

MLJEKARSTVO

LIST ZA UNAPREĐENJE MLJEKARSTVA

God. XVII

MART 1967.

BROJ 3

Prof. dr inž. Natalija Dozet, Sarajevo
Poljoprivredni fakultet

PRILOG IZUČAVANJU PAKOVANJA TRAVNIČKOG SIRA U LIMENKE

Posebno pitanje u proizvodnji travničkog sira i svih sireva koji zru u salamuri je njihovo pakovanje i transport.

Kod autohtone tehnologije, travnički sir se pakuje u drvene kačice i u njima se transportira. Drvena ambalaža, koja se po pravilu više ne upotrebljava za ponovno pakovanje sira, poskupljuje proizvodnju. Kod transporta surutka ili salamura se cijedi iz kačica, te sir u nepovoljnim uslovima držanja podliježe bržem kvarenju. Skup svih ovih pitanja o pakovanju naveo nas je da postavimo problem, kako rješavati pakovanje ovako specifičnog sira.

Jedan od načina koji smo izučavali je pakovanje sira u limenke, jer je to način koji se već dugo primjenjuje kod drugih vrsta namirnica.

Problem smo obuhvatili s nekoliko aspekata. Prvo pitanje je bilo riješiti stepen zrelosti sira kod stavljanja u limenke, zatim kako utiču više temperature ekshautiranja i pasterizacije na kvalitet sira i procenat soli u salamuri koja se dodaje pri konzerviranju. Za svaki postavljeni problem radili smo odgovarajuće ogledе, a rezultate pratili organoleptičkom ocjenom i hemijskim analizama.

Da bi utvrdili najpovoljnije momente zrelosti sira pred konzerviranje mi smo uzimali sir 1, 7, 15 i 30 dana starosti, slagali u limenke, zalijevali salamurom i zatvarali. Sir star 1 dan nije izdržao konzerviranje, jer je došlo do nadimanja limenki — bombaže. Sirevi stari 7, 15 i 30 dana su dobro podnijeli konzerviranje, te je prema tome najniža granica za metanje u limenke 7 dana. Najoptimalniji su uslovi nakon 15—16 dana zrenja, jer u tom periodu počinje opadati procenat mlječne kiseline i prestaje njeno intenzivno razvijanje. Ovaj ogled je obrađen detaljnije u radu Dozet (1).

Upotreba dvostrukе ambalaže, jedne za prethodno zrenje, a druge za pakovanje, poskupljuje proces i otežava tehniku rada, zato smo vršili pokuse s prethodnim zrenjem sira u samim limenkama. Sir je izrađen originalnom tehnologijom na planini Vlašiću, gdje je složen u limenke i donesen u Zavod za mljekarstvo da zrije na sobnoj temperaturi. Zrio je u salamuri pod pritiskom 11 dana. Pred zatvaranje limenki izrađena je hemijska analiza sira koja

* Rad je objavljen u okviru zadatka, koji je bio finansiran iz sredstava Saveznog fonda za naučni rad.

je prikazana u tabeli 1. Limenke su držane na sobnoj temperaturi 12 i 24 mjeseca. Pri otvaranju limenke su ocijenjene od strane stručnjaka zavoda. Prethodno zrenje u limenkama nije utjecalo na kvalitet, jer je sir podnosio konzerviranje kao u prethodnim ogledima. Karakteristika ovih sireva iz limenki je da su poprimili malo zelenkaste boje od verniranog lima što utječe kod ocjene sira, jer on gubi karakterističnu boju travničkog sira. Sir iz pasterezirane limenke je bio boljeg kvaliteta, nije bilo nikakvog nadimanja, dok je kod nepasteriziranih limenki dolazilo do izvjesne bombaže. Sir iz pasterezirane limenke je imao nešto promijenjen okus radi utjecaja viših temperatura. Okus je prijatan, samo nije potpuno tipičan za travnički sir.

Kod vađenja sira iz limenki izvršena je analiza sira i salamure i prikazana je u tabeli 1 i 2.

Tabela 1

	Vrsta uzorka		
	Sir pred konzerviranje	Konzerviran s pasterezacijom	Konzerviran bez pasterezacije
vlaga	48,60	54,30	55,50
mast	29	24,5	25,5
mast u suhoj tvari	56,42	53,61	57,19
cjelokupne bjelančevine	18,706	17,667	14,961
rastvorljive bjelančevine	1,2058	1,849	4,466
NaCl	2,552	2,808	3,159
pepeo	3,7920	3,738	5,000
procenat mlječne kiseline	0,810	0,823	0,432

Tabela 2

	Salamura	
	II	II
mast	—	0,05
bjelančevine	—	3,143
NaCl	—	6,0255
pepeo	—	7,166
procenat mlječne kiseline	—	1,017
SH ⁰	—	45,2
		41,0

Sir pred konzerviranje je bio s nižom vlagom, a većim procentom bjelančevina, sir nakon konzerviranja je primio u sebe veći procenat vlage, a procenat bjelančevina je opao, dok su se rastvorljive bjelančevine povećale, što dokazuje da se proces zrenja postepeno odvija i kod konzerviranog sira. Analize salamure pokazuju da je mali procenat masti u njoj, a veći procenat bjelančevina i soli. Karakterističan je povećani procenat mlječne kiseline 1,017 i 0,923 što pridonosi boljem čuvanju sira.

Ispitivanje soljenja i procenta soli u salamuri je važan problem u proizvodnji travničkog sira. Mi smo sebi postavili zadatak da utvrdimo koji procenat soli u salamuri odgovara konzerviranju sira, a da taj procenat u gotovom proizvodu nije suviše visok. U isto vrijeme željeli smo da utvrdimo odnos soli u siru i salamuri. U ogledu smo konzervirali sir sa salamuram od 5, 10 i 15 procenata. Sir smo promatrali tj. otvaranje prvih limenki vršili smo kroz mjesec dana. U limenkama s 5 procenata salamure došlo je već do prvog nadimanja i lošeg kvaliteta sira, dok limenke s 10 i 15 procenata soli su bile dobrog kvaliteta. Drugo promatranje smo vršili kroz 2 mjeseca, uzorci s 5 procentnom salamuram su bili mekane konzistencije, lošeg okusa i s naduvenim limenkama, dok je u ostalim limenkama sir bio dobrog kvaliteta.

Treće otvaranje limenki smo vršili kroz 6 mjeseci, limenke s 10 i 15 procenata soli su bile dobrog kvaliteta, uz izuzetak dviju limenki, dok su uzorci s 5 procenata soli bili veoma loši, s neugodnim kiselim mirisom. Peto otvaranje limenki izvršeno je kroz 8 mjeseci. Limenke s 5 procenata soli sve su imale loš okus i bile su nadute, s 10 i 15 procenata soli u salamuri su bile dobrog kvaliteta. Opća ocjena svih sireva iz limenki da je sir djelomično promijenio okus, dobio je malo kiselkast okus, s izraženijom, oštrijom aromom. Konzistencija je ostala dobra, a salamura čista, bez plijesni zelenkasto-žute boje.

Hemijske analize ovih sireva iz limenki s raznim procentima soli date su u tabeli 3.

Tabela 3

Prosjek hemijskih analiza	5-procentna salamura	10-procentna salamura	15-procentna salamura
vлага	50,570	48,400	47,630
mast	28,000	28,083	26,583
mast u suhoj tvari	56,434	54,260	53,855
cjelokupne bjelančevine	18,046	18,200	19,1675
rastvorljive bjelančevine	8,914	6,971	5,832
NaCl	3,861	4,446	7,310
pepeo	4,052	5,288	8,416
Ca	0,1680	0,2260	0,1503
P	0,15402	0,1883	0,2156
procenat mlječne kiseline	0,6264	0,828	0,690

Karakteristika analiza pojedinih grupa sira je da se vлага (50,570; 48,400 i 47,630) smanjuje s povećanjem soli; isto tako se smanjuje procenat rastvorljivih bjelančevina (8,914; 6,917; 5,832), jer veći procenat soli zaustavlja intenzivniji proces zrenje sira. Procenat soli u salamuri je uticao na povećanje soli u siru, jer je sir sa salamurom od 5 procenata imao 3,861 procenta NaCl, s 10 procentnom salamurom 4,446 procenata NaCl, a s 15 procentnom salamurom 7,310 procenata soli što je daleko manje od procenta soli u salamuri.

Izučavanje raznih procenata soli, dovelo nas je do zaključka, da samo visoka sadržina soli nije dovoljna za očuvanje sira u limenkama, zato smo izvršili ogled s pasterizacijom limenki, da bi ispitali djelovanje ovoga tehnološkog postupka kod konzerviranja travničkog sira.

Ekspersment smo počeli s ekshaustiranjem limenki da bi istjerali zaostali uzduh između kriški sira i dobili što bolje anaerobne uslove potrebne za pravilno zrenje travničkog sira. Ekshaustiranje smo vršili u toploj vodi temperature 65° C kroz 30 minuta. Ovaj proces istiskivanja uzduha nam je omogućio dobivanje boljih i kvalitetnijih limenki.

Pasterizaciju sira u limenkama smo radili da bi ispitali djelovanje visokih temperatura na kvalitet sira. Ogled smo postavili tako da smo pasterizaciju limenki vršili u autoklavu na 0,5 atm kroz 30 minuta, za kontrolu ogleda ostavljali smo iste uzorke sira u limenke bez pasterizacije i čuvali ih pod istim uslovima. Limenke smo otvarali poslije jedne i dvije godine i vršili njihovu ocjenu organoleptički i hemijskim analizama. Pasterizacija limenki je utjecala kod nekih uzoraka na topljenje izvjesne količine masti sira i na njen prijelaz u surutku, te je sir bio nešto suvlji po ukusu. Sirevi su se odlično održali, imali su dobru konzistenciju i kvalitet samo su uslijed žutog verniranog lima dobili zelenkastu boju.

Hemijske analize sira bez pasterizacije od 1—4 i s pasterizacijom limenki od 5—7 prikazane su u tabeli 4.

Tabela 4

Viaga	Mast	Mast u suhoj tvari	Cjelokupne bjelančevine	Rastvorljive bjelančevine	NaCl	Pepeo	Ca	P	Procenat mlječne kiseline
50,10	25,5	56,79	15,875	2,635	4,505	4,322	0,1322	0,2996	0,278
54,40	25,5	55,92	14,715	4,715	3,393	4,528	0,1569	0,2662	0,648
54,60	25,25	55,61	15,229	2,345	3,090	4,292	0,1232	—	0,720
52,80	24,00	50,84	19,722	1,438	2,340	3,340	—	—	0,576
57,20	24,25	56,65	16,702	1,722	4,153	5,164	0,1288	—	0,720
50,10	28,50	57,10	17,518	2,054	3,159	4,240	—	—	0,903
49,30	28,00	55,22	17,191	2,456	2,691	4,116	0,1366	—	0,522

Masnoća sira u limenkama se kreće od 50,84 do 57,10 i nema većih odstupanja između ove dvije grupe, mada je kod organoleptičke ocjene uzorak s pasteriziranom limenkom ocijenjen kao suh, bez dovoljno masti. Analize ostalih sastojaka sira se kreću u granicama karakterističnim za ovu vrstu sira (1,2).

Uz analize sira izrađena je i analiza salamure, jer nas je interesirao prijelaz pojedinih sastojaka sira u salamuru tokom stajanja u njoj. Analize su prikazane u tabeli 5.

Tabela 5

	Prosjek	Maksimum	Minimum
mast	0,24	3,30	0,05
bjelančevine	3,659	6,320	2,023
NaCl	5,97	8,78	4,09
pepeo	6,746	9,492	3,896
Ca	0,0899	0,0964	0,0894
P	0,1423	0,1695	0,1085
kiselost SH ⁰	44,66	50,00	41,00
procenat mlječne kiseline	1,005	1,125	0,923

Analiza salamure iz limenke pokazuje da u prosjeku ima 0,24 masti, dok se maksimalna granica penje i iznosi 3,30%. Sadržina bjelančevina je dosta visoka, jer dio bjelančevina tokom stajanja prelazi u salamuru. Pepeo je povećan radi većeg procenta soli u salamuri. Karakterističan je veći procenat Ca i P u salamuri. Iz analiza se vidi da jedan procenat hranljivih elemenata sira tokom skladištenja odlazi u salamuru. Ova ispitivanja smo pratili i kod autohtone tehnologije držanjem u kačicama, da bi provjerili utjecaj stajanja sira u limenkama na gubitak hranljivih materija.

Tabela 6

procenat masti	0,05
bjelančevine	5,627
NaCl	5,692
pepeo	6,984
Ca	0,964
P	0,108
procenat mlječne kiseline	1,116

Prema ovim podacima se vidi da se analize salamure kod jednog i drugog načina pakovanja i skladištenja kreću u približnim granicama, osim procenta masti kod pastereziranih limenki gdje je došlo do većeg otapanja masti i prelaska u salamuru uslijed djelovanja viših temperatura.

Zbir dosada izloženih rezultata u konzerviranju travničkog sira u limenkama je utvrđivanje momenta zrelosti pred konzerviranje, prethodno zrenje sira u limenkama do zatvaranja, ispitivanje najpovoljnijeg procenta soli u salamuri, pasterezacija sira u limenkama i gubici hranljivih elemenata u salamuri.

Literatura

1. N. Dozet: Prilog poznavanju proizvodnje bijelih mekih sireva na području Bosne i Hercegovine — »Radovi« Poljoprivrednog fakulteta Sarajevo 1963, No 14.
2. N. Dozet: Neka ispitivanja na travničkom siru — »Radovi« Poljoprivrednog fakulteta u Sarajevu 1958.

Dipl. ekon. Dušan Vitković, Beograd
Poslovno Udruženje mlekarske industrije

EKONOMIKA PROIZVODNJE MASLACA*

I u vrlo razvijenim industrijskim zemljama, gde je mlekarska industrija vodeća grana, ne samo stočarske proizvodnje već i čitave poljoprivredne proizvodnje, danas se otvoreno priznaje, da su nacionalni programi sa zaštitnim cenama za mleko i mlečne proizvode bili vrlo skupi i da su izvršili ogroman uticaj na izolaciju mlekarske industrije od normalnih uticaja na tržištu. Uticaj izolacije je bio tako snažan da je permanentno delovao na smanjenje inicijative za blagovremeno izvršavanje svih onih strukturalno i tehnološko-tehničkih promena, za blagovremeno uklapanje u savremeni razvoj tržišta, kako domaćeg tako i stranog.

I zaista, ma koliko se sistemi politike cena u zemljama s razvijenom mlekarskom industrijom razlikovali jedan od drugoga, bilo u metodologiji ili tehnici primene i obračunavanja u praksi, ekonomska osnova im je bila zajednička. Naime, sistem zaštitnih cena za sve mlečne proizvode kako na domaćem tako i stranom tržištu. Prema tome, suština im je bila ista, izvori finansiranja isti i gotovo iste kategorije proizvođača i potrošača su bile subvencionirane. Ukoliko je ta politika cena, subvencija, premija, regresa i sl. u pojedinim zemljama više usklađivana stvarnim ekonomskim uslovima koji su vladali u proizvodnji i preradi, utoliko su posledice izolacije od tržišta bile manje i uklapanje u svetsko tržište danas lakše i bezbolnije.

Isto tako ni sistem dvojnih cena za maslac, (kao i za mnoge druge poljoprivredne proizvode) koji se proizvodi za domaće tržište i za izvoz nije poželjan u novim uslovima međunarodne trgovine, zbog toga što je proizvodnja maslaca za domaće tržište morala stalno da snosi extra troškove, kako bi se maslac za izvoz mogao prodati po nižim konkurentnim cenama.

Za razliku od dosadašnjih puteva razvoja mlekarske industrije, javila su se nova stremljenja, koja se prirodno ne mogu posmatrati izolovano od čitave poljoprivredne proizvodnje. Da bi se postigli određeni politički i socijalni ciljevi u poljoprivrednoj proizvodnji, kao i da bi se donekle zadržao sistem

* Referat održan na V seminaru za mljekarsku industriju pri Prehrambeno-tehnološkom institutu u Zagrebu.