

## IZUČAVANJE NOVIH TIPOVA SIREVA NA BAZI AUTOHTONE TEHNOLOGIJE

Natalija DOZET, M. STANIŠIĆ, Sonja SUMENIĆ

Poljoprivredni fakultet, Sarajevo

Brdsko-planinsko područje naše Republike je bogato raznovrsnim mliječnim proizvodima, koji se proizvode autohtono u pojedinim područjima i vezani su za uske regije proizvodnje. Međutim pojedini proizvodi dominiraju područjima i šire svoju proizvodnju, kao što su travnički i livanjski sir i donekle kajmak, drugi proizvodi ostaju samo u pojedinim krajevima i nemaju uticaja na širenje asortimana i obogaćivanje tržišta. Većina naših autohtonih proizvoda se radi u seoskim domaćinstvima pod uslovima primitivne proizvodnje, neujednačenog kvaliteta i standarda. I pokraj ovakvih uslova proizvodnje ovi autohtoni proizvodi, a naročito sirevi, predstavljaju veliku vrijednost kao baza za razvijanje savremenih mliječnih proizvoda koji mogu osvajati tržište i obogaćivati asortiman proizvodnje.

Polazeći od ove osnovne ideje, mi smo prišli izučavanju autohtone tehnologije, primjenjujući savremene uslove rada da bi stvorili novi tip sira. Podloga za naš rad je bila presukača, sir koji se proizvodio, prema našim ispitivanjima (1), na području Gacka i istočne Bosne, a danas njegova proizvodnja nestaje i ostaju samo tragovi o njegovoj tehnologiji.

Presukača spada u grupu parenih sireva, tvrdih, bez presovanja, sa lisnatim tijestom, žućkasto zlatne boje i prijatne arome. To je sir koji se radi od punomasnog kravljeg i ovčijeg mlijeka i smatrao se izuzetno kvalitetnim sirom. Tijesto uslijed parenja je elastično i omogućena je izrada raznih oblika koji su često bili vezani za svečane događaje u domaćinstvima i nose razna imena.

Prema Zdanovskom (2) presukača se radi na području Pive i Hercegovine i spada u grupu parenih sireva. Zdanovski citira F. Jardasa da se na području Jajca — Janj proizvodi »gužvaš« koji je po tehnologiji sličan presukači. Prema istom autoru u ovu grupu sireva spadaju karpatski sirevi oštjepek i parenica.

Posmatrajući sistematiku sireva (3) presukača bi mogla da se uključi u grupu »kuhanih sireva«, »Cooked chesse«, »Fromage cuit«, talijanskih sireva sa plastičnim tijestom (Caciocavalio, Provolone, Moliterno i dr.). Postoji sličnost u tehnologiji sa Ossetin-sirom sa Kavkaza, a dosta tehnoloških karakteristika ima zajedničkih sa talijanskim sirom Scamoze.

\* Referat održan na memorijalnom simpozijumu u Jajcu 2—4. oktobra 1974. o temi »Aktuelni problemi razvitka poljoprivrede brdsko-planinskog područja«.

Prema Sandersu G. (4) presukača bi se takođe mogla svrstati u »Formaggi di pasta Filata«, grupa talijanskih sirišnih sireva, čije tijesto se grije i fermentira dok se ne postigne njegova plastičnost. Oblikovanje tijesta se vrši dok je toplo i plastično. Specifičan način postupka sa tijestom dovodi da se u gotovom proizvodu ne pojavljuju rupice, niti surutkina ili vazдушna gnijezda, a čuva se dobro i u toplim uslovima. U ovoj grupi sireva u Italiji se proizvode Provolone, Caciocavallo, Moliterno i dr., na Balkanu kačkavalj, u Slovačkoj i Mađarskoj oštjepek i parenica, a na Sardiniji — Panedda.

Dilanjan Z. H. (5) je u opisu tehnologije kavkaskog sira iznio da ima plastično, pareno tijesto i tehnologiju sa dodirnim tačkama kao kod presukače. Zrenje grude presukače ima zajedničkih momenata sa zrenjem cheedar-sira, jer postoji faza čedarizacije sirne mase, podizanje kiselosti i postizanje plastičnosti tijesta (6).

Presukača bi po svome kvalitetu i tehnologiji mogla doći u grupu sireva gdje vodeće mjesto ima kačkavalj. Prema Pejiću O. (7) kačkavalj i sirevi ovoga tipa imaju specifično zrenje grude, termičku obradu tijesta i mali broj šupljika na presjeku tijesta. Đorđević J. (8) je, polazeći od specifične tehnologije kačkavalja, ispitivao dinamiku Ca u toku izrade sira i uticaja parenja na njegov sadržaj. Kožev A. (9) je izučavao razvoj kiselosti u toku proizvodnje kačkavalja, kao važan faktor u praćenju kvaliteta tehnološkog procesa proizvodnje sira.

Ovim kratkim literaturnim pregledom smo željeli da nađemo mjesto presukači u grupi poznatih sireva sa utvrđenom i ispitanom tehnologijom.

#### Materijal i metod rada

Za proizvodnju parenog sira na bazi presukače uzeli smo kravlje svježije mlijeko, proizvedeno u higijenskim uslovima jedne farme. Pred sirenje ispitan je kvalitet mlijeka. Ogledi sa sirevima su rađeni u mjesecu martu — ogled I, aprilu — ogled II, i maju — ogled III.

Razradili smo tehnologiju proizvodnje i sistematski je pratili, bilježeći potrebne podatke. Mlijeku je dodavana jogurtova kultura da bismo postigli određenu zrelost i kiselost mlijeka za dalji rad.

Podsirivanje mlijeka je vršeno sirišnim fermentom, a trajanje sirenja je bilo do postizanja kvalitetnog gruš. Za rezanje sirnog tijesta je upotrijebljena sirna harfa, a sitnjenje je bilo do veličine zrna kukuruza. Sirno zrno je obrađivano u surutki dok se nije postiglo da zrno bude sposobno da se slegne i slijepi u kompaktnu masu na dnu kazana. Gruda je zatim, pomaknuta u jedan kraj kazana, a suvišna surutka odvojena iz kazana. U toj fazi se počelo sa zagrijavanjem surutke na 40, 50 i 60°C, koja se dodavala u kazan na slegnuta zrna. Za svo vrijeme dodavanja tople surutke tijesto je obrađivano gnječanjem i miješanjem dok nije postignuto plastično tijesto koje se moglo oblikovati i rastezati.

Dobijeno tijesto je prvo rastegnuto na sirnom stolu, a zatim oblikovan oblik izdužene elipse. Konačan oblik je postignut stavljanjem mase u specijalne eliptične kalupe od trske. Toplo tijesto je veoma lagano presovano, toliko da se postigne sljepljivanje slojeva tijesta i istisne vazduh koji se zadržao između slojeva.

Solenje smo vršili u 15% — salamuri ogled I i u suho sa 2% soli, ogled II i III. Kod ogleda II i III smo dimili sireve da bismo postigli odgovarajuću aromu. Kvalitet sirnog tijesta i praćenje procesa čederizacije vršili smo anali-zom kiselosti surutke.

Iza procesa proizvodnje sira uzeti su uzorci surutke i izvršena je njena analiza. Poslije zrenja od 12,27 i 39 dana sir je analiziran hemijskim metodama da bismo mogli ocijeniti kvalitet dobijenog proizvoda. Organoleptički je ocije-njen od grupe stručnjaka. Analize mlijeka, surutke prije i poslije parenja, kac i analize sira su rađene standardnim metodama (10, 11).

### Rezultati ogleda i diskusija

Mlijeko za proizvodnju parenog sira je uzeto potpuno svježe, kod sva tri ogleda iz istog domaćinstva, iz planinskog područja, što nam je obezbijedilo ujednačenu i kvalitetnu sirovinu. Analiza mlijeka i njegov kvalitet je prikazan u tabeli 1.

Tabela 1

Hemijska analiza i fizička svojstva mlijeka iz ogleda

pokazatelji	ogled I	ogled II	ogled III
suha materija	12,60	13,20	11,80
mast	4,00	4,60	3,70
ukupne bjelančevine	3,127	3,280	3,272
kazein	2,607	2,592	2,527
albumin + globulin	0,426	0,655	0,764
pepeo	0,779	0,852	0,756
kalcij	0,1172	0,1271	0,1548
fosfor	0,0966	0,0965	0,0877
laktoza	5,00	5,45	4,74
kiselost u SH <sup>0</sup>	7,1	6,88	6,92
pH	5,60	6,40	6,65
specifična težina	1,0308	1,0290	1,0305
viskozitet	1,325	1,219	1,207
površinski napon	52,894	53,672	52,482
refrakcija	1,3430	1,3439	1,3425

### Schema proizvodnje parenog sira

	ogled II	ogled II	ogled III
<b>mlijeko</b>			
količina u kg	40	10	20
dobano startera u ‰	1,25	1,25	1,25
sirilo u ml	37	12,5	16,6
<b>postupak proizvodnje</b>			
vrijeme stajanja sa starterom u min.	60	55	80
kiselost mlijeka pred sirenje SH <sup>0</sup>	8,3	8,1	8,1
temperatura podsiravanja u C <sup>0</sup>	34	34	34
vrijeme usirivanja u min.	45	89	60
vrijeme rezanja, izdvajanja surutke, sitnjenje zrna i slijeganje zrna u min.	45	36	35
veličina rezanog zrna u mm	5—10	5—10	5—10
vrijeme grijanja i oblikovanja tijesta u min.	—	55	70
grijanje sirnog tijesta do maksimalne temperature C <sup>0</sup>	60	60	60

**kalupljenje i presovanje**

oblikovanje sira min.	5	5	10
kalupljenje sati	—	14	19
<b>dimljenje sira u min.</b>	—	30	30
<b>solenje</b>	15 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> sala- mura	suha so 2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	suha so 2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
<b>zrenje</b>			
vrijeme trajanja zrenja u danima	12	27	39
temperatura podruma	16—19	16—19	16—19
vлага podruma u %	80	80	80

Mlijeko kao sirovina za proizvodnju sira je bilo veoma dobro, što pokazuje hemijska analiza, dobra suha materija, bogatstvo u mastima, bjelančevinama i drugim komponentama mlijeka. Fizička svojstva mlijeka su karakteristična i odgovaraju kvalitetu svježeg mlijeka.

Izrada parenog sira na bazi autohtone tehnologije presukače, uz praćenje svih faza tehnološkog procesa proizvodnje je prikazana u shemi.

Kao što je napomenuto u metodici rada, sirevi su rađeni od svježeg mlijeka uz dodavanje 1,25 procenata startera (jogurtova kultura). Stajanje mlijeka sa kulturom je imalo za cilj postizanje zrelosti mlijeka pred sirenje, a dužina je zavisila od brzine razvijanja kiselosti mlijeka.

Podsiranje mlijeka je vršeno na nešto višoj temperaturi (34°C) da bismo postigli čvrstoću gruša pred obradu. Tehnologija obrade gruša je bila prilično ujednačena do faze grijanja. Slijeganje zrna i formiranje grude u sirnom kazanu je važna faza u procesu proizvodnje, jer od ovoga momenta zavisi kasnije kvaliteta dobijenog sirnog tijesta. Grijanje tijesta smije početi tek onda kada se zrno slijepilo, a masa formirala za obradu. Grijanje sirnog tijesta sa surutkom ide postepeno uz razvijanje mlječne kiseline. Proces stvaranja mlječne kiseline smo pratili ispitivanjem kiselosti surutke.

Tabela 2.

Kiselost surutke u toku grijanja sirnog tijesta

surutka	ogled I		ogled II		ogled III	
	k i s e l o s t u					
	SH <sup>0</sup>	% mlječne kiseline	SH <sup>0</sup>	% mlječne kiseline	SH <sup>0</sup>	% mlječne kiseline
kod rezanja gruša	8,9	0,2002	6,7	0,141	6,9	0,1552
pred grijanje tijesta	10,3	0,2318	8,1	0,1823	9,4	0,2115
kod temperature 40°C	10,8	0,2430	8,7	0,1958	8,8	0,1980
kod temperature 47°C	12,8	0,2880	9,3	0,2093	8,9	0,2002
kod temperature 58°C	14,4	0,3240	9,5	0,2137	9,5	0,2137

Kod oglada I mlijeko je bilo u početku procesa proizvodnje sa većim procentom kiselosti, koja se dalje intenzivno razvijala. Kod II i III oglada kiselost se razvijala ravnomjerno i postignuta je plastičnost tijesta i bez intenzivne

kiselosti surutke i tijesta. Plastičnost tijesta smo kontrolisali probom za »razvlačenje« sirne mase. Vrijeme da se postigne odgovarajući kvalitet elastičnosti je bilo od 55—70 minuta.

Postizanje odgovarajuće kiselosti i plastičnosti sirnog tijesta je najvažnija faza u proizvodnji parenog sira. Upoređujući rezultate koje smo mi dobili sa rezultatima koje citiraju Brown i Price (6), vidimo da je kod proizvodnje cheddar-sira procenat mlječne kiseline bio kod mlijeka 0,166, a pred sirenje 0,185. U momentu izdvajanja surutke, mlječna kiselina je bila 0,131, a u toku čedarizacije tijesto je postiglo 0,201 procenat mlječne kiseline. Rezultati koje smo mi dobili čedarizacijom sirnog tijesta, naročito kod II i III ogleda približavaju se rezultatima koji se postižu u proizvodnji cheddar-sira. Prema podacima koje iznosi Kožev A. (9) čedarizacija u procesu proizvodnje kačkavalja je mnogo intenzivnija (155°T) i razvijanje kiselosti tijesta kod kačkavalja je veće.

Sirevi su formirani i kalupljeni u eliptičnom obliku i lagano presovani. Sireve iz ogleda II i III smo dimili da bi postigli aromu autohtonih sireva sa planinskih područja. Vrijeme dimljenja od 30 minuta nije bilo dovoljno da se postigne izrazita aroma po dimu, te će se u slijedećim ogledima o ovom momentu voditi računa, a vrijeme dimljenja produžiti do postizanja željene arome.

Solenje nije bilo intenzivno, jer smo željeli da dobijemo sir blagog okusa i ne suviše slanog. Parenjem tijesta smo obezbijedili mikrobiološki kvalitet i nije dolazilo do pojave nadimanja, niti pojave rupica na presjeku sira. Sireve smo držali u uslovima dosta visoke temperature zrenja od 16—19°C, vrijeme zrenja je bilo od 12—39 dana. U svim fazama otvaranja, sir je bio veoma dobar za konzumaciju. Kvalitet sira smo ocijenili hemijskim analizama prikazanim u tabeli 3.

Tabela 3.

Hemijska analiza parenog sira

pokazatelji	ogled I	ogled II	ogled III
suha materija	62,50	74,00	65,30
vlaga	37,50	26,00	34,70
mast	32,00	41,50	36,00
mast u suhoj tvari	51,20	56,08	55,13
ukupne bjelančevine	26,821	27,953	25,824
rastvorljive bjelančevine	3,316	6,257	2,412
odnos $\frac{R \times 100}{C}$	12,3	22,02	9,34
pepeo	3,960	3,649	3,484
so	2,584	1,585	1,693
kalcij	0,4868	0,5019	0,5042
fosfor	0,2703	0,3471	0,4252
mlječna kiselina	0,541	0,330	0,972
pH	5,10	5,20	5,30

Sir se odlikuje visokim procentom suhe materije i masnoćom u suhoj materiji, što ga karakteriše tvrdim i ekstra masnim sirom. Visok procenat ukupnih bjelančevina govori o kvalitetu proizvoda. Rastvorljive bjelančevine i odnos rastvorljivih prema cjelokupnim bjelančevinama pokazuje da se po stepenu rastvorljivosti, odnosno zrelosti, ovaj sir (Ogled II) približava grijeru. Ling (12)

citira podatke Lindeta koji za grijer dobija odnos  $\frac{R}{C} \times 100$  22,9. Belousov

(13) je ispitivao rastvorljive bjelančevine prema cjelokupnim kod moldavskog sira i dobio rezultate koji su se kretali od 14,8—27,5. Naši rezultati se približavaju ovim ispitivanjima, samo sa još izrazitijim variranjima. Dozet N. i saradnici (1) su uz autohtonu tehnologiju presukače dali i njen hemijski sastav. Vлага je kod presukače bila 50,56, mast u suhoj materiji 48,49, bjelančevine 21,42, pepeo 3,056, so 2,09, kalcij 0,2296 i fosfor 0,3154. Rezultati koje smo dobili kod parenih sireva u uslovima laboratorije su bolji, jer smo postigli bolju suhu materiju i sačuvali u njoj više vrijednih sastojaka mlijeka.

Da bismo ocijenili pravilnost tehnološkog postupka i gubitke koji nastaju u toku parenja, izrađena je analiza surutke prije i poslije parenja sira. Rezultati tih analiza su dati u tabeli 4.

Tabela 4.  
Analiza surutke prije i poslije parenja

pokazatelji	ogled I		ogled II		ogled III	
	prije parenja	poslije parenja	prije parenja	poslije parenja	prije parenja	poslije parenja
suha materija	—	7,2	7,2	7,8	6,80	7,0
mast	—	1,0	1,0	1,15	0,4	0,5
ukupne bjelančevine	0,943	0,971	1,120	1,161	1,275	1,372
laktoza	—	5,90	5,40	5,30	5,25	5,00
pepeo	—	0,688	0,529	0,583	0,588	0,620
kalcija	—	0,0875	0,0569	0,0665	0,0809	0,0908
fosfor	—	0,06281	0,0538	0,0698	0,0661	0,0566
specifična težina	—	1,0281	1,0267	1,0280	1,0272	1,0277
refrakcija	—	1,3448	1,3438	1,3436	1,3435	1,3430

Prema iznesenim podacima se vidi da se izvjesna količina sastojaka surutke povećava poslije parenja. Ova pojava se uočava kod suhe materije, masti i bjelančevina. Interesantno je napomenuti da je došlo do povećanja ukupnog pepela poslije parenja, kao kalcija i fosfora. Uslijed razvijanja kiselosti dolazi do smanjivanja laktoze u surutki iza parenja.

Pored iznesenih analiza od interesa je da se upoznamo i sa distribucijom pojedinih sastojaka mlijeka u sir i surutku, prije i poslije parenja, da bismo utvrdili gubitke koji nastaju u toku specifičnog tehnološkog procesa. Rezultati distribucije su prikazani u tabeli 5.

Prema iznesenim podacima se vidi da distribucija suhe materije mlijeka se kretala od 40,68 do 45,45 u siru i 54,55 do 59,32 procenta u surutki. Prema Van Slyke i Price (6) kod cheddar-sira taj odnos je u prosjeku bio 50,5 u siru prema 49,5 u surutki. Prema Dozet (14) kod travničkog sira suha materija mlijeka je prešla sa 53,67 procenata u sir, a 46,33 u surutku. Kod parenog sira taj odnos je bio nepovoljniji.

U radu Đorđević J. (8) iznosi da u toku proizvodnje kačkavalja prosječno prelazi u grudu 68,1 procenata kalcija, dok kod parenog sira taj odnos se kretao od 25,32 do 55,24, što govori da smo dobili neujednačen rezultat i znatno niži od navedenog literaturnog podatka. Distribucija mlijeka nam je pokazala da smo imali dosta gubitaka sastojaka u surutki i prije, a naročito poslije parenja se obogaćivao sastav surutke.



Tabela 5.

## Distribucija sastojaka mlijeka u sir i surutku

pokazatelj		distribucija u			
		sir	surutku prije parenja	sir	surutku poslije parenja
suha materija	ogled I	—	—	42,86	57,14
	ogled II	45,45	54,55	40,91	59,09
	ogled III	42,38	57,62	40,68	59,32
mast	ogled I	—	—	75,00	25,00
	ogled II	78,26	21,74	75,00	25,00
	ogled III	89,19	10,81	86,49	13,51
ukupne	ogled I	69,88	30,12	68,95	31,05
	ogled II	65,86	34,14	64,61	35,39
bjelančevine	ogled III	61,07	38,93	57,77	42,23
	ogled I	—	—	11,68	88,32
	ogled II	37,92	62,08	31,58	68,42
pepeo	ogled III	22,23	77,77	17,99	82,01
	ogled I	—	—	25,32	74,68
	ogled II	55,24	44,76	47,74	52,26
kalcij	ogled III	47,72	52,28	41,35	58,65
	ogled I	—	—	34,93	65,07
	ogled II	44,33	55,67	27,69	72,31
fosfor	ogled III	24,64	75,36	35,48	64,52

Ogledi na izučavanju usavršavanja autohtone tehnologije kod parenih sireva su pokazali da se mogu dobiti veoma kvalitetni proizvodi i da se rad u ovom pravcu treba dalje odvijati i usavršavati. Presukača i pareni sirevi pružaju veliku mogućnost za dalje proširivanje asortimana mlječnih proizvoda na tržištu.

### Summary

#### INVESTIGATION OF THE NEW TYPE OF CHEESE BASED UPON THE AUTOCHTONOUS TECHNOLOGY

In the mountain regions of Jugoslavia and especially in the regions of Bosna and Hercegovina the autochtonous cheesemaking is developed. Some of this cheeses are excelling in quality and its fame on markets. Other cheeses are good in the quality but were not satisfactorily investigated in technology and quality.

We carried through a systematic examination of the autochtonous cheese »presukača« or »cooked« cheese, with plastic or »cooking« cheese curd. Presukača is made usually from cow's milk, but sometimes from a mixture of cow's and ewe milk.

Experiments were carried out on the cheese technology and succeeded in ascertaining the precise technological method and process with necessary corresponding indexes.

Typical detail of cheese manufacture is fermentation of curd in hot whey (60°C) and kept warm until it ripens. The mass of curd must be shiny, elastic and stringy.

In order to achieve other indexes of the qualities of this cheese, we had to examine chemical ingredients of milk, cheese and whey.

The results of these first experiments on the cheese »presukača« brought us to a conclusion that are very interesting for production, not only from technological point of view, but also from the quality aspect.

#### L I T E R A T U R A

1. Dozet N., Stanišić M., Parijez S., Sumenić S.: XII Seminar za mljekarsku industriju Zagreb 1974.
2. Zdanovski N.: Ovčje mljekarstvo, Zagreb, 1947.
3. La technique laitière No 156, 162, 167, 175.
4. Sanders G.: Cheese Varieties and Descriptions, Washington, 1953.
5. Dilanjan Z. H.: Syrodelie, Moskva, 1967.
6. Van Slyke i Price: Cheese, New York, 1952.
7. Pejić O.: Mljekarstvo II, Beograd, 1956.
8. Đorđević J.: Arhiv za poljoprivredu nauke, god XXIV, No. 85, Beograd 1974.
9. Kožev A.: Izvestija Vol 4, 137, Vidin 1970.
10. Vajić B.: Pretraga živežnih namirnica. Mlijeko i mliječni proizvodi. Zagreb, 1951.
11. Dozet N., Stanišić M.: Praktikum za vježbe iz mljekarstva, Sarajevo, 1970.
12. Ling R. F.: Hemija mleka i mlečnih proizvoda. Poljoprivredno izdavačko preduzeće, Beograd, 1948.
13. Belousov A.: Mol. Prom. No 7, 1950.
14. Dozet N.: Mljekarstvo 20 (0), Zagreb 1970.

## **SAVREMENI PROBLEMI PROIZVODNJE MLIJEKA U USLOVIMA BRDSKO-PLANINSKOG PODRUČJA**

Vedran HRABAK, Silvija MILETIĆ, Jasmina SKELIN

Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u ZAGREBU

Proizvodnju mlijeka u brdsko-planinskom području ograničava niz faktora. To su klima, bogatstvo te kvaliteta i dostupnost pašnjaka, snabdjevanje vodom, uslovi smještaja stočara i stoke, proizvodne sposobnosti muzara-krava, ovaca i koza-, uvjeti mužnje, obrade i prerade mlijeka, stručna sprema i izdržljivost proizvođača te ekonomski efekat proizvodnje.

U nizu faktora koji omogućavaju, ograničavaju ili ometaju proizvodnju mlijeka posebno mjesto zauzima čovjek — nosilac i organizator proizvodnje te planer i nosilac agrarne politike.

Stočarstvo te proizvodnja i prerada mlijeka u planinskim i brdskim područjima mogu postati i vrlo unosnim granama privređivanja. Danas je planinsko gospodarstvo i preduvjet razvoja turizma. U doba Drugog svjetskog rata u našoj je zemlji odigrala stočarska proizvodnja u planinskim predjelima presudnu ulogu u ishrani Narodno-oslobodilačke vojske.

Neugodna je činjenica što se u proizvodnji mlijeka postižu zadovoljavajući rezultati jedino stalnim, upornim i dugotrajnim radom, a sav taj rad postaje složenijim kad se mlijeko proizvodi u planinskim područjima.

\* Referat je održan na »Memorijalnom simpoziju posvećenom akademiku prof. dr. Nikoli Zdanovski« u Jajcu 2. do 4. X 1974.