

UTICAJ VREMENA ZAŠTITNOG PREMАЗIVANJA NA TOK ZRENJA TAMIŠKOG SIRA*

Mihajlo OSTOJIC, dipl. inž., Institut za mlekarstvo, Novi Beograd

SAŽETAK

Autor ispituje uticaj vremena zaštitnog premazivanja plastičnim premazima na tok zrenja tamiškog sira, te promene sadržaja masti, kiselosti i azotnih materija u toku zrenja. Povoljno je ako se sir ostavi na predzrenju 2—3 dana posle proizvodnje, te onda zaštićuje plastičnim premazima. Ostavljanje sira na predzrenju preko pet dana pokazuje nedostatke, jer tada primenjeni plastični premazi nisu više uspešna zaštita od pojave plesni na kori.

Uvod

Proizvodnja sireva je davnašnji način konzervisanja mleka i njegovog prevođenja u proizvod veće trajnosti. Usavršavanjem tehničke opreme osetno su poboljšani uslovi proizvodnje, ali ne u istoj meri i uslovi zrenja sireva. Pored osnovnih uslova (temperatura, relativna vlažnost i provetravanje) posebna se pažnja posvećuje negovanju sira sa zadatkom da se dobije što bolji kvalitet.

Nega sira u zadnje vreme razvijala se u pravcu zaštite površine sira tokom zrenja. Danas imamo veoma razvijene načine zrenja sira s plastičnim premazima ili u plastičnim folijama.

Zrenje tamiškog sira traje oko šezdesetak dana pod plastičnim premazom. Nakon izrade sir se premazuje prvo po jednoj površini i po bočnim stranama, a zatim se stavlja s nepremazanom površinom na policu za zrenje. Narednog dana premazuje se nepremazana površina i ponovo bočne strane. U zavisnosti od različitih uslova zrenja, sir se može premazivati i drugi put.

Plastični premazi najčešće sadrže fungicidne materije, te sprečavaju razvoj plesni i kvasnica. Poznato je da izvestan broj plesni stvara otrovne supstance — mycotoxine. Za neke od njih smatra se da imaju kancerogena svojstva.

Plastični premazi treba takođe da zaštite sir i za vreme skladištenja, da su neškodljivi za potrošače, a naročito da ne utiču na izgled, miris, boju i ukus sira.

O primeni plastičnih premaza pisali su mnogi autori. Petričić A. i saradnici (2) dvokratnim premazivanjem sira trapista utvrdili su smanjenje gubitaka težine u toku zrenja. Na površini premazanog sira nisu se pojavljivale plesni. Obradović B. i saradnici (3) utvrdili su kod gaude umanjenje gubitka vlage. Todorić R. (4) utvrdila je kod novosadskog sira manje gubitke težine sira. I. Vujičić i drugi (5) uočili su kod trapista znatno usporavanje pojave plesni na kori sira i dobili najbolje rezultate dvostrukim premazivanjem sira.

* Referat održan na XVIII seminaru za mljekarsku industriju na Prehrambeno-biotehničko-fakultetu, 6—8. II 1980. u Zagrebu.

Zonji Đ. (6) utvrdio je da postoji gubitak vlage kod kačkavalja, ali da je manji nego kod sireva bez plastičnog premaza.

U našim ispitivanjima tamiškog sira hteli smo da utvrdimo koliko vreme premazivanja utiče na tok zrenja sira. Primenili smo predzrenje sira do petog i desetog dana, bez plastičnih premaza, te ih usporedili s uobičajenim tehnološkim procesom proizvodnje.

Metodologija

Tamiški sir je proizveden u mlekari PIK »Tamiš«, gdje je obavljeno zrenje sira. Hemijski sastav i dinamika zrenja ispitivani su 2., 5., 10., 30. i 60-og dana starosti sira. Analize su vršene u Institutu za mlekarstvo u Beogradu. Pratili smo ove hemijske pokazatelje:

- suhu materiju sušenjem na 102—105° C
- mast po Van Guliku
- kiselost određenu titracijom i pH-metrom

Kretanje azotnih materija pratili smo Kjeldahlovom i Van Slykeovom metodom, i to:

- ukupni azot
- u vodi rastvorljivi azot
- azot monokalcijum parakazeina
- azot aminokiselina
- azot amonijaka

Rezultati istraživanja s diskusijom

Ispitivanja su vršena u uslovima redovne proizvodnje mlekare. Sirevi su bili podeljeni u tri grupe, sa po 4 ponavljanja. Primenjena je uobičajena tehnologija za tamiški sir. Svi sirevi su za vreme zrenja držani u istim prostorijama pod jednakim uslovima, iste relativne vlažnosti, temperature i provetravanja.

Tabela 1

Promene hemijskog sastava tamiškog sira tokom zrenja

Grupe	Starost sira u danima	Suva materija %	Mast u suvoj materiji %	Proteini %	Kiselost °SH	pH	NaCl
A	2	55,50	47,29	23,29	63,2	5,34	1,24
B	5	56,90	48,13	23,48	68,0	5,38	1,55
C	10	57,64	47,42	24,75	66,8	5,38	1,57
Posle 30 dana							
A		60,52	43,37	25,90	70,6	5,48	1,87
B		58,90	46,52	25,26	67,0	5,51	1,89
C		59,06	46,56	25,26	72,8	5,52	1,78
Posle 60 dana							
A		60,79	43,18	25,90	81,6	5,60	1,99
B		60,11	45,58	25,46	80,6	5,60	2,04
C		60,54	45,73	25,90	79,6	5,65	1,87

Kako se vidi iz tabele 1, sadržaj suve materije menja se od 55,50% prvog dana do 60,79% šezdesetog dana proizvodnje. Veće razlike sadržaja suve materije su posle drugog, petog i desetog dana proizvodnje, dok su tridesetog i šezdesetog dana uglavnom ujednačene.

Količina masti u suvoj materiji bila je uglavnom u granicama predviđenim za tamiški sir.

Količina proteina povećala se u toku oglednog perioda najviše kod kontrolnih uzoraka, dok je kod oglednih sireva imala blaži trend rasta.

Titraciona kiselost bila je izražajnije kod kontrolnih uzoraka i zapazili smo značajno povećanje u drugom mesecu zrenja za sve tri grupe sireva.

Aktivna kiselost (pH) pokazala je suprotnu tendenciju u celom oglednom periodu u odnosu na titracionu kiselost. Ovo se može objasniti znatnim stvaranjem sekundarnih produkata razlaganja belančevina.

Količina soli bila je uobičajena za tamiški sir tokom celog oglednog perioda.

Tabela 2

Promene azotnih materija tokom zrenja

Grupe	Starost sira u danima	Azotne materije u ‰					Koefic. zrelosti
		Ukupne	Rastvorljive	Mono-kalcijum parakazein	Amonijak	Amino-kiseline	
A	2	3,65	0,1820	1,0164	0,0096	0,0670	4,99
B	5	3,68	0,2233	0,7334	0,0045	0,0798	6,08
C	10	3,88	0,2877	0,9058	0,0135	0,1024	7,41
Posle 30 dana							
A		4,06	0,5502	1,2436	0,0305	0,2523	13,55
B		3,96	0,5040	1,2095	0,0370	0,1987	12,72
C		3,96	0,5404	1,1592	0,0302	0,2386	13,65
Posle 60 dana							
A		4,05	0,7420	1,1396	0,0553	0,2599	18,32
B		3,99	0,7728	1,1564	0,0489	0,2360	19,37
C		4,06	0,7812	1,0220	0,0518	0,3465	19,24

Iz tabele 2 se vidi kretanje azotnih materija za vreme oglednog perioda. Ukupne azotne materije povećale su se od 4,64‰ kod sireva grupe C do 11,23‰ kod sireva grupe A. Najveće promene u toku zrenja bile su kod (u vodi) rastvorljivih azotnih materija i monokalcijum parakazeina. Dok kod (u vodi) rastvorljivih azotnih materija beležimo porast tokom celog oglednog perioda, dotle kod monokalcijum parakazeina sve grupe sireva postižu maksimum posle 30 dana i blago opadanje do kraja procesa zrenja.

Aminokiseline i amonijak kao sekundarni produkti zrenja pokazali su značajnu dinamiku razlaganja u grupama B i C u prvih 30 dana zrenja. U oglednoj grupi sireva A, sekundarni produkti razlaganja značajniji su u drugom mesecu zrenja.

Koeficijent zrelosti (učešće rastvorljivih azotnih materija u ukupnom azotu) pokazao je pravilniju dinamiku u grupi sireva A u odnosu na ogledne grupe B i C.

Zaključak

Uvođenje prostorije za predzrenje omogućava brže isušivanje kore sira, manje unošenje vlage u prostorije za zrenje i ekonomičniju upotrebu sredstava za premazivanje sireva.

Naši su ogledi pokazali da ovo predzrenje treba da traje maksimalno 2—3 dana od dana proizvodnje, s obzirom na nešto više temperature predzrenja.

Ovako pripremljen sir je posle 2—3 dana imao izraženu koru, delimično prosušenu i bio veoma pogodan za zaštićivanje plastičnim premazima.

Predzrenje preko 5 dana imalo je izvesne nedostatke koji su se manifestovali u toku samog zrenja. Plastični premazi nisu više bili uspešna zaštita od pojave plesni; stvarala se izraženo tvrda kora sira i bilo je potrebno više rada oko njegovog održavanja.

U procesu predzrenja i zrenja tamiškog sira značajni su temperatura, relativna vlažnost prostorije i provetravanje.

Upotreba plastičnih premaza umanjila je gubitke vlage, odnosno poboljšala randman, dok su sirevi zadržali lep spoljni izgled i glatku čistu koru.

THE INFLUENCE OF TIME OF APPLICATION OF PROTECTIVE PLASTIC COATING ON TAMISH CHEESE RIPENNING

SUMMARY

Research was carried out with Tamish cheese plastic coating. The plastic coating of cheese 2-3 days after the manufacture gave good results, but plastic coating later than 5 days after manufacture was unsafe from the point of mould protection. During 60 days the cheese ripening process was followed by laboratory tests of fat, acidity and proteins.

Literatura

1. ĐORĐEVIĆ Lj. — Uticaj plastičnih premaza na tok zrenja kačkavalja. Magistarski rad, Beograd, 1977.
2. PETRIČIĆ A., DEMŠIĆ N. i ZEBIĆ S. — Prilog poznavanju zaštite sira plastičnim premazom u toku zrenja. **Kemija u poljoprivredi** 4 (3) 1961.
3. OBRADOVIĆ B., RAŠIĆ J. i ILIĆ Lj. — Uticaj plastičnog premaza u toku zrenja sireva. **Zbornik radova** Univerziteta u Beogradu, 19 (538) 1971.
4. TODORIĆ R. — Primena plastičnih premaza u proizvodnji novosadskog sira. **Mljekarstvo** 26 (3) 1976.
5. VUJIČIĆ I., ĐUKANOVIĆ S. — Neka ispitivanja jednog fungicidnog preparata u zaštiti površine sira trapista u toku zrenja. **Mljekarstvo** 23 (3) 1973.
6. ZONJI Đ. — Prilog poznavanju nekih domaćih tvrdih sireva pri zrenju u folijama i pod premazom plastične mase. Disertacija, Beograd, 1965.
7. ŽIVKOVIĆ Ž., VASIĆ J. i OSTOJIĆ M. — Prilog proučavanju promene hemijskog sastava i fizičkih osobina tamiškog sira. V Jugoslovenski međunarodni simpozijum, Portorož, 1973.