

## VITELLONI PODOLICI IN ALLEVAMENTO BRADO E SEMIBRADO: I PERFORMANCE IN VITA

Gambacorta E. (1), Cosentino C. (1), Perna A. (1), Palazzo M. (2), Gambacorta M. (2), Cosentino E. (1)

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

(2) Dipartimento di Scienze Animali Vegetali e dell'Ambiente - Università del Molise - Via De Sanctis, 86100 Campobasso, Italia

**RIASSUNTO** - La ricerca è stata condotta su 48 vitelloni Podolici, allevati in Basilicata. I fattori di variazione studiati sono stati i seguenti: (a) sistema transumante e sistema stanziale; (b) sistema di alimentazione con solo pascolo e pascolo + integrazione; (c) zona di allevamento: provincia di Potenza e provincia di Matera. I soggetti sono stati pesati alla nascita e a cadenza mensile fino alla macellazione, effettuata a circa 18 mesi. I parametri calcolati sono stati: IMG, g/d; Efficienza Biologica; Efficienza Zootecnica. In sintesi, il sistema transumante permette di ottenere performance migliori rispetto al sistema stanziale, così come la zona di Potenza rispetto a quella di Matera. L'integrazione alimentare rispetto al solo pascolo, all'età di 15 mesi determina una variazione di IMG pari a 862,3 g/d. Mediamente nell'intervallo 1÷540 d, i fattori considerati hanno evidenziato un effetto statisticamente significativo per tutti i parametri considerati.

**PAROLA CHIAVE:** Vitelloni Podolici, Sistema di allevamento, Performance in vita, Efficienza biologica; Efficienza zootecnica.

### INTRODUZIONE

L'allevamento del bovino Podolico, nell'immediato futuro, potrebbe diventare un punto di forza per le tradizionali aree di allevamento. Gli elementi vantaggiosi possono ascrivere a: (a) tipo genetico fortemente adattato ed integrato all'ambiente in cui vive; (b) elevata capacità di autogestirsi senza interventi sostanziali da parte dell'allevatore, tanto che potrebbe paragonarsi agli ungulati selvatici (Gambacorta, 1994); (c) operatore ecologico a bassissimo costo, figura molto utile prevalentemente in quelle aree di interesse naturalistico e/o paesaggistico; (d) riserva di germoplasma di considerevole valore (Iannuzzi *et al.*, 1986; Matassino *et al.*, 1986); (e) produttore di derrate alimentari di elevatissimo valore, sia sensoriale che nutrizionale, delle quali solo alcune sono state pubblicizzate nella giusta maniera (*caciocavallo*) (Perna *et al.*, 2004); (f) elemento fonte di possibili attività imprenditoriali nelle aree di allevamento, per la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti.

La consistenza della Podolica presenta un trend di continua decrescita, nonostante gli incentivi al reddito elargiti dalla UE. Attualmente in Basilicata gli animali iscritti e controllati oscillano intorno ai 12.000 capi, mentre i derivati sono circa il triplo.

Tra i motivi della contrazione è da annoverarsi la lotta operata dagli allevatori di razze da latte, intimoriti da una possibile sottrazione di quote latte, da destinare al tipo genetico, per la realizzazione del "caciocavallo di Podolica", formaggio attualmente venduto ad un prezzo di gran lunga superiore al riconosciuto "principe dei formaggi" il "Parmigiano Reggiano". Dal momento che il caciocavallo si è fatto luce da solo, risulta indispensabile operare per la valorizzazione del prodotto "carne".

La finalità del presente lavoro è stata quella di valutare le performance in vita, in particolare di vitelli e vitelloni, per definire i punti di forza e di fragilità del tipo genetico in funzione dei sistemi di allevamento.

## MATERIALI E METODI

La ricerca è stata condotta su vitelloni Podolici, figli di vacche iscritte al Libro Genealogico, allevati in Basilicata, complessivamente 48 soggetti: n. 6 per ciascuna cella minima. I fattori di variazione studiati sono stati i seguenti: (a) sistema di allevamento (*transumante* e *stanziale*); (b) sistema di alimentazione (*pascolo* e *pascolo+integrazione*); (c) zona di allevamento: provincia di *Potenza* e provincia di *Matera*. L'integrazione è stata effettuata in area confinata al rientro dal pascolo, con circa 1,5 kg di concentrato (granella di mais, di orzo, di favino, sottoforma di schiacciato) in aggiunta a fieno polifita a volontà. L'intervento integrativo è iniziato verso la fine del mese di luglio quando i soggetti avevano un'età oscillante intorno ai 150 giorni. I soggetti sono stati pesati alla nascita e successivamente a cadenza mensile fino alla macellazione, effettuata a circa 18 mesi.

Dai dati rilevati sono stati definiti distintamente per età e per intervallo d'età: (i) incremento medio giornaliero (IMG, g/d); (ii) Efficienza Biologica, definita come incremento giornaliero su peso vivo che lo ha prodotto ( $EB = IMG/PV$ , g/kg); (iii) Efficienza Zootecnica, definita come incremento giornaliero su peso metabolico che lo ha prodotto ( $EZ = IMG/PV^{0,75}$ , g/kg). I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza, utilizzando la procedura GLM (SAS, 2000). L'analisi è stata effettuata con il modello trifattoriale: sistema di allevamento (1, 2); sistema di alimentazione (1, 2); zona di allevamento (1, 2) e le relative interazioni.

## DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Dalla tabella 1 emerge che, relativamente al parametro *peso vivo*, la *zona di allevamento* determina un effetto statisticamente significativo costante per tutti gli intervalli considerati. Il *sistema di alimentazione* determina un effetto statisticamente significativo su tutti gli intervalli a partire da 90 giorni di vita, ma con un peso relativo molto alto tale da assorbire a fine prova (540 giorni di vita) circa il 90% della devianza totale. Effetto più contenuto sortisce il *sistema di allevamento* a partire dai 6 mesi di vita. Le interazioni si presentano di lieve entità e sono relative a *sistema di allevamento* × *sistema di alimentazione*. Il peso vivo medio, alle diverse età per alcuni intervalli specifici, viene riportato nella tabella 1; nella stessa si riportano le significatività delle differenze fra i due livelli dei singoli fattori. Ordinariamente i vitelli della *provincia di Matera* presentano un peso alla nascita di oltre 1 kg in meno (1,13 kg) rispetto a quelli della provincia di *Potenza*, differenza statisticamente significativa. Il *sistema transumante* determina una condizione di peso finale maggiore pari a 20 kg a 18 mesi (540 d), probabilmente per una migliore offerta di biomassa pabulare; l'integrazione alimentare, a parità di altre condizioni, fa lievitare il peso di oltre 200 kg (206 kg). La "*provincia di Potenza*" fa registrare un peso medio superiore a quello della "*provincia di Matera*" di circa 35 kg; la motivazione del risultato potrebbe risiedere in una migliore caratteristica dei pascoli o in un periodo vegetativo più lungo dei pascoli della provincia di *Potenza* rispetto a quelli della provincia di *Matera*, caratterizzato da un andamento climatico più siccitoso.

Mediamente, nei 18 mesi, l'integrazione alimentare rispetto al solo pascolo ha condizionato un incremento superiore di circa 380,9 g/d, la zona di *Potenza* rispetto a quella di *Matera* di 62 g/d, il sistema transumante rispetto a quello stanziale di 36,8 g/d.

L'integrazione alimentare rispetto al solo pascolo ha fatto registrare l'effetto maggiore all'età di 15 mesi (450 d) determinando una variazione di incremento di 862,3 g/d. Alla stessa età, la zona di *Potenza* rispetto a quella di *Matera* ha fatto registrare una variazione di incremento di 92,2 g/d e il sistema transumante rispetto a quello stanziale di circa 52,8 g/d. In altri contributi, sempre su vitelloni Podolici e nell'intervallo nascita÷18 mesi (Gambacorta & Cosentino, 2000), gli incrementi medi hanno mostrato un'oscillazione da 866,4÷916,1 g/d.

Le performance definite in termini di *Efficienza Biologica* (incremento giornaliero di peso vivo per unità di peso che lo ha determinato, g/kg) sono riportate nella tabella 2; tale parametro può essere definito anche come velocità di crescita relativa. Attraverso l'utilizzazione di questo indice migliora l'efficienza del modello statistico utilizzato, evidenziando interazioni non

risultate significative nei parametri precedentemente analizzati. Il *sistema di alimentazione* risulta essere sempre il fattore a maggior effetto statistico, seguito dalla *zona* e dal *sistema di allevamento*. Complessivamente nei 18 mesi di prova, l'integrazione alimentare ha determinato un'efficienza sempre superiore, con una differenza massima di circa 1,6 g per kg di peso vivo (1,53 g/kg) a 450 d; mediamente 0,09 g/kg in più nella zona di *Potenza* rispetto a quella di *Matera*, con differenze decrescenti all'aumentare dell'età, e mediamente 0,085 g/kg in più nel *sistema transumante* rispetto a quello *stanziale*, con differenze decrescenti fino ad annullarsi a 540 d..

Il parametro *Efficienza Zootecnica* (incremento giornaliero di peso vivo per unità di peso metabolico che lo ha determinato, g/kg) non aggiunge molto a quanto detto per quanto riguarda l'indice *Efficienza Biologica*, in quanto si presenta con una differenza massima di 7,5 g per kg di peso metabolico a 450 d; inoltre, dà indicazione sui costi energetici di produzione (Gambacorta & Larocca, 1994; Gambacorta & Freschi, 1994). In particolare indica che complessivamente l'integrazione alimentare determina un incremento superiore di 4,7 g per ogni kg di peso metabolico impegnato nella produzione.

## CONCLUSIONI

In sintesi il *sistema transumante* permette di ottenere performance migliori rispetto al sistema *stanziale*, così come la zona di *Potenza* rispetto a quella di *Matera*, sia nell'uno che nell'altro caso, la spiegazione potrebbe essere legata a migliori disponibilità di fitomassa pabulare. L'integrazione alimentare determina un elevato miglioramento delle performance, ma sicuramente risulta interessante definire se i costi energetici di produzione sono in linea con i risultati produttivi, nel senso che si deve valutare se i 4,7 g di incremento in più per ogni kg di peso metabolico costano più o meno di quanto si realizza alla vendita del prodotto.

Tabella 1 – Peso vivo (kg): medie e confronti entro i fattori <sup>(1)</sup>.

Table 1 - Live weight (kg): mean value and comparisons within factors <sup>(1)</sup>

Età, d Age	Allevamento		Alimentazione		Zona		Totale Total
	Rearing		Feeding		Area		
	T	S	P + I	P	PZ	MT	
N.	24	24	24	24	24	24	48
1	39.4	39.2	39.4	39.2	40.0	38.7	39.3±1.32
90	81.8	80.2	82.0	80.0	82.7	79.3	81.0±3.40
180	138	135	140	133	140	133	137±7.63
270	207	200	215	191	209	197	203±16.7
360	287	276	313	250	291	272	281±36.3
450	373	357	430	301	379	352	365±70.2
540	441	421	534	328	449	414	431±110
1÷90	59	58	59	58	60	58	59±2.20
1÷180	84	82	85	82	85	81	83±3.70
1÷360	146	142	152	137	148	140	144±10.8
1÷540	221	213	244	190	224	210	217±30.4

<sup>(1)</sup> a, b = P ≤ 0,05; A, B = P ≤ 0,01.

T = transumante - *transhumant*, S = stanziale - *non transhumant*;

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

Tabella 2 – IMG (g/d), EB (g/kg) e EZ (g/kg) (<sup>1</sup>): medie e confronti entro i fattori (<sup>1</sup>).  
 Table 2 - DWG (g/d), BE (g/kg) and ZE (g/kg): mean value and comparisons within factors (<sup>1</sup>).

Età, d Age	Allevamento Rearing		Alimentazione Feeding		Zona Area		Totale Total
	T	S	P+I	P	PZ	MT	
N.	24	24	24	24	24	24	48
	IMG. g/d – DWG. g/d						
1÷90	474.4 <sup>A</sup>	460.5 <sup>B</sup>	477.1 <sup>A</sup>	457.7 <sup>B</sup>	479.6 <sup>A</sup>	455.2 <sup>B</sup>	467.4±25.4
1÷180	552.2 <sup>A</sup>	532.3 <sup>B</sup>	562.0 <sup>A</sup>	522.5 <sup>B</sup>	558.5 <sup>A</sup>	526.0 <sup>B</sup>	542.2±37.1
1÷360	688.0 <sup>A</sup>	658.0 <sup>B</sup>	759.7 <sup>A</sup>	586.3 <sup>B</sup>	697.7 <sup>A</sup>	648.3 <sup>B</sup>	673.0±99.2
1÷540	745.0 <sup>a</sup>	708.2 <sup>b</sup>	917.1 <sup>A</sup>	536.2 <sup>B</sup>	757.6 <sup>A</sup>	695.6 <sup>B</sup>	726.6±203
	Efficienza Biologica. g/kg - Biological Efficiency. g/kg						
1	9.84 <sup>A</sup>	9.69 <sup>B</sup>	9.91 <sup>A</sup>	9.62 <sup>B</sup>	9.82 <sup>A</sup>	9.70 <sup>B</sup>	9.76±0.25
90	6.87 <sup>A</sup>	6.75 <sup>B</sup>	6.91 <sup>A</sup>	6.70 <sup>B</sup>	6.86 <sup>A</sup>	6.75 <sup>B</sup>	6.81±0.19
180	5.05 <sup>A</sup>	4.95 <sup>B</sup>	5.25 <sup>A</sup>	4.75 <sup>B</sup>	5.05 <sup>A</sup>	4.95 <sup>B</sup>	5.00±0.28
270	3.97 <sup>A</sup>	3.90 <sup>B</sup>	4.41 <sup>A</sup>	3.46 <sup>B</sup>	3.98 <sup>A</sup>	3.89 <sup>B</sup>	3.94±0.50
360	3.22	3.17	3.88 <sup>A</sup>	2.51 <sup>B</sup>	3.24 <sup>A</sup>	3.16 <sup>B</sup>	3.20±0.70
450	2.35	2.33	3.11 <sup>A</sup>	1.58 <sup>B</sup>	2.38	2.31	2.34±0.79
540	0.94	0.94	1.56 <sup>A</sup>	0.32 <sup>B</sup>	0.97	0.91	0.94±0.65
	Efficienza Zootecnica. g/kg - Zootechnical Efficiency. g/kg						
1	24.6 <sup>A</sup>	24.2 <sup>B</sup>	24.8 <sup>A</sup>	24.0 <sup>B</sup>	24.6 <sup>A</sup>	24.1 <sup>B</sup>	24.4±0.69
90	20.6 <sup>A</sup>	20.2 <sup>B</sup>	20.8 <sup>A</sup>	20.0 <sup>B</sup>	20.7 <sup>A</sup>	20.1 <sup>B</sup>	20.4±0.73
180	17.3 <sup>A</sup>	16.8 <sup>B</sup>	18.0 <sup>A</sup>	16.1 <sup>B</sup>	17.3 <sup>A</sup>	16.8 <sup>B</sup>	17.1±1.15
270	15.1 <sup>A</sup>	14.7 <sup>B</sup>	16.9 <sup>A</sup>	12.9 <sup>B</sup>	15.2 <sup>A</sup>	14.6 <sup>B</sup>	14.9±2.12
360	13.3	13.0	16.3 <sup>A</sup>	10.0 <sup>B</sup>	13.4 <sup>A</sup>	12.9 <sup>B</sup>	13.1±3.26
450	10.5	10.2	14.1 <sup>A</sup>	6.60 <sup>B</sup>	10.6 <sup>a</sup>	10.1 <sup>b</sup>	10.4±3.91
540	4.50	4.40	7.52 <sup>A</sup>	1.38 <sup>B</sup>	4.64	4.26	4.45±3.24

(<sup>1</sup>) a, b = P ≤ 0,05; A, B = P ≤ 0,01.

T = transumante - *transhumant*, S = stanziale - *non transhumant*;

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

#### BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- Gambacorta E., Cosentino E. 2000. 8<sup>th</sup> International Congress Fe.Me.S.Prum.
- Gambacorta E. 1994. *Taurus*. 6, (1), 19-22.
- Gambacorta E., Freschi P. 1994. *Atti Italian beef cattle contest*, 243-248.
- Gambacorta E., Larocca M.C. 1994. *Atti Italian beef cattle contest*, 236-242.
- Iannuzzi L., Di Meo G.P., Ferrara L., Perucatti A. 1986. I Convegno *L'allevamento del Bovino Podolico nel Mezzogiorno d'Italia*, 323-333.
- Matassino D., Di Berardino D., Lioi M.B. 1986. I Convegno *L'allevamento del Bovino Podolico nel Mezzogiorno d'Italia*, 335.
- Perna A., Marsico D., Pistone L., Gambacorta E., Cosentino E. 2004. *Sci Tecn Latt-Cas*, 55 (2), 105-110.
- S.A.S. 2000 – S.A.S. Institute Inc., Ed. Cary (N.C.) U.S.A.

## YOUNG PODOLIAN BULLS IN FREE RANGE MANAGEMENT: I. PERFORMANCE *IN VITA*

Gambacorta E. (1), Cosentino C. (1), Perna A. (1), Palazzo M. (2), Gambacorta M. (2), Cosentino E. (1)

**ABSTRACT:** The trial was carried out on 48 young Podolian bulls reared in the Basilicata region. The following factors were studied: a) *rearing system* (transhumant and non transhumant); b) *feeding system* (pasture and pasture+diet supplementation); c) *rearing area* (province of Potenza and province of Matera). Young bulls were weighed at birth and every month until slaughtering at about 18 months. The following parameters were calculated: *daily weight gain*, g/day; *Biological* and *Zootechnical Efficiency*. Bulls reared in the transhumant system and bulls coming from the rearing area of Potenza gave the best performance. At the age of 15 months, animals fed with a supplemented diet had a daily weight gain of 862.3 g/day. On the average, in the 1-540 day period, there was a statistically significant effect for all the parameters considered.

**KEYWORDS:** Young Podolian bulls; Rearing systems; Biological efficiency; Zootechnical efficiency

### INTRODUCTION

In the near future rearing of the Podolian breed could be a strong asset in areas in which traditional and/or extensive rearing is practiced. The advantages can be summarized as follows: a) it is a genetic type highly adaptable to the rearing environment; b) like wild ungulates, they often live in wild-like conditions and need little attention on the part of the farmer, (Gambacorta, 1994); c) it is a low cost, ecological animal, very useful in natural areas; d) it represents a germplasm reserve of very high value (Iannuzzi *et al.*, 1986; Matassino *et al.*, 1986); e) it furnishes very high value products, sensorially and nutritionally, of which only “caciocavallo” cheese is quite well known (Perna *et al.*, 2004); (f) processing of products derived from Podolian meat and milk could open new business ventures in the areas of rearing. The Podolian breed has been continually decreasing in spite of economic contributions from the EU. Today, in the Basilicata region there are about 12,000 head registered in the Herdbook, while the number of non registered cattle are about triple. One of the reasons for the low number could be the hostility of dairy farmers worried about a possible subtraction of contributions to sustain caciocavallo production. Although this cheese is well appreciated not only in southern Italy, the quality characteristics of the meat are still unknown.

The aim of this trial was to evaluate the live performance of young Podolian bulls in relationship to rearing systems.

### MATERIALS AND METHODS

The trial was carried out on 48 young Podolian bulls reared in the Basilicata region and born from cows registered in the Herdbook. The following factors were studied: a) *rearing system* (transhumant and non transhumant); b) *feeding system* (pasture and pasture+diet supplementation); c) *rearing area* (province of Potenza and province of Matera). Dietary supplementation was given after grazing in confined areas; it consisted of 1.5 kg of concentrate (barley, maize, and oats) with the addition of grassland hay. Dietary supplementation began in the last ten days of July when the animals were about 150 days old. Young bulls were weighed at birth and each month until slaughtering at 18 months. From data obtained the following parameters were calculated: i) *daily weight gain* (DWG), g/day; ii) *Biological Efficiency* (BE), defined as daily weight gain / live weight (LW) ( $BE = DWG/LW$ , g/kg); iii) *zootechnical efficiency* (ZE) defined as daily weight gain /metabolic weight (MW) ( $ZE = DWG/ LW^{0.75}$ , g/kg). Data were analyzed by ANOVA, using a model that considered the following factors:

system of rearing (1, 2); feeding system (1, 2); area of rearing (1, 2). Interactions between factors also were considered.

## RESULTS AND DISCUSSION

Effect of *area of rearing* was highly significant in all the ages considered (table 1). *Feeding system*, from the age of 90 days was significant and absorbed about 90% of total deviance at the final age (540 days). The effect of *rearing system* was less relevant, particularly from 6 months of life. Interactions relative to *rearing system* × *feeding system* only had a low effect. Live weight is reported in table 1 according to classes of age and according to the factors considered and the significance of the factors. Generally, calves born in the province of Matera had a lower birth weight (-1.13kg) than those from the province of Potenza. A higher final weight (+20 kg at 540 days) was recorded for the transhumant system. This result could be due to the greater available biomass. Comparison of feeding systems showed that diet supplementation resulted in a higher final weight of over 200 kg. At the end of the trial, animals reared in the province of Potenza were 35 kg heavier than those in the province of Matera. This could be attributed to the more favorable environmental conditions, in particular in the summertime. On the average, during the 18-month period, *diet supplementation* gave an increase of about 380.9 g/day; the area of Potenza in comparison with that of Matera 62 g/d and the transhumant system with respect to the non transhumant system +36.8 g/day.

At 15-months of age, *diet supplementation*, in comparison with *pasture only*, determined a DWG of 862.3 g/day. At the same age the *area of Potenza* and the *transhumant system* determined a DWG of +92.2 and +52.8 g/day, respectively. In other studies, in the period from birth to 18 months, values between 866 and 916 g/day have been reported (Gambacorta & Cosentino, 2000). Performance, defined in terms of Biological Efficiency (g of daily weight gain that produce each kg of live weight) is reported in table 2. This parameter can also be defined as relative growth velocity. The factor which gave the highest statistical effect was *feeding system*, followed, in decreasing order by *area* and *system of rearing*. In the 18-month period the levels of factors that determined the higher efficiency were *diet supplementation*, *province of Potenza* and *transhumant system*. The *Zootechnical Efficiency* (table 2) (g of daily weight gain that produce each kg of metabolic weight) behaved as Biological Efficiency and indicates energetic production costs (Gambacorta & Larocca, 1994; Gambacorta & Freschi, 1994). In particular, this indicates that for each kg of metabolic weight, *diet supplementation* determined an increase greater than +4.7g in comparison with *pasture only*.

## CONCLUSIONS

The best results obtained with the *transhumant system* and in the province of Potenza were probably due to the greater biomass availability. Further studies will establish if the higher Zootechnical or Biological Efficiency obtained with *diet supplementation* is compatible with production costs.

Si ringrazia la Sig.ra Santarsiere L.A. per la collaborazione tecnica.  
*Thanks are extended to Mrs. L.A. Santarsiere for technical collaboration*

Gli Autori hanno contribuito in uguale misura.  
*The authors contributed equally to the study*