

Utjecaj kvalitete voluminozne krme na proizvodnju kravljeg mlijeka u općini Ptuj*

Marjan Janžekovič

Izvorni znanstveni rad - Original scientific paper

UDK: 636.084.523

Sažetak

Analizirana proizvodnja mlijeka na 10 seoskih gospodarstava općine Ptuj, gdje zaostaju prosječne količine proizvedenog mlijeka simentalске pasmine krava muzara za ostalim regijama Slovenije. Istraživana je kvaliteta, pripremljene količine voluminozne krme i njihov utjecaj na proizvodnju mlijeka. Ustanovljeno je, da u krmnim obrocima nisu izbalansirani: suha tvar, energija i bjelančevine. Obrocima nedostaju smjese mineralnih tvari i vitamina te stočna sol. Nedovoljna, proizvodnja dovoljnih količina osnovne voluminozne i koncentrirane krme na gospodarstvima onemogućuje maksimalno iskorištavanje proizvodnog potencijala krava muzara, koje su u razdoblju od 1987. do 1992. proizvele 3318 kg mlijeka s 3,74 % mliječne masti u standardnoj laktaciji. Prosjek mliječnih bjelančevina praćen u razdoblju od 1990. do 1992. iznosio je 3,17%.

Riječi natuknice: voluminozna krma, laktacija, krmni obroci, proizvodnja mlijeka.

Uvod

Proizvodne sposobnosti krava pored genotipa značajno su vezane uz ekološke uvjete, pri čemu krma predstavlja najznačajniji i najskuplji dio. Mliječnost krava usko je vezana uz reprodukciju te pored te biološke komponente utječe i na ekonomičnost.

Osnovicu proizvodnje mlijeka čini redovito razmnožavanje, pri čemu će pravilna hranidba omogućiti povećano iskorištenje proizvodnog kapaciteta genetskog potencijala.

Proizlazi da su genetski činitelji kao i činitelji okoliša u značajnoj uzročno-posljedičnoj vezi. Tehnološko-tehnički proizvodni uvjeti mogu značajno utjecati na kvantitetu i kvalitetu proizvodnje. Svaki od proizvodnih faktora zaslužuje posebnu pažnju jer njihovo poznavanje i dovođenje do optimuma može znatno doprinjeti konačnom financijskom rezultatu proizvodnje.

Kako je hranidba u tehnologiji proizvodnje mlijeka osnovni faktor, stručnjake je već odavno zaokupljao problem, kako kompletirati krmne obroke koji će osigurati

* Magistarski rad obranjen na Agronomskom fakultetu u Zagrebu, XI. 1994. Rad ocijenila komisija: Prof. dr. Hrvoje Zlatić, prof. dr. Jan Čížek, prof. dr. Tajana Černy

visoku razinu proizvodnje, zdravlje, normalnu reprodukciju, a time i rentabilnost proizvodnje.

Brojne znanstvene spoznaje iz područja hranidbe valja nužno primijeniti u praksi, educirajući stočare, farmere, proizvođače mlijeka i mesa. Tako znanost o hranidbi muznih krava vodi računa o brojnim specifičnim čimbenicima, relevantnim za kvalitetu i kvantitetu proizvodnje. Za ispoljavanje genetskog potencijala u proizvodnji mlijeka, tj. za korištenje kapaciteta životinja potrebno je voditi računa o redosljedu laktacije, te o specifičnostima hranidbe kao što su razine energije, suhe tvari, bjelančevina, mineralnih tvari i ostalih sastojaka hrane.

Na kvalitetu voluminozne hrane utječe i gnojdba obradivih površina, pogotovo dušikom. Poznavanje tehnologije proizvodnje voluminozne hrane, pravilno spremanje te optimalno korištenje, obzirom na kvalitetu, nerazdruživ je proces.

Na prostoru koji u stručnom pogledu pokriva Obdravski Zavod za veterinarstvo in živinorejo Ptuj (OZVŽ - Ptuj) već 1975. dolazi do specijalizacije stočarskih gospodarstava u sektoru proizvodnje.

Usmjerenje na proizvodnju mlijeka ili mesa pokazalo je opravdanost takve specijalizacije. U razdoblju koje je predhodilo tom usmjerenju, zapaženo je, da je mješovita proizvodnja mlijeka i mesa na istom gospodarstvu više pogodovala tovnjoj junadi, jer ekonomski je interesantnija i manje zahtjevna proizvodnja od proizvodnje mlijeka.

Proizvodnja mlijeka je zbog ekonomskih razloga bila zapostavljena, jer je sva kvalitetnija krma utrošena za proizvodnju mesa.

Na području općine Ptuj je proizvodnja mlijeka relativno slaba, a uzroke pored ostalog valja povezati s kvalitetom i kvantitetom hrane tijekom proizvodne godine. Naročito je interesantna hrana, čije je učešće u obroku najveće, a cijena najniža.

Cilj istraživanja

Kontrola proizvodnje mlijeka simentalke pasmine goveda u različitim gospodarstvima pokazala je da su neujednačeni proizvodni pokazatelji. S obzirom da se radi o ujednačenom genotipu i razmjerno ujednačenim proizvodnim uvjetima u regiji općine Ptuj, čini se vjerojatnim da različita kvaliteta voluminozne krme, nedovoljne količine i neizbalansiranost obroka, mogu biti uzrokom ovih razlika.

U namjeri da se doprinese boljem poznavanju ovog problema na 10 gospodarstava općine Ptuj praćene su:

- kvaliteta i opskrbljenost voluminoznom krmom.
- proizvodnja mlijeka u standardnoj laktaciji (305 dana).
- količina mliječne masti te
- količina bjelančevina u mlijeku.

Materijal i metode rada

Istraživanje je provedeno na 10 seoskih gospodarstava u općini Ptuj, koja za proizvodnju koriste simentalSKU pasminu goveda. Sva gospodarstva su uključena u tzv. "A kontrolu" proizvodnje mlijeka, koju provodi Kmetijski inštitut u Ljubljani.

Gospodarstva su odabrana metodom slučajnog izbora između 1992 člana Mljekarske zadruge Ptuj, a nalaze se u regijama općine: Ptujsko polje, Dravsko polje, Slovenske gorice i Haloze.

Za praćenje tehnologije i proizvodnje mlijeka na odabranim gospodarstvima korištena je metoda anketiranja, a prikupljeni su podaci o gospodarstvu: raspoloživim površinama, broju stoke i njihovom smještaju, sjeniku, silosima, hranidbi, sastavu dnevnog obroka, opremi za mužnju, proizvodnji mlijeka, čistoći mužnje i održavanju opreme.

Na odabranim gospodarstvima u razdoblju od 15. 01. 1992. do 15. 12. 1992. uzimani su uzorci za kemijsku analizu voluminoznih krmiva. Uzorci su analizirani u laboratoriju Obdravskog zavoda za veterinarstvo i živonoreju u Ptuj, uobičajenom Weende metodom.

U istom razdoblju praćena je proizvodnja i kvaliteta mlijeka.

Rezultati su kompjutorski obrađeni programskim paketom SPSSPC+.

Rezultati istraživanja

Relativno mala ukupna i obradiva površina gospodarstva uz nedostatak kapitala, onemogućuje postizanje visoke produktivnosti rada, pa je takva proizvodnja skupa. Problem je veći jer su gospodarstva rascjepkana. Zbog takvog stanja onemogućena je primjena visoko produktivnih strojeva za proizvodnju voluminozne krme.

Analizirana gospodarstva uglavnom posjeduju u prosjeku 7,2 ha obradive površine u rasponu od 4,5 - 9,5 ha prikladnih za intenzivnu obradu i vrlo malo pašnjaka, prosječno 1,7 ha u rasponu od 0 do 5,5 ha.

Kvaliteta krme

S obzirom na tehničku opremljenost, u korištenim krmivima hranidbena vrijednost je ocijenjena kemijskom analizom tj. na temelju količina hranjivih tvari.

Rezultati kemijskih analiza sijena, kukuruzne silaže, travne silaže i svježe trave prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. Prosječni sastav sijena, kukuruzne silaže, travne silaže i trave (g/kg SS)
 Table 1 Average composition of hay, maize silage, grass silage and grass (g/kg)

Sastav Composition	Sijeno Hay	Kukuruzna silaža Maize silage	Travna silaža Grass silage	Trava Grass
Broj analiza n No of analyses	10	8	3	10
Suha tvar g/kg Dry matter	886,3	311,1	382,7	203,8
Sur. bjelančevine Crude protein	112,3	72,1	130,2	108,1
Sur. mast Crude fat	20,7	27,9	48,8	30,4
Sur. vlakna Crude fiber	344,0	235,7	347,4	268,4
Sur. pepeo Crude ashes	70,7	42,6	101,7	80,7
Neduš. ekst. tvari Non-nitrogenous extractive matter	452,3	621,7	372,0	469,2
Probavljive sur. bjel. Digestible crude protein	62,56	38,9	75,5	78,14
Škrobna vrijednost Starch equivalent	362,29	555,7	342,8	587,10
P	2,74	1,79	3,1	2,50
Ca	6,0	2,76	6,70	5,53
Amonij. dušik % Amonia-N%	-	9,33	8,32	-
pH	-	3,66	4,31	-

Za stočnu repu, zrno kukuruza i sačmu uljane repice, korištene su tabelarne vrijednosti (Kellner i Becker, 1971.).

Dnevni obroci krava muzara

Dnevni obroci (tablica 2.) u gospodarstvima razlikuju se ne samo količinom krme u obroku nego i različitim sastavom obroka. U 8 gospodarstava davali su kravama od 2,1 kg do 17 kg sijena na dan. Dva su gospodarstva zamijenila sijeno sa 6,6 kg odnosno 18 kg travne silaže na dan.

Kukuruzna silaža se koristila u osam gospodarstava u količini od 9,6 do 20 kg na dan.

Interesantan je podatak da je na gospodarstvu 2 obrok sastavljen samo od jedne komponente tj. sijena, dok je obrok od četiri komponente korišten na gospodarstvima broj 1 i 10. U ostalim gospodarstvima obrok je sastavljen od 2 odnosno 3 krmiva.

Tablica 2. Sastav dnevnog obroka krava muzara
Table 2 Composition of everyday ration for dairy cows

Gospodarstvo	Sijeno	Kukur. sil.	Trav. sil.	Stočna repa kg/dan	Mljev. kukur.	Rep. sačma
Farm	Hay	Maize silage	Grass silage	Fodder beet kg/day	Ground maize	Ground fodder
1	2,1	17,1			2,1	0,3
2	17,0					
3	3,6	14,5		5,5		
4		16,6	6,6			
5		9,6	18,0	3,3		
6	8,0	20,0		6,6		
7	8,0	18,4		8,0		
8	7,1	16,1		5,0		
9	13,3				3,3	
10	5,8	10,9	10,5		2,3	

Krave muzare su na osnovu tih obroka proizvele dnevno različite količine mlijeka prikazane u tablici 3.

Tablica 3. Dnevna proizvodnja mlijeka
Table 3 Daily milk production

Gospodarstvo	Broj krava u laktaciji	Ukupno namuženog mlijeka kg	Prosječno po kravi kg	Prodanog mlijeka ukupno po kravi	
Farm	Number of lactating cows	Total milk quantity kg	Average milk/cow kg	Milk sold total kg	Milk sold/ cow kg
1	9	120	13,3	100	11,1
2	4	44	11,0	20	5,0
3	7	110	15,7	90	12,9
4	12	95	7,9	95	7,9
5	5	60	12,0	30	6,0
6	4	35	8,8	25	6,3
7	9	105	11,7	55	6,1
8	6	75	12,5	60	10,0
9	9	125	13,9	100	11,1
10	8	100	12,5	80	10,0
Ukupno Total	73	869		665	
Prosjek gospodar. Average/ farm	7,3	86,9	11,9	66,5	8,6

Proizvodnja mlijeka

Na osnovu analize obroka i stvarne proizvodnje mlijeka izračunata je pokrivenost proizvodnje u pojedinom gospodarstvu, a prikazana je u tablici 4.

Tablica 4. Proizvedene količine mlijeka i njihova pokrivenost iz krmnih obroka
Table 4 Quantities of milk produced

Gospo- darstvo Farm	Proizv. mlijeka kg Milk production kg	Dobiveno hranom iz: Covered using food from:		P	Ca
		Škrobnih jedinica Starch equivalent	Probavljivih bjelančevina Digestible proteins		
1	13,3	7,3	2,6	0,0	0,0
2	11,0	9,3	11,0*	13,5*	40,5*
3	15,7	3,8	0,6	0,0	3,2
4	7,9	2,3	1,2	0,0	1,3
5	12,0	6,0	2,8	7,7	13,5*
6	8,8	12,4*	5,3	4,7	8,9*
7	11,7	6,9	6,7	2,8	11,0
8	12,5	8,1	5,4	2,5	8,8
9	13,9	13,0	14,2*	9,6	15,2*
10	12,5	10,6	4,5	7,9	21,6*

* proizvodnja pokrivena hranom
milk production covered using food

Osim rijetkih izuzetaka svi su krmni obroci u hranidbi krava muzara na 10 gospodarstava bili deficitarni i nisu kravama osiguravali dovoljno energetskih tvari, osim na gospodarstvu 6. Iz hrane su dovoljno bjelančevina kravama dali u gospodarstvima 2 i 9 i to uglavnom sijenom.

Potrebe za fosforom podmirili su jedino na gospodarstvu 2, a za kalcijem na 5 gospodarstava.

Da bismo utvrdili sve nedostatke u praksi upotrebljivanih krmnih obroka navedene su preračunate vrijednosti za svako gospodarstvo. Prilikom preračunavanja koristili smo podatke kemijskih analiza za pojedinu vrstu krme (tablica 1.) i one uspoređene sa normativima (Žgajnar, 1990).

Na osnovu stvarnog obroka izračunata je, prema normativima, moguća prosječna proizvodnja mlijeka za svih deset gospodarstava (tablica 5.).

Tablica 5. Ukupne vrijednosti krmnih obroka
Table 5 Feeding rations' total values

Gospodarstvo Farm	Vrijednost u gramima - Value grammes				
	Suha tvar Dry matter	Škrobne vrijed. Starch equivalent	Prob. bjel. Digestible proteins	Ca	P
1	8982	5148	493,0	21,3	20,8
2	15238	5717	997,1	153,5	47,0
3	8812	4195	375,1	34,2	16,5
4	7612	3794	413,1	28,3	16,8
5	12472	4799	509,7	67,2	37,1
6	14424	6556	659,4	52,4	32,0
7	14166	5055	744,1	59,3	28,8
8	12414	5364	666,4	52,0	28,2
9	14712	6726	1193,3	72,5	40,3
10	12844	6078	607,7	93,0	37,4
Prosjek Average	12168	5343	665,9	63,4	30,5
Minus uzdržne potrebe					
Minus maintenand requirement		3150	340,00	24,0	24,0
Ostatak Remainder		2193	325,9	39,4	6,5
Teoretska proiz. mlijeka u litrama Theoretical milk production liters		8,0	5,4	12,3	3,8

S obzirom da su 73 krave na istraživanim gospodarstvima proizvodile u prosjeku 11,9 litara mlijeka može se zaključiti: da su krave bile deficitarno hranjene energijom za proizvodnju 3,9 litara, bjelančevinama za 6,5 litara, fosforom za 8,1 litru, a dovoljno su dobivale jedino kalcija.

Iz prikazanih podataka vidljivo je da su krave morale trošiti vlastite rezerve, što se odrazilo na produženje servis perioda, povećanje postotka steriliteta, slabiju kondiciju i smanjenje iskorištenja genetskog potencijala.

Proizvodnja mlijeka je od 1987. do 1992. varirala po gospodarstvima količinom mliječne masti i bjelančevina što je vidljivo iz tablica 6, 7, 8, te grafikona 1 i 2.

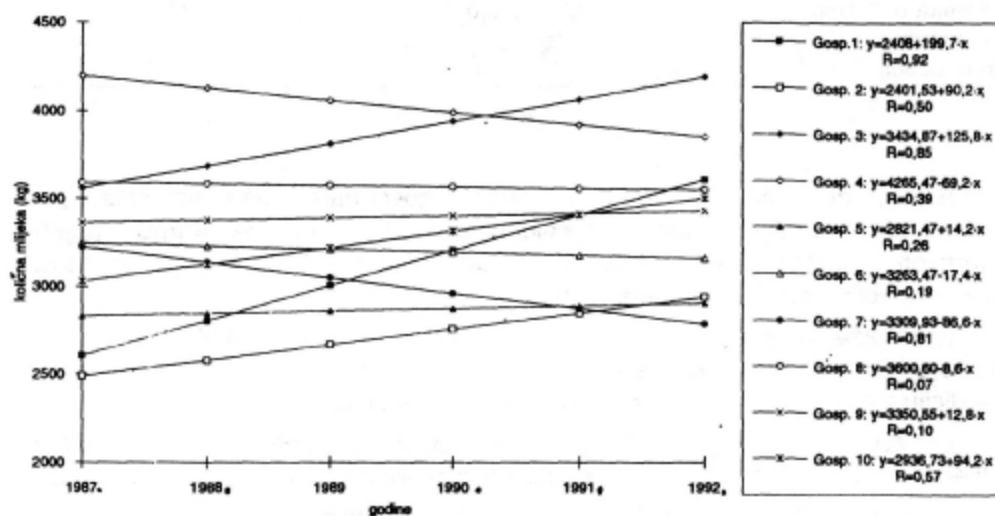
Zbog nedostatka podataka o bjelančevinama nije bilo moguće izračunati regresijske koeficijente i grafički ih prikazati. (Podaci o bjelančevinama dostupni su samo od 1990).

Tablica 6. Prosječna mliječnost krava u standardnoj laktaciji na gospodarstvima u A - kontroli

Table 6 Average milk production during standard lactation on dairy farms on the occasion of A - control

Gospodarstvo Farm	Kg mlijeka po godinama - Kg of milk/year						\bar{x}	Standardna devijacija Standard deviation
	1987.	1988.	1989.	1990.	1991.	1992.		
1	2629	2927	2838	3049	3645	3554	3107	406,4
2	2836	2537	2235	2714	2720	3262	2717	339,4
3	3558	3497	4029	4047	3967	4153	3875	276,6
4	3868	4412	4240	4185	3481	3953	4023	330,8
5	2797	2974	2725	2882	2999	2850	2871	104,3
6	3015	3481	3244	3168	3277	3031	3203	173,5
7	3050	3243	3195	2984	2843	2726	3007	199,6
8	3542	3628	3355	3794	3833	3271	3571	227,7
9	2823	3045	3536	3608	3933	4312	3543	550,3
10	3199	2950	3337	2912	3717	3483	3266	311,5
\bar{x}	3132	3269	3273	3334	3442	3460	3318	501,4
St. dev. Standard deviation	403,4	519,1	592,6	528,9	458,4	540,4		

Slijedi grafički prikaz kretanja količine mlijeka u kg (graf. 1.)

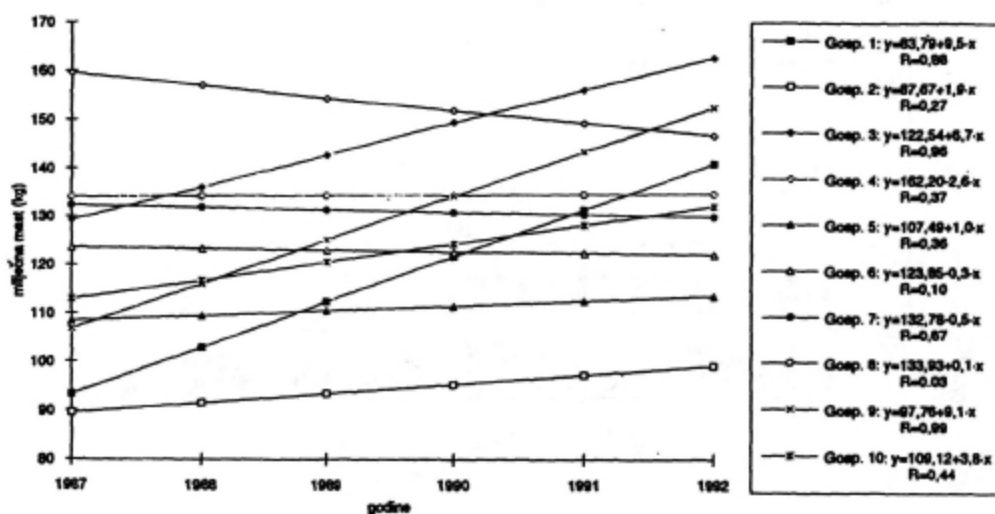


Grafikon 1. Kretanje proizvodnje mlijeka u kg
Graf. 1 Trend in milk production (kg)

Tablica 7. Mliječna mast u standardnoj laktaciji u A - kontroli po godinama
 Table 7 Milk fat variation during standard lactation on the occasion of A - control according to years

Gospo- darstvo Farm	1987.		1988.		1989.		1990.		1991.		1992.		\bar{x}		St. devijacija Standard deviation	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
1	97,4	3,71	107,3	3,67	101,4	3,57	111,7	3,66	145,0	3,98	139,1	3,91	117,0	3,75	20,1	0,16
2	105,3	3,72	87,6	3,45	75,8	3,89	87,2	3,21	100,0	3,69	108,7	3,33	94,1	3,47	12,7	0,20
3	134,0	3,76	130,5	3,73	143,7	3,57	148,3	3,66	154,0	3,88	166,1	4,00	146,1	3,77	13,1	0,15
4	144,9	3,75	169,2	3,83	164,6	3,88	156,7	3,75	134,0	3,85	149,5	3,78	153,2	3,81	13,0	0,06
5	107,6	3,85	115,9	3,90	104,9	3,85	106,9	3,71	118,0	3,93	113,1	3,97	111,1	3,87	5,4	0,09
6	116,2	3,85	133,0	3,81	123,4	3,80	119,5	3,77	124,4	3,80	119,9	3,96	122,7	3,83	5,8	0,07
7	116,0	3,80	142,0	3,82	114,5	3,58	108,7	3,64	107,0	3,76	103,0	3,78	115,2	3,73	14,0	0,10
8	134,8	3,81	136,4	3,76	126,6	3,77	134,8	3,55	143,3	3,74	129,7	3,97	134,3	3,77	5,8	0,14
9	108,2	3,83	113,9	3,74	125,8	3,56	131,8	3,65	145,7	3,70	151,3	3,51	129,5	3,67	17,1	0,12
10	122,7	3,84	108,8	3,69	125,1	3,75	100,2	3,44	145,2	3,91	132,4	3,80	122,4	3,74	16,2	0,16
\bar{x}	118,7	3,79	124,5	3,74	120,6	3,67	120,6	3,60	131,7	3,82	131,3	3,80	124,6	3,74	20,5	0,16
St. dev.																
Standard deviation	15,2	0,05	22,7	0,12	24,1	0,16	22,0	0,17	18,4	0,10	20,5	0,22				

U nastavku slijedi grafički prikaz kretanja količine mliječne masti u kg (graf. 2).



Grafikon 2. Kretanje proizvodnje mliječne masti (kg)

Graf. 2 Trend in milk fat production (kg)

Tablica 8. Mliječne bjelančevine u standardnoj laktaciji po godinama

Table 8 Milk proteins' variation during standard lactation according to years

Gospo- darstvo Farm	1990.		1991.		1992.		\bar{x}		St. dev. Standard deviation	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
1	96,6	3,17	118,4	3,24	145,3	3,24	120,1	3,22	24,4	0,04
2	80,4	3,43	85,4	3,13	107,4	3,29	91,1	3,28	14,4	0,15
3	135,2	3,24	122,5	3,09	124,1	2,99	127,3	3,11	6,9	0,13
4	138,4	3,31	115,0	3,30	117,7	2,98	123,7	3,20	12,8	0,19
5	87,9	3,05	89,4	2,98	83,2	2,92	86,8	2,98	3,2	0,07
6	100,0	3,01	96,3	2,94	91,2	3,01	95,8	2,99	4,4	0,04
7	105,2	3,56	90,7	3,19	87,6	3,22	94,5	3,32	9,4	0,21
8	129,1	3,37	110,5	2,88	95,4	2,92	111,7	3,06	16,9	0,27
9	125,9	3,36	125,7	3,20	135,3	3,14	129,0	3,23	5,5	0,11
10	89,2	3,27	125,4	3,37	112,3	3,22	109,2	3,29	18,3	0,08
\bar{x}	108,8	3,28	107,9	3,13	110,0	3,09	108,9	3,17	18,9	0,17
St. dev. Standard deviation	21,5	0,17	15,9	0,16	20,9	0,14				

Diskusija

Pabst (1994.) navodi, da su u Njemačkoj takozvana ekološka gospodarstva u razdoblju 1987. do 1993. imala 0,87 ha krmnih površina po kravi, a komercijalna gospodarstva 0,62 ha krmnih površina po kravi. To je manje od istraživanih gospodarstava, koja su u prosjeku imala 0,96 ha površina po kravi u rasponu od 0,60 do 1,26 ha. U strukturi tih površina se iskazuje problem niske proizvodnje mlijeka u općini Ptuj, gdje po kravi raspoložu samo s 0,23 ha pašnjaka i 0,20 ha livada.

Lüpping (1991.) konstatira, da su specijalizirana stočarska gospodarstva u pokrajini Schleswig Holstein zbog povećanja obradivih površina za proizvodnju voluminozne krme od 44,4 ara/kravi u 1979. na 58,1 ar/kravi u 1991. smanjila potrošnju koncentrata od 2230 kg po kravi uz standardnu laktaciju 5210 litara s 3,97 % masti na svega 1270 kg po kravi uz standardnu laktaciju 6490 litara mlijeka s 4,24 % mliječne masti.

To je u skladu s tvrdnjom Doluschnitza (1990.), da proizvodnja mlijeka mora temeljiti na proizvodnji dovoljnih količina osnovne voluminozne krme na vlastitim gospodarstvima i da mora dostići maksimum. Tako se u Sloveniji po navodima Orešnika (1993.) u 1991./92. s obzirom na godinu 1988./89. na račun uključivanja većih količina travne silaže u obroku namuzlo na stočarskim farmama mjesečno 90 litara mlijeka više po kravi, a potrošnja koncentrata istovremeno smanjila za 69 kg mjesečno po kravi.

Dnevna konzumacija voluminozne i koncentrirane krme se regulira prema visini dnevne proizvodnje mlijeka. Pfeifer i Potthast (1988., po cit. Spiekersa) zaključuju, da je za proizvodnju 18,8 litara mlijeka potreban osnovni obrok 8,9 kg travne silaže, 3,6 kg kukuruzne silaže i 2,5 kg koncentrata po kravi na dan.

Dnevna proizvodnja na našim gospodarstvima je znatno niža, jer uz osnovnu voluminoznu krmu gotovo i ne koriste koncentriranu krmu. U prosjeku je na tim gospodarstvima dnevna proizvodnja mlijeka bila 1992. 11,9 litara, u rasponu od 7,9 do 15,7 litara. Taj širok interval ukazuje na veliku neujednačenost krmnih obroka.

Ješč (1989.) tvrdi, da se količinom mlijeka proizvedenom od voluminozne krme različite kvalitete može postići vrlo različit stupanj zadovoljenja potreba. Ta količina se kreće od 0 do 18 litara u ekstremima odnosno obično 5 do 15 litara. To je u skladu s našim rezultatima obzirom na količinu proizvedenog mlijeka. Proračuni ukazuju da je stupanj zadovoljenja potreba iz krmnog obroka po energetske vrijednosti dovoljan kravama za proizvodnju samo 8,0 litara mlijeka/dan, prema probavljivim bjelančevinama samo za 5,4 litre, a fosforu za 3,8 litara. U obrocima zadovoljavaju jedino količine kalcija i u prosjeku podmiruju proizvodnju 12,3 litara mlijeka. Nedovoljna energetska pokrivenost obroka posljedica je manjih količina raspoložive kukuruzne silaže zbog niskih prinosa u sušnoj godini. Karakteristični dnevni obroci u zimskom razdoblju hranidbe su na području poljoprivredne zadruge Ptuj i Lovrenc na Dravskom polju u normalnim proizvodnim

godinama od 5 do 6 kg sijena i 15 do 25 kg kukuruzne silaže (Peperko, 1987.), što energijom zadovoljava proizvodnju 11 do 12 litara mlijeka i uzdržne potrebe krave muzare.

Prosječna dnevna proizvodnja mlijeka na naših deset gospodarstava bila je 11,9 litara na dan anketiranja odnosno 11,3 litre u 1992. i 10,9 litara dnevno u standardnoj laktaciji tijekom 6 godina. Ove količine su u skladu s rezultatima Rohra (1990.), koji je u laktaciji dostigao dnevnu proizvodnju 11 litara mlijeka u hranidbenom pokusu krava muzara s travnom i kukuruznom silažom u omjeru 50:50 bez dodataka koncentrirane krme. Ovakvim voluminoznom obrokom može se u standardnoj laktaciji proizvesti minimum 3.000 kg mlijeka po kravi. Rijetki su stočari u općini Ptuj, koji su u stanju proizvesti dovoljne količine kvalitetne travne silaže, koja bi u zimskom razdoblju hranidbe krava muzara bila zastupljena količinom od 50 % i više dnevnog obroka.

Zimski krmni obroci su veoma deficitarni probavljivim surovim bjelančevinama i kod najboljih proizvođača mljekarske zadruge Ptuj. Obrokom koji se sastoji od 1 do 3 kg sijena, 18 do 22 kg kukuruzne silaže i 8 do 10 kg travne silaže (Peperko, 1987.), pokrivaju se potrebe bjelančevinama za proizvodnju 6 do 8 litara mlijeka dnevno. Tumpelj i sur. (1983.) preporučuju davanje "sendvič" silaža u omjeru 75 % travne i 25 % kukuruzne silaže ad libitum.

Da bi proizvođači mlijeka u općini Ptuj mogli primijeniti takve stručne savjete lokalne savjetodavne službe, moraju najprije promijeniti plodored na obradivim površinama u korist trava i intenzivirati tehnologiju proizvodnje. Ovo se postiže osnovnom gnojidbom i dodavanjem dušičnih gnojiva poslije svake ispaše ili otkosa te kosidbom mlade trave prije vlatanja ili u prelazu u vlatanje, tj. kad je visoka 25 cm. Na taj način mogu se postići prinosi i do 15 tona suhe tvari po hektaru.

Kvaliteta analiziranih uzoraka je u prosjeku zadovoljavajuća. Sijeno sadrži znatnu količinu surovih bjelančevina (122,4 g/kg suhe tvari), što ukazuje na ranu kosidbu trava za sušenje. Količine probavljivih bjelančevina su za 15,5 g/kg suhe tvari ispod prosjeka za Sloveniju, a energetska vrijednost niža je za 41,4 škrobne jedinice (Stekari i sur. 1991.). Fosfor i kalcij se nalaze u omjeru 1 : 2,2.

Kukuruz za silažu siliraju seljaci na kraju voštane zriobe, tako da silaža sadrži od 31 do 33% suhe tvari. Količina surovih vlakana (235,7 g/kg suhe tvari) je nešto viša od rezultata istraživanja (Stekari i sur. 1991.), koji su Weende analizom za kukuruznu silažu utvrdili prosjek 213 g sur. vlakana na kg suhe tvari.

Količina probavljivih bjelančevina u skladu je s prosjekom u Sloveniji, koji iznosi 42 g/kg suhe tvari. Po energetske vrijednosti škrobne jedinice kukuruzne silaže su za 103 manje od vrijednosti kukuruznih silaža u istoj godini u Sloveniji, a to bi se moglo protumačiti nepravilnim izborom sjemenskog kukuruza, nepovoljnog odnosa klipa prema stabljici. Količina P i Ca su u omjeru: 1 : 1,6.

Travna silaža i trava analiziranih uzoraka sadržala je: suhe tvari (g/kg) - 382,7 i 203,8; surovih bjelančevina (g/kg ST) - 130,2 i 108,1; surovih vlakana (g/kg ST) - 347,1 i 268 škrobnih jedinica - 342,9 i 587,1. Te vrijednosti su male i nisu u

skladu s prosječnim stanjem u Sloveniji, koje navodi *Stekar i sur. (1991)*: suha tvar (g/kg) - 384 i 187; surove bjelančevine (g/kg ST) - 180 i 228; škrobne jedinice - 543 i 648. Količina surovih vlakana naših uzoraka (g/kg ST) je znatno veća u odnosu na slovenski prosjek (125 i 221).

Trava za siliranje, ili za svakodnevnu hranidbu, se na osnovu navedenih rezultata na području općine Ptuj kosi prekasno, što direktno utječe na smanjenje dnevne mlječnosti i standardne laktacije.

Pet stočara je na istraživanim gospodarstvima uključilo u zimski obrok i stočnu repu u količinama 3,3 do 8,9 kg na dan. *Salewski (1991.)* navodi, da krave na gospodarstvima koje koriste u hranidbi različite količine stočne repe proizvode iz osnovnog obroka 2077 litara mlijeka od ukupno 4754 litara uz potrošnju 13,4 kg koncentrata po kravi dnevno. Ako u obroku nema stočne repe potrošnja koncentrata je 18 kg za proizvodnju 4765 litara mlijeka, jer osnovni obrok podmiruje proizvodnju samo 1164 litara mlijeka. Isto tako *Heller i Potthast (1990.)* navode korist hranidbe stočnom repom i preporučuju kombinaciju obroka: 10 kg sijena i 30 kg stočne repe čime zadovoljavaju potrebe bjelančevinama za dnevnu proizvodnju 11,6 kg mlijeka, odnosno neto energetske potrebe za 1,8 kg mlijeka.

U komparaciji s našim obrocima krave ne dobivaju dovoljno stočne repe i sijena, pa je snabdijevanje energijom, bjelančevinama i suhom tvari nedovoljno.

Za postizanje maksimalne proizvodnje krava muzara mora se što brže poslije poroda postići i maksimalnu konzumaciju. To za suhu tvar iznosi po navodima *Schingoetha (1991.)* 3,5 do 4% tjelesne mase. Pošto su krave na odabranim gospodarstvima u prosjeku bile teške 600 kilograma, trebale bi obrokom dobiti 21 do 24 kg suhe tvari. Takva konzumacija suhe tvari moguća je samo ako se radi o visokoproduktivnim kravama muzarama, koje između 10. i 20. tjedna laktacije postignu energetske bilans.

Uz takvu konzumaciju suhe tvari moguća je i maksimalna konzumacija hranjivih tvari, koje omogućuju visoku proizvodnju (*Lahr i sur. 1983.*). Naša istraživanja su pokazala, da je bila nedovoljna konzumacija suhe tvari na gospodarstvima u pokusu. Na 10 istraživanih gospodarstava krave su dobivale prosječno 12 kg suhe tvari u obroku. Od te količine najviše odstupaju gospodarstva broj 1, 3 i 4 s vrijednostima 9,0, 8,8 i 7,6 kg suhe tvari. Više od prosjeka bile su vrijednosti za gospodarstva broj 2, 6, 7, 9, za suhu tvar 15, 14,4, 14,2 i 14,7 kg, a u gospodarstvima broj 5, 8 i 10 bila su blizu prosjeka vrijednostima 12,5, 12,4 i 12,8 kg suhe tvari.

Uz manje konzumiranje suhe tvari može se povećanjem koncentracije obroka, tj. povećanjem udjela koncentrata u suhoj tvari obroka, smanjiti energetska nestašica. To može dovesti do slabije opskrbljenosti krava surovim vlaknima neophodnim za normalan rad buraga, odgovarajuću masnoću mlijeka i plodnost krava (*Uremović i sur., 1990.*). Kako su u našem primjeru samo tri gospodarstva koristila mljeveni kukuruz u malim količinama 2,1 do 3,3 kg u zimskom obroku, a u ljetnom razdoblju hranidbe nijedno gospodarstvo, možemo zaključiti, da su krave uz nedovoljno konzumiranje suhe tvari u najkritičnijem razdoblju laktacije

deficitarno hranjenje pa su koristile tjelesne rezerve za pokriće energetskih potreba što je urodilo smanjenjem dnevne proizvodnje mlijeka.

Na državnim farmama u Sloveniji su krave simentalke pasmine po navodima Žgajnar (1993.) proizvele u 1992. u 305 dana laktacije 4519 litara mlijeka s 3,77 % mliječne masti i 3,31 % mliječnih bjelančevina, što je za 1059 litara više nego na našim istraživanim gospodarstvima, 1252 litre više od prosjeka KZ Ptuj, 1520 litara više od prosjeka KZ Lovrenc i 919 litara više od prosjeka u Sloveniji iste godine, za istu pasminu. Državna gospodarstva hrane muzne krave po normativima što omogućava potpuno korištenje genetskih mogućnosti, slične svih simentalnih krava u Sloveniji, jer je selekcijski program i osjemenjivanje krava jednako. Na osnovu podataka Govedorejske službe Slovenije (1993.) možemo zaključiti, da je genetski potencijal simentalke pasmine krava jednak visini proizvodnje bikovskih majki u standardnoj laktaciji. Tako je 60 odabranih bikovskih majki simentalke pasmine na području Obdravskog zavoda za veterinarstvo in živinorejo Ptuj u 1992. postiglo prosječnu mliječnost 5256 kg s 4,0% mliječne masti, a 377 bikovskih majki iste pasmine u Sloveniji postiglo je 4996 kg mlijeka s 3,88% mliječne masti.

Niska razina hranidbe koncentratima u prvoj laktaciji utječe po navodima Berga i sur. (1993.) na proizvodnju i sastav mlijeka u narednim laktacijama. Zbog izostanka krmnih smjesa i ostalih koncentriranih krmiva u obrocima naših stočara, krave različitih redoslijeda laktacije, nisu iskorištene sve proizvodne mogućnosti proizvodnje mlijeka. Prosječna proizvodnja mlijeka u razdoblju od 1987. do 1992. bila je 3318 litara sa standardnom devijacijom 501,4 litre. Ta količina mlijeka sadržala je 124,6 kg mliječne masti (standardna devijacija 20,5 kg) ili 3,74% mliječne masti (standardna devijacija 0,16%).

Mliječne bjelančevine u standardnoj laktaciji su praćene tri godine (1990. do 1992.) i dostigle prosjek 108,9 kg (uz standardnu devijaciju 18,9 kg) ili 3,17% bjelančevina (standardna devijacija 0,17%).

Proračunate količine mlijeka, mliječne masti i mliječnih bjelančevina u standardnoj laktaciji na istraživanim gospodarstvima iznosile su: 3318 litara s 3,74% mliječne masti tijekom 6 godina proizvodnje te 3,17% mliječnih bjelančevina tijekom 3 godine proizvodnje, proizvedene su ishranom krava voluminoznom krmom. Po tvrdnji Grörrera i Spanna (1986.) veći dio proizvođača mlijeka u južnoj Njemačkoj voluminoznom hranom postiže proizvodnju do 4000 kg mlijeka ili najmanje 3000 kg u standardnoj laktaciji. Njihova donja granica proizvodnje gotovo je u skladu s našim prosjekom.

Kakvo je bilo kretanje proizvodnje mlijeka na području općine Ptuj u razdoblju od 1987. do 1992. pokazuju koeficijenti multiple regresije. U šestogodišnjem proizvodnom razdoblju linearno kretanje povećanja količine proizvedenog mlijeka utvrđeno je na gospodarstvima broj 1, 2, 3, 5, 9 i 10 od kojih je najveći napredak postiglo gospodarstvo 1 ($R = 0,92$) i povećanom količinom mlijeka od 2607 litara u 1987. do 3606 litara u 1992. Gospodarstvo 3 ($R = 0,85$) povećalo je količinu mlijeka od 3561 do 4190 litara, gospodarstvo 10 ($R = 0,57$) količinu mlijeka od 3031 do 3502 litara, a gospodarstvo 2 ($R = 0,50$) od 2492 do 2943 litara mlijeka.

Negativno kretanje pokazuju gospodarstva 4, 6, 7 i 8. Najveći regresijski koeficijent zabilježen je na gospodarstvu 7 ($R = 0,81$) i pad proizvodnje 3223 litara u 1987. do svega 2790 litara u 1992. godini.

Najveće kretanje proizvedene mliječne masti (kg) u istom razdoblju iskazuje gospodarstvo 9 u kojem se količina masti linearno povećavala od 107 do 152 kg ($R = 0,99$) u standardnoj laktaciji. Pozitivno kretanje je utvrđeno na gospodarstvu 3 ($R = 0,96$) i povećanje masti od 163 do 229 kg te na gospodarstvu 1 ($R = 0,88$) količina mliječne masti porasla je od 93 do 141 kg. Negativno kretanje je utvrđeno na gospodarstvu 4, 6, 7.

Najviši regresijski koeficijent u gospodarstvu 7 ($R=0,67$) s padom količine mliječne masti od 132,3 do 129,8 kg.

Količina mliječnih bjelančevina u razdoblju od 1990. do 1992. prikazana je u stvarnim vrijednostima. Njihov prosjek je 108,9 kg odnosno 3,17 %, a u standardnoj laktaciji u istom razdoblju viši od prosjeka u KZ Ptuj 98,7 kg i 3,14% te u KZ Lovrenc 95,2 kg odnosno 3,17%. U komparaciji s podacima za Sloveniju (samo za dvije godine), naše količine su manje za 5,4 kg odnosno 0,03%.

U Sloveniji se mlijeko plaća na temelju količine mliječne masti i mikrobiološke kvalitete te količine mliječnih bjelančevina. Po navodima Žgajnar (1993.) količina mliječnih bjelančevina može se povećati dodatkom krmnih smjesa koje sadrže krmiva životinjskog porijekla ili dodatkom aminokiselina, pogotovo, lizina i metionina kad smjesa sadrži mnogo kukuruza.

U skladu s navodima Pogačara (1993.), u sadašnjoj ekonomskoj situaciji selekcija je uspješna ako utječe na količinu bjelančevina, masti ili na zbirne indekse tih osobina, a ne na količinu mlijeka, koja permanentno snizuje zastupljenost bjelančevina i masti u mlijeku. Na osnovu te interpretacije može se zaključiti, da stočari sa simentalском pasminom krava u općini Ptuj, čiji su rezultati ispod razine ostalih područja u Sloveniji, uz intenziviranje krmnih površina i hranidbu ispravnim krmnim obrocima, te proizvodnjom dovoljnih količina osnovne voluminozne krme, koja predstavlja limitirajući faktor u proizvodnji mlijeka, mogu postići ekonomski uspjeh, odnosno, mogu biti konkurenti na tržištu.

Zaključci

U istraživanjima provedenim na 10 nasumice izabranih prosječnih gospodarstava općine Ptuj, promatranjem razina hranidbe i proizvodnje ukupno 73 muzne krave simentalске pasmine, mogli bi se izvesti sljedeći zaključci:

- Gospodarstva su prosječne veličine 9,9 ha od čega se kvalitetna voluminozna krma proizvodi na svega 7,2 ha za prosječno 7,3 muzne krave. Nužno je značajno povećati površine za proizvodnju kvalitetne zelene krme, posvetiti pažnju izboru hibrida kukuruza za siliranje, vremenu košnje trava za zelenu hranidbu i silažu, te u hranidbu uključiti i koncentrirana krmiva.

- Kemijske analize proizvedene voluminozne krme i dnevnih obroka ukazuju da su muzne krave hranjene deficitarno. Uz prosječnu muznost od 11,9 litara u prosječnom obroku nedostajalo je:
- energije (ŠV) za proizvodnju 3,9 l mlijeka (32,8%)
- probavljivih bjelančevina za proizvodnju 6,5 l mlijeka (54,6%)
- fosfora za proizvodnju 8,1 l mlijeka (68,1%)
- Deficitarna hranidba onemogućila je iskorištavanje genetskog proizvodnog potencijala.
- Hranidba muznih krava i proizvodnja mlijeka varirali su od gospodarstva do gospodarstva.

THE INFLUENCE OF ROUGHAGE QUALITY ON MILK PRODUCTION IN THE PTUJ REGION

Summary

This paper presents the results of milk production analysis at ten farms in the Ptuj region (located in the North-East of Slovenia), where the milk production of Simmental cattle is on average lower than in other Slovenia regions.

The quality of roughage and the quantity of roughage production are investigated together with their effects on milk production. It is proved that in feed rations the dry matter /energy input/ proteins ratio is not properly balanced. There is also the lack of vitamin /mineral mixtures and salt. The insufficient production of roughage and feed concentrate on the farms prevents the optimum exploitation of milk cows production potential in this region, which, in standard lactation, between 1987 and 1992 produced 3,818 kg of milk fat content being 3.74%. The average percentage of milk proteins from 1990 to 1992 was 3.17%.

Key words: roughage, feed rations, lactation, milk production.

Literatura

- BERG, J., EKERN, A. (1993): Long-term effects of concentrate level in dairy cows. **Animal Sci.**, **43**, 35-43.
- DOLUSCHNITZ, R. (1990): Entwicklungschancen deutscher milcherzeuger im EG-Wettbewerb. **Krafftutter**, **9**, 352-359.
- Govedorejska služba Slovenije (1993): Poročilo in programi za leto 1993. Ljubljana, 1-145.
- HELLER, D., POTTHAST, V. (1990): Erfolgreiche Milchviehfütterung. DLG-Verlag Frankfurt (Main), 253.
- JELEČ, S. (1989): Ingestija krme kod mliječnih krava; IV. efekti koncentratnog dodatka na proizvodnju mlijeka i strategija distribucije koncentrata tokom laktacije. **Stočarstvo**, **43** (5-6), 269-279.
- KELLNER, O., BECKER, M. (1971): Universal-Futterwerttabellen. Verlag Paul Parey, Hamburg, Vol. 77.

- LAHR, D. A., OTTERBY, D. E., JOHNSON, D. G., LINN, J. G., LUDOUIST, R. G. (1983): Effects of moisture content of complete diets on feed intake and milk production by cows. **Journal of Dairy Science**, Vol. 66, No. 9, 1891-1900.
- LÜPPING, W. (1991): Beratung für eine erfolgreiche Betriebsführung. **Kraftfutter**, 5, 200-204.
- OREŠNIK, A. (1993): Učinkovitost upotrebe mokrih silaž v prireji mleka. Predstavitev rezultatov razvojno-pospeševalnih nalog za leto 1992. Domžale 1993, 161-163.
- POGAČAR, J. (1993): Fenotipska in genetska variabilnost za vsebnost maščobe in beljakovin v mleku in možnosti za selekcijo. **Živnoredski znanstveni dnevi, Kapsovar**, 1-7.
- ROHR, K. (1990): Aktuelle Aspekte der Fütterung hochleistender Milchkühe. **Lohmann Information**, 11-15.
- SALEWSKI, A. (1991): Der Einsatz von Futterrüben bei Milchkühen. **Milchpraxis**, 1, 63-64.
- SCHINGOETHE, DJ., CHURCH, DC. (1991): *Livestock feeds and feeding*. Prentice - Hall, London.
- SPIEKERS, H. (1992): Unterschiedliche Proteinbewertung bei Milchkühen. **Kraftfutter**, 4, 132-136.
- STEKAR, J. M. A. (1991): Sestava in hranilna vrednost voluminozne krme v letu 1990. Zb. Biotehniške fak. Univ. v Ljubljani, **Kmetijstvo (Živinoreja)**, 58, 149-155.
- TUMPEJ, V., PEPERKO, F., JANŽEKOVIČ, M. (1983): Intenzivna proizvodnja mleka na 5 in 10 hektarskih kmetijah s sistemom proste reje molzinc. Mariborski sejem mleko '83, Ptuj, 5-15
- UREMOVIĆ, Z., UREMOVIĆ, Marija, GRBEŠA, D., NOVAKOVIĆ, Ž. (1990): Utjecaj različitog udjela voluminozne hrane u kompletnim obrocima na proizvodne rezultate HF krava. **Stočarstvo**, 44 (5-6), 175-188.
- ŽGAJNAR, J. (1990): Prehrana in krmljenje goved. Ljubljana, **Kmečki glas**, 208-381.
- ŽGAJNAR, J. (1993): Vpliv prehrane na vsebnost beljakovin v mleku. **Črno belo govedo**, No. 4.
- PABST, K. (1994): Ökomilch: Lohnt die Umstellung. **Tierzüchter**, 2, 22-25.
- PEPERKO, F. (1987): Producerska vrednost naše voluminozne krme za govedo. Raziskovalna naloga, OZVŽ Ptuj, 1-7.

Adresa autora - Author's address:

Mr. Marjan JANŽEKOVIČ
VISOKA KMETIJSKA ŠOLA
SLO - 62000 MARIBOR, Vrbanska 30

Prispjelo - Received:

23. 2. 1995.