

Proizvodnja mlijeka i fizikalno-kemijski pokazatelji kakvoće mlijeka križane istarske ovce*

M. Hadžiosmanović, Darinka Pranjić, I. Karađole i K. Mikulec

Izlaganje sa znanstvenog skupa — Conference paper

UDK: 637.112

Sažetak

Istraživana je proizvodnja mlijeka i fizikalno-kemijski pokazatelji kakvoće mlijeka od križane domaće i sardinijske ovce u F₁ generaciji ekstenzivno držane u okolici Poreča. Prosječna dnevna količina mlijeka tijekom laktacije u trajanju 160 dana iznosila je 0,9 l (0,554 – 1,3981) po ovci. Gustoća ovčjeg mlijeka u provedenom istraživanju bila je 1,040 a kretala se u rasponu od 1,031 do 1,045, dok je prosječno utvrđena količina mliječne masti bila 5,75%. Najmanja količina mliječne masti u jednom mjesecu bila je 4,31%, a najveća 8,11%. Kiselost mlijeka iznosila je tijekom laktacije prosječno 10,3°SH, a kretala se u granicama od 5,6 – 18,4 °SH. Povećanje ukupne količine mlijeka u prvoj laktaciji iznosilo je 66%, a u drugoj 74% u odnosu na količinu mlijeka autohtone istarske ovce.

Riječi natuknice: Križana domaća i sardinijska ovca, mliječnost, kemijska kakvoća mlijeka ovaca F₁ generacije, gustoća mlijeka.

Uvod

Ovčje je mlijeko zbog svojih poželjnih nutricionističkih i tehnoloških karakteristika veoma značajna sirovina u mljekarskoj industriji. Poznato je da se gotovo isključivo koristi za proizvodnju sireva i napitaka, pa je neophodno poznavati sve posebnosti njegove kakvoće. To tim više što je ono kao sirovina podložno značajnim varijacijama s obzirom na organoleptičke, fizikalno-kemijske i mikrobiološke karakteristike. Treba naglasiti da se primarni problemi u uvjetima ekstenzivnog držanja odnose na epizotološke i higijenske čimbenike koji značajno utječu i na druge parametre kao što su organoleptička svojstva, fizikalno-kemijski pokazatelji kakvoće, te na ukupnu količinu mlijeka tijekom laktacije. O tome su izvijestili Natalija Dozet (1978); Bubić (1984); Darinka Pranjić (1984).

Svemu navedenom treba pridodati i pasminske, klimatske, geografske, hranidbene i zootehničke značajke, što izravno ili neizravno utječu na sastav i svojstva ovčjeg mlijeka. O fizikalno-kemijskim pokazateljima kakvoće ovčjeg mlijeka izvijestili su mnogi autori (Zdanovski, 1947; Natalija Dozet, 1964; Natalija Dozet i sur., 1968; 1975; 1977; 1978; 1979; Đorđević, 1982. i dr.). Ipak, malo je istraživanja posvećenih utjecaju genetičkih čimbenika na kakvoću ovčjeg mlijeka na području Hrvatskog Primorja.

* Referat održan na XXX. simpoziju za mljekarsku industriju održanom u Zagrebu 1992. godine.

U vezi s navedenim, predmet istraživanja u ovom radu bilo je mlijeko stada križane istarske i sardinijske ovce u F_1 generaciji koja se na području Porečke regije drži radi proizvodnje istarskog sira. Kako se radi o pokušaju genetskog poboljšanja mliječnosti, primarno je bilo utvrditi utjecaj i mogućnosti povećanja ukupne količine ovcjeg mlijeka. Pošto ovakvih podataka za područje Hrvatske u dostupnoj literaturi nema dovoljno, smatrali smo zanimljivim istražiti u kojoj se mjeri mijenja kakvoća mlijeka pod utjecajem ovih čimbenika.

Materijal i metode rada

Ukupnu količinu mlijeka za svaku pojedinu ovcu odredili smo menzурom nakon pravilne pripreme i potpunog ručnog izmuzivanja. Materijal za fizikalno-kemijsku analizu uzimali smo iz pripremljenih muzilica nakon ručnog i potpunog izmuzivanja vimena svake pojedine ovce. Mlijeko smo pomiješali i ulili u bočice od 50 ml.

Napunjene bočice uložili smo u ručni hladnjak i mlijeko analizirali najkasnije 4—24 sata poslije uzimanja uzoraka. Određivali smo stupanj kiselosti (Soxhlet-Henckelu (SH°)), gustoću primjenom odgovarajućeg laktodenzimetra ($g/cm^3/20^\circ C$), te mliječnu mast Gerberovim acidobutirometrijskim postupkom.

Rezultati i razmatranja

Rezultate našeg istraživanja ukupne količine mlijeka ovaca u F_1 generaciji pratili smo kroz period I. i II. laktacije, a rezultate prikazali u tabl. 1. i 2. i slici 1.

Tabela 1. Količina mlijeka i mliječne masti u I. laktaciji (n = 36)

Table 1. Milk yield and quantity of milk fat during first lactation (n = 36)

| Kontrolno razdoblje Control period | Broj kontrolnih dana No of control days | Proizvodnja mlijeka (lit.) Milk Yield (l) | | Mliječna mast (%) Milk fat % |
|---------------------------------------|--|--|-----------------|---------------------------------|
| | | dnevno daily | Ukupno Total | |
| I. | 29 | 0,844 | 25,636 | 4,33 |
| II. | 35 | 1,398 | 48,930 | 4,42 |
| III. | 33 | 1,007 | 33,231 | 6,34 |
| IV. | 31 | 0,740 | 22,940 | 7,29 |
| V. | 32 | 0,554 | 17,728 | 8,11 |
| Ukupno Total | 160 | — | 148,465 | — |
| Prosječno Average | — | 0,928 | — | 5,73 |

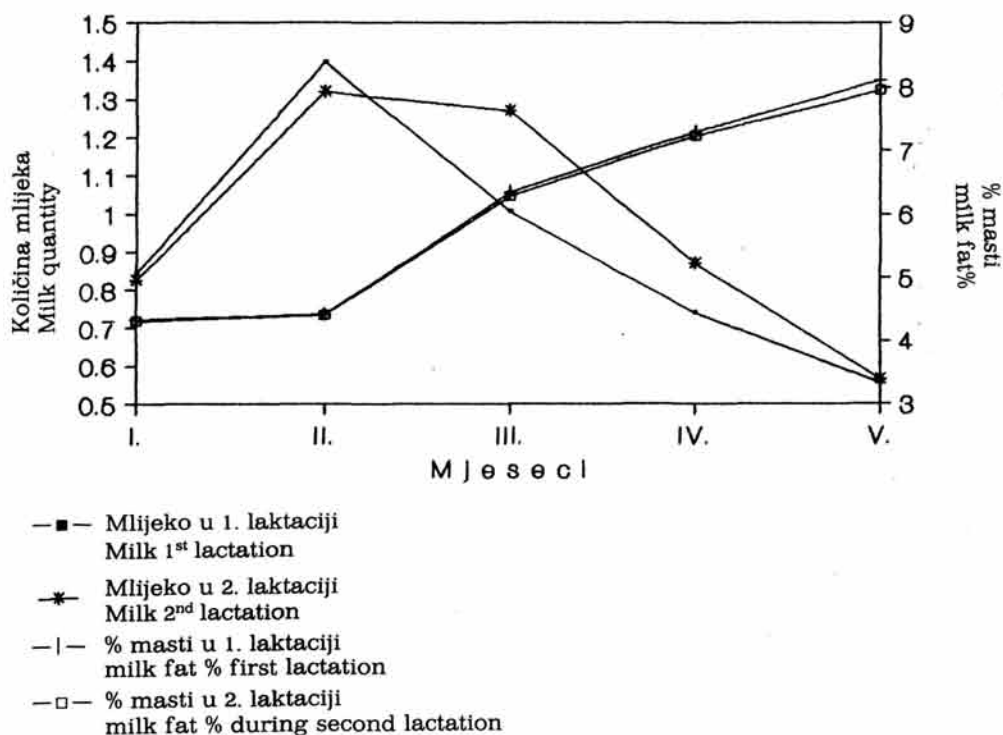
Križane ovce F_1 generacije u 1. laktaciji, u trajanju od 160 dana, proizvele su ukupno 148,5 litara mlijeka, odnosno prosječno dnevno 0,928 l. U II. lak-

taciji, u trajanju 158 dana, proizvele su ukupno 155,5 l mlijeka ili dnevno u prosjeku 0,984 l.

Tabela 2. Količina mlijeka i mliječne masti u 2. laktaciji (n=36)
Table 2. Milk yield and quantity of milk fat during 2nd lactation (n=36)

| Kontrolno razdoblje Control period | Broj kontrolnih dana No of control days | Proizvodnja mlijeka (lit.) Milk Yield (l) | | Mliječna mast (%) Milk fat % |
|---------------------------------------|--|--|-----------------|---------------------------------|
| | | dnevno daily | ukupno total | |
| I. | 27 | 0,826 | 22,302 | 4,31 |
| II. | 35 | 1,320 | 46,200 | 4,40 |
| III. | 33 | 1,270 | 41,910 | 6,28 |
| IV. | 31 | 0,871 | 27,001 | 7,23 |
| V. | 32 | 0,564 | 18,048 | 7,95 |
| Ukupno Total | 158 | — | 155,461 | — |
| Prosječno Average | — | 0,984 | — | 5,80 |

Slika 1. Količina mlijeka i mliječne masti u 1. i 2. laktaciji
Fig. 1. Quantity of milk and milk fat during first and second lactation



Polučeni rezultati o proizvodnji mlijeka križanih ovčica pokazali su da su ovce u I. laktaciji proizvele 59 l mlijeka više ili 66%, a u II. laktaciji 66 l ili 74% više u odnosu na istarsku pramenku koja je u prethodnim istraživanjima u I. laktaciji proizvela 89,6 l mlijeka (Mikulec i sur., 1984).

U pogledu količine mliječne masti, iz navedenih je tablica vidljivo da je njena količina u prvoj laktaciji iznosila prosječno 5,73%, a kretala se u granicama od 4,33% do 8,11%, a u drugoj prosječno 5,80%, i to u rasponu od 4,31 do 7,95%. Ovi su rezultati pokazali da je količina mliječne masti u početku laktacije malena uz niske prinose mlijeka, a na kraju gotovo dvostruka dok je polučena količina mlijeka u isto vrijeme bila najmanja.

U tabeli 3. prikazali smo rezultate istraživanja kiselosti mlijeka izražene u °SH i gustoće tijekom I. laktacije od ožujka do srpnja. Prosječni stupanj kiselosti iznosio 10,3 °SH, a varirao je u odnosu na klimatske prilike, te je bio najniži na prijelazu zime u proljeće, i u mjesecu ožujku iznosio je prosječno 6,32, da bi u srpnju premašio 12 °SH u svih 18 uzoraka ovčjeg mlijeka. Ovi su podaci potvrdili ranija istraživanja Bubića (1981) koji iznosi podatke za kiselost ovčjeg mlijeka u okolici Splita od prosječno 11,6 °SH. Da je visok stupanj kiselosti u vezi s nedovoljnom razinom održavanja čistoće u proizvodnji mlijeka izvjestili su poodavno Zdanovski (1947), Filev (1967), Natalija Dozet (1977; 1978; 1979), Hadžiosmanović i sur. (1984) i drugi autori.

Prosječna vrijednost za gustoću u našem istraživanju iznosila je 1,040, a kretala se u granicama od 1,039–1,048, s tim da je u početku laktacije bila najviša, a na kraju najniža. Slična istraživanja Bubića (1981) o gustoći pokazala su da se ona, u mlijeku ovaca u okolici Splita, kreće u granicama od 1,034–1,035, a iznosi prosječno 1,0342 što je znatno niže u odnosu na rezultate ovih istraživanja.

Tabela 3. Ukupni i prosječni rezultati za svježinu i gustoću ovčjeg mlijeka (n = 123)
Table 3. Total and average results for freshness and density of ewe's milk (n = 123)

| Skupina Group | n n | mjesec month | kiselost (°SH) acidity | gustoća (g/cm ³) density |
|------------------|--------|-----------------------|---------------------------|---|
| I. | 28 | ožujak – March | 6,32 | 1,0422 |
| II. | 26 | travanj – April | 11,03 | 1,0400 |
| III. | 24 | svibanj – May | 11,90 | 1,0400 |
| IV. | 27 | lipanj – June | 12,1 | 1,0410 |
| V. | 18 | srpanj – July | 0,12 | 1,0390 |
| Ukupno Total | 123 | Prosječno: Average | 10,3 | 1,040 |

Na osnovi provedenih istraživanja možemo zaključiti sljedeće:

1. Križanjem autohtone istarske ovce sa sardinijskom u F₁ generaciji značajno je povećana ukupna količina mlijeka. Povećanje u prvoj laktaciji iznosilo je 66%, a u drugoj 74% u odnosu na količinu mlijeka autohtone istarske ovce.
2. Količina mliječne masti u prvoj laktaciji iznosila je prosječno 5,73%, a u drugoj 5,80% dok je prosječna gustoća tijekom istraživanja bila 1,040.

3. Kiselost mlijeka, izražena u °SH, tijekom istraživanja se kretala u veoma širokim granicama, a zavisila je prije svega, o klimatskim čimbenicima. Najniže vrijednosti utvrđene su u mjesecu ožujku (6,32 °SH), a najviše u srpnju (iznad 12 °SH).

PRODUCTION OF MILK AND PHYSICO-CHEMICAL INDICATORS OF MILK QUALITY OF CROSS-BREED ISTRIAN SHEEP

Summary

The authors investigated physico-chemical indicators of milk quality of a herd of cross-bred domestic and Sardinian sheep in F₁ generation. The herd is kept extensively in the neighbourhood of Poreč. The average milk quantity during lactation of 160 days, was 0.9 l (0.554—1.3981) per ewe. The density of ewe's milk analysed samples attained an average of 1.040, ranging from 1.031 to 1.045. Smallest milk fat quantity determined during one month was 4,31% and the highest 8.11%. Average acidity of milk during the lactation period, expressed in degrees of acidity, was 10.3 °SH, ranging from 5.6 to 18.4 °SH.

Additional index words: cross-breed domestic and Sardinian sheep — F₁ generation's milk yields, chemical quality and density of milk.

Literatura

- BUBIĆ, M. (1981): Prilog poznavanju kakvoće i proizvodnje lečevičkog sira. Magistarska rasprava. Zagreb.
- DOZET Natalija (1964): **Poljoprivredna znanstvena smotra 19** (3) (cit. Bubić, 1981).
- DOZET Natalija (1978): Karakteristike kozjeg mlijeka i sira i njihova tržna vrijednost. **Mljekarstvo 28** (5) 99—104.
- DOZET Natalija, M. STANIŠIĆ (1968): Prilog ispitivanju utjecaja kalcija na brzinu koagulacije mlijeka. **Mljekarstvo 10** 217—223.
- DOZET Natalija, M. STANIŠIĆ, Sonja BIJELJAC (1977): Prilog ispitivanja električne vodljivosti i klorida mlijeka. **Mljekarstvo 27** (3) 59—63.
- DOZET Natalija, M. STANIŠIĆ, Sonja BIJELJAC (1975): Prilog ispitivanju upotrebe sirutkinih bjelančevina u proizvodnji sira. **Mljekarstvo 25** (12) 281—286.
- DOZET Natalija (1978): Komparativna ispitivanja novih tehnoloških postupaka u proizvodnji bijelih salamurenih sireva. **Mljekarstvo 28** (4) 75—80.
- DOZET Natalija, M. STANIŠIĆ, Sonja BIJELJAC (1979): Kvalitetna vrijednost mlijeka i mliječnih proizvoda brdsko-planinskog područja BiH. **Mljekarstvo 29** (1) 2—9.
- FILEV, F. (1967) Mikrobiološka proučavanja ovčjeg mlijeka. Veterinarskomedicinski nauki. Sofija, str. 65—69.
- DORĐEVIĆ, J. (1982): Mleko. Beograd, INI »PKB-Agroekonomik«, str. 218—225.
- HADŽIOSMANOVIĆ, M., Darinka PRANJIĆ, J. ŽIVKOVIĆ, K. MIKULEC, I. KARADOLE I B. MAJIĆ (1984): Bakteriološka kakvoća i količina somatskih stanica u mlijeku stada ovaca u okolici Poreča u toku jedne laktacije. **Mljekarstvo 34** (8) 236—241.

MIKULEC, K., RAKO, A., KARADOLE, I. (1984): Organizacija razvoja intenzivnog ovčarstva na brdsko planinskom području **Agronomski glasnik XLVI**, 5, 599—619.

PRANJIC Darinka (1984): Istraživanje higijenske kakvoće ovčjeg mlijeka. Magistarska rasprava. Zagreb.

ZDANOVSKI, N. (1947): Ovčje mljekarstvo. Poljoprivredni nakladni Zavod. Zagreb.

Adrese autora — Authors' adresses:

Prof. dr. Mirza Hadžiosmanović

Dr. Darinka Pranjić

Prof. dr. Ivo Karadole

Prof. dr. Krešimir Mikulec

Veterinarski fakultet, Zagreb

Primljeno — Received:

1. 10. 1993.