

VITELLONI PODOLICI IN ALLEVAMENTO BRADO E SEMIBRADO: III UTILIZZAZIONE ALTERNATIVA DELLA CARNE

Cosentino E. (1), Perna A. (1), Marsico D. (1), Santarsiere L.A. (1), Satriani A. (2), Gambacorta E. (1)

(1) Dipartimento di Scienze delle Produzioni Animali - Università della Basilicata – Viale dell'Ateneo Lucano, 10 - 85100 Potenza, Italia.

(2) CNR - ISPAAM - Via Argine, Napoli, Italia.

RIASSUNTO - La prova è stata condotta su 24 vitelloni Podolici in allevamento estensivo (*transumante* o *stanziale*), alimentati con 2 diete (*solo pascolo* e *pascolo + integrazione*) e allevati in 2 differenti aree (*prov. di Potenza* e *prov. di Matera*). Dalla carne sono stati ottenuti *omogeneizzati* (regioni dorsali e lombari), *hamburger* (spalla e collo) e salami (tagli rimanenti). Sono stati studiati i seguenti aspetti: composizione chimica; composizione acidica dei grassi; test di accettabilità sui salami. L'effetto più importante è stato determinato dal *sistema di alimentazione*. L'area di allevamento sita nella provincia di Potenza ha influenzato negativamente il contenuto in S.S. degli hamburger e positivamente il contenuto in S.S. e in proteine nei salami. Oltre il 60 % della giuria ha valutato il salame podolico fra "buono" ed "eccellente".

PAROLE CHIAVE: Vitelloni Podolici, Prodotti alternativi, Analisi chimica, Acidi grassi.

INTRODUZIONE

Il mercato della carne Podolica è quasi inesistente per svariati motivi, tra cui quello legato alle caratteristiche sensoriali non molto apprezzate dal consumatore (Girolami *et al.*, 1986). Risultati di ricerche condotte per definire le caratteristiche del prodotto fanno rilevare che la qualità è molto elevata, si presenta molto ricca in ferro e in vitamina E, il contenuto in lipidi e colesterolo risulta significativamente inferiore a quello di altri tipi genetici, a fronte di elevata concentrazione di Acido Linoleico Coniugato (CLA). L'elevata qualità della carne di vitelloni podolici, fa ipotizzare un'utilizzazione diversa da quella corrente: *omogeneizzati*, destinati a bambini e anziani; *hamburger*, destinati a consumo nei fast-foods.

Lo scopo della ricerca è stato quello di verificare la possibilità di ottenere dalla carne di Podolica prodotti commerciali alternativi a quelli correnti: *omogeneizzati*, *hamburger* e salami e di valutare le specificità qualitative.

MATERIALI E METODI

La prova è stata condotta su 24 vitelloni Podolici, provenienti da allevamenti rappresentativi di due sistemi di allevamento: "*stanziale*" e "*transumante*", allevati con due sistemi di alimentazione: "*solo pascolo*" o "*pascolo+integrazione*", provenienti da aree diverse: *provincia di Potenza* e *provincia di Matera*. Sulle carcasse dei vitelloni macellati ad una età di circa 18 mesi, dopo un periodo di frollatura di 8 d, è stata effettuata la sezionatura della carcassa (Cosentino *et al.*, 2005). La carne ottenuta dalla regione del dorso (*Longissimus thoracis*), del lombo (*Longissimus lumborum*) e della coscia, escluso il gamboncello, è stata destinata alla produzione di *omogeneizzati*; quella ottenuta dalla regione della spalla, ad eccezione del gamboncello, e una parte della regione del collo è stata utilizzata per la preparazione degli hamburger (bistecca di sintesi). I ritagli e le parti non utilizzate per la produzione di cui sopra, sono stati destinati alla produzione di salumi.

I salumi sono stati realizzati con la carne bovina, ripulita di grasso e tendini con aggiunta all'impasto di lardo dorsale suino nella misura del 18%. Sui prodotti è stata determinata: la composizione chimica (S.S., proteine grasso, ceneri e NPN) (A.S.P.A., 1996); la composizione

acidica dei lipidi (CLA = acido linoleico coniugato; SFA = acidi grassi saturi; MUFA = acidi grassi monoinsaturi; PUFA = acidi grassi polinsaturi) (Hara & Radin, 1978); inoltre, sui salami, è stato effettuato un test di accettabilità, con n. 80 degustatori a cui sono stati sottoposti campioni di salame bovino, non distinti per i fattori considerati nella prova, e campioni di salame suino, realizzato nelle stesse condizioni di lavorazione. I risultati sono stati sottoposti all'analisi della varianza (ANOVA) per mezzo della procedura GLM SAS (2000) in cui è stato considerato un modello composto da 3 fattori: sistema di allevamento (1, 2); sistema di alimentazione (1, 2); zona (1, 2).

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Nella tabella 1 si riporta la composizione chimica dei prodotti studiati nella presente prova, distintamente per livello di ciascun fattore considerato ed indipendentemente da essi. Il campione di carne è relativo ad una miscela proporzionale dei tagli della carcassa. Complessivamente emerge che il *sistema di alimentazione* condiziona le maggiori differenze fra i livelli considerati; circa il 60% della devianza totale viene assorbita dal fattore in questione. L'*integrazione alimentare*, a fronte del solo pascolamento, determina: (a) nella carne, un aumento statisticamente significativo del contenuto in S.S. ed in lipidi, a fronte di una riduzione in minerali; (b) nell'omogeneizzato, una riduzione significativa del contenuto in S.S., proteine e grasso, contrariamente a quanto rilevato nel campione di carne rappresentativo della carcassa e negli hamburger; la motivazione potrebbe essere legata ad una predisposizione genetica a veicolare le disponibilità metaboliche in eccesso verso siti di deposito maggiormente presenti nell'avantreno (Cosentino *et al.*, 2005); (c) negli hamburger, come nella carne, un significativo aumento del contenuto in S.S. e grasso; (d) nel salame, un contenuto statisticamente superiore in S.S., proteine e grasso, la spiegazione del risultato potrebbe essere collegata al metodo seguito per reperire i tagli carnosì da destinare a questo prodotto, molto più rappresentativi dell'avantreno. Il sistema *transumante*, rispetto a quello *stanziale*, determina: (a) nell'omogeneizzato, un più alto contenuto in S.S. e proteine; (b) nel salame, un più alto contenuto in proteine e più basso in minerali. Il sistema *transumante* sembrerebbe raggruppare i vantaggi del *solo pascolo* e del *pascolo+integrazione*. Distintamente per fattore studiato emerge che: (i) l'*integrazione alimentare*, rispetto al solo pascolo, determina, nei prodotti considerati, una composizione acidica meno idonea, sotto il profilo nutrizionale, eccezion fatta per il contenuto in MUFA (tabella 2); (ii) il *sistema transumante* rispetto a quello *stanziale*, condiziona differenze significative solo nei CLA contenuti nella carne, negli hamburger e nei salumi, con valori più alti nei prodotti relativi al *sistema stanziale* (tabella 2), e per il rapporto PUFA $\omega 6/\omega 3$, più vantaggioso nel sistema *transumante*; (iii) la zona di allevamento determina un effetto statisticamente significativo sui parametri rilevati: la "*provincia di Potenza*" ha determinato effetti positivi su acidi grassi saturi, polinsaturi, polinsaturi $\omega 3$ e rapporto $\omega 6/\omega 3$ (SFA, PUFA, PUFA $\omega 3$, e $\omega 6/\omega 3$, rispettivamente), mentre la zona "*provincia di Matera*" ha condizionato un effetto sistematico e positivo sul contenuto in acidi grassi monoinsaturi (MUFA) di tutti i prodotti studiati. Pertanto si può definire che i prodotti ottenuti da animali che utilizzano solo pascolo risultano, sotto il profilo nutrizionale, migliori di quelli che usufruiscono di integrazione alimentare, fenomeno legato alla specificità della fitomassa alimentare. La zona "*provincia di Potenza*" determina, mediamente, condizioni migliori rispetto a quelle rilevate nella "*provincia di Matera*", il risultato potrebbe essere collegato alle caratteristiche delle associazioni floristiche dei pascoli (Bonin & Roux, 1978; Gavioli, 1995) ed al loro ciclo produttivo, condizionato dai differenti andamenti termo-igrometrici delle due zone (Cantore *et al.*, 1987).

Il prodotto ottenuto dalla carne di 1^a qualità, regioni del dorso e della *coscia* (*omogeneizzati*), presentano caratteristiche chimico-nutrizionali migliori, rispetto a quello ottenuto con la carne di 2^a qualità, regioni della *spalla* e del *collo* (*hamburger*). Anche il salame, sotto il profilo chimico-nutrizionale risulta di particolare valore.

La prova di accettabilità ha fatto rilevare il considerevole apprezzamento del salame di bovino rispetto a quello di suino. Dai risultati riportati in tabella 3, emerge che solo il 3% dei valutatori ha ritenuto il salame di Podolica non soddisfacente a fronte di un 27,3% che ha espresso lo stesso giudizio per il salame suino; il 60,5% dei giudici ha considerato il salame di Podolica tra “eccellente” e “buono” a fronte del 45,5% dei giudici che hanno espresso lo stesso giudizio per il salame suino. Risultati di giudizi simili sono emersi per gli aspetti “aroma” e “succosità”.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti dalla presente prova hanno aperto una nuova prospettiva, probabilmente più interessante, dell'utilizzo della carne di Podolica. Pertanto, là dove il mercato della carne di Podolica mostra una modesta domanda, potrebbero ipotizzarsi investimenti finanziari per la costituzione di centri di lavorazione per la realizzazione di prodotti alternativi, opportunamente pubblicizzati con capillari campagne d'informazione.

Tabella 1 – Composizione chimica dei prodotti e confronti significativi (¹).

Table 1 – Chemical composition of products and significant comparisons (¹).

Parametro <i>Parameter</i>	Allevamento <i>Rearing</i>		Alimentazione <i>Feeding</i>		Zona <i>Area</i>		Totale <i>Total</i>
	S	T	P + I	P	PZ	MT	
	<i>carne - meat</i>						
S.S. - <i>D.M.</i>	24.1	24.1	24.6 ^A	23.7 ^B	24.0	24.2	24.1±1.01
proteine - <i>protein</i>	21.7	21.6	21.7	21.6	21.6	21.7	21.7±0.83
grasso - <i>fat</i>	1.20	1.31	1.71 ^A	0.87 ^B	1.21	1.28	1.26±0.66
ceneri - <i>ash</i>	1.11	1.10	1.08 ^A	1.13 ^B	1.10	1.11	1.11±0.07
NPN	3.18	2.93	3.15	3.06	3.02	3.23	3.10±0.58
	<i>omogeneizzato - homogenate</i>						
S.S. - <i>D.M.</i>	24.7 ^A	25.3 ^B	24.1 ^A	25.9 ^B	24.8	25.2	25.0±1.16
proteine - <i>protein</i>	22.0 ^a	22.5 ^b	22.0 ^a	22.5 ^b	22.2	22.3	22.3±0.65
grasso - <i>fat</i>	1.38	1.50	0.76 ^A	2.12 ^B	1.35	1.53	1.44±0.81
ceneri - <i>ash</i>	1.15	1.16	1.16	1.16	1.15	1.16	1.16±0.08
NPN	2.93	3.11	3.03	3.01	3.04	3.00	3.02±0.33
	<i>hamburger</i>						
S.S. - <i>D.M.</i>	26.9	26.6	27.6 ^A	25.9 ^B	26.5 ^a	27.0 ^b	26.8±1.15
proteine - <i>protein</i>	23.1	23.0	23.2	22.9	22.9	23.3	23.1±0.57
grasso - <i>fat</i>	2.46	2.36	3.15 ^A	1.67 ^B	2.35	2.47	2.41±0.90
ceneri - <i>ash</i>	1.18	1.10	1.16	1.13	1.11	1.17	1.14±0.11
NPN	2.54	2.36	2.54	2.35	2.60	2.29	2.45±0.43
	<i>salame stagionato - sausage</i>						
S.S. - <i>D.M.</i>	59.7	60.4	61.7 ^A	58.4 ^B	61.3 ^A	58.8 ^B	60.1±2.28
proteine - <i>protein</i>	32.5 ^A	34.3 ^B	34.3 ^A	32.6 ^B	34.2 ^A	32.7 ^B	33.4±1.74
grasso - <i>fat</i>	6.21 ^A	5.76 ^B	5.94	6.03	6.08	5.89	5.99±0.38
ceneri - <i>ash</i>	20.7	20.0	21.2 ^A	19.6 ^B	20.8	20.0	20.4±1.60
NPN	6.51	6.55	7.37	5.68	5.85	7.21	6.53±2.14

(¹) a, b = P ≤ 0,05; A, B = P ≤ 0,01.

S = stanziale - *not transhumant*, T = transumante - *transhuman*;

P + I = pascolo + integrazione - *pasture + diet integration*, P = pascolo - *pasture*.

Tabella 2 – Composizione acidica (%) e confronti (¹).

Table 2 – Acidic composition (%) and comparisons (1)

Parametro Parameter	Allevamento Rearing		Alimentazione Feeding		Zona Area		Totale Total
	S	T	P + I	P	PZ	MT	
	carne - meat						
SFA	42.8 ^a	44.4 ^b	43.7 ^A	43.5 ^B	45.1 ^A	42.2 ^B	43.6±3.59
MUFA	34.8	35.7	41.6 ^A	28.8 ^B	32.7 ^A	37.8 ^B	35.2±7.52
CLA	0.72 ^A	0.60 ^B	0.55 ^A	0.76 ^B	0.61 ^A	0.71 ^B	0.66±0.21
PUFA ω6	18.6 ^a	16.5 ^b	12.5 ^A	22.7 ^B	17.9	17.2	17.6±6.81
PUFA ω3	2.90	2.83	1.30 ^A	4.43 ^B	3.77 ^A	1.96 ^B	2.87±2.08
ω6/ω3	9.06 ^A	7.57 ^B	10.9 ^A	5.69 ^B	6.32 ^A	10.3 ^B	8.31±3.88
	omogeneizzato – homogenate						
SFA	44.4	44.5	43.4 ^A	45.4 ^B	46.0 ^A	42.8 ^B	44.4±2.67
MUFA	36.1	37.6	43.0 ^A	30.6 ^B	34.3 ^A	39.3 ^B	36.8±7.31
CLA	0.75	0.66	0.65	0.76	0.69	0.72	0.71±0.17
PUFA ω6	16.7	15.3	12.2 ^A	19.8 ^B	16.3	15.7	16.0±4.66
PUFA ω3	2.45	2.44	1.15 ^A	3.74 ^B	3.13 ^A	1.76 ^B	2.45±1.61
ω6/ω3	10.4 ^A	8.16 ^B	12.8 ^A	5.73 ^B	7.00 ^A	11.6 ^B	9.28±5.16
	hamburger						
SFA	46.5	47.3	44.6 ^A	49.3 ^B	49.1 ^A	44.8 ^B	46.9±3.78
MUFA	41.3	41.4	47.6 ^A	35.1 ^B	37.6 ^A	45.1 ^B	41.4±7.84
CLA	0.88 ^a	0.75 ^b	0.71 ^A	0.92 ^B	0.82	0.81	0.82±0.18
PUFA ω6	10.3	9.36	6.92 ^A	12.8 ^B	10.9 ^A	8.80 ^B	9.85±3.71
PUFA ω3	1.51	1.52	0.67 ^A	2.36 ^B	2.10 ^A	0.94 ^B	1.52±1.14
ω6/ω3	11.0 ^a	8.50 ^b	13.49 ^A	6.05 ^B	6.78 ^A	12.8 ^B	9.77±5.81
	salame stagionato – sausage						
SFA	31.0	30.9	31.9 ^a	29.9 ^b	33.5 ^A	28.3 ^B	30.9±6.67
MUFA	59.0	57.0	58.3	57.6	54.3 ^A	61.6 ^B	58.0±7.61
PUFA	10.7	10.7	9.60 ^A	11.7 ^B	11.2 ^A	10.1 ^B	10.7±1.88
CLA	0.19 ^A	0.13 ^B	0.18 ^a	0.14 ^b	0.16	0.15	0.16±0.08

(¹) a, b = P ≤ 0,05; A, B = P ≤ 0,01.

S = stanziale - *not transhumant*, T = transumante - *transhuman*;

P + I = pascolo + integrazione - *pasture + diet integration*, P = pascolo - *pasture*.

Tabella 3 – Test di accettabilità dei salumi: frequenza (%) delle risposte per prodotto.

Table 3 – Acceptability test of sausages: frequency of responses for each product.

Risposta: Response:	Aroma - Flavour		Succosità - Juiciness		Grasso - Fat	
	B	S	B	S	B	S
eccessivo - <i>excessive</i>	6.06	9.09	3.79	4.55	4.55	4.55
elevato - <i>high</i>	34.85	31.82	20.45	9.09		
ideale - <i>ideal</i>	34.85	18.18	56.06	40.91	71.21	54.55
limitato - <i>limited</i>	21.21	31.82	15.91	45.45	24.24	40.91
assente - <i>absent</i>	3.03	9.09	3.79	0.00		

segue tabella 3 - *follows table 3*

Risposta: Response:	Colore - Colour		Risposta: Response:	Giudizio glob. - Global response	
	B	S		B	S
molto scuro - <i>very dark</i>	3.79	18.18	eccellente - <i>excellent</i>	14.39	9.09
scuro - <i>dark</i>	25.76	40.91	buono <i>good</i>	56.06	36.36
ideale - <i>ideal</i>	58.33	27.27	soddisf. - <i>satisf.</i>	26.52	27.27
chiaro - <i>light</i>	12.12	13.64	non soddisf. - <i>not satisf.</i>	3.03	27.27

B = Bovino - *Bovine*, S = Suino - *Swine*; Grasso = grasso (carne/grasso), Fat = (meat/fat)

BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- ASPA Commissione carne, 1996. Metodiche per la determinazione delle caratteristiche qualitative della carne. Perugia, 1-73.
- Bonin G., Roux M. 1978. Oecol. Plant. 13:121-138.
- Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. 1987. CNR, Istituto di Ecologia e Idrologia Foresta.
- Cosentino E., Perna A., Cosentino C., Marsico D., Gambacorta E. 2005. 4th World Italian Beef Cattle Cong. Italy.
- Gavioli O. 1995. Scritti Botanici. Cons. Reg. Basilicata.
- Girolami A., Ferrara L., Matassino D. 1986. I Conv. Allev. Bov. Pod. Mezz. d'Ital. 491-505.
- Hara A. Radin N.S. 1978. Anal. Biochem., 90:420-426.
- S.A.S. 2000 – S.A.S. Institute Inc., Ed. Cary (N.C.) U.S.A.

YOUNG PODOLIAN BULLS IN FREE RANGE MANAGEMENT: III ALTERNATIVE USE OF THE MEAT

Cosentino E. (1), Perna A. (1), Marsico D. (1), Santarsiere L.A. (1), Satriani A. (2), Gambacorta E. (1)

ABSTRACT: The trial was carried out on 24 young Podolian bulls in free-range management (*transhumant* or *non-transhumant*) fed with two diets (*pasture only* or *pasture with feeding supplementation*), and reared in two different areas (the provinces of *Potenza* and *Matera*). *Homogenized products* were made from the meat from the dorsal and lumbar region, *hamburger* was made from the proximal thoracic limb and neck and *sausages* were made from the remaining cuts. Chemical analysis and fatty acids were studied on all the products, while acceptability was only tested on the sausage samples. The most important effect was determined by the “*feeding system*” factor. The rearing area of *Potenza* negatively influenced D.M. in hamburger, and positively influenced D.M. and proteins in sausage. Over 60% of the judges rated Podolian sausage between “good” and “excellent”.

KEYWORDS: Podolian meat, Alternative products, Chemical analysis, Fatty acids.

INTRODUCTION

Podolian meat is only appreciated in a very restricted area; the main reason for this could be attributed to some sensorial characteristics of the meat that are not pleasing to consumers, such as its dark red color and low tenderness values (Girolami *et al.*, 1986.). The meat has high contents of Fe and Vitamin E and is significantly lower in cholesterol and lipids, compared with other genetic types; it has a high concentration of conjugated linoleic acid (CLA). The high quality of Podolian meat makes it suitable for producing non-conventional products such as homogenized meat for babies and the elderly or, hamburger for use in fast foods, particularly in the case of the low-priced cuts. In this trial, the qualitative characteristics of the homogenized products, hamburger and sausage made with Podolian meat were evaluated.

MATERIALS AND METHODS

The trial was carried out on 24 young Podolian bulls raised in free-range management (*transhumant* or *non-transhumant*) fed with two diets (*pasture only* or *pasture with feeding supplementation*), and reared in two different areas (the provinces of *Potenza* and *Matera*). The animals were slaughtered at about 18 months of age and the carcasses were dissected after a chilling period of 8 days (Cosentino *et al.*, 2005). Meat obtained from the dorsal region (*Longissimus thoracis*), lumbar region (*Longissimus lumborum*) and proximal pelvic limb was used to produce homogenized products. Hamburger was obtained from the proximal thoracic limb and the neck. Meat from the remaining cuts was minced to make sausages. It was prepared

by removing the fat and tendons from the meat and adding 18% pork back fat. The chemical properties (dry matter, protein, fat, ash, and NPN) were determined according to the official methods (ASPA, 1995) and fatty acids (CLA = Conjugated linoleic acid; SFA = saturated fatty acids; MUFA = monounsaturated fatty acids; PUFA = polyunsaturated fatty acids) were determined according to Hara & Radin (1978). An acceptability test was also carried out on the sausage samples by comparing the beef sausage with pork sausage. The results were analysed by ANOVA using a three-factor model with: rearing system (1, 2); feeding system (1, 2); and area of rearing (1, 2).

RESULTS AND DISCUSSION

The chemical composition data for the meat products is reported in Table 1. The meat samples were made up of a proportional mixture of all the carcass cuts. The most important effect was determined by the “*feeding system*” factor.

Chemical composition - “*Feeding supplementation*” in comparison with “*pasture only*” caused: a) an increase in dry matter and lipid content and a lower mineral content in the meat; b) lower dry matter, protein and fat contents in the homogenized meat, which was probably due to the genetic aptitude of this breed to preferentially carry anabolic products in the front quarters (Cosentino, 2005); c) a significant increase in dry matter and fat in the hamburger; and d) a statistically higher dry matter, protein and fat content in the sausage, which could be explained by the fact that the meat came primarily from the front quarters.

The “*transhumant system*”, compared with the “*non-transhumant system*”, determined: a) higher dry matter and protein contents in the homogenized meat; and b) a higher protein and lower mineral content in sausage. Within the factor, it was observed that: i) from the point of view of nutritional characteristics, “*feeding supplementation*” negatively influenced the fatty acid composition, with the exception of MUFA (Table 2); ii) the “*transhumant system*” influenced the CLA content in homogenized meat, hamburger, and sausage, which was higher than that in the “*non-transhumant system*” which, however gave a more favorable $\omega 6/\omega 3$ ratio of PUFA; iii) meat products from the province of *Potenza* had higher SFA, PUFA, and $\omega 6/\omega 3$ ratio values, while rearing in the province of *Matera* positively affected the MUFA content. The particular nature of the pasture (the floristic associations) (Bonin & Roux, 1978; Gavioli, 1995) positively influenced the products obtained from animals reared without *feeding supplementation*. The same reason could explain the better results obtained in the province of *Potenza* (Cantore *et al.*, 1987). Products obtained from the dorsal region and proximal pelvic limb (homogenized products) had better chemical and nutritional characteristics in comparison with the hamburger that was obtained from the proximal thoracic limb and neck. The sausage was also characterized by high nutritional values. The acceptability test showed good results for the beef sausage in comparison with pork sausage. Only 3% of the judges rated Podolian sausage as “not satisfactory”, while over 27% of the judges rated the pork sausage as “not satisfactory”. Over 60% of the judges rated Podolian sausage between “good” and “excellent” (only 45.5% for pork sausage). The evaluations of Podolian and pork sausages were similar with respect to flavor and juiciness.

CONCLUSIONS

The results of this trial show that there are new ways to increase interest in Podolian meat. More information needs to be obtained regarding the effects of industrial technologies on the meat quality. Suitable marketing strategies will also be needed to inform consumers about the positive aspects of this meat.

All of the authors contributed in equal measure.