqua alla compressione (WHC); perdita d'acqua alla cottura (Cooking loss); colore (sistema C.I.E. L*a*b*) e resistenza al taglio (Shear force, Kg/cm²) (Ranucci *et al.*, 2002).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Durante il periodo di osservazione in allevamento, gli animali da noi considerati non hanno presentato patologie clinicamente evidenti e tali da comprometterne lo stato di salute ad eccezione di alcuni sporadici episodi di forme respiratorie comunque autolimitanti. Un unico soggetto ha subito un trauma che ne ha determinato zoppia permanente. Al momento del carico degli animali per il trasporto al macello, si sono riscontrati costantemente problemi riconducibili sia al tipo di stabulazione sia alla scarsa abitudine degli animali ad essere maneggiati. Di contro, lo scarico dagli automezzi è stato più o meno agevole. Alla visita sanitaria ante mortem si sono evidenziati alcuni episodi di diarrea probabilmente legati al trasporto. Alla visita ispettiva post mortem sono stati riscontrati 4 casi di nefrite interstiziale cronica bilaterale, un caso di pleuropolmonite cronica con aderenze, un caso di pleurite cronica ed un caso di epatite apostematosa. Infine, la carcassa del vitellone che aveva presentato zoppia mostrava gli esiti di un trauma allo scamone. In nessun caso, tuttavia, le alterazioni riscontrate hanno compromesso la qualità igienico-sanitaria della carcassa.

Per quanto attiene la valutazione dell'immunità aspecifica, in 2 soggetti sono stati evidenziati valori di battericidia sotto la norma (<90 %) (Amadori & Archetti, 2002) mentre in 3 animali era il complemento ad avere valori al di sotto del range di normalità (<30 C'H50/150µl) (Amadori & Archetti, 2002). Solo due soggetti hanno presentato entrambi i valori alterati. Il riscontro di valori di battericidia sotto la norma può indicare una situazione a rischio per l'eventuale insorgenza di patologie condizionate (Amadori & Archetti, 2002; Moscati *et al.*, 2003). Relativamente al complemento, questo è il primo parametro dell'immunità aspecifica ad alterarsi nel bovino, ed è quindi possibile che gli animali che avevano valori più bassi fossero nelle fasi iniziali di forme morbose e quindi ancora privi di sintomatologia clinicamente manifesta (Amadori & Archetti, 2002). Per quanto riguarda il lisozima sierico, i valori di normalità nella specie bovina, secondo quanto riportato in bibliografia, sono compresi fra 1 e 3 µg/ml (Amadori & Archetti, 2002). In 10 soggetti da noi osservati sono stati riscontrati valori più elevati della norma, in 4 animali i valori erano al di sotto della norma, mentre solo 5 soggetti hanno presentato valori considerati normali. Va sottolineato che alcuni autori ritengono che il range di normalità del lisozima sierico negli animali possa variare a seconda della razza e della categoria zootecnica (Ponti *et al.*, 1989; Amadori & Archetti, 2002). Poiché all'esame ispettivo post mortem non sono stati evidenziati segni di forme infiammatorie acute in atto, normalmente associate al lisozima sierico elevato, è plausibile, pur tenendo in considerazione il numero limitato di campioni esaminati, che i valori sopra la norma riscontrati nel 50% dei soggetti possano rientrare in un range da considerarsi normale per questa razza.

Per quanto riguarda la qualità della carne, in tabella 1 ne sono riportati alcuni parametri. I valori ottenuti sono risultati accettabili e paragonabili a quelli riportati in bibliografia (Ranucci *et al.*, 2002). Il valore di luminosità è risultato leggermente basso, ma comunque compreso nel range

dei valori tipici della razza Chianina allevata secondo metodo biologico (Stocchi *et al.*, 1999; Ranucci *et al.*, 2002). Inoltre, in nessun caso sono state riscontrate caratteristiche riconducibili a carni dark, firm, dry (DFD), neanche in quei soggetti in cui sono stati registrati parametri di immunità aspecifica alterati.

CONCLUSIONI

Le osservazioni effettuate sugli animali da noi considerati, benché preliminari, hanno evidenziato che la razza Chianina sembra presentare un buon grado di rusticità e di adattabilità all'allevamento di tipo biologico, producendo carne di buona qualità. In questa prima fase di monitoraggio, il rilievo di una modesta percentuale di animali con valori di immunità aspecifica al di fuori dal range di normalità, non associata a evidenti alterazioni cliniche in vita e a lesioni anatomico-patologiche di particolare importanza, non sembra imputabile alle condizioni generali dell'allevamento. Uno studio più approfondito su un elevato numero di soggetti sarà necessario per meglio definire, nella razza Chianina, come i parametri di immunità aspecifica possano variare in funzione di diverse situazioni ambientali e/o patologiche.

Tabella 1 – Valori medi e deviazione standard di alcuni parametri di qualità della carne
Table 1 – Mean values and standard deviations of some meat quality parameters

		Media <i>Mean</i>	dev.st. <i>s.d.</i>
pH1		6.72	0.18
pHu		5.73	0.09
Colore <i>Colour</i>	L*	38.72	1.63
	A*	25.81	2.28
	B*	10.19	1.17
WHC		0.608	0.105
Cooking loss (%)		29.90	9.71
Shear force (Kg/cm ²)		4.55	1.63

BIBLIOGRAFIA – REFERENCES

- Amadori M. & Archetti. I.L, Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche, Brescia, Italia, 2002.
- Moscati L., Stelletta C., Sensi M., Sonaglia L., Battistacci L., 2003. Atti V Congresso Nazionale S.I.Di.L.V., Pisa, 103-104.
- Ponti W., Amadori M., Agnoletti F., Bonizzi L., Peri E., Caldora C., 1989. *J. Vet. Med. B*, 36, 402-408.
- Ranucci D., Branciarri R., Mammoli R., Severini M., 2002. Proceedings 48th ICoMST Vol. II, Rome, 728-729.
- Severini M., Stocchi R., Olivieri O., Cavallucci C., 1998. *Umbria Agricoltura*, 4, 24-26.
- Severini M. & Loschi A.R., 2001. Atti XI Convegno AIVI, Alghero (SS), 67-75.
- Stocchi R. Severini M., Loschi A.R., 1998. Atti VIII Convegno AIVI, Sorrento (NA), 327-330.
- Stocchi R., Severini M., Sukasi Sangamayya R., 1999. Atti IX Convegno AIVI, Colle Val d'Elsa (SI), 273-278.

PRELIMINARY EVALUATIONS OF THE WELFARE AND MEAT QUALITY OF CHIANINA BEEF CATTLE REARED IN ACCORDANCE WITH THE ORGANIC SYSTEM

Branciarri R. (1), Moscati L. (2), Miraglia D. (1), Ranucci D. (1), Cioffi A. (1), Timi M. (2), Mammoli R. (1), Battistacci L. (2)

ABSTRACT - Welfare and meat quality of 19 Chianina beef cattle reared in accordance with the organic system were evaluated. At farm level the animals did not show clinical signs of disease; the alterations found during the ante mortem and post mortem inspection were not particularly relevant. As far as the aspecific immunity parameters (welfare indicators) are concerned, some animals had values that fell outside the normality range suggested for the bovine species; it remains to be determined if the normality ranges reported are also valid for the Chianina breed. Anyway, all subjects produced good quality meat.

KEYWORDS: Chianina, Organic rearing, Welfare, Aspecific immunity, Meat quality, Bovine.

INTRODUCTION

In Italy, bovine meat farming is mainly based on the fattening of intensively reared fast growing breeds. Recently though, a more traditional rearing system, based on the use of native bovine breeds, has gained in importance (Severini *et al.*, 1998). Among these breeds the “Chianina”, whose rusticity and native origin make it suited for semi extensive or organic rearing (Stocchi *et al.*, 1998), stands out for importance and fame. Both these rearing systems have animal welfare among their main aims, but it is especially the organic one that gives great importance to a proper relationship between the animal and the environment (Severini & Loschi, 2001). To evaluate the actual welfare conditions, it might prove useful to evaluate some immunological parameters that show alterations of the subject’s metabolic homeostasis (Amadori & Archetti, 2002). The aim of this study was to evaluate meat quality and welfare of Chianina beef cattle reared in accordance with the organic system by determining certain immunological parameters and evidencing possible pathologies both at farm level and during the ante mortem or post mortem inspections at the slaughterhouse.

MATERIALS AND METHODS

The studies were performed on a farm, belonging to the “Azienda Agraria Sperimentale” of the University of Perugia that consists of 50 cows, 50 heifers and 50 males of different ages. Calves are allowed to stay with their mothers until weaning and then transferred to boxes with free access to external paddocks. On 19 beef cattle, reared in accordance with what stated in the Regulation 1804/99 on the organic production system, aged between 18 and 23 months and with an average live weight of 798 kg, the following evaluations were performed: state of health at farm level; loading and unloading conditions for transport to the slaughterhouse; state of health before slaughter thanks to an accurate ante mortem and post mortem inspection. Furthermore, at the slaughterhouse, blood samples were collected from all the animals to evaluate welfare conditions by determining the following immunological indicators: titration of serum lysozyme; bactericidal activity determination; semi quantitative titration of the hemolytic complement using the analytical methods suggested by Amadori & Archetti (2002). These parameters are part of the animals’ aspecific immunity and their alteration can be due to past or present diseases as well as to environmental conditions that overload or reduce the subject’s control and regulation systems (Amadori & Archetti, 2002).

Immediately after slaughter, pH (pH1) was evaluated using a puncture electrode pHmeter (Mettler Toledo MP120) on muscle *Longissimus dorsi* (Ranucci *et al.*, 2002). After an average

ageing period of 13,5 days, a steak (muscle *Longissimus dorsi*) was taken from each carcass, between the last thorax and the first lumbar vertebrae and the following measurements were performed to determine meat quality: pH after ageing (pHu); water holding capacity (WHC); cooking loss; colour (C.I.E. L*a*b* system) and shear force (Kg/cm²) (Ranucci *et al.*, 2002).

RESULTS AND DISCUSSION

During the observation period at farm level, the animals we considered did not show signs of clinically evident diseases able to compromise the animals' state of health except for sporadic self-limiting respiratory forms. Only one animal suffered such a trauma as to determine a permanent limp. Loading for transport to the slaughterhouse was difficult due partly to the housing system and partly to the animals not being used to handling. On the other hand, unloading was more or less easy. During the ante mortem inspection some episodes of diarrhoea, probably due to transport, were recorded. During the post mortem inspection 4 cases of chronic bilateral interstitial nephritis, a case of chronic pleuropneumonia with adhesions, a case of chronic pleurisy and a case liver abscesses were recorded. Finally the results of a trauma could be seen on the rump of the animal with a limp. Nevertheless, the lesions found never had a negative influence on the hygienic quality of the carcasses.

Concerning the evaluation of the aspecific immunity data, the bactericidal activity of 2 animals was lower than normal (<90%) (Amadori & Archetti, 2002), while other 3 animals had a low hemolytic complement value (< 30 C'H50/150µl) (Amadori & Archetti, 2002). Finally, in 2 animals, both of these values were altered. A lower than normal bactericidal activity is indicative of a situation at risk for the appearance of conditioned diseases. The hemolytic complement, is the first aspecific immunity parameter to change in bovines, so it is possible that the animals with lower than normal values were in the first stages of disease and therefore still free of identifiable symptoms (Amadori & Archetti, 2002; Moscati *et al.*, 2003). As far as the sieric lysozyme is concerned, normal values reported in literature for the bovine species are between 1 and 3 µg/ml (Amadori & Archetti, 2002). In 10 of the subjects observed, higher than normal values were found, other 4 animals had values below the normality range while only in 5 subjects the values found could be considered normal. It must be mentioned that some authors think that sieric lysozyme values can change depending on the breed and the zootechnical category considered (Ponti *et al.*, 1989; Amadori & Archetti, 2002). Since during the post mortem inspection no sign of an acute inflammation, normally associated with high sieric lysozyme values, were seen, it is possible, always bearing in mind the limited number of animals examined, that the high values found in 50% of the animals could fall in a normal range for this breed, to the determine which further studies are needed.

Meat quality parameters are reported in table 1. The values found were acceptable and similar to those reported in literature (Ranucci *et al.*, 2002). L* colour value was slightly low, but still fell within the normal range of values found for the Chianina breed reared in accordance with the organic system (Stocchi *et al.*, 1999; Ranucci *et al.*, 2002). Furthermore, no DFD type meats were observed, not even in those animals that had altered aspecific immunity parameters.

CONCLUSIONS

The observations made on the animals considered, even though preliminary, show that the Chianina breed is characterised by good rusticity and adaptability to the organic rearing system producing good quality meat. During this first monitoring stage, the finding of a low percentage of animals with aspecific immunity parameters that fell outside the normal range, not associated with evident clinical alterations in the live animals or with particularly relevant lesions at the post mortem examination, does not seem to be related to the general rearing conditions. A more in-depth study on a high number of animals will be necessary to better identify the normality range for aspecific immunity parameters in the Chianina breed, as well as how they change in relation to different environmental or pathological situations.

