

## ISPITIVANJE HERITABILITETA I GENETSKIH KORELACIJA OSOBINA MLEČNOSTI OVACA<sup>1</sup>

*M. P. Petrović, C. Mekić, Dragana Ružić, M. Žujović<sup>2</sup>*

*Sadržaj:* U radu je izvršena analiza genetskih parametara važnijih osobina mlečnosti u populacijama pirotke pramenke i pirotke oplemenjene ovce. Dobijeni i obrađeni rezultati istraživanja su pokazali da ispitivane osobine imaju srednji nivo heritabiliteta, pri čemu su vrednosti stepena naslednosti za protein i mast veće u odnosu na ostala posmatrana svojstva, što se svakako mora imati u vidu prilikom kreiranja programa selekcije.

Ustanovljena su pozitivna i negativna odstupanja u ispitivanim osobinama. Slaba i negativna korelacija prisutna je između sadržaja masti i drugih osobina dok je jaka i pozitivna povezanost utvrđena između količine mleka i količine masti, odnosno proteina.

Ne postoje statistički značajne razlike između ovaca rase pirotka pramenka i pirotke oplemenjene populacije.

*Ključne reči:* ovca, genetski parametri, mlečnost.

### *Uvod*

Ovčije mleko je idealno za proizvodnju kvalitetnih sireva, pre svih kačkavalja i raznih belih sireva, koji su veoma traženi na svetskom tržištu i ostvaruju visoku cenu. Međutim i pored tradicije u ovoj proizvodnji mlečno ovčarstvo u Srbiji je posle drugog svetskog rata potpuno zanemareno pa je i proizvodnja sireva svedena na minimum.

Poslednjih godina pažnja u nauci sve više se posvećuje unapređenju mlečnosti ovaca jer se uvidelo da farme proizvodnjom mleka mogu ostvarivati visok profit. Naše populacije ovaca poseduju solidan genetski potencijal za mlečnost, ali da bi se on i realizovao neophodno je sistematsko i programirano oplemenjivanje (*Petrović,*

---

<sup>1</sup> Originalni naučni rad – Original scientific paper

<sup>2</sup> Dr Milan P. Petrović, naučni savetnik, mr Dragana Ružić, istraživač saradnik, dr Miroslav Žujović, naučni savetnik, Institut za stočarstvo, Beograd-Zemun; dr Cvijan Mekić, vanredni profesor, Poljoprivredni fakultet, Zemun

2000). U tom smislu selekcija kao neprekidan proces predstavlja najpouzdaniji način za ostvarenje genetskog progressa populacije.

Selekcijski programi današnjice bazirani su na nizu odgajivačkih faktora koji se uključuju u analizu, pri čemu su od posebnog značaja informacije koje na bilo koji način mogu uticati na osobine mlečnosti ovaca.

Naime, poznato je da se u cilju što efikasnijeg rada na genetskom unapređenju mlečnosti ovaca moraju poznavati parametri nasledne prirode i okoline (Boylan, 1989, Marie i sar, 1996, Petrović i sar, 2000, Barillet i sar, 2004), ali i najprilagođeniji modeli procene odgajivačke vrednosti koji će omogućiti što pouzdaniju selekciju (Ugarte, 1996, Serrano i sar, 1997).

Polazeći od procene da je ukupna varijabilnost osobina mlečnosti ovaca unutar jedne populacije velikim delom uslovljena faktorima genetske prirode, cilj ovoga rada je da se ispita kakav je prisutan trend naslednih parametara u populacijama koje se gaje na području pirotaskog kraja, kako bi se mogao kreirati efikasniji program selekcije.

#### *Materijal i metod*

Istraživanja su obavljena u populacijama pirotske pramenke (PP) i pirotske oplemenjene ovce (PO). Ispitivanje u trogodišnjem periodu je obuhvatilo 340 grla pirotske pramenke i 300 ovaca pirotske oplemenjene populacije. Sva posmatrana grla su imala slične uslove ishrane i smeštaja, a od maja do novembra su bila na pašnjacima ispitivanog područja. Kontrola mlečnosti je obavljena jednom mesečno prema uobičajenoj proceduri.

Nakon završenog perioda istraživanja izvršena je matematičko statistička obrada podataka pri čemu su utvrđeni heritabilitet i genetske korelacije osobina mlečnosti navedenih populacija čije se vrednosti izlažu i analiziraju u ovom radu.

Za obradu podataka primenjena je procedura linearnog mešovitog modela sledećeg oblika:

$$Y_{ijklmn} = \mu + P_i + G_j + S_k + O_l + F_m + T_n + b_1(x - \bar{x}) + E_{ijklmn}$$

Značenja simbola u modelu su sledeća:

$\mu$	-	Opšti prosek pri jednakom broju ponavljanja
Pi	-	Efekat populacije
Gj	-	Efekat godine
Sk	-	Efekat stada
Oi	-	Efekat oca
Fm	-	Efekat majke
Tn	-	Efekat tipa rođenja
b1	-	Linearni regresijski koeficijent uzrasta pri prvoj oplodnji
Eijklmn-		Ostali nedeterminisani uticaji

### Rezultati i diskusija

Stepen naslednosti osobina ( $h^2$ ) je utvrđen metodom intraklasne korelacije po očevima, a rezultati su prikazani u tabeli 1.

Tabela 1. Heritabilitet osobina mlečnosti ovaca  
Table 1. Heritability of milk traits in sheep

Osobina/ Trait	Populacija / Population	
	PP	PO
Količina mleka/ Milk quantity	0,38	0,37
Količina masti/ Fat quantity	0,33	0,34
Količina proteina/ Protein quantity	0,29	0,28
Sadržaj masti/ Fat content	0,48	0,49
Sadržaj proteina/ Protein content	0,51	0,50

Kao što se može videti iz prikazane tabele, ispitivane osobine zauzimaju srednje vrednosti heritabiliteta što je u saglasnosti sa našim prethodnim istraživanjima na drugim farmama i populacijama ovaca (Petrović i sar., 2000, 2003). Nisu utvrđene statistički značajne razlike između ovaca rase pirotška pramenka i pirotške oplemenjene populacije.

Interesantno je da je heritabilitet za sadržaj proteina visok i veći je u odnosu na ostale osobine što je pozitivno i poželjno u selekciji ovaca na mlečnost. Međutim pored proteina, visoku vrednost naslednosti takođe ima i mast, što svakako nije dobrodošlo, ali ova pojava se potvrđuje i u drugim istraživanjima te vrste (Ugarte, 2003, Barillet i sar., 2004).

Konačno, iz tabele 1 se izvlači zaključak da je stepen naslednosti za količinu mleka, količinu proteina, kao i sadržaj proteina nešto veći u

populaciji pirotske pramenke. To takođe ukazuje na veći potencijal lokalne rase u pogledu selekcije na osobine mlečnosti u odnosu na pirotsku oplemenjenu ovcu gde je mlečnost tokom programa njenog dobijanja planski stavljena u drugi plan, odnosno iza mesa i vune.

Rezultati genetskih korelacija osobina mlečnosti populacija koje su bile predmet u ovim istraživanjima prikazani su u tabeli 2.

*Tabela 2. Genetske korelacije osobina mlečnosti ovaca*  
*Table 2. Genetic correlation of milk yield traits in sheep*

Osobina/ Trait					
Osobina/ Trait	Populacija/ Population	Količina mleka/ Milk yield	Količina masti/ Fat quantity	Količina proteina/ Protein quantity	Sadržaj masti/ Fat content
Količina masti/ Fat quantity	PP	0,86	-	-	-
	PO	0,88	-	-	-
Količina proteina/Protein quantity	PP	0,91	0,88	-	-
	PO	0,93	0,88	-	-
Sadržaj masti / Fat content	PP	-0,31	0,33	-0,05	-
	PO	-0,32	0,32	-0,07	-
Sadržaj proteina/ Protein content	PP	-0,47	-0,03	-0,06	0,78
	PO	-0,45	-0,02	-0,10	0,77

Iz tabele 2 možemo videti postojanje pozitivne i negativne povezanosti ispitivanih osobina mlečnosti obe populacije ovaca. Slaba i negativna korelacija postoji između sadržaja masti i drugih osobina dok je utvrđena jaka i pozitivna povezanost između količine mleka i količine masti, odnosno proteina.

Posebno su interesantni rezultati negativne povezanosti između sadržaja proteina i količine mleka. Naime, vrednost korelacije od  $-0,45$  i  $-0,47$  ukazuje da u selekciji na količinu mleka proteini bivaju drastičnije redukovani od masti. U tom smislu pred selekcionerima je izazov da uključujući set parametara dođu do najoptimalnijih kriterijuma koji bi omogućili genetski progress populacije ali ne na štetu dragocenih sastojaka u mleku kakav je protein, jer u svetu se sve više uvodi sistem plaćanja mleka ne samo po količini već i prema kvalitetu (Ugarte, 2003).

U statističkoj analizi razlika između posmatranih populacija ovaca nije ustanovljena signifikantnost ( $P > 0,01$ ).

Rezultati dobijeni u ovim istraživanjima u saglasnosti su sa istraživanjima koja su objavili drugi autori, među kojima Barillet i Boichard, 1994, ali i sa našim prethodnim istraživanjima Petrović i sar, 2000.

### *Zaključak*

Na osnovu sprovedenih istraživanja, dobijenih i obrađenih rezultata možemo izvući nekoliko najvažnijih konstatacija:

- Heritabilitet ispitivanih osobina mlečnosti ovaca pirotske pramenke i pirotske oplemenjene ovce pokazuje srednje i visoke vrednosti. Stepenn naslednosti za sadržaj proteina i masti je veći u odnosu na ostale osobine.
- Genetske korelacije posmatranih osobina se kreću od slabih do jakih i to u oba smera. Slaba i negativna povezanost postoji između sadržaja masti i drugih osobina dok je utvrđena jaka i pozitivna povezanost između količine mleka i količine masti, odn. proteina.
- Nisu ustanovljene značajne statističke razlike između posmatranih genotipova ovaca.
- Ova istraživanja su takođe pokazala da se u selekciji ovaca na mlečnost naročita pažnja mora obratiti značaju genetskih parametara imajući u vidu da se sa povećanjem količine mleka smanjuje ne samo mast već i protein, što može uticati na ekonomsku efikasnost farmi u sistemu plaćanja mleka prema kvalitetu.

### INVESTIGATION OF HERITABILITY AND GENETIC CORELATIONS OF MILK TRAITS IN SHEEP

*M.P. Petrović, C. Mekić, Dragana Ružić, M. Žujović*

#### *Summary*

Considering that total variability of milk traits in sheep within single population greatly depends on factors of genetic nature, objective of this paper was to investigate the trend of genetics parameters in populations raised in Pirot region, in order to create more efficient selection program in regard to milk production.

Obtained and processed results of investigation have demonstrated that investigated traits occupy central heritability values. Degree of heritability for protein and fat had higher values in relation to other observed traits.

Weak and negative genetic correlation is present between fat content and other traits whereas strong and positive correlation was determined for milk quantity and fat content and protein.

Statistical analysis confirmed absence of significant differences between sheep of Pirot Pramenka breed and improved Pirot population.

This research has also demonstrated that in selection of sheep in regard to milk traits and production special attention should be directed to importance of genetic parameters considering that with the increase of quantity of milk not only content of fat but also of protein are reduced, which can influence the economical efficiency on farm in system of payments for milk according to its quality.

*Key words:* sheep, genetics parameters, milk yield

#### *Literatura*

1. BARILLET F., BOICHARD D.(1994): Use of first lactation test-day data for genetic evaluation of the lacune dairy sheep. Book of proceedings. 5 th World congress of genetic applied to livestock production, Canada. 18: 111-114.
2. BARILLET 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.
3. BOYLAN W. J. (1989): The genetic basis of milk production in sheep. North American dairy sheep symposium. Minnesota, USA, 17, 1-8.
4. MARIE C., BUCQUIER F., BANILLET F. (1996): Influence du potentiel laitier sur les composantes de l'efficacite alimentaire de brebis lacune. In: Institute de l'Elevage (ed) 3eimes Rencontres Resherches Ruminants, Paris, 4-5 Decembre 1996, Paris, vol. 3, 297-300.
5. 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, Viena, 69 p.
6. PETROVIĆ P.M. (2000): Genetika i oplemenivanje ovaca. Naučna, Beograd, 365 pp.
7. PETROVIĆ P.M., SKALICKI Z., ŽUJOVIĆ M., MEKIĆ C., STOJKOVIĆ M., DRAGANA RUŽIĆ (2000): Ispitivanje genetičkih parametara osobina mlečnosti ovaca. Arh. poljopr. nauke 61, 213, 93-97.
8. PETROVIĆ P.M., SKALICKI Z., DRAGANA RUŽIĆ., ŽUJOVIĆ M. (2003): Investigation of genetic and paragenetic parameters of milk yield of sheep on stara planina mountain. Biotechnology in Animal Husbandry 19,5-6,113-117.
9. UGARTE E.(1996): Genetic parameters and trends for milk production of Blond-faced latxa sheep using bayesian analysis. Journal of Dairy Science,79:2268-2277.
10. UGARTE E. (2003): Current state of breeding dairy sheep programs. Biotechnology in Animal Husbandry 19,5-6,107-112