

ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'

SASSARI

DIRETTORE: G. RIVOIRA

*COMITATO DI REDAZIONE: M. DATILO - S. DE MONTIS - F. FATICHENTI
C. GESSA - L. IDDA - F. MARRAS - P. MELIS - A. MILELLA - A. PIETRACAPRINA
R. PROTA - A. VODRET*

studi sassaresi

ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI



Istituto di Zootecnica dell'Università di Sassari

(Direttore Prof. M. Dattilo)

Cattedre di Zootecnica generale e speciale

(Titolari Prof. G. Rossi, P. Brandano)

G. PULINA¹ - G. ROSSI² - P. BRANDANO³

(con la collaborazione tecnica di D. MALTAGLIATI⁴)

IL PASCOLAMENTO NELL'ALIMENTAZIONE DI VACCHE IN LATTAGIONE: effetto dell'impiego di una tecnica di pascolamento limitata a 2 ore giornaliere

RIASSUNTO

Gli autori, in una prova condotta con 154 vacche frisone di alta produzione (73 alimentate esclusivamente in stalla ed 81 condotte anche al pascolo per 2 ore al giorno) riceventi la stessa alimentazione «unifeed», non hanno riscontrato differenze significative fra i due gruppi per quanto riguarda la quantità (kg 29.7 ± 7.2 vs kg 29.6 ± 7.8) e la qualità ($2.97\% \pm 0.39\%$ vs $2.92\% \pm 0.47\%$ di grasso; $3.03\% \pm 0.21\%$ vs $3.00\% \pm 0.20\%$ di proteine) del latte giornalmente prodotto per capo e lo stato sanitario degli animali; essi inoltre hanno stimato pari a $2 \div 3$ kg di sostanza secca l'ingestione giornaliera di erba da pascolo.

SUMMARY

The grazing in feeding of lactating cows: effects of grazing limited at 2 h/d

In a trial carried out on 154 Holstein Friesian high productive cows (73 house feed and 81 with supplementary pasture for 2 h/d) with unifeed system, the authors found no significant differences between two groups in daily milk yield (kg 29.7 ± 7.2 vs kg 29.6 ± 7.8), in butterfat ($2.97\% \pm 0.39\%$ vs $2.92\% \pm 0.47\%$) and protein ($3.03\% \pm 0.21\%$ vs $3.00 \pm 0.20\%$) content and in health state; furthermore they estimated about $2 \div 3$ kg the D.M. daily intake from pasture grass.

¹ Laureato in Scienze agrarie e collaboratore esterno dell'Istituto di Zootecnica della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari.

² Professore straordinario di Zootecnica generale della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari.

³ Professore ordinario di Zootecnica speciale della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari.

⁴ Collaboratore tecnico presso l'Istituto di Zootecnica della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari.

Si ringrazia l'azienda «Donna Ricca» del Cav. del Lav. Mario Rossi ed il Direttore Dr. G.A. Bacciu per l'ospitalità e la collaborazione prestata per lo svolgimento della prova.

Gli estratti possono essere richiesti a:

For reprints apply to:

Dr. Giuseppe Pulina, Istituto di Zootecnica - Facoltà di Agraria, via De Nicola - 07100 Sassari - Tel. 079/218001

PREMESSA

L'impiego della tecnica del pascolamento con vacche in lattazione in Italia è limitato, di solito, agli allevamenti di dimensione modesta e di basso o medio livello produttivo, in quanto è ritenuto difficilmente compatibile con il raggiungimento di produzioni elevate a causa della difficoltà: di organizzare razionalmente la conduzione delle vacche al pascolo, soprattutto nelle aziende di una certa ampiezza e ad alto grado di intensità fondiaria; di conciliare un'elevata produzione unitaria con un elevato carico unitario (1); di calcolare esattamente la quantità ed il tipo di integrazione, soprattutto di concentrati, indispensabile al soddisfacimento delle esigenze nutritive delle vacche altamente produttive (> 25 kg/d) (1) (7); di evitare bruschi cambiamenti nel regime alimentare e conseguenti riflessi negativi sulla produzione (13), provocati sia dalla sospensione del pascolamento per temporanea impraticabilità degli appezzamenti sia dalla variazione qualitativa dell'erba del pascolo. Tali difficoltà, ed in particolare l'esigenza della massimizzazione del carico unitario e la frequenza dell'impraticabilità dei terreni nei climi piovosi, hanno comportato, nelle aree intensive di pianura, l'abbandono della tecnica del pascolamento con vacche in lattazione. Questa, invece, è ancora largamente praticata nelle aree a non elevato valore fondiario e soprattutto nelle zone in cui, per ragioni di ordine pedo-agronomico, importanti risorse foraggere non sarebbero sfruttabili diversamente.

In Sardegna, grazie alla utilizzabilità diretta, anche per 8-10 mesi all'anno, delle risorse alimentari dovuta alla disponibilità autunno-primaverile dei ricacci dei pascoli e dei prati-pascoli ed invernale degli erbai successivamente destinati alla produzione di fieno e/o di granella, questa tecnica costituisce uno dei cardini del contenimento dei costi di produzione: in tali condizioni, infatti, l'erba da pascolo rappresenta sempre una componente importante della razione alimentare somministrata in stalla e, talvolta, la principale fonte alimentare, come avviene, durante il periodo primaverile, nelle aziende semiestensive, grazie alla elevata disponibilità foraggera, all'ottima qualità dell'erba ed alla costante praticabilità dei terreni, sebbene l'esigenza di innalzare il livello produttivo, di limitare l'alternanza produttiva stagionale e di evitare l'insorgenza di manifestazioni patologiche da carenze nutritive e da errori alimentari sia sempre più sentita anche in questo tipo di aziende. Dal punto di vista tecnico il problema principale dell'impiego del pascolamento consiste nel quantificare l'apporto di sostanza secca da pascolo, la cui conoscenza è indispensabile per calcolare razioni adeguate alle esigenze nutritive degli animali: la sua soluzione risulta relativamente semplice qualora l'erba da pascolo rappresenti l'unico costituente della razione base, richiede invece il ricorso a stime, peraltro sempre molto approssimative, qualora costituisca solo una parte di essa, come nel caso delle aziende da latte delle aree semintensive in cui il pascolamento, di norma limi-

tato a poche ore giornaliere, costituisce un apporto alimentare integrativo, di importanza variabile con la stagione e la situazione aziendale, di una razione piú complessa, che è costituita anche da foraggi verdi e conservati e da concentrati somministrati in stalla. In tali situazioni sorge l'esigenza di contemperare l'ottenimento del piú elevato livello produttivo possibile con il massimo contenimento dei costi di alimentazione, ossia di ottimizzare le due funzioni di produzione — quella degli animali e quella delle colture foraggere — allo scopo di massimizzare il reddito ritraibile. In definitiva occorre verificare la compatibilità fra pascolamento ed alta produzione lattea, definire i parametri tecnici concernenti l'ingestione di erba da pascolo ed accertare l'effetto del pascolamento sullo stato sanitario delle vacche in lattazione.

Allo scopo, quindi, sia di verificare l'effetto del pascolamento sulla produzione lattea quantitativa e qualitativa e sullo stato sanitario degli animali, sia di stimare l'ingestione di erba da pascolo, è stata condotta una prova sperimentale con vacche di razza Frisona italiana in fase iniziale ed intermedia di lattazione.

MATERIALE E METODO

La prova, condotta per un periodo di 4 settimane (1 preliminare e 3 sperimentali) in un'azienda specializzata per la produzione del latte sita nella Nurra di Sassari, ha riguardato complessivamente 180 vacche (52 primipare, 28 secondipare e 100 pluripare) scelte fra i soggetti con stadio di lattazione non superiore a 150 giorni di distanza dal parto. Esse sono state suddivise in 2 gruppi sperimentali (A e B) di uguale consistenza iniziale, di cui uno (gruppo A) con alimentazione esclusivamente in stalla, l'altro (gruppo B) mantenuto in stalla per gran parte del giorno e condotto, dopo la prima foraggiata, al pascolo per due ore dalle 10 alle 12.

I due gruppi sono stati costituiti con il metodo della ripartizione casuale e ragionata in base: a) all'ordine di parto (3 sottogruppi: primipare, secondipare e pluripare); b) allo stadio di lattazione (3 sottogruppi: < 30; 31 ÷ 90; > 90 giorni di distanza dal parto); c) al livello produttivo degli animali, espresso come produzione lattea nella lattazione di lunghezza convenzionale (5 sottogruppi per ciascuna categoria: < 50, 50 ÷ 60, 60 ÷ 70, 70 ÷ 80, > 80 quintali per le primipare; < 60, 60 ÷ 70, 70 ÷ 80, 80 ÷ 90, > 90 quintali per le secondipare; < 70, 70 ÷ 80, 80 ÷ 90, 90 ÷ 100, > 100 quintali per le pluripare) e stimato sulla base del livello produttivo materno per le primipare e sulla scorta della/e lattazione/i precedente/i per le altre due categorie.

Ciascun gruppo così costituito è stato mantenuto, durante tutta la prova, in due stalle aventi la stessa esposizione e le stesse caratteristiche tipologico-costruttive ed in cui gli animali potevano accedere liberamente, oltreché all'acqua di abbeveraggio: agli alimenti, somministrati in mangiatoia in 3 pasti giornalieri (ore 9 trebbie di birra

+ concentrati; ore 11 silomais + concentrati; ore 17 foraggio verde); al fieno, in rotopresse a libera disposizione in rastrelliere circolari; al concentrato, somministrato a volontà da due autoalimentatori a controllo magnetico sistemati in ciascun recinto soltanto agli animali provvisti di collare ed in quantità controllata in sala mungitura per due volte al giorno a tutti gli animali. Il gruppo B ha avuto inoltre a disposizione, nelle due ore di pascolamento, la produzione di un unico appezzamento (ha 20) di un erbaio autunno-primaverile di graminacee (avena ed orzo), arricchito da qualche leguminosa spontanea.

I due gruppi sono stati sottoposti alla mungitura biquotidiana, sempre alle stesse ore. Sono stati rilevati: giornalmente, il numero dei capi presenti e la produzione lattea individuale, limitatamente però alla mungitura pomeridiana; settimanalmente, la produzione della mungitura antimeridiana; mensilmente, in concomitanza con i rilievi A.P.A., il contenuto lipidico e proteico del latte.

Il rilievo dei consumi è stato eseguito: quotidianamente, per differenza fra le quantità somministrate nelle tre foraggiate e la quantità residua del mattino successivo, per quanto riguarda gli alimenti distribuiti in mangiatoia; bisettimanalmente, per il fieno in rotopresse; globalmente, per il concentrato degli autoalimentatori; quotidianamente, per il concentrato in sala mungitura, senza distinzione però fra i due gruppi.

Sono stati inoltre prelevati i campioni degli alimenti utilizzati in stalla e, mediante lo sfalcio di 3 parcelle rappresentative di mq 1 ciascuna, quelli dell'erba da pascolo, sui quali sono state eseguite le determinazioni chimiche di laboratorio secondo la metodica ASPA.

Sono stati rilevati inoltre i dati termo-pluviometrici della stazione di Ottava (SS), sita a circa km 15 dall'azienda.

L'elaborazione dei dati rilevati ha riguardato:

- il calcolo delle presenze medie giornaliere, per settimana e nel complesso, secondo l'ordine di parto e lo stadio di lattazione;
- il calcolo della produzione lattea individuale giornaliera (ottenuta sui rilievi della mungitura pomeridiana corretti con un coefficiente ricavato, per ciascuna settimana, dal rapporto fra la produzione pomeridiana e quella antimeridiana) sulla quale è stata effettuata l'analisi della varianza secondo due criteri di classificazione (ordine di parto e stadio di lattazione), allo scopo di evidenziare eventuali differenze sia fra i gruppi che tra i sottogruppi sperimentali;
- l'analisi della varianza dei dati relativi alla qualità del latte (contenuto lipidico e proteico);
- il calcolo dei consumi di gruppo degli alimenti somministrati in mangiatoia, mediante attribuzione, a causa dell'impossibilità di distinguerne l'origine tra le diverse somministrazioni, di una quota convenzionale, sulla sostanza secca dei resi-

due giornalieri totali, del 25% per la prima e per la seconda foraggiata e del 50% per la terza;

- la stima del valore nutritivo degli alimenti, sulla base dei risultati della loro analisi chimica, mediante il calcolo: a) dell'unità foraggera tradizionale UF, con il metodo Kellner e con i coefficienti di digeribilità di Leroy (8); b) dell'unità foraggera latte UFL, con il metodo INRA (9) (10); c) dell'energia netta latte ENI, con il metodo NRC statunitense (11) previa determinazione del TDN con le equazioni proposte da Schneider e Flatt (12);
- la stima del consumo di erba proveniente dal pascolo, come differenza fra le esigenze (calcolate in unità foraggere tradizionali (8), in unità foraggere latte (9) ed in energia netta latte (11)) ed i consumi medi in stalla delle bovine del gruppo A; tali dati sono stati quindi trasformati in kg di sostanza secca consumata per capo e per giorno, tenuto conto delle rispettive concentrazioni energetiche (UF/kg s.s.; UFL/kg s.s.; Mcal di ENI/kg s.s.) medie delle razioni delle diverse settimane di prova⁵.

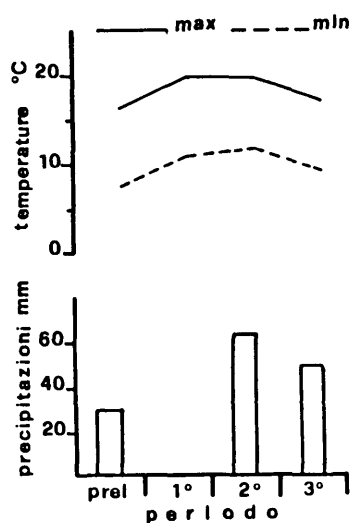


Fig. 1 - Andamento termo pluviometrico (stazione di Ottava - Sassari)
Thermopluviometric course (station of Ottava - Sassari)

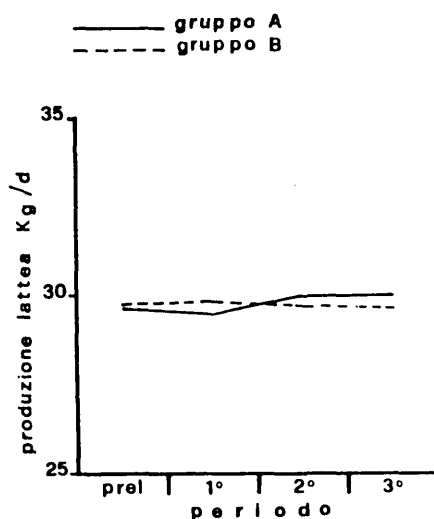


Fig. 2 - Andamento della produzione latte giornaliera media
Daily average milk yield

⁵ Le esigenze di pascolamento, valutabili nel 3% del mantenimento per km di percorrenza (11), non sono state considerate perché ritenute irrilevanti data l'attiguità degli appezzamenti alla stalla e la brevità della permanenza giornaliera degli animali al pascolo.

RISULTATI E DISCUSSIONE

L'andamento climatico è stato caratterizzato (Fig. 1), rispetto alla media quarantennale, da temperature più basse ($^{\circ}\text{C}$ 13,9 vs $^{\circ}\text{C}$ 16) e da precipitazioni più elevate (mm 142 vs mm 35), che però non hanno comportato né interruzioni, né difficoltà di pascolamento.

La presenza media durante il periodo sperimentale è stata (Tab. 1) di 67 vacche nel gruppo A (28,8% primipare, 10,6% secondipare e 60,6% pluripare) e di 72 vacche nel gruppo B (29,7%, 16,5% e 53,8% rispettivamente), per effetto dell'esclusione, temporanea in alcuni casi e definitiva in altri, di alcuni soggetti per cause sanitarie e dell'ingresso di altri nel corso della prova.

La produzione latte media giornaliera unitaria è stata (Tab. 2 e Fig. 2) pressoché uguale nei due gruppi, sia nelle diverse settimane che nell'intero periodo sperimentale (kg $29,7 \pm 7,2$ vs kg $29,6 \pm 7,8$): rispetto all'ordine di parto (Tab. 2 e Fig. 3), sono state evidenziate differenze significative, sia nelle diverse settimane che nel complesso (kg $26,1 \pm 5,9$ vs kg $30,8 \pm 7,0$), per le secondipare, mentre per le primipare (kg $24,8 \pm 3,5$ vs kg $24,1 \pm 3,8$) e per le pluripare (kg $32,7 \pm 6,9$ vs kg $32,2 \pm 8,5$) le produzio-

Tab. 1 - Presenza media giornaliera per gruppo
Daily average number of cows per group

Criterio	Gruppo	Periodo preliminare		Periodo sperimentale							
				1ª settimana		2ª settimana		3ª settimana		Complessivo	
		n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
ORDINE DI PARTO											
Primipare	A	18,2	30,7	19,9	30,2	19,0	28,4	19,0	27,9	19,3	28,8
	B	23,0	31,1	23,0	31,4	21,3	29,5	20,0	28,2	21,4	29,7
Secondipare	A	6,0	10,1	7,4	11,2	7,0	10,4	7,0	10,3	7,1	10,6
	B	12,0	16,2	11,9	16,3	11,9	16,5	12,0	16,9	11,9	16,5
Pluripare	A	35,0	59,2	38,7	58,6	41,0	61,2	42,0	61,8	40,6	60,6
	B	39,0	52,7	38,3	52,3	38,9	54,0	39,0	54,9	38,7	53,8
STADIO DI LATTAZIONE											
< 30 giorni	A	9,2	15,5	16,6	25,2	20,0	29,9	21,0	30,9	19,2	28,7
	B	2,0	2,7	4,4	6,0	7,1	9,9	8,0	11,3	6,5	9,0
31 ÷ 90 giorni	A	20,0	33,8	20,0	30,3	20,0	29,9	20,0	29,4	20,0	29,8
	B	37,0	50,0	37,4	51,1	38,0	52,8	38,0	53,5	37,7	52,4
> 90 giorni	A	30,0	50,7	29,4	44,5	27,0	40,2	27,0	39,7	27,8	41,5
	B	35,0	47,3	31,4	42,9	26,9	37,4	25,0	35,2	27,8	38,6
Complesso	A	59,2	100,0	66,0	100,0	67,0	100,0	68,0	100,0	67,0	100,0
	B	74,0	100,0	73,2	100,0	72,0	100,0	71,0	100,0	72,0	100,0

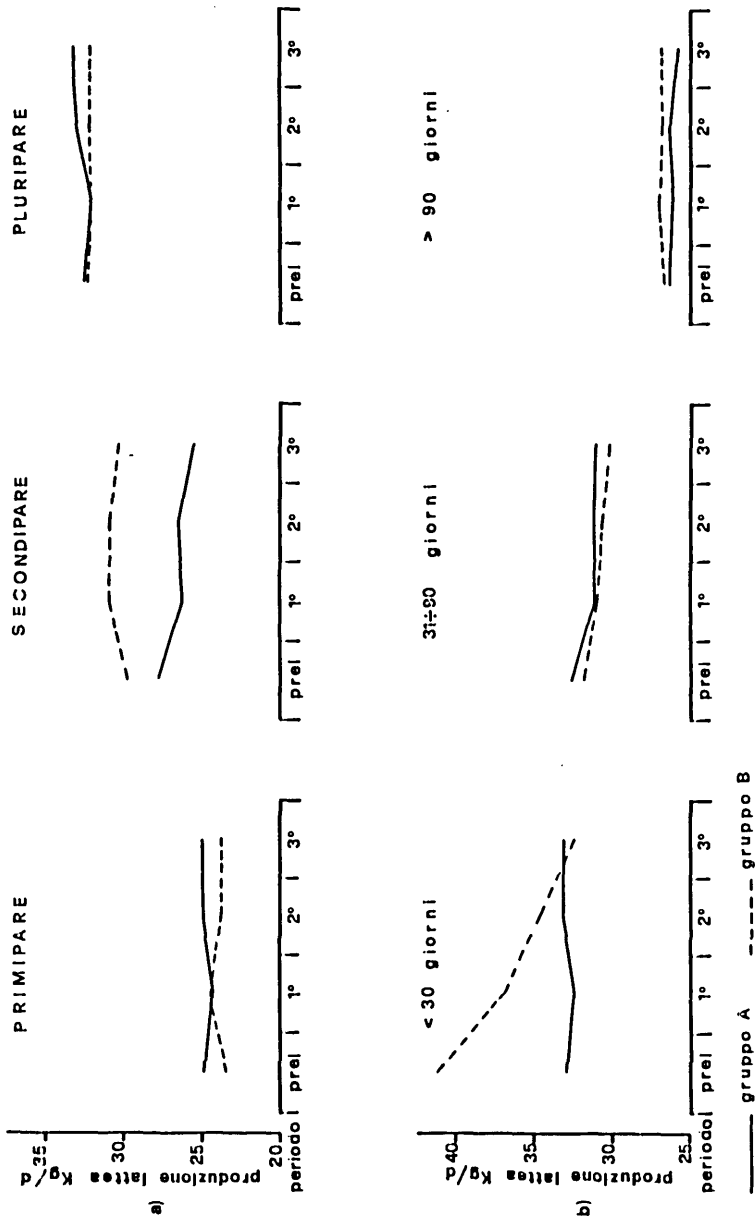


Fig. 3 - Andamento della produzione latte giornaliera media, secondo l'ordine di parto a) e lo stadio di lattazione b).
Daily average milk yield, as related to calving order a) and lactation stage b).

Tab. 2 - Produzione latte giornaliera secondo l'ordine di parto e lo stadio di lattazione
Daily milk yield as related to calving order and lactation stage

Criterio	Gruppo	Periodo preliminare	Periodo sperimentale						Completivo		
			1° settimana		2° settimana		3° settimana				
		n.	kg	n.	kg	n.	kg	n.	kg	n.	kg
ORDINE DI PARTO											
Primipare	A	91	23,8±3,8	139	24,4±3,2	133	25,0±3,6	133	25,0±3,4	405	24,8±3,5
	B	115	24,9±4,5	161	24,5±3,9	149	23,8±3,5	140	23,8±3,8	450	24,1±3,8
Secondipare	A	30	27,9±7,6	52	26,3±6,2**	49	26,6±8,4**	49	25,5±4,7**	150	26,1±5,9**
	B	60	29,8±8,1	83	31,2±8,8**	83	31,0±5,9**	84	30,3±5,9**	250	30,8±7,0**
Pluripare	A	175	32,6±7,5	271	32,3±7,0	287	32,9±6,6	294	33,0±7,1	852	32,7±6,9
	B	195	32,4±8,5	268	32,3±10,3	272	32,4±7,1	273	32,0±7,5	813	32,2±8,5
STADIO DI LATTAZIONE											
<30 giorni	A	46	33,1±7,5**	116	32,5±7,2**	140	33,4±6,7	147	34,3±6,5	403	33,5±6,6*
	B	10	41,2±4,4**	31	36,9±5,2**	50	34,7±5,4	56	33,7±5,3	137	34,8±5,2*
31-90 giorni	A	100	32,6±8,0	140	31,3±7,9	140	31,4±8,0	140	31,0±7,4	420	31,2±7,9
	B	185	31,8±9,0	261	31,1±11,1	266	30,7±7,6	266	30,2±7,9	793	30,7±8,9
>90 giorni	A	150	26,3±5,9	206	26,1±4,8	189	26,4±4,4	189	25,9±4,8	584	26,1±4,7
	B	175	26,6±6,1	220	27,0±5,7	188	26,7±5,9	175	26,9±5,7	586	26,9±5,6
Complesso	A	296	29,4±7,8	462	29,2±7,1	469	30,0±6,9	476	30,0±7,1	1407	29,7±7,2
	B	370	29,6±8,3	512	29,7±9,1	504	29,6±7,1	497	29,4±5,3	1513	29,6±7,8

Differenze significative per P<0,05 (*) e per P<0,01 (**)

della produzione globale per unità di superficie (2) (5), anche nel caso di una maggiore disponibilità foraggera conseguente ad una contrazione del carico unitario (3).

Tab. 3 - Contenuto lipidico e proteico del latte secondo l'ordine di parto e lo stadio di lattazione
Butterfat and protein content as related to calving order and lactation stage

Criterio	Gruppo	Controllo aprile			Controllo maggio		
		n.	Grasso %	Proteine %	n.	Grasso %	Proteine %
ORDINE DI PARTO							
Primipare	A	20	3,29 ± 0,53	3,28 ± 0,24	21	2,96 ± 0,36	3,09 ± 0,23
	B	23	3,06 ± 0,50	3,21 ± 0,19	23	2,81 ± 0,36	3,09 ± 0,18
Secondipare	A	8	3,21 ± 0,70*	3,26 ± 0,28	8	2,79 ± 0,65	3,07 ± 0,22
	B	13	2,89 ± 0,51*	3,02 ± 0,21	15	3,10 ± 0,68	3,05 ± 0,21
Pluripare	A	33	3,53 ± 0,63	3,13 ± 0,24	43	3,00 ± 0,38	3,00 ± 0,18
	B	36	3,13 ± 0,46	3,07 ± 0,29	38	2,91 ± 0,39	2,93 ± 0,20
STADIO DI LATTAZIONE							
<30 giorni	A	12	3,96 ± 0,40	3,20 ± 0,28	21	3,07 ± 0,35	2,95 ± 0,16
	B	3	3,86 ± 0,62	3,12 ± 0,36	7	3,19 ± 0,28	2,93 ± 0,15
31 ÷ 90 giorni	A	20	3,07 ± 0,42	3,11 ± 0,20	20	2,82 ± 0,47	3,00 ± 0,20
	B	36	2,89 ± 0,46	2,99 ± 0,24	36	2,79 ± 0,48	2,96 ± 0,21
>90 giorni	A	29	3,24 ± 0,62	3,25 ± 0,26	31	2,98 ± 0,39	3,12 ± 0,19
	B	33	3,17 ± 0,39	3,19 ± 0,19	33	2,99 ± 0,44	3,07 ± 0,20
Complesso	A	61	3,32 ± 0,61**	3,20 ± 0,21**	72	2,97 ± 0,39	3,03 ± 0,21
	B	72	3,06 ± 0,49**	3,10 ± 0,26**	76	2,92 ± 0,47	3,00 ± 0,20

Differenze significative per $P < 0,05$ (*) e per $P < 0,01$ (**)

Tab. 4 - Composizione e valore nutritivo degli alimenti
Composition and nutritive value of feed

Alimenti	Sostanza secca %	% sulla sostanza secca					Ceneri	Valore nutritivo stimato per kg di sost. secca		
		Protidi grezzi	Lipidi grezzi	Fibra grezza	Estrattivi inazot.	UF n.		UFL n.	ENI Mcal	
FORAGGI										
Fieno	86,42	12,17	1,90	32,73	44,85	8,35	0,49	0,67	1,281	
Paglia trattata con soda	86,41	4,60	1,70	32,34	43,85	17,51	0,43	0,58	1,200 ¹	
Silomais	25,82	7,40	4,00	24,05	56,05	8,50	0,78	0,80	1,580	
Trebbie di birra	21,28	29,90	7,10	15,60	44,00	3,40	0,98	0,84	1,536	
Foraggio verde	23,70	9,62	9,10	31,61	40,92	8,75	0,62	0,68	1,473	
PASCOLO										
Inizio prova (18/4)	15,83	9,90	3,21	24,36	49,43	13,10	0,73	0,91	1,558	
Prima settimana (2/5)	21,33	7,20	3,23	27,05	55,02	7,50	0,74	0,93	1,593	
Seconda settimana (8/5)	22,03	7,10	2,94	30,41	52,95	6,60	0,68	0,84	1,448	
Terza settimana (13/5)	26,49	7,20	3,03	30,24	52,33	7,20	0,67	0,82	1,428	
Fine prova (18/5)	25,69	7,00	3,31	29,59	52,60	7,50	0,67	0,82	1,431	
CONCENTRATI²										
Sala mungitura (a)	85,92	14,10	3,70	5,90	71,20	5,10	1,15	1,11	1,885	
Sala mungitura (b)	85,90	14,70	2,23	8,40	67,77	6,90	1,06	1,02	1,747	
Autoalimentatore	87,50	18,90	1,50	14,50	57,10	8,00	0,96	1,03	1,712	
Mangiatoia (c)	88,44	9,62	3,40	4,70	80,38	1,90	1,21	1,16	1,961	
Mangiatoia (d)	85,52	18,50	1,15	7,20	63,05	10,10	1,03	0,98	1,700	

¹ Stimato, in mancanza di dati, sulla base del valore nutritivo attribuito ad un fieno mediocre dall'NRC (11)

² Somministrato dal 19/4 al 25/4 (a), dal 26/4 al 19/5 (b), dal 19/4 al 19/5 (c), dal 2/5 al 7/5 (d).

Tab. 5 - Consumi alimentari giornalieri medi per capo
Daily average feed intake

Alimenti	Gruppo	Periodo preliminare				Prima settimana			
		s.s. (kg)	UF (n.)	UFL (n.)	ENI (Mcal)	s.s. (kg)	UF (n.)	UFL (n.)	ENI (Mcal)
RAZIONE BASE*	A	14,22	9,79	10,30	20,14	13,37	9,17	9,57	18,98
	B	13,74	9,36	9,91	19,46	11,78	8,06	8,44	16,66
CONCENTRATI									
In mangiatoia	A	5,20	6,31	6,03	10,20	5,71	6,90	6,60	11,16
	B	4,67	5,67	5,42	9,16	5,28	6,38	6,10	10,32
In sala di mungitura	A-B	1,77	2,03	1,96	3,34	1,36	1,56	1,51	2,56
Con autoalimentatore	A	2,54	2,43	2,62	4,35	2,54	2,43	2,62	4,35
	B	1,96	1,87	2,02	3,36	1,96	1,87	2,02	3,36
Totale	A	23,73	20,56	20,91	38,03	22,98	20,06	20,30	37,05
	B	22,14	18,93	19,31	35,31	20,38	17,87	18,07	32,90

* Composizione media sulla sostanza secca: trebbie di birra 24,2%; paglia trattata con soda 11,5%; fieno 4,6%; silomais 3,5%; foraggio verde

Tab. 6 - Composizione della razione media (sulla s.s.)
Average ration composition (on D.M.)

Gruppo	Periodo preliminare					Periodo sperimentale				
	Protidi grezzi %	Fibra grezza %	UF n.	UFL n.	ENI Mcal	Protidi grezzi %	Fibra grezza %	UF n.	UFL n.	ENI Mcal
A	13,65	19,12	0,87	0,88	1,60	13,06	19,05	0,87	0,87	1,61
B	13,42	19,64	0,86	0,87	1,60	13,03	18,79	0,88	0,89	1,61

Seconda settimana				Terza settimana				Complesso 3 settimane			
s.s. (kg)	UF (n.)	UFL (n.)	ENI (Mcal)	s.s. (kg)	UF (n.)	UFL (n.)	ENI (Mcal)	s.s. (kg)	UF (n.)	UFL (n.)	ENI (Mcal)
12,18	8,15	8,49	17,04	12,48	8,63	8,94	18,03	12,67	8,65	9,00	18,02
11,41	7,63	7,95	15,95	12,17	8,48	8,77	17,63	11,79	8,06	8,39	16,75
5,82	7,02	6,70	11,35	5,33	6,45	6,18	10,45	5,62	6,79	6,49	10,99
5,58	6,72	6,42	10,88	5,45	6,61	6,32	10,69	5,44	6,57	6,28	10,63
1,47	1,69	1,63	2,77	2,35	2,50	2,40	4,11	1,73	1,92	1,85	3,15
2,54	2,43	2,62	4,35	1,98	1,89	2,04	3,38	2,35	2,26	2,42	4,02
1,96	1,87	2,02	3,36	1,52	1,45	1,57	2,60	1,81	1,73	1,87	3,11
22,01	19,29	19,44	35,51	22,12	19,47	19,56	35,97	22,16	19,62	19,76	36,18
20,42	17,91	18,02	32,95	21,49	19,05	19,06	35,03	20,77	18,28	18,39	33,64

Periodo sperimentale														
2ª settimana					3ª settimana					Complessivo				
Protidi grezzi %	Fibra grezza %	UF n.	UFL n.	ENI Mcal	Protidi grezzi %	Fibra grezza %	UF n.	UFL n.	ENI Mcal	Protidi grezzi %	Fibra grezza %	UF n.	UFL n.	ENI Mcal
13,17	18,94	0,88	0,88	1,61	14,97	21,05	0,87	0,88	1,64	13,73	19,67	0,89	0,89	1,63
13,03	18,51	0,88	0,88	1,61	14,07	18,75	0,89	0,89	1,63	13,38	18,68	0,88	0,89	1,62

Tab. 7 - Stima del consumo di erba da pascolo in base alle diverse unità di misura impiegate
Pasture grass intake estimated with different measurement systems

Metodo di stima	Periodo preliminare	Periodo sperimentale													
		1ª settimana		2ª settimana		3ª settimana		Complessivo							
		s.s.		s.s.		s.s.		s.s.							
		n.	kg	%	n.	kg	%	n.	kg	%	n.	kg	%		
UF	1,63	2,22	9,36	2,29	3,22	13,96	1,38	2,04	9,27	0,42	0,63	2,85	1,37	1,96	8,83
UFL	1,60	1,74	7,33	2,33	2,63	11,40	1,42	1,71	7,78	0,50	0,61	2,76	1,40	1,62	7,30
ENI	2,72	1,73	7,29	4,32	2,84	12,31	2,56	2,00	9,09	0,93	0,65	2,94	2,59	1,74	7,84

ni sono risultate sostanzialmente uguali; rispetto allo stadio di lattazione, sono state evidenziate differenze significative, sia nel periodo preliminare (kg $33,1 \pm 7,5$ vs kg $41,2 \pm 4,4$), sia nella prima settimana (kg $32,5 \pm 7,2$ vs kg $36,9 \pm 5,2$), sia infine nell'intero periodo sperimentale (kg $33,5 \pm 6,6$ vs kg $34,8 \pm 5,2$), soltanto per le vacche con distanza dal parto <30 giorni, probabilmente a causa della scarsa consistenza di questa categoria nel gruppo B, mentre per le categorie con distanza dal parto 31 ÷ 90 giorni (kg $31,2 \pm 7,9$ vs kg $30,7 \pm 8,9$) e >90 giorni (kg $26,1 \pm 4,7$ vs kg $26,9 \pm 5,6$) le produzioni non sono risultate diverse.

I contenuti lipidico e proteico del latte non sono risultati (Tab. 3) differenti fra i due gruppi ($2,97\% \pm 0,39\%$ vs $2,92\% \pm 0,47\%$ per il primo e $3,03\% \pm 0,21\%$ vs $3,00\% \pm 0,20\%$ per il secondo), nonostante la superiorità, nel periodo preliminare, del gruppo A rispetto al gruppo B ($3,32\% \pm 0,61\%$ vs $3,06\% \pm 0,49\%$ per i lipidi e $3,20\% \pm 0,21\%$ vs $3,10\% \pm 0,26\%$ per i protidi).

Lo stato sanitario si è mantenuto nel complesso buono: delle 180 vacche presenti all'inizio della prova il 14,4% (18,8% nel gruppo A e 9% nel gruppo B) è stato escluso dai gruppi sperimentali, principalmente per l'insorgenza di stati infiammatori a carico della mammella, i quali, da soli, hanno inciso per il 10% (12,2% nel gruppo A e 7,8% nel gruppo B); la maggiore incidenza di esclusioni dal primo gruppo è dovuta però all'iniziale inclusione in esso degli animali con affezioni podali, praticata allo scopo di agevolarne il controllo.

I consumi unitari medi giornalieri degli alimenti somministrati in stalla sono risultati (Tab. 5) costantemente più elevati nel gruppo A rispetto a quelli del gruppo B, sebbene tale differenza si sia ridotta gradualmente dalla 1^a alla 3^a settimana, a causa sia del peggioramento qualitativo dell'erba del pascolo dalla 1^a alla 2^a settimana (Tab. 4), sia della minore disponibilità quantitativa di questa durante la 3^a settimana; in particolare l'ingestione di sostanza secca, che nel periodo sperimentale è stata mediamente di kg 22,16 vs kg 20,77, ha presentato una differenza fra i due gruppi di kg 2,60-1,59-0,63 rispettivamente nelle 3 diverse settimane; le caratteristiche principali della razione media (concentrazione energetica e contenuti proteico e fibroso), che sono state calcolate sulla base dei consumi alimentari rilevati (Tab. 5) e della composizione chimica e valore nutritivo degli alimenti somministrati (Tab. 4), non sono risultati invece sostanzialmente differenti fra i due gruppi (Tab. 6).

L'ingestione giornaliera di sostanza secca da pascolo, la cui entità non ha presentato differenze di rilievo fra i diversi metodi di valutazione dell'energia con cui è stata stimata, è diminuita (Tab. 7) dalla 1^a alla 3^a settimana (kg ≈ 3 vs kg $\approx 0,6$).

La tecnica di pascolamento adottata non ha quindi influenzato negativamente né la produzione latte, né lo stato sanitario degli animali, sebbene le poche esperienze condotte da altri su vacche da latte concordino nel ritenere il pascolamento in genere non adatto agli allevamenti di elevato livello produttivo, in quanto provocherebbe una diminuzione o della produzione individuale (6) oppure, a parità di questa,

CONCLUSIONI

L'impiego del pascolamento su erbai autunno-primaverili con vacche in lattazione ha fornito risultati simili a quelli ottenibili con tecniche di alimentazione di tipo «unifeed» ed integrazione individuale di concentrati mediante autoalimentatori a controllo magnetico.

Il pascolamento limitato a 2 ore giornaliere è infatti compatibile con il raggiungimento di produzioni elevate, sebbene non possano escludersi ripercussioni produttive sfavorevoli causate da una sua eventuale improvvisa sospensione, soprattutto nel caso in cui l'apporto alimentare della sostanza secca del pascolo rappresenti il 10-15% della razione complessiva.

L'ingestione di sostanza secca da pascolo, con erba di qualità media e disponibile in quantità adeguata, può essere valutata, con buona approssimazione ed in attesa di ulteriori dati sperimentali e tecnici, in 2-3 kg/ capo × giorno, quando il pascolamento si protrae per 2 ore giornaliere.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BATH D.L., DICKINSON F.N., TUCKER H.A., APPLEMAN R.D. (1978) - Dairy cattle: principles, practices, problems, profits. Ed. Lea & Febiger, Philadelphia (U.S.).
- 2) BRYANT A.M. (1980) - Nutr. Abstr. Rev. 1982, 52(B): 474 (ref. 3962).
- 3) GLASSEY C.B., DAVEY A.W.F., HOLMES C.W. (1980) - Nutr. Abstr. Rev. 1982, 52(B): 474 (ref. 3963).
- 4) MARHAIN B., VIGNON B. (1978) - «Systemes fourragers et niveaux de complementation de deux troupeaux laitiers» in La vache laitiere, pp. 309-320. INRA Publications, Versailles.
- 5) PELLETTIER G., ROY G.L., DIONNE J.L., GENEST J. (1981) - Can. J. Anim. Sci. 1981, 61(4): 945-53.
- 6) SENDAGI A.L., KLIEWER R.H., WOLBERG F.B., PETERS M.A., BANNETT W.R., PETERSON K.J. (1969) - J. Dairy Sci. 1969, 52(9): 1404-7.
- 7) VOISIN A. (1957) - Productivité de l'herbe. Flammarion Editeur, Paris.
- 8) BORGIOLI E. (1982) - Nutrizione e alimentazione degli animali agricoli - Seconda Edizione 1983, Edagricole, Bologna.
- 9) INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (1978) - Alimentation des ruminants - Deuxieme edition, 1980, INRA Publication, Versailles.
- 10) INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (1979) - Prevision de la valeur nutritive des aliments des ruminants - 1981 INRA Publication, Versailles.
- 11) NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (1978) - Nutrient requirements of dairy cattle - Fifth Revised Edition, 1978. The National Research Council, Washington.
- 12) SCHNEIDER J., FLATT W. (1975) - The evaluation of feeds through digestibility experiments - The University Georgia Press, Athens.
- 13) MILLER W.J. (1979) - Dairy cattle feeding and nutrition - Academic Press, New York.