

## **PRESTAZIONI PRODUTTIVE DI VITELLI PODOLICI ALLEVATI CON DIFFERENTI REGIMI ALIMENTARI**

**Cocca C., Ragni M., Dimatteo S., Di Turi L., Vicenti A.**

*Dipartimento di Produzione Animale - Via Amendola, 165/A - 70126 Bari, Italia*

**RIASSUNTO** - Due gruppi di sei vitelli maschi di razza Podolica sono stati sottoposti ad ingrasso, fino ad un'età media di 414 giorni, ricevendo un'alimentazione composta da paglia e da mangimi completi pellettati, uno contenente favino *Fav* e l'altro soia *Soia*. Altri sei soggetti *Pasc* sono invece stati lasciati al pascolo fino ad un'età media di 344 giorni e sottoposti successivamente ad ingrasso con un'alimentazione composta da paglia, favino e farinaccio. Gli animali alimentati con il mangime contenente favino, fonte proteica alternativa, hanno fornito prestazioni quanti-qualitative complessivamente paragonabili a quelle del mangime contenente soia. L'alimentazione al pascolo, generalmente più rispettosa del benessere animale ed economicamente più conveniente, ha prodotto incrementi giornalieri medi più bassi.

**PAROLE CHIAVE:** Vitello Podolico, Performance produttive, Fonti proteiche alternative

### **INTRODUZIONE**

Negli ultimi anni la maggiore attenzione del consumatore verso un'alimentazione più sicura e sana ha generato un incremento del consumo di carni di qualità ed una conseguente rivalutazione delle razze rustiche che, prestandosi maggiormente ad un'alimentazione al pascolo, presentano una carne di notevole interesse qualitativo (Guy e Ewards, 2001). In tale ottica sono state rivalutate razze autoctone quali la Podolica, la Chianina, la Marchigiana, la Maremmana e la Romagnola che, in virtù della loro rusticità, che ne consente un sistema di allevamento più estensivo, e grazie alle interessanti caratteristiche organolettiche delle loro carni, sono apprezzate in Italia ed all'estero. La Podolica, diffusa nel Sud Italia ed in particolar modo in Basilicata, ha una consistenza di circa 24.000 capi iscritti al L.G.N. ([www.anabic.it](http://www.anabic.it)) e viene allevata per la produzione di carne e di latte, principalmente destinato alla trasformazione in caciocavallo. Generalmente, il vitello da carne, tradizionalmente allevato al pascolo insieme alle madri seguito da un periodo di ingrasso a stabulazione semi libera di circa sei mesi, viene macellato intorno ai 14 mesi. Svareti autori hanno affrontato la problematica alimentare, che riveste un ruolo primario sulle prestazioni produttive degli animali da carne, utilizzando diete e tempi di assunzione differenti. Confrontando gli incrementi ponderali ottenuti da animali al pascolo, con e senza integrazione di fieno *ad libitum* e mangime, è stato riscontrato nei primi un maggior peso vivo e migliori rese alla macellazione (Cosentino *et al.*, 2001). Analogo risultato è stato rilevato raffrontando bovini podolici allevati al pascolo, sino a 40 giorni dalla mattazione, con podolici alimentati durante tutto il ciclo di allevamento con fieno e mangime, con vantaggio dei secondi relativamente al peso vivo ed alla resa (Cutrignelli, 2000). Essenziale per migliorare le prestazioni produttive è inoltre l'apporto di un'equilibrata integrazione alimentare ed un corretto rapporto foraggi e concentrati. Alcune ricerche hanno evidenziato come la maggior quantità di concentrati abbia consentito il raggiungimento di pesi vivi finali superiori e migliori indici di conversione alimentare (Trimarchi *et al.*, 1995; Braghieri *et al.*, 2002). Il Bovino Podolico rappresenta oggi una realtà per l'economia agro-zootecnica del mezzogiorno che può essere rilanciata avvalendosi di metodologie di allevamento legate ai sistemi tradizionali, valorizzando i pascoli ed utilizzando schemi alimentari in grado di migliorare le sue produzioni.

Scopo della presente ricerca è stato quello di verificare le prestazioni quanti-qualitative di vitelli podolici alimentati con due mangimi contenenti differenti fonti proteiche confrontandoli, nel contempo, con un terzo gruppo che ha usufruito di un tempo più lungo di alimentazione al pascolo ed uno più breve di ingrasso con una dieta tipica dell'areale di allevamento.

## MATERIALI E METODI

Il lavoro ha riguardato diciotto vitelli maschi di razza Podolica provenienti dallo stesso allevamento di tipo brado, sito nella regione Basilicata. Dodici soggetti sono stati allontanati dall'allevamento e trasferiti in stalla all'età di 240 giorni, suddivisi in due gruppi omogenei ed alimentati con paglia e mangimi completi pellettati, uno contenente favino *Fav* come fonte proteica alternativa e l'altro contenente f.e. di soia *Soia*. Sei soggetti, invece, *Pasc* sono stati lasciati allo stato brado per altri 104 giorni, prima di essere sottoposti ad una alimentazione, tipica della zona di allevamento, a base di paglia, favino messo a mollo e farinaccio, per un periodo medio di 70 giorni circa. La composizione chimica ed il valore nutritivo degli alimenti vengono riportati nella tabella 1. I rilievi ponderali sono stati eseguiti su tutti i soggetti all'inizio della prova, dopo 104 giorni ed a fine prova. Durante tutto il periodo di ingrasso è stata somministrata paglia di grano duro *ad libitum* ed i rispettivi concentrati, rilevando i consumi medi giornalieri di gruppo. Sono stati quindi calcolati gli incrementi, i consumi e gli indici di conversione alimentare. La macellazione degli animali è avvenuta all'età media di circa 414 giorni secondo quanto richiesto dal mercato locale. Alla macellazione si è misurato il pH<sub>1</sub>, mentre il pH<sub>2</sub> è stato rilevato dopo 48 ore di refrigerazione a +4°C sui muscoli *Longissimus dorsi* (Ld) e *Semitendinosus* (St). La coscia è stata sottoposta allo spolpo separando le componenti tessutali (magro, grasso ed osso). I dati ottenuti sono stati elaborati mediante ANOVA, utilizzando la procedura GLM (SAS, 1999).

## RISULTATI AND DISCUSSIONE

I pesi raggiunti a 104 giorni di prova (Tab. 2) non hanno mostrato alcuna differenza statistica significativa tra le tesi, pur evidenziando pesi più bassi per il gruppo *Pasc*. Al momento della macellazione gli animali del gruppo *Soia* hanno fornito pesi superiori rispetto a quelli del gruppo *Pasc* (P<0,05). Considerando gli accrescimenti ponderali nel primo periodo (inizio-104/d) si può osservare come gli animali tenuti allo stato brado *Pasc* abbiano fornito incrementi più bassi rispetto agli altri due gruppi (P<0,01). Nella fase successiva (104/d - fine), gli accrescimenti ponderali degli animali *Pasc* sono risultati più prossimi a quelli degli altri due gruppi, senza peraltro evidenziare differenze di rilievo statistico. Gli incrementi complessivi (0-174/d) si sono differenziati nei tre gruppi. Infatti i soggetti *Soia* hanno fatto registrare gli incrementi più alti (1,039 kg/d) rispetto agli animali del gruppo *Fav* (0,876 Kg/d, P<0,05) ed a quelli del gruppo *Pasc* (7,18 Kg/d, P<0,01). I consumi di sostanza secca e delle unità foraggiere rilevati nel periodo 104-174/d sono risultati più elevati per gli animali del gruppo *Pasc* rispetto a quelli degli altri due gruppi. Gli indici di conversione alimentare dei soggetti *Pasc* sono risultati i peggiori tra i gruppi, dal momento che questi hanno dovuto ingerire ben 10,91 kg di s.s. pari a 7,92 di UF per ottenere il chilogrammo di incremento, mentre per il gruppo *Soia* sono occorsi 7,44 kg di s.s. contenenti 5,71 UF e per il gruppo *Fav*, 8,83 kg di s.s. e 6,77 UF. Il pH<sub>1</sub> (Tab. 3) del muscolo Ld ha raggiunto valori più prossimi alla neutralità negli animali alimentati con mangime contenente soia, con differenze significative tra il gruppo *Pasc* (P<0,01) e gli altri gruppi, mentre il pH<sub>2</sub> è risultato statisticamente differente solo tra i gruppi *Fav* e *Soia* (P<0,05). I valori dei pH rilevati sul muscolo St non hanno fatto registrare differenze statistiche. I rilievi alla macellazione (Tab. 4) hanno mostrato nel gruppo *Soia* un peso vivo netto superiore (P<0,01) rispetto agli animali *Pasc* che, peraltro, si sono differenziati per una più elevata incidenza dell'apparato gastro-intestinale (P<0,05), motivata dal possibile effetto di una alimentazione più fibrosa fruita dagli animali al pascolo fino al 104° giorno di prova. Analogamente la percentuale della corata è stata significativamente più alta negli animali *Pasc* rispetto agli altri gruppi (P<0,01), mentre la pelle dei *Pasc* è apparsa meno incidente (P<0,05) rispetto a quella dei gruppi *Soia*, che hanno messo in evidenza un maggior stato di ingrassamento, rilevabile anche allo spolpo della coscia (Tab. 5) con l'1,43% in più di grasso separabile.

**CONCLUSIONI**

Dai risultati di questa ricerca, che richiede ulteriori approfondimenti, emerge che il mangime contenente favino, come fonte proteica alternativa, ha fornito risultati complessivamente comparabili a quello contenente soia che ha tuttavia determinato incrementi migliori riferibili ad una composizione aminoacidica più completa. L'alimentazione al pascolo ha prodotto incrementi medi giornalieri più bassi, anche se il risultato di performance deve essere valutato in un bilancio complessivo nel quale bisogna considerare il maggiore rispetto dell'ambiente e del benessere animale, oltre alla convenienza economica derivante dal pascolamento.

Tabella 1 – Composizione chimica (%) e valore nutritivo degli alimenti

Table 1 – Chemical composition (%) and nutritive value of feeds

	Paglia	Farinac.	Favino	Mang.Fav	Mang.Soia
Umidità - <i>Moisture</i>	11.00	12.00	12.2	11.62	11.62
Proteina - <i>Crude protein</i>	3.60	15.70	27.36	20.79	21.15
Grasso - <i>Fat</i>	1.30	4.70	1.47	1.99	2.35
Fibra grezza - <i>Crude fiber</i>	37.40	6.20	7.80	8.5	8.12
Ceneri - <i>Ash</i>	9.20	3.50	3.83	3.51	3.9
Estrattivi inazotati <i>N-free extract</i>	37.50	57.90	47.34	53.59	52.86
UFC	n. 0.28	0.97	0.94	0.91	0.94

Tabella 2 – Performance produttive

Table 2 – Productive performances

	n.	Dieta			D.S.E. -E.S.D. 16 GL -DF
		Pasc	Fav	Soia	
Soggetti - <i>Subjects</i>	n.	6	6	6	
Pesi vivi - <i>Live weights:</i>					
Iniziale - <i>Initial</i>	kg	226.66	217.33	215.66	27.640
Intermedio - <i>Intermediate (104/d)</i>	“	290.00	309.33	324.33	38.470
Finale - <i>Final (174/d)</i>	“	351.00 b	370.00	395.33 a	34.091
Incrementi - <i>Weight gains:</i>					
0 – 104 d	kg/d	0.609 B	0.885 A	1.045 A	0.131
104 d – 174 d	“	0.858	0.867	1.030	0.172
0 – 174 d	“	0.718 Bc	0.876 b	1.039 Aa	0.115
Consumo - <i>Intake</i> 104 – 174 d:	SS				
kg/d		9.34	7.66	7.75	-
UFC/d		6.80	5.87	5.88	-
ICA - <i>FCI</i> 104 – 174 d	SS				
kg/kg		10.91	8.83	7.44	-
UFC/kg		7.92	6.77	5.71	-

A, B: P&lt;0,01; a, b: P&lt;0,05.

Tabella 3 – pH dei muscoli *Longissimus dorsi* e *Semitendinosus*

Table 3 – pH values of Ld and St muscles

	Dieta			D.S.E. - E.S.D. 16 GL - DF
	Pasc	Fav	Soia	
pH <sub>1</sub> Ld	6.72 B	6.86 A	6.91 A	0.066
pH <sub>2</sub> Ld	5.63	5.55 b	5.73 a	0.112
pH <sub>1</sub> St	6.78	6.72	6.84	0.278
pH <sub>2</sub> St	5.58	5.62	5.66	0.086

A, B: P&lt;0,01; a, b: P&lt;0,05.

Tabella 4 – Rilievi alla macellazione (% sul peso vivo netto)

Table 4 – Slaughtering measurements (% on net live weight)

	Dieta			D.S.E. -E.S.D. 16 GL -DF
	Pasc	Fav	Soia	
Peso vivo netto-Live net weight kg	304.29 B	327.99	355.85 A	29.259
App. gastro-intest.-Digestive app.	4.93 a	4.67	4.56 b	0.264
Testa con lingua-Head with tongue	4.40	4.57	4.30	0.433
Resa netta caldo-Net warm yeld	65.16	64.31	64.00	0.958
Corata-Pluck	4.19 A	3.48 Bb	3.68 Ba	0.133
Pelle-Skin	12.53 b	12.88	13.37 a	0.583

A, B: P<0,01; a, b: P<0,05.

Tabella 5 – Composizione tessutale (% sul peso coscia)

Table 5 – Leg composition (% on reconstituted weight)

	kg	Dieta			D.S.E. - E.S.D. 16 GL - DF
		Pasc	Fav	Soia	
Peso coscia - Leg weight		31.78	33.01	34.86	3.407
Magro - Lean		73.80	73.02	73.17	1.411
Grasso - Fat		7.08	7.79	8.51	1.231
Osso - Bone		19.11	19.17	18.30	0.907

#### RINGRAZIAMENTI

Ricerca condotta con i fondi del Progetto ALBIO (D.M. MiPAF n. 441/7303/01 – 28/11/01) Si ringrazia l’Azienda Zootecnica “Scarilli” di Natale G.F., la dr.ssa Anna Servedio ed il Sig. Massimo Lacitignola per la valida collaborazione.

#### BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- ANABIC, sito elettronico [www.anabic.it](http://www.anabic.it), 15/12/2004
- Braghieri A., Marino R., Napoletano F., D’Andrea G., Muscio A. – 2002 – Alimentazione e performance produttive di vitelloni Podolici. Atti del Convegno Nazionale “Parliamo di ... globalizzazione e diversificazione in zootecnica”, 95-101.
- Cosentino E, Gambacorta E., Moles M., Straccamone A. –2001– L’allevamento ecosostenibile della Podolica in Basilicata.
- Cutrignelli M.I. – 2000 – Caratteristiche del taglio campione di mezzene di vitelloni podolici sottoposti a differenti sistemi di allevamento. Atti Convegno Nazionale “Parliamo di allevamenti nel 3° millennio”, 127-134.
- Guy J.H. e Ewards S.A. –2001– Consequences for meat quality of producing pork under organic standards. Second Virtual Conference on Pork Quality. November 05 to December 06. -
- Trimarchi G., Ferruzzi G., Pistoia A., Secchiari P. – 1995 – Aspetti della produzione di carne in vitelloni di razza Chianina. “Atti XI Congresso Nazionale ASPA” Grado (GO), 19-22 giugno 1995, 369-370.
- S.A.S. – 1999– S.A.S. Institute Inc., Ed. Cary (N.C.) U.S.A.

## PRODUCTIVE PERFORMANCES OF PODOLIAN CALVES FATTENED ON DIFFERENT DIETS

Cocca C., Ragni M., Dimatteo S., Di Turi L., Vicenti A.

*Department of Animal Production - Via Amendola 165/A - 70126 Bari, Italy*

**ABSTRACT:** Twelve male Podolian calves, divided into two groups of six, were subjected to an experimental trial for up to 414 d of age. They were fed a fattening diet made up of straw and two pelleted complete feeds, one containing faba beans (*Fav*) and one containing soya (*Soia*). Six other calves (*Pasc*) were kept at pasture for up to 344 d of age and then fed a fattening diet made up of straw, faba beans and durum wheat meal. The animals fed on the faba bean diet, as an alternative protein source, gave quanti-qualitative performances which, on the whole, were comparable with those from the soya diet. Pasture feeding is generally cheaper and more respectful of animal welfare but gives lower mean daily gains.

**KEYWORDS:** Podolica beef production, Productive performance, Alternative protein source

### INTRODUCTION

In the last years, greater consumer attention to healthier food has led to an increase in the consumption of quality meat and to the subsequent promotion of local breeds which make great use of pasture feeding and can produce high quality meat (Guy & Edwards, 2001).

Autochthonous breeds, such as the Podolian, Chianina, Marchigiana, Maremmana and Romagnola have been promoted because their rustiness permits a more extensive rearing system to be used, and also because of the good organoleptic characteristics of their meat which means that these cattle breeds are appreciated both in Italy and abroad. The Podolian breed is widespread in southern Italy and particularly in Basilicata; 24,000 head are registered in the national Herdbook (LGN) (ANABIC, website). They are reared for both meat and milk; the latter is mainly used to make caciocavallo cheese. In general, the meat calf is traditionally kept at pasture with its dam followed by a fattening period of approximately six months in semi-free housing until it is slaughtered at 14 months. Several researchers have investigated the important role of feeding on the productive traits of meat animals, by using both different diets and ingestion times. In comparing the weight gains from grazing animals on diets with or without *ad libitum* hay and feed supplementation, a heavier live weight and a better yield at slaughter have been found in the former (Cosentino *et al.*, 2001). The same results were obtained when comparing Podolian calves kept on pasture for up to 40 days before slaughter and Podolian calves fed during the whole rearing period on hay and feed. The latter showed higher live weights and dressing percentages (Cutrignelli, 2000). A balanced supply of feed supplementation and a balanced fodder/concentrate ratio are essential to improve productive efficiency. Some researchers have shown that the higher quantity of concentrates makes it possible to reach higher final live weights and better feed conversion indexes (Trimarchi *et al.*, 1995; Braghieri *et al.*, 2002). Today Podolian cattle are a reality for the agricultural and livestock sector in southern Italy which can be promoted by using rearing techniques linked to the traditional system, improving pastures and utilizing feeding schemes to improve productive efficiency. The aim of the present research was to assess the quanti-qualitative performance of Podolian calves fed on two diets containing different protein sources and to compare them with a third group which underwent a longer period of feeding on pasture and a shorter fattening period on a diet typical of the local rearing area.

### MATERIALS AND METHODS

Eighteen male calves of the Podolian breed, reared in the Basilicata region and from the same extensive rearing system, were weaned at the age of 240 d. Twelve animals, divided into two homogeneous groups of six, received a fattening diet made up of straw and two pelleted complete feeds, one containing faba beans (*Fav*) as an alternative protein source and the other

soya meal (*Soia*). The other six animals (*Pasc*) were kept on pasture for another 104 d and were then given a fattening diet, typical of the rearing area, made up of straw, faba beans and durum wheat meal for 70 d. The chemical composition and the nutritional values of the feeds are reported in Table 1. The weight measurements were recorded for all three experimental groups at the beginning of the trial, after 104 d and at the end of the trial. During the entire fattening period all the animals also received durum wheat straw *ad libitum* and the respective concentrates; the daily mean consumption for each group was measured. The mean gains, the consumption and the feed conversion indexes were also calculated. All animals were slaughtered at the age of 414 d, following the requirements of the local market. The pH value on the Ld and St muscles were measured soon after slaughter (pH<sub>1</sub>) and after 48h refrigeration at +4°C (pH<sub>2</sub>). The leg was dissected into fat, lean and bone to calculate the dressing percentages. The data obtained were subjected to the analysis of ANOVA using the GLM procedure (SAS, 1999).

## RESULTS AND DISCUSSION

The weights at 104 days (Table 2) did not show any statistical difference between the groups, although the *Pasc* group had the lowest values. The *Soia* group weights at slaughtering were considerably higher than ( $P<0.05$ ) *Pasc* weights. When considering start-104 d daily mean gains, the *Pasc* group which was maintained on grazing until then, gave the lowest results ( $P<0.01$ ). In the 104 d–end phase, the *Pasc* group gave weight increases closer to those of the other two groups, without any statistically significant difference. On comparing daily mean gains during the whole trial, there were statistically significant differences between the three groups. *Soia* subjects gave the highest gains (1.039 kg/d), with respect to *Fav* ( $P<0.05$ ) and *Pasc* ( $P<0.01$ ) animals. Unit consumption of dry matter and fodder in the 104 d–end phase was higher for *Pasc* animals than the other two groups. Food conversion indexes of *Pasc* subjects were the highest of the three groups. The *Pasc* animals needed to ingest no less than 10.91 kg of d.m. equal to 7.92 f.u. to obtain one kg of weight increase; while the *Soia* and *Fav* groups needed 7.74 kg of d.m. and 5.71 of f.u. and 8.83 kg of d.m. and 6.77 f.u., respectively. The pH<sub>1</sub> (Table 3) values of the Ld muscle were closer to neutral for *Soia* group animals, with statistically significant differences between the *Pasc* group and the other two for pH<sub>1</sub> ( $P<0.01$ ) and between *Fav* and *Soia* groups for the pH<sub>2</sub> value ( $P<0.05$ ). St muscle pH differences were not statistically different. The analysis of data from slaughtering measurements (Table 4) showed a live weight difference between *Soia* and *Pasc* groups ( $P<0.01$ ). The incidence of the digestive apparatus was higher for *Pasc* animals, than for *Soia* ( $P<0.05$ ) and *Fav* subjects. This was due to the greater fibre content in the feed of *Pasc* animals until day 104 of the trial. In the same way, the percentage of pluck was significantly higher for *Pasc* animals than for other two groups ( $P<0.01$ ). The skin incidence of pasture-reared subjects was significantly lower than in *Soia* group animals ( $P<0.05$ ). This is probably a consequence of less fattening, also seen on the dissected leg (1.43% less than the *Soia* group) (Table 5).

## CONCLUSIONS

Further research needs to be conducted, but from the initial results it emerges that the feed containing faba beans as an alternative protein source gave results which, on the whole, can be compared with the results from soya. The *Soia* group calves showed better gains, due to a more complete amino acid composition of their feed. Grazing produced lower daily mean gains, but on the whole the performance results have to be seen as balanced, because it must be considered that grazing respects animal welfare and the environment more, and is economical.