

INOVACIJA EKSTENZIVNOG SISTEMA ZA PROIZVODNJU MLEKA NA STAROJ PLANINI**

M. P. Petrović^{1*}, M.M. Petrović¹, D. Ružić-Muslić¹, M. Žujović¹, S. Pejčić¹, N. Delić¹

¹Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun 11080, Srbija

Corresponding author:

*Milan P. Petrović, e-mail: petmilan@eunet.yu

** Original scientific paper – Originalni naučni rad

Rad je iz okvira istraživanja po Projektu TR 6858 B kojeg finansira Republičko Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine, Beograd, Republika Srbija

Apstrakt: Poslednjih decenija, zastarela tehnologija proizvodnje je učinila da mleko nije isplativ posao, pa je stočarstvo u planinskim krajevima doživelo kolaps. U radu se analizira postojeće stanje i koriste nova saznanja u proizvodnji ovčijeg i kravljeg mleka na malim farmama u centralnom delu Stare planine.

Analiza rasne strukture pokazuje da u populaciji ovaca pirotске pramenke dnevna mlečnost varira od 0,3-0,5kg po grlu, odnosno 60-90 kg u laktaciji. U populaciji goveda, dnevna proizvodnja mleka iznosi 10-15 kg, dok se prosečna mlečnost u laktaciji kreće od 2400-3000 kg.

Primenom inoviranih rešenja, kod ovaca je povećana mlečnost po grlu između 8-10% dok kod boljih farmera, gde je uveden i dodatak koncentrata, mlečnost je popravljena za 15%. Prosečna količina mleka kod krava je povećana za 16,40%.

Poboljšano je i zdravstveno stanje vimena, tako da mleko ne sadrži veći broj somatskih ćelija nego što je zakonom propisano.

Ključne reči: mleko, stara planina, ovce, goveda, inovacije

Uvod

Proizvodnja mleka, a posebno proizvodnim sistemima i marketingu u zemljama Evropske unije, se posvećuje posebna pažnja (*Kukovics i sar., 2001; Sheath i sar., 2001, Papachristou i sar., 2005 Gabina, 2006*). Da bi mleko, kao veoma važan proizvod za konzumiranje ili preradu zadovoljilo standarde, brojna istraživanja se odnose na njegov kvalitet (*Bendall, 2001; Pešić–Mikulec i sar., 2005; Moio i sar., 1996*).

Stara planina raspolaže izuzetnim prirodnim potencijalima za razvoj mlečnog stočarstva. U tom delu naše zemlje tradicionalno se gaje ovce i goveda kao domaće životinje koje postojeće resurse najbolje mogu da iskoriste putem ispaše (*Petrović i sar., 2005; Petrović, 2005*). Tako je kroz istoriju postao čuven pirotski kačkavalj, koji je pored plasmana na domaćem tržištu i izvožen.

Poslednjih decenija, zastarela tehnologija proizvodnje na farmama je učinila da mleko nije isplativ posao pa je stočarstvo u ovom planinskom kraju doživelo kolaps, a pašnjaci su ostali gotovo pusti (*Petrović i Caro-Petrović, 2005*). Rešenje ovog problema moguće je aplikacijom novih saznanja, čime bi se znatno povećala mlečnost ovaca i krava i time motivisalo stanovništvo za oživljavanje mlečnog stočarstva.

Cilj ovog rada je da iznese neke od dobijenih rezultata nakon uvođenja određenih inovacija u proizvodnju kvalitetnog ovčijeg i kravljeg mleka.

Materijal i metod rada

Istraživanja su obavljena na području pirotskog dela Stare planine. Na osnovu plana istraživanja, obavljene su aktivnosti vezane za analizu travnjaka kao i uzoraka sena. Izvršena su ispitivanja načina i kvaliteta ishrane goveda i ovaca. Obavljena je analiza rasne strukture ovaca i goveda i izvršeno utvrđivanje genetskih parametara osobina mlečnosti.

Na bazi ovih ispitivanja napravljeni su poboljšani i izbalansirani obroci sa različitim proizvodnjom kao i nove preporuke u pogledu smeštaja i nege životinja.

Radi procene zdravstvenog stanja vimena i kvaliteta mleka određivan je broj somatskih ćelija metodom razmaza sedimenta mleka na staklu za mikroskopiranje.

Ispitivanjem su obuhvaćene porodične farme koje se tradicionalno bave gajenjem ovaca i goveda. Ovce su pripadale pirotskoj populaciji dok su goveda sačinjavale jedinke domaćeg simentalca.

Kontrola mlečnosti obavljena je standardnom metodom jednom mesečno u toku celog perioda laktacije. Laboratorijske analize mleka obavljane su u mlekari Dojkinci, kao i u referentnim institucijama u Beogradu.

Obrada podataka izvršena je savremenim metodama koje se primenjuju u pojedinim oblastima istraživanja.

Rezultati istraživanja i diskusija

Rezultati ispitivanja kvaliteta sena dati su u tabeli 1.

Tabela 1. Prosečan hemijski sastav sena sa prirodnih travnjaka Stare planine (%)
Table 1. Average chemical composition of hay from natural grasslands of Stara Planina Mountain (%)

Travnjak- Grassland	Suva mat. Dry matter	Min. mat. Mineral matter	Org. mat. Organic matter	Sirovi prot. Crude protein	Sir. celul. Crude fibre
Rsovc, 700 m	89.99	7.94	82.05	12.55	20.67
Dojkinci, 1200 m	85.58	5.09	80.49	6.53	29.96

Iz prikazane tabele vidimo da hemijski sastav uzoraka varira u zavisnosti od nadmorske visine, odnosno u našem slučaju, travnjaci u nešto nižem pojasu imaju bolji kvalitet sena.

Analiza rasne strukture pokazuje da se populacija ovaca pirotске pramenke menja povećanim unošenjem gena virtemberg rase, što utiče na skraćenje laktacije. Dnevna mlečnost varira od 0,3-0,5kg po grlu, odnosno 60-90 kg u laktaciji.

U pogledu rasne strukture goveda, preovlađuje simentalska rasa i domaće šareno goveče. Odrasla grla su srednje veličine, telesne mase od 500 do 600 kg, slabo izraženih karakteristika mlečnosti, sa dosta eksterijernih mana, pre svega vimena.. Proizvodnja mleka u prvoj fazi laktacije iznosi 10-12 kg mleka, a uz umereno korišćenje dopunskih smeša ostvaruje se i 15-18 kg. Mlečnost za laktacije koje su u proseku kraće od standardne bila je od 2400-3000 kg.

Istraživanja su se odnosila i na utvrđivanje genetskih parametara osobina mlečnosti a dobijeni rezultati su prikazani u tabeli 2.

Tabela 2. Genetske korelacije i heritabilitet osobina mlečnosti
Table 2. Genetic correlations and heritability of milk traits

Osobina-Traits		Prinos mleka Milk yield		Količina masti Quantity of fat		Sadržajmasti/ Content of fat	
		ovce sheep	goveda cattle	ovce sheep	goveda cattle	ovce sheep	goveda cattle
Količina masti Quantity of fat	ovce sheep	0,85					
	goveda cattle		0,81				
Sadržaj masti Content of fat	ovce sheep	-0,29		0,85			
	goveda cattle		-0,31		0,90		
Heritabilitet Heritability		0,33	0,29	0,27	0,32	0,36	0,51

Iz tabele 2 vidimo da genetski parametri osobina mlečnosti imaju uobičajeni trend i ukazuju na mogućnost primene selekcije radi povećanja količine mleka.

Obroci za krave i ovce u letnjem periodu su od košene livadske trave ili paše sa 8,5-13% proteina. Ponegde se uključuje i koncentrat gde sadržaj proteina iznosi 12%. Međutim, ovakva ishrana nije adekvatna, jer kako to navode *Sretenović i sar., (2005)*, *Ružić-Muslić i sar., (2005)*, samo primenom strogo kontrolisanih i izbalansiranih obroka moguće je ostvariti dobre proizvodne, reproduktivne i zdravstvene rezultate.

Na bazi ovih ispitivanja napravljeni su izbalansirani obroci za ovce i goveda koje prikazujemo u tabelama 3 i 4.

Tabela 3. Sastav obroka za ovce u laktaciji
Table 3. Composition of diet for sheep in lactation

Komponente Components	kg	SM DM	UF	PDIN (g)	PDIE	P	Ca
Seno/ Hay	1.6	1.4	0.8	67	88	2.8	6.1
Pšenica/ Wheat	0.50	0.43	0.5	37	47	1.6	0.3

Ukupno/ Total		1.83	1.13	104	135	4.4	6.4
Potrebe/ Needs		1.80	1.14	109	109	5.0	8.6

Tabela 4. Sastav poboljšanog obroka za krave u laktaciji

Table 4. Composition of diet for cattle in lactation

Potrebe- Needs							SM DM	SSP CPC	NEL	Ca	P
							16,3- 19	1102, 5	88,37	41,6	42,5
Hranivo Feed	kg	SM	SSP	NEL	Ca	P					
Seno Hay	18	0,85	38	3,95	6,0	2,1	15,3	684	71,1	108	37,8
Paša Grazing	9	0,17	32	1,13	2,6	1,2	1,5	288	10,2	23,4	10,8
Mekinje Bran	1	0,9	120	6,14	1,2	11, 2	0,9	120	6,14	1,2	11,2
Surutka Whey	2,5	0,07	9	0,56	0,4	0,4	0,2	22,5	1,4	1	1
Ukupno Total	-	-	-	-	-	-	17,9	1114	88,8	133	60,8
NaCl	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Kod ovaca je povećana mlečnost po grlu između 8-10% dok kod boljih farmera gde je uveden i dodatak koncentrata u količini od samo 0,20kg/grlu mlečnost je popravljena za 15%.

Ovakvom ishranom uspeali smo da povećamo prosečnu količinu mleka krava po grlu sa 9,28 l na dan na 10,8 l na dan, tj. za 16,40%.

U cilju utvrđivanja kvaliteta mleka urađen je veliki broj analiza. Metodom po Gerberu, ali i savremenim aparatima ispitivani su: suva materija, sadržaj masti i proteina (tabela 5). Vidimo da mleko obe vrste poseduje visok sadržaj suve materije što je od posebnog značaja za proizvodnju sira-kačkavalja.

Tabela 5. Vrijabilnost srednjih vrednosti analize kvaliteta mleka

Table 5. Variability of mean values obtained in analysis of milk quality

Vrsta mleka Type of milk	Hemijski sastav Chemical composition		
	Suva materija Dry matter	Mast Fat	Belančevine Proteins
Ovčije- Sheep milk	16,80-18,50	6,75-7,80	4,95-5,70

Kravlje -Cow milk	10,80-12,99	3,38-4,38	2,98-3,30
-------------------	-------------	-----------	-----------

Radi procene zdravstvenog stanja vimena i kvaliteta mleka određivan je broj somatskih ćelija metodom razmaza sedimenta mleka na staklu za mikroskopiranje (tabela.6)

Tabela 6. Broj somatskih ćelija u pojedinačnim uzorcima kravljeg i ovčijeg mleka
Table 6. Somatic cell count in individual samples of sheep and cow milk

Uzorak Sample	Sirovo mleko po vrstama životinja Raw milk per animal species	Broj somatskih ćelija Somatic cell count /ml
1	Kravlje mleko	Cow milk 300.000
2	Ovčije mleko	Sheep milk 250.000
3	Kravlje mleko	Cow milk 450.000
4	Kravlje mleko	Cow milk 150.000
5	Ovčije mleko	Sheep milk 250.000
6	Kravlje mleko	Cow milk 450.000
7	Kravlje mleko	Cow milk 400.000
8	Ovčije mleko	Sheep milk 330.000
9	Kravlje mleko	Cow milk 250.000
10	Ovčije mleko	Sheep milk 350.000

Iz prikazane tabele se može konstatovati da nakon primene inoviranih rešenja mleko ne sadrži veći broj somatskih ćelija nego što je zakonom propisano.

Zaključak

Na osnovu sprovedenih istraživanja, dobijenih i obrađenih rezultata, mogu se izvesti sledeći zaključci:

- Hemijski sastav uzoraka sena varira u zavisnosti od nadmorske visine, tako da travnjaci u nižem pojasu imaju bolji kvalitet sena.
- Analiza rasne strukture pokazuje da u populaciji ovaca preovladava pirotska pramenka čija dnevna mlečnost varira od 0,3-0,5kg po grlu, odnosno 60-90 kg u laktaciji.
- U populaciji goveda, proizvodnja mleka u prvoj fazi laktacije iznosi 10-12 kg, a uz umereno korišćenje dopunskih smeša ostvaruje se 15-18 kg. Prosečna mlečnost u laktaciji se kraće od 2400-3000 kg.
- Genetski parametri osobina mlečnosti imaju uobičajeni trend i ukazuju na mogućnost primene selekcije radi povećanja količine mleka.

- Kod ovaca je povećana mlečnost po grlu između 8-10% dok kod boljih farmera gde je uveden i dodatak koncentrata u količini od samo 0,20kg/grlu mlečnost je popravljena za 15%.
- Normiranom ishranom uspeali smo da povećamo prosečnu količinu mleka krava po grlu sa 9,28 l na dan na 10,8 l na dan, tj. za 16,40%.
- Mleko obe vrste poseduje visok sadržaj suve materije što je od posebnog značaja za proizvodnju sira, a popravljeno je i zdravstveno stanje vimena, tako da mleko ne sadrži veći broj somatskih ćelija nego što je zakonom propisano.

INNOVATION OF EXTENSIVE SYSTEM FOR MILK PRODUCTION ON STARA PLANINA MOUNTAIN

M. P. Petrović, M. M. Petrović, D. Ružić-Muslić, M. Žujović, S. Pejčić, N. Delić

Summary

In the last decades, old production technology used on farms on mountain of Stara planina was the reason why milk production wasn't profitable activity and therefore livestock production had collapse.

In this paper current situation is analyzed and new knowledge introduced in production of sheep and cow milk on farms located in that region.

The analysis of breed structure shows that in population of Pirot Pramenka sheep and local Simmental population of cattle, effects in milk production are rather poor.

Introduction of modern knowledge of milk production would considerably increase the milk yield of sheep and cows and motivate the rural population to revive dairy livestock production.

Through application of new solutions regarding of breeding and farm organizations, milk yield in sheep was increased per head by 8-15%, and quantity of milk in cows was increased by 10-16%. Also the health condition of the udder was improved and somatic cell count was reduced within the limits regulated by law.

Literatura

BENDALL J.G. (2001): Aroma compounds of fresh milk from New Zealand cows fed different diets, *J. Agric. Food. Chem.* 49 pp. 4825–4832.

GABINA D (2006): The future of sheep and goat production in Europe: prospects within the framework of new support regimes and market conditions. *Small Ruminant Research*. Vol 62 Iss.3, 159-165.

KUKOVICS S, JAVOR A. (2001): Prospects for small ruminant production and consumption in Eastern Europe, *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the EAAP*, vol. 7 Budapest, Hungary, 26–29 August (2001), p. 251.

MOIO, L. RILLO, A. LEDDA A, ADDEO F (1996): Odorous constituents of ovine milk, *J. Dairy Sci.* 79 , pp. 1322–1331

MARTIN B., A. CORNU, N. KONDJAYAN, A. FERLAY, I. VERDIER-METZ, P. PRADEL, E. ROCK, Y. CHILLIARD, J.B. COULON AND J.L. BERDAGUÉ (2005): Milk indicators for recognizing the types of forages eaten by dairy cows. In: J.F. Hocquette and S. Gigli, Editors, *Proceedings of the European Association of Animal Production Publication on Indicators of Milk and Beef Quality*, vol. 112 Bled, Slovenia (2005), pp. 127–136.

PAPACHRISTOU, T.G., PLATIS, P.D., NASTIS, A.S., (2005): Foraging behaviour of cattle and goats in oak forest stands of varying coppicing age in Northern Greece. *Small Rumin. Res.*, this volume.

PETROVIĆ M.P., VIOLETA CARO PETROVIĆ (2005): Sheperding and sheep production in the region of mountain Stara planina-Serbia. 3.rd World Congress of Shepherds. Spain, 21-24. september. *Book of Communications*, 27-30.

PETROVIĆ M. P., C. MEKIĆ, DRAGANA RUŽIĆ, M. ŽUJOVIĆ (2005): Genetic principles to improvement of milk yield in sheep and goats. 8. International symposium –Modern Trends in Livestock Production-Belgrade. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 5-6,73-79.

PETROVIC M.M (2005): Livestock production in Serbia on its way to European Union. 8. International symposium. *Modern Trends in Livestock Production-Belgrade. Biotechnology in Animal Husbandry*, 5-6,1-7

PEŠIĆ MIKULEC DRAGANA, M.P.PETROVIĆ, DRAGANA RUŽIĆ (2005): Research the quality of row milk for production pirot katchaval. 8. International symposium –Modern Trends in Livestock Production-Belgrade. Biotechnology in Animal Husbandry, 5-6,book 2,43-48..

RUŽIĆ-MUSLIĆ DRAGANA, D.NEGOVANOVIĆ, M.P.PETROVIĆ (2005): Effect of Different Concentrations of Diets for Fattening Lambs on Degradability of Nutritive Substances. Journal of Animal Sciences,5, 74-78.

SHEATH G.W., COULON J.B, YOUNG O.A. (2001): Grassland management and animal product quality, Proceedings of the XIX International Grassland Congress Sao Paulo, Brazil pp. 1019–1026.

SRETENOVIĆ LJILJANA, PETROVIĆ M.M, ALEKSIĆ S, OSTOJIĆ D, MARINKOV G (2005): Modern trends in production of milk. Modern Trends in Livestock Production-Belgrade. Biotechnology in Animal Husbandry, 5-6,23-28.