

UTJECAJ RAZLIČITOG UDJELA VOLUMINOZNE HRANE U KOMPLETNIM OBROCIMA NA PROIZVODNE REZULTATE HF KRAVA

Z. Uremović, Marija Uremović, D. Grbeša, Ž. Novaković

Uvod

U ranoj laktaciji visokomliječne krave proizvode u mlijeku znatno više energije od količine koju mogu pojesti normalno sasatavljenim obrocima.

Zbog toga im moramo davati obroke s povećanom koncentracijom energije, da bi maksimalno iskoristili njihove nasljednom osnovom određene proizvodne kapacitete. Povećanje koncentracije obroka postiže se povećanjem udjela koncentrata u suhoj tvari obroka, što dovodi do slabije opskrbljenosti krava sirovim vlaknima neophodnim za normalan rad buraga i odgovarajuću masnoću mlijeka i plodnost krava. Uslijed toga je proučavanje optimalnog odnosa koncentrirane i voluminozne hrane predmet niza istraživanja.

Veći broj autora navodi u svojim radovima da se povećanjem udjela koncentrata u suhoj tvari obroka više približavamo stvarnim potrebama visokomliječnih krava.

Prema Brosteru (2) krave u ranoj laktaciji obrocima s većim udjelom koncentrata u suhoj tvari (ST) ostvaruju veću proizvodnju i bolji tok laktacije. Prema istom autoru gornji limit iznad kojeg ne raste prednost dodavanja koncentrata je 75 % od ukupne ST obroka. Kesler i sur. (1964), McCullough (1974) i Owen (1975 i 1976) cit. Broster (2) i Caput (3), smatraju da je u obroku za mliječne krave približno optimalni odnos koncentrirane i voluminozne hrane 70 : 30.

Coppock cit. Zeremski (16) smatra da se ishranom HF krava u ranoj laktaciji obrocima s većim udjelom voluminozne hrane produžava trošenje vlastitih tjelesnih rezervi za potrebe proizvodnje mlijeka, što dovodi do opadanja tjelesne mase krava i nemogućnosti ostvarivanja maksimalne proizvodnje mlijaka.

Prema navodima Hijinka i Wiktorssona cit. Owen (18) proizlazi da se ishranom krava koncentratom po volji u ranoj laktaciji javljaju zdravstveni problemi uz učestali gubitak apetita, što utječe na snižavanje proizvodnje mlijeka.

Istraživanja drugih autora pokazala su da se poboljšanjem kvalitete voluminozne hrane u ishrani visokoproduktivnih krava može značajnije utjecati na količinu i kvalitetu proizvedenog mlijeka.

Prema Zeremskom (19) učešće voluminoznih krmiva u strukturi dnevnog obroka krava može se povećati poboljšanjem njezine kvalitete, uslijed boljeg is-

Doc. dr. Zvonimir Uremović, doc. dr. Marija Uremović, asistent mr Darko Grbeša, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb; Željko Novaković, dipl. ing. VUPIK, Vukovar

korištavanja takvih krmiva. To također proizlazi iz istraživanja J o r g e n s e n a (11) prema kojemu krave daju više i kvalitetnijeg mlijeka, ako u dnevnom obroku dobivaju manje koncentrata i više iznadprosječno kvalitetnog lucerkinog sijena košenog prije cvatnje. Prema N o r g a a r d u cit. C a p u t (3) davanjem visokokvalitetne grube krme u ishrani krava u ranoj laktaciji mogu se spriječiti negativni efekti visokog učešća koncentrata na kvalitetu proizvedenog mlijeka i zdravlje krava.

Na osnovi rezultata navedenih istraživanja nije moguće jasno ocijeniti nepovoljni odnos koncentrata i voluminozne hrane u strukturi dnevnog obroka HF krava u ranoj laktaciji.

Da bismo pridonijeli ustanovljavanju optimalnog odnosa koncentrata i voluminozne hrane u obrocima krava u ranoj laktaciji, izvršeno je istraživanje utjecaja različitog odnosa koncentrata i voluminozne hrane iznadprosječne kvalitete u potpunim obrocima na rezultate proizvodnje i plodnost visokoproduktivnih HF krava.

Materijal i metode rada

Istraživanje je izvršeno u razdoblju poslije telenja, s dvije grupe Holstein Friesian krava ujednačenih po starosti, težini i ranijoj proizvodnji. Učešće koncentrirane i voluminozne hrane u suhoj tvari potpunih obroka bilo je različito.

Plan pokusa prikazan je na tabeli 1.

Tab. 1. — Plan pokusa
Experimental design

Grupa Group	n	Trajanje, dana Duration Days	Koncentrati : Voluminozna hrana Ratio Concentrates : Forage
Kontrolna Control	17	60	75 : 25
Pokusna Experimental	18	60	65 : 35

Učešće pojedinih krmiva u potpunim smjesama po grupama krava navedeno je na tabeli 2.

S potpunim smjesama navedenog sastava krave su hranjene grupno i po volji. Upotrebjeno lucerkinog sijeno u potpunim smjesama bilo je iznadprosječne kvalitete i košeno u fazi pupanja i početka cvatnje.

Tab. 2. — Sastav kompletnih smjesa
Composition of complete mixture

Sastav Composition	Grupa - Group	
	Kontrolna-Control	Pokusna-Experimental
Kuk. silaža Corn Silage, %	33,8	32,4
Luc. sijeno Alfalfa Hay, %	8,5	17,2
Suhi rezanci Dry Beef Pulp, %	10,1	9,7
Koncentrati Concentrates, %	47,6	40,7
Ukupno-Total	100,0	100,0

Kemijski sastav pojedinih komponenata kompletnih smjesa naveden je na tabeli 3.

Tab. 3. — Kemijski sastav i hranjiva vrijednost krmiva
Chemical composition and nutritive value of the feeds

Hranivo Feed	%							
	Vlaga Moisture	Pepeo Ash	Sur. protein Crude Protein	Sur. mast Crude Fat	Sur. vlakna Crude Fiber	NET. NFE.	HJ. FU.	Pb,gr/kg D.P.gr/kg
Kuk. silaža Corn Silage	73,00	1,46	2,77	1,59	7,07	14,11	0,28	15
Luc. sijeno Alfalfa Hay	9,60	8,24	19,82	2,60	19,38	40,36	0,61	149
Suhi rezanci Dry Beef Pulp	12,21	4,08	9,05	0,60	14,07	59,99	0,81	53
Koncentrat "K" Concentrate K	11,20	5,32	14,50	3,21	5,21	60,56	1,13	122
Koncentrat "P" Concentrate P	11,27	5,99	13,10	3,06	3,70	62,88	1,14	109

F.U. = Feed Units, D.P. = Degestible Protein

Krave obiju grupa hranjene su za vrijeme suhostaja prema principima "steaming up" metode hranidbe. Kvaliteta upotrebljenih krmiva u kompletnim obrocima, kao i uvjeti njege, držanja i muže za vrijeme istraživanja bili su jednaki za obje grupe krava u istraživanju.

Količina pojedene i ostavljene hrane kontrolirana je grupno, a proizvodnja mlijeka, promjene tjelesne mase i reprodukcija efikasnost individualno. Grla su

pojedinačno vagana od trećeg dana po telenju svakih 10 dana. Količine mlijeka s % masti mjerene su svakih 10 dana od šestog dana poslije telenja.

Prosječni postoci mliječne masti za svaku grupu krava izračunati su iz masnih jedinica dobivenih preračunavanjem % mliječne masti i količine mlijeka.

Reproduktivna efikasnost iskazana je dužinom servis perioda i brojem osjemenjivanja po steonosti. Zdravstveni i metabolijski poremećaji kod telenja i u toku puerperija praćeni su i iskazani pojavom retencija secundina, endometritisa, mastitisa i ketoza.

Praćenje pojave ketoza provedeno je 6. i 21. dan poslije telenja analizama uzoraka mokraće ketoglurom testom.

Dobiveni individualni podaci o tjelesnoj masi, proizvodnji mlijeka i plodnosti krava omogućili su obradu rezultata istraživanja statističkim metodama po Barić Stani (1).

Rezultati rada

U toku 60 dana istraživanja efekata hranidbe po volji visokoproizvodnih HF krava kompletnim obrocima s različitim odnosom koncentrirane i voluminozne hrane, pojedene prosječne dnevne količine krmiva i hranjivih tvari prikazane su na tabeli 4, 5 i 6.

Tab. 4. — Prosječne dnevno pojedene količine hrane
Average daily feed consumption

Grupa Group	Dnevno pojedeno, kg - Consumed Daily, kg				
	Kuk.silaža Corn Silage	Luc.sijeno Alfalfa Hay	Repini rezanci Dry Beef Pulp	Koncentrat Concentrate	Ukupno Total
Kontrolna Control	8,86	2,23	2,65	12,46	26,20
Pokusna Experimental	8,26	4,39	2,47	10,38	25,50

Tab. 5. — Prosječna struktura i količina pojedene suhe tvari
Average composition and consumption of dry matter

Grupa Group	Odnos suhe tvari koncentrat: volum. tv. Dry Matter of Concentrate : Dry Matter of Forage	Suha tvar kg/dan Dry Matter kg per Day	Suha tvar na 100 kg ž.v., kg Dry Matter per 100 kg L.W., kg
Kontrolna Control	75 : 25	17,80	3,01
Pokusna Experimental	65 : 35	17,60	3,08

Tab. 6. — Prosječna dnevno pojedena količina i sadržaj hranjivih tvari u suhoj tvari obroka
Average daily consumed quantity and content of nutrients in dry matter of rations

Pokazatelji Items	Grupa - Group	
	Kontrolna - Control	Pokusna - Experimental
Netto energija HJ/dan F.U./Day	20,07	18,83
MJ/dan M.J./Day	120,22	112,79
Koncentracija energije % HJ suhe tvari Concentration N.E. F.U. % of Dry Matter	113	107
Pb gr/dan D.P. gr/Day	2.126	2.040
Sirovi proteini u suhoj tvari obroka, % Crude Protein in Dry Matter of Rations, %	15,36	15,24
Sirova vlakna u suhoj tvari obroka, % Crude Fiber in Dry Matter of Rations, %	11,69	12,33

D.P. = digestible protein, F.U. = Feed Units

Različita struktura i koncentracija energije kompletnih obroka utjecala je na različitu proizvodnju mlijeka i mliječnih masti, što je vidljivo u tabelama 7., 8. i 9.

Tab. 7. — Dnevna proizvodnja mlijeka
Daily milk production

Grupa Group	Stat. podatak Statistic	Dani laktacije - Days of Lactation						Prosjeak Average
		6	16	26	36	46	56	
Kontrola Control	\bar{x} , kg	28,58	39,58	42,29	43,70	44,70	44,05	40,48A
	s, kg	6,20	8,83	8,81	7,55	6,85	3,96	8,94
	v, %	21,70	22,3	20,8	17,3	15,3	9,0	22,1
Pokusna Experimental	\bar{x} , kg	26,77	32,38	34,33	34,55	34,55	35,61	33,03A
	s, kg	5,57	8,83	10,63	11,44	12,36	10,63	10,70
	v, %	20,8	27,3	30,1	33,1	35,8	29,9	32,4

Rezultati označeni istim slovom su signifikantno različiti A ($P < 0,01$)
Results marked by the same letters are significantly different A ($P < 0,01$)

Tab. 8. — Postotak mliječne masti
Percentage of milk fat

Grupa Group	Stat. podatak Statistic	Dani laktacije - Days of Lactation						Prosjek Average
		6	16	26	36	46	56	
Kontrola Control	\bar{x} , kg	5,10	3,90	3,28	2,98	2,76	2,67	3,31
	s, kg	1,114	0,902	0,889	0,732	0,859	0,740	0,894
	v, %	21,8	23,1	27,1	24,6	31,1	27,7	27,0
Pokusna Experimental	\bar{x} , kg	5,39	3,76	3,50	3,23	2,80	2,91	3,45
	s, kg	0,980	0,850	0,929	0,903	0,886	1,014	1,023
	v, %	18,1	22,6	26,5	28,0	31,6	34,8	29,7

Tab. 9. — Ukupna proizvodnja 4% MKM
Total 4% FCM production

Grupa Group	Stat. podatak Statistic	Dani laktacije - Days of Lactation	
		1 - 60	1 - 305
Kontrola Control	\bar{x} , kg	2000,0 A	7623,6 B
	s, kg	202,7	1172,7
	v, %	10,1	15,4
Pokusna Experimental	\bar{x} , kg	1745,0 A	7251,0 B
	s, kg	268,7	971,7
	v, %	15,4	13,4

Rezultati označeni istim slovom su signifikantno različiti A, B ($P < 0,01$).
Results marked by the same letters are significantly different A, B ($P < 0,01$).

Hranidba HF krava u ranoj laktaciji kompletnim obrocima različitog sastava utjecala je na različito kretanje tjelesne mase krava, što je prikazano na tabeli 10. i 11.

Tab. 10. — Promjene tjelesne mase krava poslije telenja
Changes of body weight after parturition

Grupa Group	Stat. podatak Statistic	Dani poslije telenja - Days after Parturition							Prosjek Average
		3	10	20	30	40	50	60	
Kontrola Control	\bar{x} , kg	621	600	584	580	582	581	594	591
	s, kg	54,10	58,38	52,89	52,35	48,32	43,20	40,07	59,95
	v, %	8,71	9,73	9,06	9,03	8,30	7,43	6,75	10,14
Pokusna Experimental	\bar{x} , kg	621	593	564	565	569	564	573	578
	s, kg	61,48	60,35	50,43	56,00	60,59	57,26	61,24	60,13
	v, %	9,90	10,18	8,94	9,91	10,65	10,17	10,69	10,40

Tab. 11. — Relativni tok kretanja tjelesne mase krava poslije telenja
Trends in body weight of cows after calving

Grupa Group	Dani poslije telenja - Days after Parturition							Prosjek Average
	3	10	20	30	40	50	60	
Kontrola Control	100	97	94	93	94	94	96	95
Pokusna Experimental	100	95	91	91	92	91	92	93

Kompletni obroci s većim učešćem voluminozne hrane manje su se upotrebljavali u proizvodnji mlijeka pokusne grupe krava, što je vidljivo iz podataka navedenih na tabeli 12.

Tab. 12. — Iskorištavanje neto energije i bjelančevina po kg 4% MKM
N.E. and D.P. utilisation per kg 4% FCM

Grupa Group	HJ/kg 4% MKM F.U./kg 4% FCM	Indeks Index	Pb gr/kg 4% MKM DP gr/kg 4% FCM	Indeks Index
Kontrola Control	0,60	100	64	100
Pokusna Experimental	0,66	110	72	113

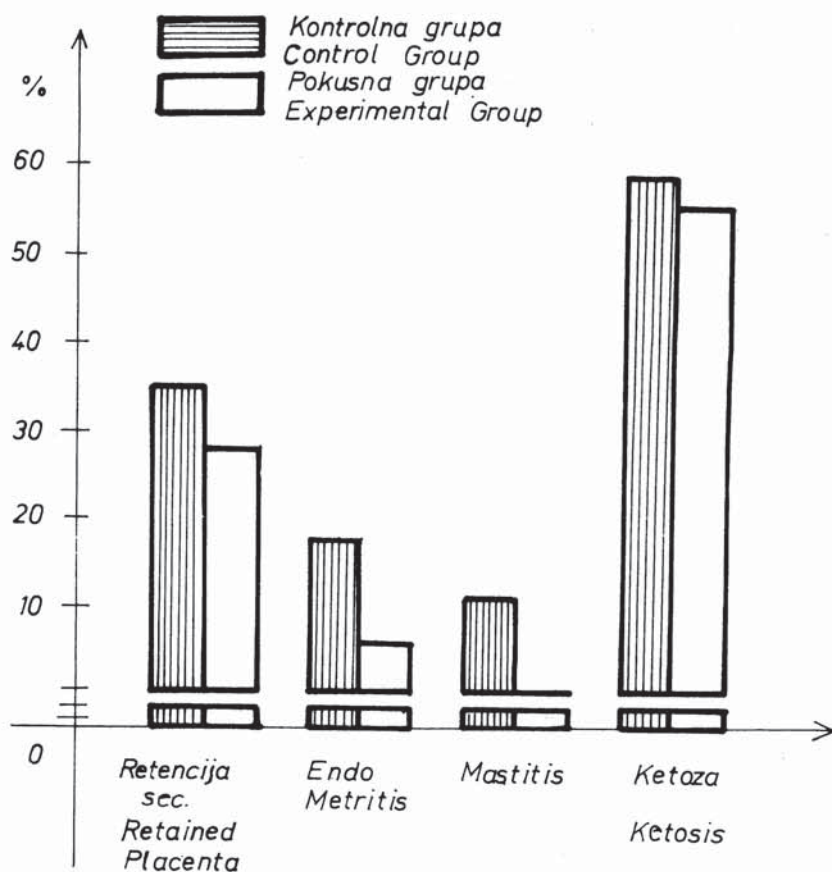
N.E = Net Energy F.U. = Feed Units, D.P. = Digestible Protein

Zdravstveni i metabolijski poremećaji krava kod telenja i u puerperiju i utjecaj potpunih obroka na reproduktivnu efikasnost krava u istraživanju prikazani su na tabeli 13., 14. i 15. i grafikonu 1.

Tab. 13. — Zdravstveni i metabolijski poremećaji kod telenja i u puerperiju
Health and metabolism difficulties at parturition and puerperium

Grupa Group	Retencija secund. Retained Placenta		Endometritis		Mastitis		Ketoza Ketosis	
	Kom. Pieces	%	Kom. Pieces	%	Kom. Pieces	%	Kom. Pieces	%
Kontrola Control	6	35,3	3	17,6 ^a	2	11,8	10	58,8
Pokusna Experimental	5	27,8	1	5,6 ^a	-	-	10	55,6

Rezultati označeni istim slovom su signifikantno različiti a (P<0,05)
Results marked by the same letters are significantly different a (P<0,05)



Graf. 1. — ZDRAVSTVENI I METABOLIČKI POREMEĆAJI U PUERPERIJU
Health and Metabolism Difficulties in Puerperium

Tab. 14. — Rezultati osjemenjivanja krava
Insemination results of cows

Grupa Group	1. osjemenjivanje 1st. Insemination		Ukupno Steono Total Pregnancies	
	Kom. Pieces	%	Kom. Pieces	%
Kontrola Control	5	38,5	13	76,5
Pokusna Experimental	8	57,1	14	77,8

Niži % zaostalih posteljica i signifikantno manji % endometritisa kod pokusne grupe krava, pridonio je znatno većem % steonih krava od I osjemenjivanja i znatno većem postotku ukupno steonih krava u odnosu na kontrolnu grupu krava, što je vidljivo iz podataka tabele 14.

Tab. 15. — Dužina servis perioda i broj osjemenjivanja za steonost
Length of service period and number of inseminations for pregnancy

Grupa Group	Stat. podatak Statistic	Servis period, dana Service Period, Days	Broj osjemenjivanja Number of Inseminations
Kontrola Control	\bar{x}	173	2,77
	s	78,57	2,41
	v	45,41	87,00
Pokusna Experimental	\bar{x}	137	1,85
	s	69,46	1,17
	v	50,70	63,24

Diskusija

Dnevna konzumacija koncentrata u pokusnoj grupi krava bila je manja za 2,08 kg ili 16,7 %, što je pridonijelo snižavanju koncentracije energije u dnevnom obroku.

Prema Z e r e m s k o m (17) poželjna koncentracija energije u obroku za krave dnevne proizvodnje 30 lit. je 115 % HJ/kg ST. U kompletnom obroku za krave kontrolne grupe bila je viša koncentracija energije - 113 % HJ/kg ST i ostvarena je veća prosječna proizvodnja u iznosu 40,48 kg mlijeka dnevno. Niža koncentracija energije 107 % HJ/kg ST u kompletnim obrocima za pokusnu grupu krava pridonijela je smanjenju dnevne proizvodnje mlijeka za 7,45 kg ili 22,6 % ($P < 0,01$) što je u skladu s navodima B r o s t e r a i sur. (2), prema kojima su prvotelke hranjene u ranoj laktaciji obrokom po volji s većim učešćem koncentrata u suhoj tvari (75 prema 65 %) ostavile za 18 % veću dnevnu proizvodnju mlijeka. Signifikantno niža dnevna proizvodnja mlijeka pokusne grupe krava utjecala je na ostvarivanje niže ukupne proizvodnje 4 % MKM za 255 kg ili 12,8 % ($P < 0,01$) za cijelo razdoblje istraživanja.

Na signifikantno veću proizvodnju mlijeka krava kontrolne grupe utjecala je i veća količina dnevno pojedene energije za 1,24 HJ ili 6,2 % u odnosu na krave pokusne grupe što je u skladu s rezultatima G a r d n e r a (8), prema kojima se obrokom s višim nivoom energije povećava proizvodnja mlijeka poslije telenja. Krave pokusne grupe ostvarile su veći % mliječne masti za 0,14 % ($P > 0,05$) u odnosu na krave kontrolne grupe što je posljedica šireg molarnog odnosa octene i propionske kiseline u buragu mlječnih krava, koji nastaje hranidbom obrocima s većim učešćem voluminozne hrane.

Efikasnost iskorištavanja energije hrane kod obiju grupa krava u istraživanju je visoka. To proizilazi iz podataka o utrošku netto energije od 0,44 do 0,46 HJ po kg 4 % MKM za kontrolnu i pokusnu grupu krava do kojeg dolazimo ako od ukupno pojedene dnevne količine energije po kravi odbijemo dnevne potrebe za uzdržnu hranu.

Veliko iskorištavanje energije u ranoj laktaciji u skladu je s rezultatima istraživanja Flatta i sur. cit. Zermenski (20) prema kojima se energija obroka efikasnije iskorištava početkom laktacije, uslijed efikasnijeg pretvaranja energije tjelesne masti u mlijeko od energije primljene hranom.

Na osnovu podataka navedenih na tabeli 12. proizilazi da se povećanjem udjela lucerkinog sijena u kompletnom obroku pokusne grupe krava smanjuje efikasnost iskorištavanja energije u proizvodnji mlijeka. Krave pokusne grupe u našem istraživanju i uz nižu dnevnu konzumaciju netto energije za 6,2 % i probavljivih bjelančevina za 4 % ostvarile su, uslijed signifikantno niže proizvodnje 4% MKM, veću potrošnju HJ za 10 % i probavljivih bjelančevina za 13 % po kg proizvedenog 4 % MKM, što je u suprotnosti s rezultatima koje navodi Zermenski i sur. (20). Prema cit. autorima povećanjem udjela koncentrata u obroku povećava se potrošnja energije po kg mlijeka.

Naši rezultati po kojima se hranidbom obrocima s većim učešćem sijena slabije iskorištava energija, u skladu su s navodima Kossile i sur. (13) i Llana i sur. (14) prema kojima nastaje depresija u probavljivosti celuloze obroka povećanjem učešće koncentrata u strukturi ukupnog obroka.

Gubitak tjelesne mase krava u ranoj laktaciji neizbježan je prema Haresignu (9) i uz visoki nivo koncentrata davanog ad libitum. Prema našim rezultatima proizilazi da je gubitak tjelesne mase krava pokusne grupe veći prosječno za 13 kg ($P > 0,05$) ili za 2 % u odnosu na kontrolnu grupu krava.

Krave kontrolne grupe sporije su gubile i brže nadoknađivale izgubljenu tjelesnu masu u ranoj laktaciji, što proizilazi iz podataka da su krave kontrolne grupe 60-ti dan nakon telenja izgubile 4 % tjelesne mase, prema 8 % koliko su izgubile krave pokusne grupe u odnosu na tjelesnu masu treći dan poslije telenja. Naši rezultati su u skladu s podacim Zermenskog i sur. (20), Brostera i sur. cit. Haresign (9) i Cara (5) prema kojima krave u ranoj laktaciji gube manje i brže nadoknađuju izgubljenu tjelesnu masu, ako su hranjene intenzivnije i s više koncentrata.

Prema Coppocku cit. Zermenski (17) ishrana krava obrocima s više voluminozne hrane produžava iskorištavanje tjelasnih rezervi u ranoj laktaciji i dovodi do smanjivanja tjelesne mase onemogućavajući ostvarivanje veće proizvodnje mlijeka, što se poklapa s dinamikom promjena tjelesne mase i ostvarenom nižom proizvodnjom mlijeka krava pokusne grupe u našem istraživanju.

U nizu istraživanja ustanovljena je korelacija između gubitka tjelesne mase na početku laktacije i plodnosti. Haresign i sur. (9) navode da gubitak tjelesne mase krava veći od 35 kg u 70 dana rane laktacije dovodi do smetnji u reprodukciji

i produžava razdoblje od telenja do oplodnje. Veći gubitak tjelesne mase u našem istraživanju imale su krave pokusne grupe. U odnosu na početnu tjelesnu masu one su 20-ti dan izgubile 57 kg ili 8,2 % u odnosu na krave kontrolne grupe, koje su 30-ti dan poslije telenja izgubile 41 kg ili 6,6 % od tjelesne mase poslije telenja. Prema Wiltbanku i McClureru cit. Mandler i sur. (16) gubitak tjelesne mase u početku laktacije od 6 - 8 % produžava servis period što potvrđuju rezultati ostvareni kod obiju grupa krava i u našem istraživanju i pored većeg gubitka tjelesne mase poslije telenja, pokusna grupa krava je ostvarila nesigifikantno kraći servis period za 36 dana ($P > 0,05$) i manji broj osjemenjivanja po steonosti za 0,92 ($P > 0,05$) što je u suprotnosti s navodima Haresigna (9), a u skladu je s podacima Cara (5), prema kojima gubici tjelesne mase poslije telenja u iznosu 51,3 - 56,1 kg ne utječu značajnije na razlike u plodnosti krava hranjenih kontrolirano i po volji.

Da bi protumačili bolju reproduktivnu efikasnost pokusne grupe krava neovisno o kretanju tjelesne mase analizirati ćemo zdravstvene i metaboličke poremećaje u puerperiju koji negativno utječu na rezultate plodnosti krava. Iako razlike u pojavi retencija sec. između grupa u našem istraživanju nisu rezultat hranidbe potpunim obrocima različitog sastava, boljoj uspješnosti osjemenjivanja i kraćem servis periodu krava pokusne grupe pridonio je manji % krava s pretencijom sec. i endometritisom što je u skladu s podacima Cara (4) da endometritisi i retencije u prosjeku produžuju servis period za 51 dan i povećavaju utrošak sjemena po koncepciji za 0,92.

Veći % krava s retencijom sec. u kontrolnoj grupi pridonio je slabijim rezultatima osjemenjivanja, što je prema Milanki Erski Biljić i sur. (6) posljedica za 50 % nižeg nivoa vit. A kod krava s retencijom posteljice u odnosu na krave bez retencije. Krave pokusne grupe ostvarile su bolji rezultat prvog osjemenjivanja za 18,6 % ($P > 0,05$) što je u skladu s navodima Frankosa (7) da se veći % koncepcije ostvaruje kod krava koje su hranjene obrocima s više kvalitetne voluminozne hrane. Iako su nesigifikantno bolji rezultati I. osj. pokusne grupe krava ostvaren je u obje grupe krava podjednak broj steonih krava uz znatno duži interval od telenja do oplodnje kod kontrolne grupe krava.

Visoki % mliječne masti na kontroli 6-ti dan poslije telenja, koji iznosi 5,10 - 5,39 % kod krava u našem istraživanju, prema Lotthameru (15) posljedica je većeg nedostatka energije, koji nastaje uslijed smanjenog apetita u razdoblju neposredno poslije telenja. Sadržaj sirovih vlakana pokusne grupe krava, je ispod potrebnog minimuma od 13 % prema Brosteru (2), 15 % prema Jovanoviću (12), 17 % prema Huberu (10) i 18 % prema Lotthameru (15). Niski sadržaj sirovih vlakana u obrocima kod obiju grupa krava u istraživanju pridonio je visokom % ketoza, s neznatno manjem % ketotičnih krava u pokusnoj grupi.

Bolja reproduktivna efikasnost pokusne grupe krava posljedica je i sigifikantno manjeg procenta za 12 % ($P < 0,05$) krava s endometritisom, koji iznosi za ovu grupu krava 5,6 % što je znatno manje od procenta krava s endometritisom

koji po Mendleru i sur. (16) iznosi 52,9 % za krave koje su u prvih 30 dana poslije telenja izgubile 7,4 % tjelesne mase, što je vjerojatno posljedica drugačijeg načina hranjenja u suhostaju i puerperiju.

Povoljnije zdravstveno stanje krava pokusne grupe izraženo nižim % retencije sec. i endometritisa pridonijelo je boljoj reproduktivnoj efikasnosti u odnosu na kontrolnu grupu krava, što je u skladu s navodima N o r g a a r d a cit. C a p u t (3) da se visokokvalitetnom drugom krmom mogu spriječiti negativni efekti visokog učešća koncentrata u obrocima na zdravstvene probleme HF krava u ranoj laktaciji.

Zaključak

Na osnovu istraživanja utjecaja hranidbe krava u ranoj laktaciji kompletnim obrocima s različitim udjelom koncentrirane i voluminozne hrane na rezultate proizvodnje mlijeka i plodnosti možemo zaključiti :

- da je hranidba krava s kompletnim obrocima (75 : 25) u 60 dana rane laktacije utjecala na povećanje dnevne proizvodnje mlijeka za 7,45 kg ili 22,6 % ($P < 0,01$) ukupne proizvodnje za 255 kg 4 % MKM ili 12,8 % ($P < 0,01$) i na bolje iskorištavanje netto energije obroka po kg 4 % MKM za 0,06 HJ ili 10 % i probavljivih bjelančevina za 8 gr ili 13 %.
- da su krave hranjene kompletnim obrocima (65 : 35) s većim udjelom kvalitetne voluminozne hrane ostvarile kraći servis period za 36 dana ($P > 0,05$) i manji broj osjemenjivanja za 0,92 ($P > 0,05$) po steonj kravi.
- da su krave pokusne grupe bile u povoljnijem zdravstvenom stanju, uslijed manjeg % krava s endometritisom za 12 % ($P < 0,05$), zaostajanjem posljedice za 7,5 % ($P > 0,05$) i ketozom za 3,2 % ($P > 0,05$), što je pridonijelo boljoj reproduktivnoj efikasnosti pokusne grupe krava u odnosu na kontrolnu grupu.

LITERATURA

1. Barić Stana (1965): Statističke metode primjenjene u stočarstvu. Zagreb.
2. Broster, W. H., et al (1978): Concentrate: Forage rations for high yielding cows. Recent advances in animal nutrition, Butterworths, London Boston, 99-126.
3. Caput, P. (1988): Zahtjevi suvremene proizvodnje kravljeg mlijeka na krmu. Agromski glasnik 1, 95-105.
4. Car, M. i sur. (1980): Prinos poznavanju utjecaja endometritisa i retencija posteljice na visinu proizvodnje mlijeka i reproduktivnu efikasnost krava. Veterinarski arhiv, vol. 50, sv. 3, 103-113.
5. Car, M. (1985): Prilog poznavanju promjena apetita, žive težine i visine proizvodnje mlijeka u prvom dijelu laktacije visoko proizvodnih krava. Poljoprivredna znanstvena smotra 69, 225-233.
6. Erski Biljić Milanka i sur. (1977): Najčešći oblici steriliteta bez kliničkih simptoma kod krava. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi, Separat 29, sv. 5-7.
7. Frankos, G. (1979): Opskrba mliječnih krava energijom i grubim voluminoznim krmivima u odnosu na pojave endometritisa postpartum i preganjanja. Kongres iz reprodukcije, Wels.

8. Gardner, R.W. (1969): Interactions of energy levels offered to holstein cows prepartum and postpartum. I Production Responses and Blood Composition Changes. Journal of Dairy Science, Vol. 52, 1973-1984.
9. Haresign, W. (1981): Body condition milk yield and reproduction of cattle. Recent developments in ruminant nutrition, Butterworths, London 1-17.
10. Huber, J.T. (1984): Ishrana visokoproduktivnih krava u ranoj laktaciji. Stočarstvo 3-4, 133-139.
11. Jorgensen, N. (1984): Farm digest Br. 5, Univerzitet Wisconsin, SAD.
12. Jovanović, R. (1981): Najvažniji normativi u ishrani holštajnsko frizijskih krava. Novi Sad, Skripta.
13. Kossila, V., et al. (1988): Effect of concentrate in take on digestibility of roughage. WAAP 88. Helsinki, 417.
14. Llano, C.A., et al. (1985): Apparent digestibilities of diet varying in rations of forage to concentrate and quality of forage at two intakes by dairy cows. J. Dairy Sci. 68, 5, 1189-1197.
15. Lotthammer, K.H. (1982): Die erkennung von fütterungsbedingten fruchtbarkeitsstörungen. Zuchtwa. u. Besamng 98.
16. Mendler, Z. i sur. (1981): Utjecaj gubitka tjelesne težine krava poslije poroda na neke pokazatelje. Nauka u proizvodnji IPK Osijek, br. 40-41, 91-98.
17. Mitić, N. i sur. (1987): Govedarstvo. Monografsko delo, Beograd.
18. Owen, J.B. (1978): Complete diet feeding of dairy cows. Recent advances in animal nutrition. Butterworths London Boston 159-172.
19. Zeremski, D. i sur. (1966): Ishrana krava muzara u toku zime. Uticaj energetske vrijednosti obroka pri povećanoj ili smanjenoj koncentraciji neto energije na proizvodnost i kvalitet mleka. Arhiv za polj. nauke, sv. 64, 43-59.
20. Zeremski, D. i sur. (1974): Uticaj međusobnog odnosa kabaste i koncentrirane hrane u obroku na mlečnost krava u toku laktacije. Arhiv za polj. nauke, sv. 98, 13-32.

UTJECAJ RAZLIČITOG UDJELA VOLUMINOZNE HRANE U KOMPLETNIM OBROCIMA NA PROIZVODNE REZULTATE HF KRAVA

Sažetak

Utjecaj različitog udjela koncentrata i voluminozne hrane u suhoj materiji kompletnih obroka (75 : 25 i 65 : 35) na proizvodnju mlijeka, kvalitet mlijeka i plodnost proučavan je za vrijeme istraživanja koje je obuhvatilo 35 HF krava u razdoblju od 60 dana nakon telenja.

Hranjenje krava kompletnim obrocima (75 : 25) u toku 60 dana rane laktacije dalo je povećanje dnevne proizvodnje mlijeka od 7,45 kg ili 22,6% ($P < 0,01$) i ukupne proizvodnje od 255 kg od 4% FCM ili 12,8% ($P < 0,01$) te bolje iskorištavanje neto energije obroka po kg od 4% FCM za 0,06 FU ili 10%, te probavljivih proteina za 8g ili 13%.

Hranjenje krava kompletnim obrocima (65 : 35%) koji su sadržavali više vrlo kvalitetne hrane nije značajno utjecalo na postotak mliječne masti (0,14%; $P > 0,05$), na duljinu vremena između telenja (36 dana; $P > 0,05$), te na broj osjemenjivanja po steonj junici (0,92; $P > 0,05$). HF krave pokusne grupe bile su boljeg zdravstvenog stanja zbog manje slučajeva endometritisa (12%; $P < 0,05$), retencije placente (7,5%; $P > 0,05$) i ketoze (3,2%; $P > 0,05$), a to je imalo pozitivno djelovanje na njihovu produktivnu efikasnost u usporedbi s kontrolnom grupom krava.

EFFECTS OF DIFFERENT PROPORTIONS OF VOLUMINOUS FODDER IN COMPLETE RATIONS ON PRODUCTION RESULTS OF HF COWS

Summary

The effects of different proportions of concentrates and voluminous fodder in dry matter of complete rations (75 : 25 and 65 : 35) on milk yield, milk quality and fertility were studied during an investigation involving 35 HF cows for a period of 60 days after calving.

The feeding of cows with complete rations (75 : 25) for 60 days of early lactation led to an increase in daily milk yield of 7.45 kg or 22.6 % ($P < 0,01$) and total production by 255 kg of 4% FCM or 12.8% ($P < 0,01$), and to a better utilization of net energy of feed per kg of 4% FCM by 0.06 FU or 10% and of digestible proteins by 8 g or 13 %.

The feeding of cows with complete rations (65 : 35% containing a greater proportion of high-quality fodder had an insignificant effect on the percentage of milk fat (0.14%; $P > 0,05$), on the length of the intercalving period (36 days; $P > 0,05$), and on the number of inseminations per incalf heifer (0.92; $P > 0,05$). The HF cows of the experimental group were in a better state of health because of fewer cases of endometritis (12%; $P < 0,05$), placenta retention (7.5%; $P > 0,05$) and ketosis (3.2%; $P > 0,05$), and this had a favourable effect on their reproductive efficiency in comparison with the control group of cows.