

PRESTAZIONI PRODUTTIVE E COMPORTAMENTO ALIMENTARE DI VACCHE DI RAZZA BRUNA IN ALPEGGIO SOTTOPOSTE A DIVERSI LIVELLI DI INTEGRAZIONE

**Bovolenta S., Saccà E.¹, De Ros G.², Ventura W.²,
Fusani P.², Orlandi D.³, Clementel F.³**

Prof. Stefano Bovolenta, Dipartimento di Scienze Animali,
Università degli Studi di Udine - Via S. Mauro, 2. 33010 Pagnacco (UD)
Tel ++39 0432 650110 / Fax ++ 39 0432 660614

E-mail stefano.bovolenta@uniud.it

Abstract

Performances and feeding behaviour of Brown dairy cows at pasture fed two different levels of supplementation - A part of the results of a multidisciplinary project (FORMA project), aiming to optimise dairy cows management on alpine pasture and to study the effects of the management choices on the characteristics and the evolution of pasture, on products quality, and on the economic global profit of farm, are presented in this paper. In particular, the zootechnical results of the second experimentation year, related to performances, herbage intake and pasture utilization of dairy cows given two different levels of dietary supplementation, are presented.

Key words: dairy cows, Italian Brown, alpine pasture, milk production, supplementation

Riassunto

Il lavoro illustra una parte dei risultati di un progetto interdisciplinare (progetto FORMA), che ha come obiettivo quello di ottimizzare la gestione della vacca da latte al pascolo alpino e di studiare l'effetto delle scelte gestionali sulle caratteristiche del pascolo, sulla qualità dei prodotti e sul ritorno economico dell'azienda zootecnica. In particolare vengono presentati i risultati zootecnici del secondo anno di sperimentazione in campo, relativi alle prestazioni produttive, all'ingestione di erba e all'utilizzazione del pascolo di vacche da latte di razza Bruna sottoposte a due differenti livelli di integrazione con concentrati.

Parole chiave: vacca da latte, Bruna Italiana, pascolo alpino, produzione di latte, integrazione

Premessa

La presente prova è inserita nell'ambito di un progetto interdisciplinare (progetto FORMA), che ha come finalità quella di ottimizzare la gestione del pascolamento della vacca da latte in alpeggio e di studiarne gli effetti sull'evoluzione delle caratteristiche del pascolo, sulla qualità dei prodotti e sul ritorno economico complessivo dell'azienda che adotta questa forma di allevamento (Ventura et al., 2002).

Vengono di seguito presentati parte dei risultati del secondo anno di prova, relativi alla risposta produttiva, all'ingestione di erba e all'utilizzazione del pascolo da parte di vacche alimentate con diversi livelli di integrazione.

¹ Dipartimento di Scienze Animali, Università degli Studi di Udine

² Istituto Agrario di San Michele all'Adige (TN)

³ Istituto Sperimentale per l'Assessment Forestale e l'Alpicoltura (TN)

Materiale e metodi

La prova è stata condotta, per un periodo di circa 5 settimane (1 luglio – 8 agosto), a Malga Juribello (Parco di Paneveggio – Pale di San Martino, 1800-2200 m slm). La superficie pascoliva utilizzata per la prova è classificabile, da un punto di vista fitosociologico, come una situazione di transizione tra *Nardion* e *Poion alpinae* (Orlandi *et al.*, 2000)

Ventiquattro vacche di razza Bruna Italiana (media \pm deviazione standard: merito genetico 7230 ± 676 kg; latte corretto per l'energia (LCE) $18,0 \pm 1,4$ kg/d; giorni di lattazione: 207 ± 38 ; numero di lattazione: $3,0 \pm 0,8$) sono state suddivise in due gruppi omogenei e immesse in altrettanti recinti di eguale superficie.

Agli animali dei due gruppi, mantenuti sul pascolo giorno e notte (pascolamento integrale) e munti *in loco* mediante carro di mungitura mobile, è stato somministrato un diverso livello di concentrato: basso, 1,62 kg di sostanza organica (SO)/d e alto, 4,85 kg SO/d. L'integrazione, a base di mais (25%) e polpe secche di barbabietola (20%), era distribuita in due parti uguali in corrispondenza delle due mungiture della mattina e della sera. Produzione e grado di utilizzazione del pascolo da parte degli animali sono state valutate con il metodo delle gabbie di esclusione (Meijs *et al.*, 1982). La stima della quantità di erba ingerita è stata effettuata, nel periodo finale della prova, con il metodo degli n-alcani, (Mayes *et al.*, 1986; Bovolenta *et al.*, 1994), utilizzando 500 mg/d di C₃₂ (dotriacontane), come marcatore esterno. La variazione della condizione corporea degli animali è stata valutata con il metodo del Body Condition Score (BCS; Edmonson *et al.*, 1989). La produzione di latte è stata misurata tramite 6 controlli funzionali completi eseguiti in corrispondenza delle mungiture del mattino e della sera.

Su campioni rappresentativi di erba e di concentrato sono state effettuate le analisi tipo (AOAC, 1990) e delle frazioni fibrose (Goering e Van Soest, 1970). Il valore nutritivo, espresso in UFL, è stato stimato secondo gli standard dell'INRA (1988). Sui campioni individuali di latte sono state eseguite le seguenti analisi: proteina, grasso e lattosio, conta delle cellule somatiche, acidità titolabile, lattodinamografia (Mc Mahon e Brown, 1982).

I dati di produzione del pascolo sono stati elaborati mediante test di Kruskal-Wallis. I dati di produzione del latte sono stati elaborati mediante analisi della covarianza, utilizzando i valori rilevati all'inizio della prova come fattori di covariazione, mentre i dati di ingestione e quelli relativi alle caratteristiche qualitative del latte mediante analisi della varianza semplice.

Risultati ottenuti

Caratteristiche e utilizzazione del pascolo

Il valore nutritivo dell'erba, espresso in UFL in Tabella 1, era decisamente basso già all'inizio del periodo sperimentale; la sensibile diminuzione del tenore di proteine, accompagnata da un aumento delle frazioni fibrose, ha causato nel corso della prova un ulteriore peggioramento delle sue qualità nutrizionali.

La tabella 2 mette in evidenza il maggior Indice di utilizzazione del pascolo (IUP) da parte degli animali con basso livello di integrazione anche se, data la notevole variabilità dei dati, la differenza fra i gruppi non ha raggiunto la significatività statistica ($P=0,07$).

Il pascolo era caratterizzato dalla presenza preponderante di *Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Agrostis tenuis* e *Deschampsia cespitosa* (Tabella 3).

Tabella 1 - Composizione chimica e valore nutritivo dell'erba (inizio e fine prova) e del concentrato

	Erba		Concentrato
	Inizio	Fine	
Proteina grezza (% SS)	13,1	10,6	14,8
Estratto etereo (% SS)	-	-	3,5
Ceneri (% SS)	6,7	6,6	10,1
NDF (% SS)	53,5	60,4	-
ADF (% SS)	25,5	30,3	-
ADL (% SS)	3,3	4,1	-
UFL (n./kg SS)	0,70	0,52	0,99

Tabella 2 - Produzione e utilizzazione del pascolo nel periodo di prova

	Pascolo integrazione bassa	Pascolo integrazione alta	Media	P = ⁽¹⁾
Produzione (g SS/m ²) ⁽²⁾	206,1	239,3	222,7	0,40
Residui (g SS/m ²)	89,0	150,4	119,7	0,09
Biomassa utilizzata (g SS/m ²)	117,1	88,9	103,0	0,52
Indice di utilizzazione del pascolo (IUP, %)	56,8	37,2	47,0	0,07

⁽¹⁾ calcolato con test non-parametrico di Kruskal-Wallis

⁽²⁾ gabbie di esclusione al pascolamento, n=8

Tabella 3 - Contributo specifico (CS) e utilizzazione delle specie erbacee del pascolo

	Integrazione bassa		Integrazione alta	
	CS (%)	Utilizzazione (%)	CS (%)	Utilizzazione (%)
<i>Festuca rubra</i>	23,4	69,3	19,8	46,9
<i>Nardus stricta</i>	18,4	28,9	21,0	10,3
<i>Agrostis tenuis</i>	12,8	56,4	13,3	48,7
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	5,9	55,9	5,1	48,8
<i>Briza media</i>	1,1	92,5	0,3	74,2
<i>Carex pallescens</i>	3,4	65,8	6,0	73,1
<i>Carex sempervirens</i>	1,1	15,8	1,4	27,6
<i>Phleum alpinum</i>	2,3	83,0	3,9	45,7
<i>Poa alpina</i>	0,6	91,9	0,4	83,0
<i>Deschampsia cespitosa</i>	10,3	40,8	11,3	4,4
<i>Trifolium pratense nivale</i>	3,0	80,6	0,7	79,5
<i>Trifolium repens</i>	1,3	70,3	0,7	79,3
<i>Alchemilla vulgaris</i>	2,5	63,6	2,3	39,6
<i>Leontodon hispidus</i>	1,7	73,2	1,3	64,2
<i>Potentilla aurea</i>	1,0	72,3	1,0	42,0
<i>Ranunculus montanus</i>	1,0	77,6	1,3	45,9
Altre specie	10,4	65,5	10,4	56,3

I valori di utilizzazione percentuale delle singole specie sono, come logico aspettarsi sulla base della marcata differenza negli IUP medi, quasi sempre più ele-

vati per il gruppo a bassa integrazione. Le maggiori differenze si osservano per le specie meno appetibili (*Nardus stricta*, *Deschampsia cespitosa*), circostanza che mette in evidenza l'effetto dell'integrazione sulla selettività degli animali al pascolo.

Ingestione degli alimenti e condizione corporea degli animali

Come evidenziato in Tabella 4, gli animali alimentati con integrazione a basso livello hanno ingerito una maggior quantità di erba rispetto all'altro gruppo (+2,3 kg SO/d), nonostante l'ingestione totale sia risultata inferiore sia in termini quantitativi (-1,0 kg SO/d) che energetici (-2,1 UFL/d).

Tabella 4 - Ingestione di alimenti e variazione di BCS

		Integrazione bassa	Integrazione alta	Media	Varianza dell'errore
Erba	kg SO/d	14,4 ^a	12,1 ^b	13,3	1,50
Concentrato	kg SO/d	1,6	4,8	3,2	-
Totale	kg SO/d	16,0	17,0	16,5	1,51
Concentrati	%	10,0	28,2	19,1	-
Variazione di BCS	punti	- 0,37 ^b	- 0,15 ^a	- 0,26	0,1816

a, b: P < 0.05

L'effetto più evidente è stato il notevole peggioramento della condizione corporea media (-0,37 p.ti), che comunque è stato sensibile anche nel gruppo con integrazione alta (-0,15 p.ti).

Il tasso di sostituzione, calcolato come rapporto tra diminuzione di consumo di erba e aumento di concentrati nella razione, è risultato pari a 0,72, valore molto elevato considerando le caratteristiche del pascolo (Peyraud e Delaby, 2001).

Produzione, composizione, caratteristiche tecnologiche e igieniche del latte

La produzione di latte (Tabella 5) è stata significativamente superiore nel gruppo ad alta integrazione (+0,9 kg/d); questa differenza, però, si annulla statisticamente valutando la produzione in termini di LCE, a causa del più basso

Tabella 5 - Produzione, composizione e caratteristiche lattodinamografiche del latte

		Integrazione bassa	Integrazione alta	Media	Varianza dell'errore
Produzione:					
Latte	kg/d	14,6 ^a	15,5 ^b	15,1	0,75
LCE	kg/d	15,4	15,7	15,6	0,93
Proteina	g/d	517	547	532	48,9
Grasso	g/d	639	628	633	85,0
Lattosio	g/d	685	731	708	68,7
Composizione:					
Proteina	%	3,54	3,53	3,53	0,0944
Grasso	%	4,38 ^a	4,05 ^b	4,21	0,1649
Lattosio	%	4,69	4,72	4,71	0,0921
Acidità titolabile	°SH/ml	3,2	3,3	3,2	0,15
Cellule somatiche	.000/ml	953	455	705	683
LDG:					
r	min	20,5 ^a	17,1 ^b	18,8	2,93
k ₂₀ ⁽¹⁾	%	50	83		
a ₃₀	mm	15,8 ^b	22,5 ^a	19,2	5,63

tenore di grasso rilevato (-0,33 pp). Il fenomeno è probabilmente connesso al calo nella produzione di acido acetico a livello ruminale, determinato dall'assunzione di amidi, e questo nonostante la presenza nel concentrato di una cospicua quantità di polpe di barbabietola, ricche in fibra (Delaby e Peyraud, 1994).

Non si sono registrate variazioni significative nella percentuale di proteina tra i due gruppi sperimentali; nonostante ciò i parametri lattodinamografici, strettamente legati a questo parametro, sono stati significativamente migliori per il latte prodotto dagli animali con alta integrazione. Questa differenza nella qualità casearia potrebbe dipendere dal diverso contenuto in cellule somatiche del latte, inferiore nel gruppo ad alta integrazione, che, a sua volta, potrebbe aver modificato l'indice di caseina (Politis e Ng-Kwai-Hang, 1988).

Conclusioni

Risulta evidente che i due livelli di integrazione adottati, per certi versi estremi in queste condizioni di allevamento, hanno avuto effetti sull'utilizzazione complessiva del pascolo e sul consumo delle diverse specie: il gruppo a integrazione più bassa ha infatti sfruttato maggiormente il pascolo a disposizione, anche per quanto riguarda le specie meno appetibili. Oltre a ciò la condizione corporea delle lattifere è risultata più compromessa nei soggetti che ricevevano una minore integrazione.

Meno evidenti sono stati gli effetti sulla quantità di latte prodotto, a conferma della sempre maggiore propensione delle vacche ad alta genealogia a ripartire l'energia assunta con la razione a favore della produzione e a discapito della condizione corporea.

Il lavoro è stato finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento, nell'ambito del Fondo Unico per la Ricerca (L.P. 3/2000).

Bibliografia

- AOAC, 1990. *Official methods of analysis*. 15th edition. AOAC, Arlington, Virginia, USA, 1008 pp.
- Bovolenta S., Piasentier E., Malossini F., 1994. *N-alkanes as markers in feeding trials*. Cah. Options Méditerran., vol. 5, CIHEAM, Zaragoza, 29-43.
- Orlandi D., Clementel F., Scartezzini F., Floris A., 2000. *Caratterizzazione e cartografia dei pascoli di una malga alpina (Malga Juribello - Trento)*. Comunicazioni di ricerca ISAF 00/1, 1-24.
- Delaby L., Peyraud J.L., 1994. *Influence de la nature du concentré énergétique sur les performances des vaches laitières au pâturage*. Renc. Rech. Ruminants, 1, 113-116.
- Edmonson A.J., Lean I. J., Weaver L.D., Farver T., Webster G., 1989. *A body condition scoring for Holstein dairy cows*. J. Dairy Sci., 72, 68-78.
- Goering, H.K., Van Soest, P.J., 1970. *Forage fiber analyses (apparatus, reagent, procedures and some applications)*. US Department of Agriculture, Agriculture Handbook, 379 pp.
- INRA, 1988. *Alimentation des bovins, ovins et caprins*. INRA, Paris, 476 pp.
- Mays R.W., Lamb C.S., Colgrove P.M., 1986. *The use of dosed and herbage n-alkanes as markers for the determination of herbage intake*. J. Agric. Sci., 107, 161-170.
- McMahon D.J., Brown R.J., 1982. *Evaluation of Formagraph for comparing rennet solutions*. J. Dairy Sci., 65, 1639-1642.
- Meijs J.A.C., Walters R.J.K., Keen A., 1982. *Sward Methods*. In: Herbage Intake Handbook, J.D. Leaver Ed., British Grassland Society, Berkshire, UK, pp. 11-36.
- Peyraud J.L., Delaby, L., 2001. *Ideal concentrate feeds for grazing dairy cows – responses to supplementation in interaction with grazing management and grass quality*. In: Recent advances in animal nutri-

- tion, P.C. Garnsworthy and J. Wiseman Ed., Nottingham University Press, Nottingham, UK, pp. 203-220.
- Politis I., Ng-Kwai-Hang K.F., 1988. *Effects of somatic cell count and milk composition on the coagulation properties of milk*. J. Dairy Sci., 71, 1740-1746.
- Ventura W., De Ros G., Gasperi F., Bovolenta S., Gianelle D., 2002. *Different management schemes of Brown cows on Alpine pastures: a multidisciplinary research*. Caseus International, ANFOSC Edilservice Srl, Potenza, Italy, 3, 58-59.