

Uticaj sistematskih faktora na količinu i kvalitet mleka ovaca **

M. P. PETROVIĆ^{1*}, DRAGANA RUŽIĆ MUSLIĆ¹, M. ŽUJOVIĆ¹

¹ Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun

*Corresponding author: petmilan@eunet.yu

** Original scientific paper – Originalni naučni rad

Rad je iz projekta TR 6858 B, finansiran sredstvima Ministarstva nauke i zaštite životne sredine

Količina i kvalitet mleka ovaca variraju u zavisnosti od mnogih faktora nasledne prirode ali i uticaja mnogobrojnih spoljnih činilaca. Među najznačajnijim faktorima spadaju: rasa, kondicija, odgajivačka vrednost, laktacija po redu, faza laktacije, broj očajgnjenih mladunčadi, ishrana, držanje i zdravlje. Cilj ovoga rada je da se ispita kakav je uticaj najvažnijih sistematskih faktora na mlečnost i kvalitet mleka ovaca u populacijama koje se gaje na području Stare planine. Na osnovu sprovedenih istraživanja, možemo konstatovati da mlečnost ispitivanih ovaca varira u zavisnosti od godine i laktacije. Sadržaj masti i proteina u mleku ovaca obe posmatrane populacije beleži blagi opadajući trend od prve do treće godine, kao i od prve do treće laktacije, a uočene razlike su i statistički signifikantne. Ovce po tipu rođenja jedinci imale su nešto veću mlečnost, a utvrđena razlika nije i statistički signifikantna. Odstupanja u pogledu sadržaja masti i proteina nisu velika, što ukazuje da tip rođenja nema značajan uticaj na ove osobine mleka ovaca. Plotkinje koje su očajgnjile i odgajile po dva jagnjeta imaju veću mlečnost, a postojeće razlike su i statistički signifikantne. Veličina legla nema značajan uticaj na sadržaj masti i proteina obzirom da uočene razlike nisu statistički značajne.

Ključne reči: sistematski faktori; ovce; mleko

Uvod i pregled literature

Količina i kvalitet mleka ovaca su okosnica svih istraživačkih i razvojnih projekata koji imaju za cilj stvaranje preduslova za proizvodnju visoko cenjenih mlečnih proizvoda pre svih sireva (*Bendall, 2001, Kukovic i Javor, 2001, Gabina, 2006*).

Kao što je poznato, mlečnost ovaca varira u zavisnosti od mnogih faktora nasledne prirode ali i uticaja mnogobrojnih spoljnih činilaca (*Boylan, 1989, Marie i sar, 1996, Serrano i sar, 1997, Petrović i sar, 2000*). Među najznačajnijim faktorima spadaju: rasa, kondicija, odgajivačka vrednost, laktacija po redu, faza laktacije, broj očajgnjenih mladunčadi, ishrana, držanje i zdravlje.

Rasna pripadnost se veoma odražava na količinu i kvalitet mleka tako da imamo pojedine rase koje daju samo onoliko mleka koliko je neophodno za odgoj potomstva, kao što su neke specijalizovane rase za meso i vunu. Primitivne lokalne rase kao naše pramenke takođe imaju niske vrednosti u proizvodnji mleka od 50-80 litara u laktaciji. Međutim postoje i mlečne rase ovaca kao istočno frizijska, koja daje i preko 500 litara mleka u proizvodnom delu laktacije.

Kondicija svakako ima uticaja na mlečnost jer izglednena grla nisu u stanju da proizvode veće količine mleka, kao što i previše utovljene životinje imaju probleme u normalnom funkcionisanju organizma pa time i laktacije odnosno produkcije mleka.

Odgajivačka vrednost ovaca se dosta razlikuje od grla do grla. Svaka jedinka ima svoje individualne karakteristike, pa time i različitu odgajivačku vrednost, odnosno veću ili manju mlečnost. Stoga je važno da u selekciji prednost imaju one ovce čija je odgajivačka vrednost iznad utvrđenog standarda za dotičnu rasu ili populaciju (*Petrović, 2000, Petrović i sar, 2005*).

Maksimalna mlečnost ovaca postiže se u trećoj laktaciji i održava se do šeste godine života. Najveća dnevna mlečnost ovaca ostvaruje se od 20. do 30. dana laktacije. Do početka trećeg meseca mlečnost se uglavnom održava na postignutom nivou, da bi potom počela lagano da opada. Broj potomaka koje očajgnji ovca utiče na mlečnost tako što grla sa blizancima ili trojkama imaju i do 20% veću mlečnost u poređenju sa ovcama koje su dale samo jedno jagnje.

Ishrana je jedan od najvažnijih faktora mlečnosti ovaca jer ukoliko životinja nije unela u organizam dovoljno hrane i hranljivih materija onda jednostavno nema sirovine za produkciju mleka. To znači da pravilna ishrana omogućava ovcima da ispolji svoj potencijal i da maksimalnu proizvodnju svojstvenu rasi.

Držanje i zdravlje su usko povezani faktori koji utiču na mlečnost jer u dobrim uslovima držanja ima manje bolesti a time je proizvodnja veća. Bolesna životinja nije u stanju da proizvede onu količinu mleka koju daje zdravo grlo jer organizam svu snagu troši na borbu protiv izazivača bolesti.

Cilj ovoga rada je da se ispita kakav je uticaj najvažnijih sistematskih faktora na mlečnost i kvalitet mleka ovaca u populacijama koje se gaje na području Stare planine.

Materijal i metod rada

Istraživanja su sastavni deo projekta koji se obavlja na području Stare planine-Visok. Ovce obuhvaćene ovim ispitivanjima čine predstavnici sledećih populacija:

- 1) Pirotka pramenka
- 2) Pirotka oplemenjena ovca

Trogodišnjim spitivanjem je ukupno obuhvaćeno 900 grla il 300 ovaca po jednoj godini (po 150 grla od svake populacije) pri čemu je kontrola mlečnosti obavljana standardnim postupkom jednom mesečno, dok je kvalitet mleka utvrđivan na aparatu tipa milkotest.

Za obradu podataka, a u cilju analize sistematskih uticaja primenjena je procedura dole navedenog linearnog modela, pri čemu su posmatrani efekti godine, laktacije po redu, tipa rođenja majke i veličine legla.

$$Y = M + G_i + L_j + T_k + V_l + b + e_{ijk}$$

Sva posmatrana grla su imala slične uslove ishrane i smeštaja, a od maja do novembra su bila na pašnjacima ispitivanog područja.

Rezultati istraživanja i diskusija

Efekti godine i laktacije na mlečnost i kvalitet mleka posmatranih ovaca, prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Uticaj godine i laktacije na količinu i kvalitet mleka
Table 1. Effect of year and lactation on milk yield and milk quality

| Pokazatelj Parametar | Mleko, kg Milk, kg | | Mast, % Fat, % | | Protein, % Protein, % | |
|-------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|----------------|--------------------------|----------------|
| | Genotip/ 1 | Genotype/ 2 | Genotip/ 1 | Genotype/ 2 | Genotip/ 1 | Genotype/ 2 |
| Godina: Year | | | | | | |
| 1 | 72,02 | 73,85 | 7,11 | 7,13 | 5,81 | 5,99 |
| 2 | 77,31 | 78,90 | 7,06 | 7,10 | 5,64 | 5,65 |
| 3 | 79,25 | 79,26 | 7,00 | 7,01 | 5,59 | 5,60 |
| Laktacija: Lactation | | | | | | |
| 1 | 69,14 | 68,08 | 7,21 | 7,14 | 5,74 | 5,75 |
| 2 | 77,10 | 76,15 | 7,13 | 7,11 | 5,68 | 5,65 |
| 3 | 80,22 | 80,11 | 6,83 | 7,02 | 5,51 | 5,60 |

Iz prikazane tabele vidimo da mlečnost ispitivanih ovaca oba genotipa varira u zavisnosti od godine i laktacije. Naime, najveća količina mleka od 79,25 kg kod prvog i 79,26 kg kod drugog genotipa, evidentirana je u trećoj godini, odnosno 80,22 kg kod prvog i 80,11 kg kod drugog genotipa u trećoj laktaciji što je u oba slučaja i statistički signifikantno ($P < 0,01$). U prvoj i drugoj godini istraživanja kao i laktaciji po redu, mlečnost ovaca je takođe bila različita, drugim rečima zapaža se značajno povećanje u drugoj godini i drugoj laktaciji, što je takođe značajno ($P < 0,01$). Kod oba genotipa, vrednosti međusobnih razlika su zanemarujuće i statistički nesignifikantne ($P > 0,05$).

Sa druge strane, sadržaj masti i proteina u mleku ovaca obe posmatrane populacije beleži blagi silazni trend od prve do treće godine, kao i od prve do treće laktacije, a uočene razlike su i statistički signifikantne ($P < 0,05$). Ova pojava se može tumačiti kao posledica negativne genetske korelacije između količine mleka sadržaja masti, odnosno proteina, i u saglasnosti je sa već poznatom tezom koja se odnosi na tu pojavu (Petrović 2000, Petrović i sar, 2003, 2005, Barillet i sar, 2004). Ovakvo saznanje nam ukazuje na neophodnost, da u proces oplemenjivanja ovaca na mlečnost

moramo uključiti i podatke o korelaciji okoline, komponentama varijanse i kovarijanse itd. (*Serrano i sar, 1997*).

Sledeće područje našeg istraživanja odnosilo se na uticaj tipa rođenja kontrolisanih ovaca i broja njihovih potomaka na mlečnost, što je prikazano u tabeli 2.

Tabela 2. Uticaj tipa rođenja i veličine legla na količinu i kvalitet mleka
Table 2. Effect of type of birth and litter size on milk yield and quality

| Pokazatelj Parametar | Mleko, kg Milk, kg | | Mast, % Fat, % | | Protein, % Protein, % | |
|--------------------------------|-----------------------|---------------|-------------------|---------------|--------------------------|---------------|
| | Genotip/ 1 | Genotip/ 2 | Genotip/ 1 | Genotip/ 2 | Genotip/ 1 | Genotip/ 2 |
| Tip rođenja: Type of birth | | | | | | |
| jedinci single | 78,40 | 78,85 | 6,99 | 7,08 | 5,78 | 5,76 |
| blizanci twins | 76,22 | 77,41 | 7,10 | 7,00 | 5,77 | 5,69 |
| Veličina legla: Litter size | | | | | | |
| 1jagnje 1 lamb | 76,19 | 76,82 | 7,19 | 7,02 | 5,66 | 5,61 |
| 2 jagnjeta 2 lambs | 79,55 | 79,76 | 6,90 | 6,86 | 5,79 | 5,70 |

Iz table 2 možemo uočiti da su ovce po tipu rođenja jedinci imale nešto veću mlečnost, a razlike od 2,18 kg i 1,44 kg nisu i statistički signifikantne ($P>0,05$). Odstupanja u pogledu sadržaja masti i proteina nisu velika, što ukazuje da tip rođenja nema značajan uticaj na ove osobine mleka ovaca.

Ako pogledamo drugi deo table 2 videćemo da veličina legla pokazuje nešto drugačiji trend u odnosu na tip rođenja. Naime, ovce koje su odgajile po dva jagnjeta imaju mlečnost od 79,55 kg i 79,76 kg zavisno od genotipa za razliku od majki sa jedincima čija mlečnost iznosi 76,19kg kod prvog i 76,82 kg kod drugog genotipa. Ovde se pojavljuju razlike od 3,36 kg i 2,94 kg koje su i statistički signifikantne ($P<0,01$). Rečeno jednostavnim jezikom, ovce koje imaju blizance li trojke, proizvode veću količinu mleka, međutim kao i u prethodnom slučaju, razlike u pogledu sadržaja masti i proteina nisu velike, što navodi na konstataciju da veličina legla nema značajan uticaj na ove osobine mlečnosti.

Rezultati ovih istraživanja nalaze potvrdu i u saopštenjima drugih autora (*Marie i sar, 1996*).

Zaključak

Na osnovu sprovedenih istraživanja, obrađenih i prikazanih rezultata možemo izvući sledeće zaključke:

Mlečnost ispitivanih ovaca oba genotipa varira u zavisnosti od godine i laktacije. Najveća količina mleka evidentirana je u trećoj godini i trećoj laktaciji što je kod oba genotipa i statistički signifikantno. U prvoj i drugoj godini istraživanja kao i laktaciji po redu, mlečnost ovaca je takođe bila različita, drugim rečima zapaža se značajno povećanje u drugoj godini i drugoj laktaciji, što je takođe značajno. Kod oba genotipa, vrednosti međusobnih razlika su zanemarujuće i statistički ne signifikantne.

Sadržaj masti i proteina u mleku ovaca obe posmatrane populacije beleži blagi opadajući trend od prve do treće godine, kao i od prve do treće laktacije, a uočene razlike su i statistički signifikantne.

Ovce po tipu rođenja jedinci imale su nešto veću mlečnost, a utvrđena razlika nije i statistički signifikantna. Odstupanja u pogledu sadržaja masti i proteina nisu velika, što ukazuje da tip rođenja nema značajan uticaj na ove osobine mleka ovaca.

Plotkinje koje su ojažile i odgajile po dva jagnjeta imaju veću mlečnost, a postojeće razlike su i statistički signifikantne.

Veličina legla nema značajan uticaj na sadržaj masti i proteina obzirom da uočene razlike nisu statistički značajne.

The effect of systematical factors on quantity and quality of sheep milk

M. P. PETROVIĆ, DRAGANA RUŽIĆ MUSLIĆ, M. ŽUJOVIĆ

Summary

Quantity and quality of sheep milk represent framework of any research and development projects which have as an objective creation of prerequisites for production of highly valued dairy products, primarily cheeses.

It is a known fact that milk production in sheep varies depending on many factors of hereditary nature, but also numerous environmental factors. The major factors are: breed, condition, breeding value, order of lactation, stage/phase of lactation, number of lambing offspring, nutrition, housing and health condition.

Objective of this paper was to investigate the influence of major systematical factors on milk yield and quality of milk in populations reared in the region of Stara Planina mountain.

Research is main component of the project carried out in the region of Stara Planina mountain -Visok. Sheep included in the research are representatives of Pirot Pramenka and Pirot improved population.

Investigation included three herds of 100-300 sheep, control of milk yield was carried out using standard method once a month, and quality of milk was determined on apparatus of the milko-test type.

For processing of data in analysis of systematical influences we applied procedure of linear model, observing the effects of the year, order of lactation, type of lambing of dam and size of litter.

Based on the performed research, processed and presented results we can conclude that the milk yield of investigated sheep of both genotypes varied depending on the year and lactation. The highest milk quantity was registered in the third year and third lactation, which was statistically significant in case of both genotypes. In the first and second year of research, as well as order of lactation, milk yield was different, or in other words we could observe considerable increase in the second year and second lactation, also significant. In both genotypes, values of mutual differences are neglectable and statistically insignificant.

Content of fat and proteins in sheep milk from both observed populations decreased slightly from the first to third year, as well as from the first to third lactation, and observed differences were statistically significant.

Sheep born as singles had slightly higher milk yield, and determined difference wasn't statistically significant. Deviations in regard to the content of fat and proteins weren't great, which indicated that type of lambing had no significant effect on these sheep milk traits.

Breeding sheep which have lambed and reared two lambs had higher milk yield, and determined differences were statistically significant.

Size of litter had no significant effect on content of fat and protein considering that established differences weren't statistically significant.

Key words: systematic factors; milk; sheep

Literatura

BARLLIET F., ASTRUC J.M., CLEMENT V., LAGRIFFOUL G., MARIE C., PIACERE A., RUPP R., MANFREDI E.(2004): Improving milk yield and quality in dairy sheep and goats through genetics. International symposium , Book of papers, 1-5, Spain, 28-30 October.

BOYLAN W. J. (1989): The genetic basis of milk production in sheep. North American dairy sheep symposium. Minnesota, USA, 17, 1-8.

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.

MARIE C., BUCQUIER F., BANILLET F. (1996): Influence du potentiel laitier sur les composantes de l'efficacite alimentaire de brebis lacaune. In: *Institute de l'Elevage (ed) 3eimes Rencontres Resherches Ruminants*, Paris, 4-5 Decembre 1996, Paris, vol. 3, 297-300.

PETROVIĆ P.M. (2000): *Genetika i oplemenivanje ovaca.* Naučna, Beograd, 365 pp.

PETROVIĆ P.M., 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 P. M., 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.

SERRANO M. D., PEREZ G., MONTORO V., JURADO J. (1997):
Changes in estimates of variance components and genetic progress due to the
inclusion of genetic groups for several milk traits in manchega sheep breed.
EAAP. 48th Annual Meeting, Vienna, 69 p.