

2. U razdoblju od god. 1965. do 1975. prosječna kvaliteta maslaca u klasi II je 40,8% uzoraka, u III klasi 20%, izvan klase 12,6%, a samo 20,7% uzoraka je u I i 5,9% u ekstra klasi. U najnovije vrijeme (1975. g.) bilo je 11,1% E klase, 33,3% I klase, 44,5% u II i 11,1% u III klasi, ili, u prve dvije klase ukupno 44,4%, a 55,6% u nižim klasama. Prije 18 godina (1957. g.) nije bilo maslaca E klase, 28,6% je bilo u I klasi, 35,7% u II i 28,6% u III klasi. Rezultati u 1975. g., za samo 9 uzoraka, prema 14 u 1975. g., nisu indikator posebnog pozitivnog trenda.

3. Organoleptička kvaliteta naših maslaca bila je vrlo neizjednačena. E klasa varirala je od 7,1 — 16,7%, I klasa od 5,9 — 41,6%, II od 25 — 66,7%, III od 7,1—65,3% (u 1965. g.), ili do 27,3% (u 1967. g.), a 22,2% u 1974. g.

4. Analiza organoleptičke kvalitete naših maslaca ukazuje na **neophodnost standardizacije** u mljekarstvu, ako ne već od proizvodnje mlijeka, zasad, onda svakako u tehnologiji vrhnja i maslaca.

Literatura

1. Sabadoš D. (1957): Ocjenjivanje kvalitete i izložba mlječnih proizvoda za FNRJ na XXV međunarodnom poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu, **Mljekarstvo**, 7 (11), 241—249, tab. 4, sl. 3.
2. Sabadoš D. (1965): Kvaliteta jugoslavenskih mlječnih proizvoda na XXXII međunarodnom poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu godine 1965. **Mljekarstvo**, 15 (11—12), 241—253, sl. 11, tab. 6.
3. Sabadoš D. (1966): Kvaliteta i asortiman mlijeka i mlječnih proizvoda na XXXIII međunarodnom poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu godine 1966. **Mljekarstvo**, 16 (5), 98—108, sl. 4, tab. 7.
4. Sabadoš D. (1967): Ocjenjivanje kvalitete mlijeka i mlječnih proizvoda na XXXIV međunarodnom poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu godine 1967. **Mljekarstvo**, 17 (11), 241—256, sl. 9, tab. 6, lit. 2.
5. (1971): Zbornik ocjenjivačkih pravilnika na Međunarodnom poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu, 1971; Pravilnik o ocjenjivanju mleka i mlečnih proizvoda, Novi Sad, 1971; izmjene i dopune za g. 1972—1975.
6. Sabadoš D. (1972): Organoleptička kvaliteta našeg sladoleda. Simpozijum o proizvodnji, preradi i plasmanu sladoleda, Poljoprivredni fakultet, Sarajevo, 24—25, II 1972. Separat, str. 7, tab. 3, lit. 7.
7. Sabadoš D. (1974): Organoleptička kvaliteta jugoslavenskih jogurta i drugih fermentiranih mlijeka. **Mljekarstvo**, 25 (2), 26—32, sl. 2, tab. 7, lit. 8.
8. Sabadoš D., Rajšić B. (1976): Organoleptička kvaliteta jugoslavenskih sireva prilog poznavanju kvalitete i problematike standardizacije naših mlječnih proizvoda. Ref., IV Jugosl. stočarska konferencija, Mostar 76., str. 4, tab. 1, lit. 8.

VAŽNIJE KARAKTERISTIKE SASTAVA OVČIJEG MLEKA PAŠNJAČKOG REJONA RTANJ SA POSEBNIM OSVRTOM NA MINERALNE MATERIJE MLEKA*

Mr D. MIŠIĆ i mr D. PETROVIĆ
Poljoprivredni fakultet, Zemun

Uvod

Zahvaljujući odgovarajućoj konfiguraciji terena i osobinama travnog pokrivača, brdsko-planinski rejon Rtnja odlikuje se povoljnim prirodnim uslovima za uzgoj ovaca. Ovde je domaća pramenka najvažniji korisnik prirodnih

* Referat održan na IV Jugoslavenskoj stočarskoj konferenciji u Mostaru od 27—29. IV 1976. g. Rad je prenesen iz knjige: »Radovi poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Sarajevu«.

travnjaka, koji se na tradicionalni način koriste, u vidu ispaše i sena. Na ovom području paša i seno predstavljaju glavne izvore stočne hrane i skoro jedine za ishranu ovaca.

Na području Rtnja pretežni deo stočarske proizvodnje otpada na ovčarstvo, zbog čega ovčije mleko ima odgovarajući značaj za podmirenje potreba u ishrani stanovništva ovog kraja.

Izučavanju ovčijeg mleka poklonjeno je u nas još uvek relativno malo pažnje. Dosadašnja ispitivanja odnosila su se uglavnom na ustanovljavanje količina mleka dobijenog u toku laktacije kao i na ustanovljavanje sadržaja osnovnih sastojaka mleka, dok su kompletnija izučavanja još uvek nedovoljna. Imajući ovo u vidu, izabrali smo pašnjački rejon Rtnja sa nekoliko stada ovaca kod kojih smo ispitivali mleko u toku laktacionog perioda. U ovom radu ustanovljavali smo količinu suve materije, procenat masti, količinu suve materije bez masti, količinu mineralnih materija u mleku sa posebnim osvrtom na makro- i mikroelemente određivane iz pepela ovčijeg mleka.

Materijal i metode rada

Pašnjački rejon Rtnja. — Travne površine na području Rtnja nalaze se na nadmorskoj visini od 500 — 1560 m. Količine vodenog taloga na ovom području u toku godine iznose od 600 — 700 mm (4). Prema podacima M i j a t o v i ć a (4) ukupne travne površine na širem području Rtnja obuhvataju približno 16.500 ha. Od ovih površina na pašnjake otpada oko 11.500 ha i na livade 4.500 ha. Sa travnih površina dobija se prosečni prinos sena od 5,6 mc/ha, pri čemu količine sena variraju od 3 do 8 mc/ha.

Proučavajući vegetaciju na širem području Rtnja metodom fitocenoloških istraživanja, J o v a n o v i ć i M i j a t o v i ć (5) su ustanovili da prirodni travnjak tipa Festucetum vallesiacae spada u najvažnije i zauzima oko 65% travnatih površina. Ovaj tip travnjaka korišćen je i za ispašu stada ovaca.

Uzimanje uzoraka mleka. — Mleko je ispitivano od tri stada ovaca domaćeg tipa pramenke koje su gajene na pašnjacima Rtnja. Ovce su bile vlasništvo individualnih proizvođača.

Uzorci mleka su uzimani jedanput mesečno i predstavljali su dnevne proseke večernje i jutarnje muže od stada ovaca u ogledu. Mleko je ispitivano od početka aprila do prve polovine oktobra.

Uzorak je uziman iz zbirnog mleka oglednih stada ovaca. Od svakog stada ovaca uzeto je 7 uzoraka mleka u ispitivanom periodu, što ukupno iznosi 21 uzorak. U svakom mesecu vršene su kompletne analize sva tri uzorka mleka (po stadima ovaca), na osnovu kojih su dobijene srednje vrednosti za ispitivano mleko. Ogledna stada imala su 25, 28 i 35 ovaca.

Na osnovu dobijenih podataka za ispitivano mleko izvedene su srednje vrednosti po mesecima u obuhvaćenom laktacionom periodu, kako bi se dobio uvid o prosečnom sastavu mleka domaćeg tipa pramenke na području Rtnja.

Ispitivanje mleka. — Za navedena ispitivanja mleka korišćene su sledeće metode:

— količina suve materije
— količina masti
— količina pepela

— sušenje mleka na 105°C;
— po Gerber-u;
— žarenje mleka, 50 g na 500°C;

- određivanje makro-elemenata Na, K, Ca i Mg
- određivanje mikro-elemenata Zn, Fe, Cu, Mn, Co
- pomoću atomskog apsorpcionog spektrofotometra
- pomoću atomskog apsorpcionog spektrofotometra

Priprema uzoraka za spektrofotometrijsko određivanje makro- i mikro-elemenata vršena je na sledeći način. Posle završenog žarenja, pepeo je tretiran sa 6 n HCl na vodenom kupatilu do dobijanja suvog ostatka, koji je zatim rastvoren sa 20 ml 0,1 n HCl. Tako pripremljeni uzorci pepela razblaženi su do detekcione granice koja se pokazala optimalnom za čitanje i određivanje pojedinih makro- i mikro-elemenata na apsorpcionom spektrofotometru. O tome se kasnije vodilo računa u završnom obračunu.

Rezultati ispitivanja i diskusija

Rezultati ispitivanja ovčjeg mleka domaćeg tipa pramenke sa područja pašnjačkog reiona Rtnja prikazani su u tabelama, koje obuhvataju: osnovni hemijski sastav mleka, količinu makroelemenata u ovčjem mleku i količinu mikroelemenata u ovčijem mleku.

Osnovni sastav ovčijeg mleka pašnjačkog reiona Rtnja

Tabela 1.

Osnovni hemijski sastav ovčijeg mleka.

	SM (%)	SM bez masti (%)	(%) Mast	(%) Pepeo
April	17,23	10,43	6,80	0,77
Maj	16,91	10,41	6,50	0,80
Juni	18,17	10,47	7,70	0,81
Juli	18,32	9,82	8,50	0,85
Avgust	19,52	10,62	8,90	0,92
Septembar	21,45	11,85	9,60	0,97
Oktoabar	22,55	11,95	10,60	1,03

Ukupna suva materija. — Podaci u tab. 1 pokazuju da je količina ukupne suve materije na početku ispitivanog perioda, koji se poklapa i sa početnim periodom laktacije, iznosila 17,23%.

U mesecu maju količina ukupne suve materije nešto opada, što se može povezati sa porastom količina mleka kao i većim učešćem sočne zelene mase zastupljene u ishrani. U narednim mesecima laktacije ukupna suva materija je stalno u porastu da bi u oktobru dostigla vrednost od 22,55%. Ukupno povećanje u odnosu na početnu vrednost iznosilo je 30,87%.

Rezultati za ukupnu suhu materiju u ovčijem mleku nešto su manji od vrednosti koje smo dobili u istom vremenskom periodu za ovčije mleko na drugim područjima, Zlatiboru i Povlenu (april 19,78%, 19,02% i oktobar 25,89% i 25,91% — neobjavljeni podaci).

Đorđević i Carić (2) su ustanovili veću količinu ukupne suve materije i u mleku cigaje. Ovo pokazuje da količina suve materije u ovčijem mleku

može da varira u zavisnosti od većeg broja faktora — rasnih odlika, klimatskih i uzgojnih uslova, tipa vegetacije, ishrane i dr.

Suva materija bez masti. — Količina suve materije bez masti sa neznatnim odstupanjem u maju i julu, pokazuje porast koji je nešto više izražen u drugoj polovini laktacionog perioda.

Mlečna mast. — Količine mlečne masti za vreme ispitivanog perioda povećavale su se u ovčijem mleku, od 6,8% u aprilu do 10,6% u oktobru. Ovakva dinamika mlečne masti odgovarajuća je za ovčije mleko, tj. izražava normalnu tendenciju u laktacionom periodu. Ukupno povećanje masti izračunato u odnosu na početnu vrednost iznosilo je 55,89%. Slično povećanje masti dobili smo u istom vremenskom periodu i na području Zlatibora, premda je količina masti ovog mleka bila nešto veća (8,2% masti u aprilu i 12% masti u oktobru) kao i njegova suva materija.

Upoređujući rezultate naših ispitivanja sa podacima drugih autora (2, 7, 11), evidentno je da količina masti u ovčijem mleku varira u izvesnim granicama. Uzorci ovim varijacijama mogu biti brojni i povezani sa uticajem većeg broja faktora (rasa, ishrana, starost i dr.).

Pepeo. — Mineralne materije, izražene količinom pepela, tokom laktacionog perioda pokazuju porast koji je dosta ujednačen. U odnosu na početnu vrednost (0,77%) ukupno povećanje količine pepela na kraju ispitivanog perioda iznosilo je 33%.

Dobijene vrednosti za pepeo i njihova dinamika u toku laktacionog perioda nalaze se u odgovarajućim granicama koje se navode u literaturi za ovčije mleko.

Količina makro-elemenata u ovčijem mleku

U sastav mineralnih materija mleka ulazi veći broj elemenata, od kojih se u makro-elemente ubrajaju: Ca, Mg, P, Na, K, Cl, S. Mineralne materije u mleku, a posebno neki makro-elementi imaju važnu ulogu u uspostavljanju fizičko-hemijske ravnoteže koloidnog sistema, od koga u velikoj meri zavise i tehnološke osobine mleka. U tom pogledu naročito je značajan Ca koji ima velikog uticaja na veličinu kazeinske čestice, a time posredno i na termičku stabilnost mleka. Količina kalcijuma u mleku, kao i stanje u kome se nalazi, od velikog je značaja u izradi sireva naročito u fazi podsirivanja i obrazovanja grušā.

Od makro-elemenata ispitivani su Na, K, Ca, Mg.

Tabela 2

Količina makroelemenata u ovčijem mleku

Vreme ispitivanja	Pepeo (%)	Na (g/l)	K (g/l)	Ca (g/l)	Mg (g/l)	K/Na
April	0,77	0,485	1,795	2,015	0,155	3,07
Maj	0,80	0,460	1,788	2,040	0,235	3,90
Juni	0,81	0,555	1,820	2,115	0,194	3,31
Juli	0,85	0,560	1,854	2,098	0,288	3,31
Avgust	0,92	0,535	1,902	2,153	0,198	3,55
Septembar	0,97	0,573	1,920	2,166	0,250	3,34
Oktobar	1,03	0,645	1,970	2,180	0,212	3,05

Pregledom podataka u tab. 2 odmah se može uočiti da je učešće pojedinih makro-elemenata u ovčijem mleku vrlo različito.

Natrijum. — Po svojoj količini u ovčijem mleku natrijum se nalazi pri dnu lestvice među makro-elementima.

Kretanje natrijuma u ispitivanom periodu bilo je prilično neujednačeno, mada se pri kraju laktacije jasno uočava tendencija porasta. U odnosu na početnu vrednost 0,485 g/l, ukupno povećanje količine Na u ovčijem mleku iznosilo je 13,32%.

Ispitujući sastav ovčijeg mleka na Zlatiboru, nismo utvrdili neke veće razlike koje bi se odnosile na količinu Na (Povlen — 0,457 g Na/l i Zlatibor — 0,550 g Na/l, u aprilu).

Za razliku od naših podataka, Đorđević i Carić (2) su dobili nešto manje količine Na u mleku cigaje, prosečnu vrednost 0,340 g/l, što je verovatno posledica drugačijih uslova držanja (načina ishrane, sastava travne mase i dr.) kao i osobina same rase.

Kalijum. — Kao što se iz podataka u tab. 2 vidi, količine kalijuma u ovčijem mleku su dosta velike. Početna količina kalijuma od 1,795 g/l za 3,70 puta je veća od količine Na u istom vremenskom periodu.

Tokom perioda laktacije količine K su se postepeno povećavale i dostigle maksimalnu vrednost u oktobru, 1,970 g/l. Uzimajući početnu vrednost kao osnovicu (100%) ukupno povećanje kalijuma iznosilo je 10,98%.

Prateći vrednost K/Na, zapaža se da se odnos ovih elemenata pri kraju laktacionog perioda prilično smanjuje (od maksimalne vrednosti 3,90 u maju na 3,05 u oktobru). Ovakav relativni odnos pokazuje da su se u pretposljednem i poslednjem mesecu ispitivanog perioda količine Na srazmerno više povećale nego količine K. Ovakav korelativni odnos izražava očekivane tendencije K i Na u ovčijem mleku. Slične promene korelativnog odnosa K/Na pri kraju laktacionog perioda ustanovili su i drugi autori, cit. po Đorđeviću (2), takođe u kravljem mleku.

Kalcijum. — Od ispitivanih makro-elemenata u ovčijem mleku količine kalcijuma su bile najveće. Kalcijum se kretao u granicama, od 2,015 g/l u aprilu do 2,180 g/l u oktobru. Na osnovu ovih vrednosti izračunato povećanje količine kalcijuma u ovčijem mleku iznosilo je 8,18%.

Ako se količine kalcijuma obračunaju preko pepela, vidi se da je učešće kalcijuma u aprilu imalo najveću vrednost, od 26,14. Krajem laktacionog perioda učešće Ca u pepelu smanjuje se na 21,16%. Iz ovog proizlazi da je porast kalcijuma bio srazmerno manji od porasta drugih elemenata pepela, zbog čega se i njegovo učešće u pepelu smanjuje.

Magnezijum. — Za razliku od drugih makro-elemenata sadržanih u ovčijem mleku, magnezijum je dosada manje ispitivan. Naši podaci kao i literaturni podaci (11) koji se odnose na kravlje mleko pokazuju da je Mg od svih makro elemenata u mleku najmanje zastupljen. Iz podataka u tab. 2 vidi se da se Mg kretao u intervalu od 0,155 g/l do 0,212 g/l, pri čemu promene njegovih vrednosti nisu pokazivale jasnu tendenciju i određeni uticaj stadijuma laktacije.

Količina mikro-elemenata u ovčijem mleku

Mikro-elementi se sadrže u mleku u malim količinama, koje se izražavaju ng/l. U ove elemente se ubrajaju Mn, Cu, Zn, Fe, Co, Mo, Al, Fl, J, Ch, Si i neki drugi. I pored toga što su količine mikro-elemenata vrlo male, neki od ovih

elemenata imaju vrlo važnu ulogu u metaboličkim procesima u organizmu. Oni su neophodni sastojci vitamina, fermenata i hormona. Učestvuju, takođe, u sintezi proteina i procesima iskorišćavanja energije.

Mikro-elementi dospevaju u mleko najčešće preko stočne hrane i ispaše. U većini slučajeva stočna hrana sadrži dovoljne količine ovih elemenata za podmirenje potreba organizma životinja. U slučajevima deficitarnosti, neki od ovih elemenata, kao J, Co, Mn i drugi, moraju se delimično dodavati u ishrani da ne bi došlo do ozbiljnih poremećaja u metabolizmu (opadanja produktivnosti, smanjenja reproduktivnosti, gubljenja apetita i dr.).

Od mikro-elemenata ispitivani su Zn, Fe, Cu, Mn i Co.

Tabela 3.

Količina mikro-elemenata u ovčijem mleku.

Vreme ispitivanja	Pepeo (%)	Mikro elementi u ng/l				
		Zn	Fe	Cu	Mn	Co
April	0,77	3.360	1.960	528	108	1,24
Maj	0,80	4.820	1.100	816	88	1,20
Juni	0,81	5.920	3.240	1.000	104	1,56
Juli	0,85	1.424	4.160	792	112	1,00
Avgust	0,92	1.288	4.400	880	140	0,96
Septembar	0,97	850	5.650	1.200	172	1,10
Oktobar	1,03	504	7.440	1.760	356	1,16

U opštem pregledu podataka tab. 3, vidi se da se količina pojedinih mikro-elemenata dosta razlikuje kao i trend njihovog kretanja u toku laktacije.

Cink. — Početna vrednost za cink iznosila je 3.360 ng/l. Ova vrednost je veća nego u svih ostalih mikro elemenata u istom vremenskom periodu.

U prvoj polovini laktacionog perioda količine Zn stalno rastu dok kasnije izrazito opadaju.

Na kraju ispitivanog perioda, koji se vremenski približava završetku laktacije, količina cinka od 504 ng/l preko 6 puta je manja od početne vrednosti i preko 10 puta manja od maksimalne vrednosti u junu (5.920 ng/l). Ovakovo kretanje količina cinka u ovčjem mleku verovatno je povezano sa različitim potrebama mladog organizma u cinku u periodu mlečne ishrane.

Količine cinka u ovčijem mleku na području Povlena bile su slične kao na Rtnju, dok je ovčije mleko na Zlatiboru na početku ispitivanja imalo veću vrednost (9).

I drugi autori su našli velike količine cinka u mleku. Rašić (10) navodi 3.900 ng/l cinka za ovčije mleko, a Webb (11) srednju vrednost cinka od 4.400 ng/l za kravlje mleko.

U biološkom pogledu cink je vrlo značajan. Cink je sastojak insulina, zatim fermenata, karbohidraze, urikaze i fosfataze. Dodatnom ishranom količina cinka u mleku može da se i dvostruko poveća.

Gvožđe. — Izuzimajući odstupanje u maju, količine gvožđa su izražavale jasnu tendenciju porasta. Do kraja laktacionog perioda količine gvožđa u ovčijem mleku su se povećale za 3,8 puta u odnosu na početnu vrednost. (1.960 ng/l). Ovakav porast gvožđa u ovčijem mleku može se objasniti povećanim potrebama u gvožđu mladih organizama u razvoju.

U ovčijem mleku sa Povlena dobili smo za gvožđe manje vrednosti (april — 940 ng/l i oktobar — 3.400 ng/l) (9). Ove razlike potvrđuju da su količine gvožđa u ovčijem mleku zavisne od sastava zemljišta i njegove travne mase (9, 10).

U kravljem mleku količina gvožđa je manja, po Webb-u (11), srednja vrednost iznosi 450 ng/l i gornja granica 900 ng/l.

Poznato je da kravlje mleko u ljudskoj ishrani predstavlja siromašan izvor za podmirenje potreba u gvožđu. U tom pogledu, ovčije mleko bi imalo vrednost.

Sa biološkog stanovišta gvožđe je važan satojak hemoglobina. Ono je takođe sastojak fermenata ksantin oksidaze i laktoperoksidaze. U mleku gvožđe je vezano za protein-laktoferin, koji služi kao prenosilac gvožđa za stvaranje hemoglobina u krvi mladunaca. Dodatnom ishranom količina gvožđa se ne povećava u mleku.

Bakar. — I pored variranja u julu i avgustu, promene količina bakra izražavaju jasno trend porasta u laktacionom periodu. Povećanje količine bakra u ovčijem mleku bilo je naročito izraženo u pretposlednjem i poslednjem mesecu. Do kraja ispitivanja perioda količine bakra u mleku su se povećavale za 3,33 puta u odnosu na početnu vrednost (1760 : 528).

U ovčijem mleku dobili smo za bakar i manje vrednosti (Zlatibor, april — 360 i oktobar — 612 ng/l) (9). Uticaj sastava zemljišta, odnosno travne mase nalazi se kao objašnjenje za ove razlike.

Za granice bakra u kravljem mleku navode se još manje vrednosti od 100—200 ng/l (11).

Nedostatak bakra u organizmu dovodi do ozbiljnih poremećaja i anemije, pošto je bakar esencijalan u stvaranju hemoglobina i neophodan sastojak većeg broja fermenata. Dodatnom ishranom ne povećava se količina bakra u mleku.

Mangan. — Mangan je u grupi mikro-elemenata koji su u ovčijem mleku količinski malo zastupljeni. Njegove vrednosti su se kretale u granicama od 88—365 ng/l. Do kraja ispitivanog perioda količine mangana u ovčijem mleku su se povećale za tri puta (365 : 108 ng/l).

U ovčijem mleku sa drugih pašnjaka, Povlena i Zlatibora, minimalna količina mangana iznosila je 72, ng/l a maksimalna 420 ng/l (9). U ovčijem mleku banatskog regiona Rašić je ustanovio mangan u količini od 75 ng/l (10). Za kravlje mleko Webb (11) navodi manje vrednosti, koje se kreću od 20 do 30 ng/l.

Mangan je takođe u biološkom smislu značajan. Mangan je sastojak više fermenata. Ustanovljeno je da se dodatnom ishranom količina mangana u mleku znatno povećava.

Kobalt. — Od ispitivanih mikroelemenata količine kobalta u ovčijem mleku su bile najmanje. Minimalna vrednost kobalta u ovčijem mleku iznosila je 0,96 ng/l a maksimalna 1,56 ng/l. U dinamici kobalta ne zapaža se određena tendencija koja bi se mogla povezati sa utjecajem stadijuma laktacije.

Za količinu kobalta u kravljem mleku navode se vrlo male vrednosti, oko 1 ng u litru (8,111).

Kobalt je u biološkom pogledu vrlo značajan. Bitan je sastojak vitamina B₁₂, jer obrazuje jezgro molekule vitamina. Za preživare je kobalt od posebnog značaja, pošto bakterije probavnog trakta preživara mogu da sintetizuju vi-

tamin B¹². Dodatnom ishranom mogu da se podmire potrebe organizma u kobaltu i takođe povećavaju njegove količine u mleku.

Zaključci

Ispitivan je hemijski sastav ovčijeg mleka pašnjačkog rejona Rtanj u laktacionom periodu od aprila do oktobra. Poseban značaj je dat proučavanju mineralnih materija mleka sa osvrtom na makro- i mikro-elemente. Na osnovu rezultata ovih ispitivanja moguće je izvesti sledeće zaključke.

— Promene ukupne suve materije i osnovnih sastojaka mleka imaju izraženu tendenciju porasta u toku laktacionog perioda. Ukupno povećanje suve materije iznosilo je 30,87%, suve materije bez masti 14,57 mlečne masti 55,89% i pepela 33%.

U poređenjem količine pojedinih sastojaka u ovčjem mleku sa različitim područjima konstatovane su razlike.

— Od ispitivanih makro-elemenata ovčije mleko sadrži najviše kalcijuma, zatim kalijuma, te natrijuma i najmanje magnezijuma.

Svi makro-elementi, izuzev magnezijuma, pokazuju očitu tendenciju porasta u toku perioda laktacije.

Pri kraju laktacionog perioda količine natrijuma se srazmjerno više povećavaju nego količine kalijuma, što pokazuje njihov korelativni odnos (K/Na — april 3,70, oktobar, 3,05).

— Količine pojedinih mikro-elemenata u ovčijem mleku su vrlo različite. Najviše ima cinka, zatim gvožđa, bakra, još manje mangana i najmanje kobalta.

Količina većine mikro-elemenata u ovčijem mleku u toku laktacionog perioda se povećava za oko 2 do 3 puta, dok se količine cinka za nekoliko puta smanjuju. Jedino količine kobalta u mleku ne pokazuju veće razlike koje bi se mogle tumačiti uticajem stadijuma laktacije.

Ustanovljene su razlike u količini cinka, gvožđa i bakra u ovčijem mleku koje se mogu objasniti karakteristikama zemljišta i uticajem različitog sastava travne mase.

U poređujući sa kravljim mlekom, ovčje mleko je bogatiji izvor za većinu mikro-elemenata.

Literatura

1. Brooks J. B., Lyster G. A. — A Procedure for the period determination of the major cations in by Atomic absorption spectrophotometres — *Atom. abs. opt. Newsletter*, vol. 9, 1970.
2. Đorđević J., Carić M. — Sastav ovčijeg mleka tokom laktacionog perioda. *Glasnik Polj. proizv. prerade i plasmana*, 1971, 9/10.
3. Đorđević J., Zeremski D., Stefanović R., Mišić D., Petrović D. — Uticaj silaže kukuruza i ukiseljenih rezanaca šećerne repe na sastav mleka. *Zbor. rad. Polj. fak. God. XIX sv. 525*, 1—11, Beograd 1971.
4. Đorđević V., Mijatović M. — Livade i pašnjaci opštine Soko Banja i njihove osobine i melioracija. *Studija. Institut za proučavanje zemljišta, Beograd*, 1964.
5. Jovanić — Dunjić — Tipovi pašnjaka i livada na Rtnju. *Zbornik radova Instituta za ekologiju i bibliografiju*, No 1968.
6. Mišić D., Petrović D. i Mijatović M. — Sadržaj nekih makroelemenata u mleku ovaca gajenih u različitim pašnjačkim rejonima. *Simpozijum — Problemi razvitka poljoprivrede brdsko planinskog područja, Jajce*, 1974.

7. Ognjenović A.: Uticaj bližnjenja i laktacije po redu na količinu i sastav mleka cigaja rase ovaca, Doktorska disertacija, Beograd, 1958.
8. Panić B., Stošić D., Sotirova V. — Sadržaj kobalta i vitamina B₁₂ u mleku krava nekih područja Srbije, Zbornik radova Polj. fak. God. XV, Beograd, 1967.
9. Petrović D., Mijatović M. i Jakovljević M. — Sadržaj mikroelemenata u mleku ovaca brdsko planinskog područja. Kongres hrane i ishrane, Ohrid, 1975.
10. Rašić J., Obradović B. — Značaj ispitivanja sadržaja mikroelemenata u mleku za mlekarsku industriju. Zagreb 1971.
11. Webb B. and Johnson A. — Fundamentals of Dairy Chemistry. Easton, 1965.

Summary

MORE IMPORTANT CHARACTERISTICS OF THE EWE'S MILK STRUCTURE IN RTANJ PASTURE AREA WITH A SPECIAL VIEW TO THE MILK MINERAL MATTERS

D. MIŠIĆ, D. PETROVIĆ

The chemical structure of ewe's milk has been investigated in Rtanj pasture area during the lactation period from April to October. A special importance has been given to the study of mineral matters in milk with a special view to the macro and micro elements. Based upon the investigation results it is possible to draw the following conclusions:

— The total dry matter changes and the basic milk ingredients have a pronounced growing tendency during the lactation period. The total dry matter growth amounted to 30,87%, dry matter without fat 14,57%, milk fat 55,89% and the ash 33%.

By comparison of each ingredient quantity in the ewe's milk from various areas the differences have been stated.

— From the investigated macro elements the ewe's milk has the largest quantity of calcium, potassium, sodium and the least-magnesium.

All elements, except magnesium, show a clear tendency of increase during the lactation period.

At the end of the lactation period the quantity of sodium, comparatively, increases more than the potassium quantities which shows their correlative relation (K/Na — April, 3,70, October 3,05).

— Quantities of each microelement in ewe's milk are very different. Mostly there is zinc, then iron, cooper, less of all manganee and the least — cobalt.

The quantity of most elements in ewe's milk increased during the lactation period 2 to 3 times, while the zinc quantities decreased several times. Only cobalt quantities in milk do not show larger differences which could be explained by the effect of the laction period.

The differences in zinc, iron and copper contents in ewe's milk were found out and that can be explained by the soil characteristics and the effect of different grass mass contents.

Compared to cow's milk, the ewe's milk is a richer source of microelements.