

# MLJEKARSTVO

LIST ZA UNAPREĐENJE MLJEKARSTVA

God. XIII

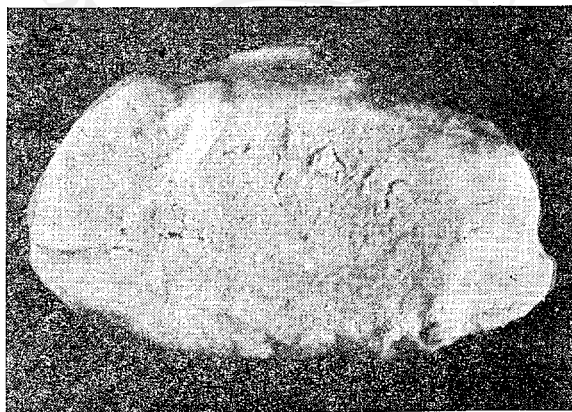
NOVEMBAR—DECEMBAR

BROJ 11—12

Dipl. inž. Natalija Dozet, Sarajevo  
Poljoprivredni fakultet

## Soljenje mlijeka u proizvodnji travničkog sira

Travnički sir je bijeli meki sir koji zrije u salamuri. Proizvodi se na planinama centralne Bosne, s glavnom proizvodnjom na planini Vlašić. Način proizvodnje je vrlo jednostavan, često primitivan, a kvalitet sira je neujednačen, od veoma kvalitetnog punomasnog do veoma lošeg i obranog sira. Higijenski uslovi dobivanja i postupka s mlijekom, kao i proizvodnja sira nisu uvijek na dovoljnoj visini, te se kod jednog dijela proizvedenog sira razvija



Kriška travničkog sira (orig.)

nepoželjna mikroflora, koja štetno djeluje na kvalitet proizvoda. Postoji čitav niz načina za sprečavanje ovih neželjenih mana sira, ali sam se ograničila samo na jedan i to na soljenje mlijeka. U uslovima naših planinskih sirana, često se ne može primijeniti savremeni tehnološki postupak, kao što je posterizacija mlijeka, za uništavanje štetne mikroflore i primjena čistih kultura, zato sam napravila ogled sa soljenjem svježeg mlijeka, da bih na taj način zaustavila daljni veći razvoj bakterijske flore.

Ovaj način soljenja primjenjuje se na našim ostrvima (Hvar), u Egiptu (1) i uopće u krajevima s toplim klimatskim uslovima.

Ogled je rađen na travničkom siru, od ovčijeg mlijeka, sirenom prema utvrđenoj tehnologiji koja se primjenjuje na planini Vlačić (2). Kod oglednih sireva sô je dodavana u svježe podgrijano mlijeko, i to kod svih uzoraka po 5 procenata, a zadržao se ostali proces proizvodnje, kao kod travničkog sira. Uz svako sirenje rađen je i kontrolni sir, čija tehnologija je bila prema autohtonoj proizvodnji.

Hemijske analize mlijeka i sira su rađene prema standardnim metodama (3).

Kvalitet mlijeka prije sirenja koje je upotrebjeno i za ogledne i za kontrolne sireve je prikazan u slijedećoj tabeli:

Tabela 1

Broj uzoraka	1	2	3	4	5	Prosjeck
Procenat masti	5,2	5,2	5,6	8,8	6,8	6,32
Specifična težina	36,8	37,4	37,4	39,0	37,2	37,50
Kiselost po SH <sup>0</sup>	9,2	9,2	9,0	9,2	9,8	9,28

Kvalitet mlijeka prema iznesenim podacima je dobar i odgovara prosječnom sastavu ovčijeg mlijeka.

U toku ogleda praćen je tehnološki proces kontrolnog i oglednog sira, naročito dužina trajanja proizvodnje, kao i promjene koje su tu nastale. Rezultati su prikazani u tabeli 2.

Tabela 2

Broj uzoraka	1	2	3	4	5	Prosjeck
	<b>Kontrolni sir</b>					
Temperatura sirenja C <sup>0</sup>	30	30	30	32	29	30,2
Trajanje zasiravanja u minutama	120	120	150	105	105	120
Trajanje cijedenja u minutama	300	330	300	360	300	318
Trajanje rezanja i soljenja sira u minutama	210	190	200	165	225	198
Ukupno cijeli proces u minutama	630	640	650	630	630	636
	<b>Ogledni sir</b>					
Temperatura zasiravanja C <sup>0</sup>	30	30	37	34	34	33
Trajanje zasiravanja u minutama	270	450	120	60	60	192
Trajanje cijedenja u minutama	300	900	240	360	360	432
Trajanje rezanja i soljenja sira u minutama	55	55	90	60	180	88
Ukupno cijeli proces u minutama	625	1405	450	480	600	712

Iz tabele 2 se vidi, da je veoma interesantno vrijeme trajanja tehnološkog procesa. Kod oglednih uzoraka vrijeme proizvodnje se produžilo kod uobičajene temperature zasiravanja (30°C) i do 1405 minuta, a u prosjeku za jedan sat. Dodana sô je zaustavila rad mikroflоре mlijeka, te se proces koagulacije produžio. Prema tome soljenje mlijeka prije zasiravanja mijenjalo je uslove proizvodnje, jer se mlijeko moralo dogrijavati, ili proces koagulacije produžiti.

Radi utvrđivanja kvaliteta proizvedenog sira, jednim i drugim načinom, ispitana je kiselost i ‰ vode u mladim sirevima što je prikazano u tabeli 3.

### Hemijske analize proizvedenog sira

Tabela 3

	1	2	3	4	5	Prosjeak
		<b>K o n t r o l n i</b>				
Voda ‰	60,0	64,0	61,0	64,0	72,0	64,20
Kiselost u ‰ mlječne kiseline	0,40	0,40	0,50	0,30	0,11	0,342
		<b>O g l e d n i</b>				
Voda ‰	64,0	66,0	66,0	70,0	60,0	65,20
Kiselost u ‰ mlječne kiseline	0,60	0,40	0,30	0,09	0,05	0,288

U obrađenoj analizi se vidi da je ‰ vode kod kontrolnog sira niži, nego kod oglednog (prosjeak 64,20 i 65,20) te se pretpostavlja da je uzrokovan sporijim cijedenjem oglednog sira. Kiselost oglednog sira je niža (0,288) u odnosu na kontrolni (0,342) što je vjerojatno prouzrokovano usporenijim radom mikroflora sira.

Sirevi su bili uskladišteni zajedno i čuvani u 5‰ salamuri u trajanju od 2 mjeseca. Pri vađenju iz kačice sirevi su ispitani na procenat soli: kontrolni sirevi su imali 3,5‰ NaCl, dok se kod oglednih sireva sô kretala u procentima koji su prikazani u tabeli 4:

Tabela 4

Broj uzorka	soli dodane u mlijeku	soli u salamuri u ‰	soli u siru poslije 2 mj. zrenja
1	5	5	4,2
2	5	5	4,0
3	5	5	4,2
4	5	5	3,91
5	5	5	3,91

Hemijska analiza soli sira starog 2 mjeseca je pokazala, da se ovim načinom soljenja zadržava u siru više soli, nego soljenjem na uobičajeni travnički način.

Kod organoleptičke ocjene, kako oglednih tako i kontrolnih svih 5 uzoraka sira su imali dobar okus, specifičan miris, dobru tipičnu konzistenciju za travnički sir. Zreli ogledni sirevi su se razlikovali od sireva koji su rađeni autohtonom travničkom tehnologijom, većim procentom soli.

Poslije 2 mjeseca zrenja ispitani su random proizvođnje. Kod kontrolnog sira utrošeno je 3,08 kg mlijeka za 1 kg sira, a kod oglednog 2,87 kg mlijeka za 1 kg sira ili izraženo u procentima usiravanja kontrolni je imao random 32,51, a ogledni 34,92‰. Ovdje vjerojatno ima uticaja veći ‰ vode oglednog sira, kao i veća temperatura zasiravanja i bolji koeficijent koagulacije.

Ovi prethodni ogledi na ispitivanju soljenja travničkog sira su pokazali da postoje uslovi za primjenu ovog načina soljenja, jer se sprečava nagli razvoj mikroflora, a bitno se ne mijenja ni tehnologija, niti kvalitet sira.

### L i t e r a t u r a

1. A. H. Fahri i H. A. Sharara: Studies on egyptian domiati cheese J. D. Res 17, 312, 1950.
2. Dozet N.: Disertaciona radnja »Prilog poznavanju bijelih mekih sireva na području BiH, 1963. (rukopis)
3. Vajić B.: Pretraga životnih namirnica — Mlijeko i mlječni proizvodi, Zagreb, 1951.