

LA PRODUZIONE QUANTI-QUALITATIVA DI LATTE NEL BOVINO PODOLICO IN ALLEVAMENTO BRADO

Perna A., Marsico D., Cosentino C., Santarsiere L.A., Freschi P., Gambacorta E.

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

RIASSUNTO - La prova è stata condotta su Podoliche allevate in 4 allevamenti tipici delle aree interne della Basilicata: allevamento 1 = con solo bovini e con proprietà fondiaria; 2 = con solo bovini e senza proprietà fondiaria; 3 = con più specie e con proprietà fondiaria; 4 = con più specie senza proprietà fondiaria. L'indagine ha avuto durata triennale (1999÷2001), e sono stati rilevati gli andamenti produttivi quanti-qualitativi di 504 lattazioni. L'allevamento 2. fa registrare il miglior livello produttivo; in primavera si osserva una quantità più elevata di latte prodotto. La produzione migliore è stata osservata nel 2000 (1630,6 kg). Il tipo di allevamento influenza le caratteristiche qualitative del latte e le differenze sono più marcate fra i sistemi 1. e 2. La resa in massa caseosa, mediamente pari a 145,6 g/kg di latte, è risultata maggiore nell'allevamento 4. Il latte della mungitura serale risulta circa il 72% del latte munto la mattina.

PAROLE CHIAVE: Podolica, Production di latte, Fattori ambientali

INTRODUZIONE

La razza Podolica, sotto il profilo fisiologico è da annoverare fra i tipi genetici specializzati per l'attività dinamica, attualmente sotto il profilo zootecnico è allevata per la produzione di carne e, in parte, per il latte. Nel nostro paese è presente nel mezzogiorno continentale, caratterizzato da ambienti difficili per il clima che condiziona le produzioni pabulari, grazie alla sua elevata velocità di adattamento a condizioni sfavorevoli (Montemurro & Acone, 1986), in particolar modo per la capacità di utilizzazione delle risorse alimentari non altrimenti utilizzabili: pascoli cespugliati, stoppie e macchia, produzioni erbacee del sottobosco (Sottini, 1979). Il sistema di allevamento, brado con integrazioni sporadiche, conserva ancora gli elementi tradizionali: allattamento naturale del vitello e mungitura manuale del latte limitata a solo 2/4 della mammella, praticata solo la mattina (Gambacorta, 1994). Particolare attenzione merita la qualità del latte che risulta essere molto aromatico e idoneo alla caseificazione per l'ottenimento di prodotti tipici come il *Caciocavallo*, formaggio a pasta filata con stagionatura di almeno tre mesi, ma molto apprezzato tra i 12 e i 24 mesi. La bontà di questo prodotto è legata alla fitomassa pabulare condizionata dal clima, stagione, territorio, sistema di allevamento utilizzato e alle specificità del tipo genetico (Perna *et al.*, 2004). Scopo del presente lavoro è quello di valutare le performance produttive e le caratteristiche quanti-qualitative della produzione di latte in bovine Podoliche allevate nelle aree interne della Basilicata.

MATERIALI E METODI

La ricerca è stata condotta su quattro allevamenti transumanti presenti in Basilicata. Due allevano solo bovini Podolici e due allevano bovini ed altre specie di interesse zootecnico. Inoltre, degli allevamenti considerati, due hanno una base aziendale con terreni di proprietà, e due non hanno base aziendale fissa, per cui utilizzano i terreni demaniali e/o di altri proprietari come pascolo (1. = solo bovini con proprietà fondiaria; 2. = solo bovini senza proprietà fondiaria; 3. = più specie con proprietà fondiaria; 4. = più specie senza proprietà fondiaria). Complessivamente la prova è stata svolta in tre anni (1999÷2001), nel corso dei quali sono state rilevate le produzioni di 504 lattazioni relative a 168 capi, 42 per allevamento.

Su ciascun animale, distintamente per anno, è stato rilevato: il giorno del parto; la quantità di latte ottenuta a ciascun controllo: periodo primavera-estate. I parti si sono verificati con elevata concentrazione nel primo quadrimestre dell'anno, con una distribuzione sovrapponibile a quella riportata in Gambacorta *et al.* (2005). I controlli sono stati effettuati a cadenza quindicinale, a partire dalla fine di marzo - inizio aprile, indipendentemente dalle date di parto, nel periodo produttivo di marzo-agosto, oltre il quale la quasi totalità degli animali va in asciutta naturalmente. A ciascun controllo, è stato prelevato un campione di latte individuale rappresentativo per le determinazioni analitiche, secondo le metodiche A.S.P.A. (1995) (sostanza secca, proteine, grassi, lattosio, ceneri, calcio e fosforo) e la resa in massa caseosa. La monticazione viene effettuata nei primi giorni di maggio e si protrae fino a ottobre.

I dati ottenuti nel corso della prova sono stati sottoposti all'analisi della varianza, mediante il programma statistico GLM (SAS, 2000) per definire l'effetto: dell'anno di rilevamento (1, 2, 3); dell'allevamento considerato (1,...4); della data del controllo (1,... 20); della distanza dal parto (settimana 1,... 32).

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

L'analisi statistica ha fatto emergere l'effetto altamente significativo di tutti i fattori considerati nel modello. L'andamento della produzione di latte, distintamente per stadio di lattazione (tabella 1), si presenta, come era da attendersi, prima crescente e poi decrescente. L'andamento della produzione definito per periodo dell'anno (settimana) fa rilevare un aumento del livello produttivo nelle settimane di aprile e quelle di maggio e successivamente decresce. Ciò è dovuto all'effetto primavera e in particolare alla qualità della biomassa pabulare. Procedendo verso la stagione più calda si verifica una riduzione della produzione ed un aumento del contenuto di S.S. del latte. Nel periodo di prova, l'anno 2000 ha fatto registrare il più alto valore di produzione: 1.630,6 kg in 20 settimane, con un aumento rispetto alla media pari a 8,1%, dovuto alle migliori condizioni termoisometriche e meteorologiche verificatesi; il più basso nell'anno 1999. Fra i sistemi di allevamento, l'allevamento 2. fa rilevare un livello produttivo maggiore, mentre la produzione mattutina, media totale ottenuta durante il periodo di monticazione, è risultata maggiore nel sistema 3..

Le caratteristiche qualitative sono influenzate dai sistemi di allevamento e le differenze si rendono più marcate fra i sistemi 1. e 2. (tabella 3). Le prove di caseificazione, effettuate su campioni individuali hanno fatto emergere che, mediamente, la resa in massa caseosa è risultata pari 145,6 g/kg di latte (tabella 3). Distintamente per sistema di allevamento, la resa è risultata maggiore nell'allevamento 4. e minore in quello 2.. I controlli sulla produzione quantitativa del latte munto la sera (procedura ordinariamente non seguita in allevamento) fanno rilevare che mediamente la quantità totale prodotta è circa il 72% di quella mattutina, il latte presenta un maggior contenuto in S.S. e grasso e un minor tenore in proteine, lattosio, Ca e P.

CONCLUSIONI

In sintesi, i fattori ambientali influenzano in modo marcato i livelli produttivi quanti-qualitativi ed in buona parte hanno determinato dei processi selettivi nei tipi genetici, tali da permettere a questi un miglior adattamento alle condizioni di vita. Ciò risulta molto evidente per l'aspetto riproduttivo, nel senso che la concentrazione dei parti (85%) (Gambacorta *et al.*, 2005) è nella prima parte dell'anno per poter disporre della fitomassa pabulare per la produzione di latte da destinare al redo. Sicuramente andamenti meteorologici più confortevoli per lo sviluppo del foraggio condiziona una maggior produzione di latte, vedi nello specifico l'anno 2000. Anche la maggior attenzione dell'allevatore alle attività di governo contribuisce a migliorare il livello produttivo, vedi le differenze riscontrate fra gli allevamenti con solo bovini e quelli con altre specie di interesse zootecnico.

La presenza di una base aziendale ha determinato una miglior gestione della sfera riproduttiva, permettendo di ottenere una maggior quantità di latte munto da destinare alla trasformazione.

Le caratteristiche del latte, ottenuto in allevamenti bradi, risulta di elevata qualità per la trasformazione anche se complessivamente la quantità totale risulta condizionata.

Tabella 1 – Aspetti produttivi. distintamente e indipendentemente dallo stadio di lattazione e dalla data del controllo.

Table 1 – Production aspects distinct and independent of lactation stage and control date.

	Produzione. kg/d		SS latte. g/kg		Proteine. g/kg		Grasso. g/kg	
	<i>Production</i>		<i>Dry matter</i>		<i>Protein</i>		<i>Fat</i>	
	\bar{x}	C.V., %	\bar{x}	C.V., %	\bar{x}	C.V., %	\bar{x}	C.V., %
<i>Tutti - Overall</i>	4.05	50	12.9	7	3.30	10	4.27	13
	<i>Distanza dal parto. settimana - Distance from delivery. weeks</i>							
I	3.82	39	12.6	6	3.13	9	4.10	11
IV	6.82	36	11.8	7	2.95	9	3.60	11
VIII	5.02	35	12.7	7	3.16	9	4.12	11
XII	4.17	36	13.0	7	3.33	9	4.23	11
XVI	3.49	40	13.3	7	3.40	9	4.51	12
XX	2.93	42	13.3	7	3.40	9	4.50	12
XXIV	2.99	42	13.5	5	3.51	8	4.64	10
XXVIII	2.67	41	13.1	5	3.33	9	4.40	10
XXXII	2.66	33	13.3	6	3.45	10	4.47	11
	<i>Data del controllo - Control date</i>							
1 aprile - <i>April</i>	5.30	33	12.3	7	3.01	9	3.95	12
15 aprile - <i>April</i>	7.59	32	12.1	7	3.09	9	3.80	11
29 aprile - <i>April</i>	5.26	30	12.3	6	3.07	9	3.90	11
13 maggio - <i>May</i>	5.97	32	12.9	6	3.27	9	4.18	11
27 maggio - <i>May</i>	4.72	30	13.0	7	3.26	9	4.25	12
10 giugno - <i>June</i>	3.74	29	13.1	6	3.38	9	4.29	11
24 giugno - <i>June</i>	3.43	30	13.2	6	3.45	9	4.37	11
8 luglio - <i>July</i>	3.10	29	13.2	7	3.44	9	4.42	11
22 luglio - <i>July</i>	2.55	29	13.4	6	3.49	8	4.50	11
5 agosto - <i>August</i>	2.36	30	13.2	7	3.37	8	4.44	12
19 agosto - <i>August</i>	1.74	31	13.4	7	3.47	9	4.66	12

Tabella 2 – Produzione media totale di latte (kg), entro ed indipendentemente dai fattori considerati, distintamente per i periodi di riferimento (1).

Table 2 – Mean total milk production (kg) within and independently from the considered factors, distinctly by periods (1).

Anno <i>Year</i>	Capi. n <i>Heads</i>	Totale fase produttiva <i>Total production</i>				Periodo di monticazione <i>Grazing period</i>	
		<i>mungitura</i>					
		<i>milking</i>					
		<i>mattina + sera</i> <i>morning + evening</i>		<i>mattina</i> <i>morning</i>			
\bar{x}	C.V., %	\bar{x}	C.V., %	\bar{x}	C.V., %		
1999	168	1442.9 ^a	52	839.5	50	566.1	71
2000	168	1630.6 ^b	41	948.7	39	639.7	56
2001	168	1452.5 ^a	50	845.0	48	569.8	68

Sistema di allevamento							
<i>Rearing system</i>							
1.	126	1606.8	48	934.8	48	633.8	51
2.	126	1701.7	43	990.0	43	607.4	53
3.	126	1684.9	46	980.2	46	705.8	42
4.	126	995.1	45	578.9	45	445.7	46
Tutti Overall	504	1508.7	50	877.7	50	591.9	51

(¹) lettere diverse, fra le righe, indicano differenze significative: a, b = P ≤ 0,05.

(²) different letters in the same line indicate significant differences: a, b = P ≤ 0.05.

Tabella 3 – Produzione e composizione del latte, valori medi totali della mungitura mattutina, distintamente ed indipendentemente dal sistema di allevamento considerato (¹).

Table 3 – Production and milk composition, mean values of morning milking, distinct and independent of the type of rearing (¹).

Parametro <i>Parameter</i>	Sistema di allevamento <i>Rearing system</i>								Totale <i>Total</i>		
	1.		2.		3.		4.				
	\bar{x}	C.V..	\bar{x}	C.V..	\bar{x}	C.V.. %	\bar{x}	C.V..	\bar{x}	C.V..	
produzione <i>production</i>	kg	934.8 ^A	48	990.0	43	980.2 ^A	46	578.9 ^B	45	877.7	50
S.S. del latte	g/k g	131.4 ^A	16	122.0 ^B	11	130.5 ^A	11	129.1 ^A	10	129.4	13
proteine <i>protein</i>	g/k g	33.29 ^A	20	29.80 ^B	16	33.69 ^A	14	33.42 ^A	13	33.0	17
grasso <i>fat</i>	g/k g	44.49 ^A	23	38.24 ^{Ba}	20	42.99	20	42.06 ^b	21	42.7	23
lattosio <i>lactose</i>	g/k g	46.66	13	47.13 ^a	4	46.67	3	46.27 ^b	4	46.6	8
ceneri <i>ash</i>	g/k g	7.08 ^a	14	6.99 ^A	8	7.29 ^B	7	7.40 ^{Bb}	7	7.18	10
Ca	g/k g	1.30 ^a	16	1.23 ^b	9	1.29 ^b	12	1.27	11	1.26	12
P	g/k g	1.01	24	0.99	20	0.98	21	0.97	23	0.96	23
resa <i>yield</i>	g/k g	145.9 ^a	27	133.2 ^b	26	142.3	28	149.2 ^a	24	145.6	26

(¹) lettere diverse, fra le colonne, indicano differenze significative: A, B = P ≤ 0,01; a, b = P ≤ 0,05.

(²) different letters between columns indicate significant differences: A, B = P ≤ 0.01; a, b = P ≤

Tabella 4 – Qualità latte: rapporto fra mungitura sera/mattina.

Table 4 – Milk quality: evening milk/morning milk ratio.

	Parametro <i>Parameter</i>							
	produzione <i>production</i>	S.S. del latte <i>dry matter</i>	proteine <i>protein</i>	grasso <i>fat</i>	lattosio <i>lactose</i>	ceneri <i>ash</i>	Ca	P
Sera/mattina <i>Evening/morning</i>	0.72	1.01	0.97	1.09	0.98	1.00	0.98	0.97

BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- ASPA 1995. Metodi di analisi del latte delle principali specie di interesse zootecnico. Univ. Perugia.
- Gambacorta E. 1994. *Taurus*. 6, (1), 19-22.
- Gambacorta E., Cosentino C., Gambacorta M., Freschi P., Cosentino E. 2005. 4th World Italian Beef Cattle Congress.
- Montemurro N., Acone P. 1986. *I Conv. L'allev. Bov. Podolico nel Mezzog. d'Italia*, 219-234.
- Perna A., Marsico D., Pistone L., Gambacorta E., Cosentino E. 2004. *Sci Tecn Latt-Cas*, 55 (2), 105-110.
- Sottini E. 1979. *Atti III Conv. Valorizzazione della zootecnica della Montagna e della collina*.

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE ASPECTS OF MILK IN THE PODOLIAN BREED IN EXTENSIVE REARING

Perna A., Marsico D., Cosentino C., Santarsiere L.A., Freschi P., Gambacorta E.

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate the effect of some environmental factors on the qualitative and quantitative aspects of milk. The trial was carried out on transhumant Podolian cows reared in four different types of rearing systems: 1 = with cattle only on livestock farms; 2 = with cattle only with no livestock farm; 3 = with other species on livestock farms; 4 = with other species with no livestock farms. Over a 3-year period (1999-2001) the quantitative and qualitative aspects of 504 lactations of 168 cows (42 for each type of rearing system) were recorded. On the whole, the highest production level occurred in rearing system 2. Spring was the most productive season. The most productive year was 2000 in which 1630 kg of milk were produced 20 weeks; that year had the most favourable environmental conditions. The mean cheese yield was 145g/kg of milk.

KEY WORDS: Podolian breed, Milk production, Environmental factors.

INTRODUCTION

The Podolian breed is principally suited for meat production, and only partially for milk production. In Italy, it is reared in the southern hinterlands, where pasture availability is extremely variable and depends strictly on the seasonal climatic trend. In these areas the summer is very hot and dry and the winter is cold and snowy (Montemurro, 1986). Often the main essences of the pastures are made up of scrub, bushes and undergrowth of woodlands (Sottini 1979). Free range management is still characterized by traditional techniques; for example, in the morning, 2/4 of the udder is used by the calf in natural suckling, and, then the residual milk is manually milked (Gambacorta, 1994). Podolian milk is very aromatic and has a good aptitude for cheese making. The typical cheese obtained from Podolian milk is Caciocavallo, aged for at least 3 months, but very appreciated after 12 months or more of aging (Perna, 2004). The aim of this study was to evaluate the quantitative and qualitative aspects of milk production in Podolian cows reared in the hinterlands of the Basilicata region.

MATERIAL AND METHODS

The trial was carried out on transhumant Podolian cows reared in four different rearing systems: (1 = with cattle only and on livestock farms; 2 = with cattle only and with no livestock farm; 3 = with other species and on livestock farms; 4 = with other species and with no livestock farm). Systems 2 and 4 used common lands and/or private pastures. Cows grazed in the mountain from May to October. During the 3-year (1999-2001) trial, 504 lactations were monitored on 168 cows (42 per rearing). On each cow, the following data were recorded for each year: date of delivery; milk production every 15 days from March to August. Individual

milk samples were collected to determine the chemical composition and yield in cheese making according to A.S.P.A. (1995) methods (dry matter, proteins, lipids, lactose, ash, Ca and P). Cattle were mountain grazed from the first day of March to the end of August: during this time lactation ended in most of the animals. Data were analysed by ANOVA in order to evaluate the effect of: year (1,..3); rearing system (1,..4); Control date (1, ..20); distance from delivery (in weeks 1,..32).

RESULTS AND DISCUSSION

Statistical analysis showed that all of the factors were highly significant. Milk production was the highest in the 4th week of lactation (6.82 kg/day) (table 1). Considering the seasonal effect, the highest milk levels occurred from April to May. In this interval, in fact, quality and availability of pasture were the most important factors in increasing the production. In summer production decreased and, at the same time, dry matter content increased. The best year was 2000 in which 1630 kg of milk were produced in a lactation period of 20 weeks. This is 8.1% higher in comparison with the mean of the whole period (1999-2001). On the contrary, the lowest production was in 1999 (table 2). Cows in rearing system 2 had the highest production level. Nevertheless, considering morning milking only, rearing system 3 was the highest with over 705 g/day; followed by rearing systems 1, 2 and 4 (634, 607, and 446 g /day, respectively). The greatest differences in milk quality were observed between rearings 1 and 2 (table 3). Cheese making trials on individual milk samples yielded, on average, 145.6 g/kg of milk (table 3). The highest yield was in rearing system 4 and the lowest in rearing system 2. Evening production, in comparison with morning production, was 28% less and higher in dry matter and fat; with a lower content of protein, lactose, Ca and P.

CONCLUSIONS

In free range management, environmental factors markedly influence production levels and milk quality much more than in intensive rearing (Gambacorta, 2005). In particular, over 85% of the cows calved in the first period of the year in order to utilise the richest pastures during calf milking. Comparison between types of rearing showed that rearing with more species and without a livestock farm resulted in the lowest production levels. Milk produced in free range management is characterized by an excellent aptitude for cheese-making even if production is influenced by climatic and environmental factors. The presence of landed property determined better management of reproduction activity and, perhaps as a consequence, a larger amount of milk was produced for cheese making. Milk quality obtained in free range management was high even if production levels varied in relationship to the seasonal trend of the environmental parameters.

The authors contributed equally