

MOGUĆNOSTI PROŠIRENJA SOJINIH PROIZVODA U INDUSTRIJSKOJ PROIZVODNJI MLEČNIH DESERATA

Mr. Teodora TOŠOVIĆ, dipl. inž., VPŠ za ekonomiku domaćinstva, Beograd

Sažetak

Autor je pokusno proizveo pogodne vrste mlečnih deserata u kojima je izvršena delimična zamena skroba sojinim brašnom (10, 20, i 30%). Na ovaj način dobijeni su mlečni deserti sa većim sadržajem proteina, smanjenim sadržajem ugljenih hidrata, velike nutritivne i biološke vrednosti, a snižene energetske vrednosti. Dodate devet vrsta aroma dale su kremovima prijatne organoleptičke osobine.

Uvod

Istraživanja u ovom radu su ograničena na jedan uži problem iz oblasti industrijske upotrebe soje. Ispitivane su mogućnosti upotrebe soje u izradi kremova, veoma rasprostranjene vrste deserata u svetu i u manjoj meri kod nas. Nekoliko momenata su bili odlučujući za izbor krečmova kao predmeta istraživanja:

— Kremovi su veoma omiljena i rasprostranjena vrsta deserata, vrlo pogodna za serviranje, odlična dopuna redovnom obroku i vrlo pogodan međuobrok.

— U našoj zemlji je industrijska proizvodnja kremova takođe dobro razvijena, ali samo čvrstih kremova. Meki kremovi za neposredno serviranje se industrijski ne proizvode. Zbog toga su istraživanja isključivo obuhvatila izradu mekih kremova, kako bi ovaj rad mogao da potstakne domaću industriju na izradu ove vrste kremova.

— Upotreba deserata i kremova još uvek je pretežna kod potrošača sa višim standardom, gde su i problemi prehranjenosti i gojaznosti izraženiji. Imajući ovo u vidu, istraživanja su bazirana na: a) relativno visokom učešću vode (preko 80%) u sastavu kremova i b) na zameni skroba kao ugljenog hidrata i faktora koji veoma utiče na gojaznost, visokokvalitetnim sojinim brašnom koje sadrži punovredne proteine i vrlo malo ugljenih hidrata.

— Dodavanje kremovima sojinih proteina koji su po sastavu najbliži animalnim proteinima, sa biološko-nutritivnog aspekta je vrlo korisno i u cilju smanjenja postojećeg deficita animalnih proteina u ishrani stanovništva u našoj zemlji. Po podacima iz 1975. godine (Tošović, 1978) učešće proteina animalnog porekla u dnevnom obroku kod nas iznosi 31,1% što je nedovoljno, premda je znatno veće nego ranijih godina (1952 g. iznosilo je svega 19,3%). Sa nutritivnog gledišta, sojini proizvodi su prvenstveno od značaja zbog visokog sadržaja punovrednih proteina. Poznato je da u obroku ljudi treba da bude zastupljeno 12—16% proteina odnosno 1 gram proteina/kg telesne težine/dan, bez obzira na težinu rada. Proteini u uslovima normalne ishrane služe samo kao gradivni a ne i energetski materijal (Carić i sar. 1976). Zameniti jedan deo potrebnih proteina koji su najskuplji deo obroka visokovrednim proteinima niže cene je veoma značajno. Postoje veoma raznovrsni načini koji mogu da doprinesu da se napred navedeni problemi reše i postigne željeni cilj u pogledu korekcije ishrane stanovništva. Ovaj rad se ograničio isključivo na ispitivanja uticaja sojinih proteina kao zamene skroba u mlečnim kremovima.

Literatura iz ove oblasti je dosta ograničena i svodi se pretežno na prikaz patenata a manje na naučno-istraživački rad. Gutschy (1950) je pored ostalog prikazao mlečne kremove sa sojom u Nemačkoj, Campbell et al. (1974) patentirali su bezmasni instant prah za višeslojne deserte, a Magnino et al. (1974) puding sa sojinim proteinom koji ima odličnu stabilnost u kiseloj sredini. Van Stratum, Rurum (1979) izradili su kompletan jelovnik od soje sa desertom. Trumić (1977) je prikazao mlečni krem sa sojom, a Tialker (1977) Nuripan kao dodatak kremovima i drugoj hrani. Glabe et al. (1975) dali su detaljniji prikaz problema u potrošnji kremova.

2. Metodika istraživanja

Uzorci mlečnog deserta proizvedeni su i ispitivani u RO »Imlek« u mlakari OOUR »Standard« čije je mleko korišćeno, u laboratoriji PKB — Beograd i laboratorijama Tehnološkog fakulteta u Novom Sadu. Korišćeno je malo-masno umereno tostovano meko brašno soje dobijeno dodavanjem lipida (ulja) obezmašćenom brašnu u opsegu 4,5—9%, proizvodnje RO »Uljarica«, OOUR Fabrika proteina i ulja Obrenovac.

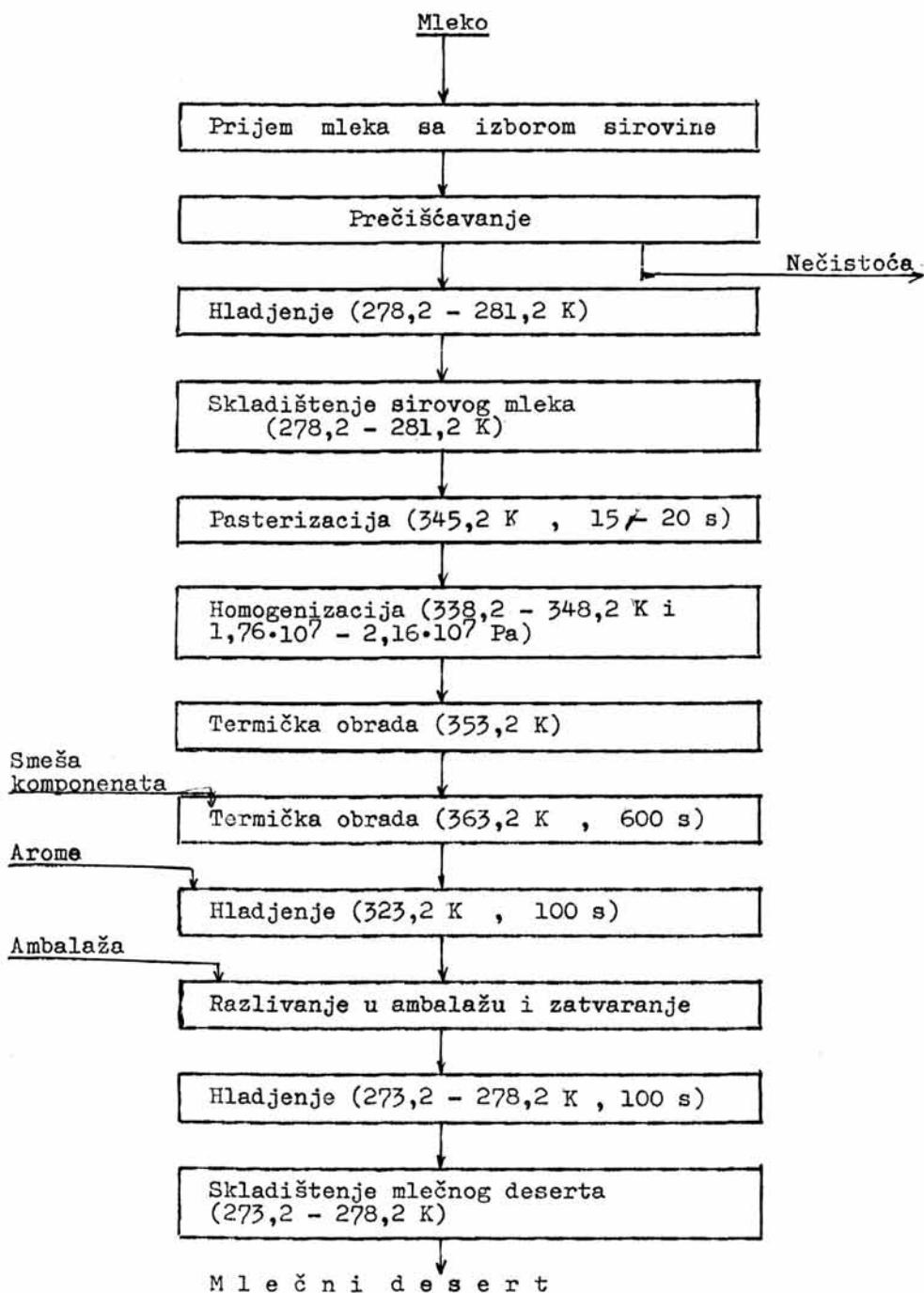
Mlečni desert proizveden je poluindustrijski u 4 serije prema šemi datoj na slici 1. Mleko koje je prethodno pasterizovano i homogenizovano, transportovano je u duplikator i termički tretirano do temperature 353,2 K. Ovako zagrejanom mleku dodata je smeša komponenata: emulgator (Manucol DM), skrob, šećer i sojino brašno (u 3 šarže dok u 4 nije dodato.) Uz intenzivno mešanje vršena je termička obrada na temperaturi od 363,2 K u trajanju od 600 sekundi. Posle termičke obrade naglo je izvršeno hlađenje na temperaturi od 323,2 K i dodate su arome. U svakoj šarži dobijeni su dodavanjem različitih aroma i bez arome, po 10 uzoraka. Uzorci su punjeni u ambalažu za krem sir, koja je prethodno sterilisana tindalizacijom. Uzorci mlečnih deserata su skladišteni u hladnjaku na temperaturi od 273,2—278 K tokom 14 dana.

Na svaki kilogram mlečnog deserta dodana je aroma u količini od: kakao u prahu 0,02 kg, čokolada (veštačka aroma sa veštačkom bojom), 0,01 kg, Nes-kafa u prahu 0,0025 kg i po 0,005 kg: kafa (prirodna aroma sa veštačkom bojom za prehrambene proizvode), malina (veštačka aroma sa veštačkom bojom za prehrambene proizvode), vanila (veštačka aroma sa veštačkom bojom za prehrambene proizvode), pomorandža (prirodna aroma sa veštačkom bojom za prehrambene proizvode), limun (prirodna aroma sa veštačkom bojom za prehrambene proizvode) i breskva (veštačka aroma sa veštačkom bojom za prehrambene proizvode).

Arome pod brojem 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9. su proizvodi »Etol«-a iz Celja, Nes-kafa »Franck«-a iz Zagreba, a kakao u prahu »Banat«-a iz Vršca. Emulgator (Manucol DM) je proizvod firme Alginate industries limited iz Londona, a kukuruzni skrob PIK »Servo Mihalj«-a iz Zrenjanina (standardnog sastava: 99,1% ugljenih hidrata, 0,23—0,3% ulja, 13,0% vlage i 0,08—0,1% mineralnih materija).

Analize komponenata i proizvoda

Sadržaj pepela određen je žarenjem na 823,2 K (Pejić i sar. 1972). Sadržaj mlečne masti određen je metodom po Gerberu (Pejić i sar. 1972), a masti u sojinom brašnu metodom po Soxhlet-u (Pazarinčević, 1974). Proteini su određeni modifikovanom metodom po Kjeldal-u (Pejić i sar. 1972) i mikrometodom po Kjeldal-u, Kjeltec sistem KTI firme Tecator AB, Švedska. Sadržaj laktoze u



Slika 1

Blok shema tehnološkog procesa proizvodnje mlečnog deserta

mleku određivan je refraktometrijskom metodom (Pejić i sar. 1972). Suva materija je određena direktnom metodom sušenja na 378,2 K i žarenjem na 823,2 K. Broj bakterija u 1 cm³ mleka određen je indirektnim brojanjem bakterija posle zasejavanja na hranljivim podlogama (Šipka i sar. 1975) tzv. Kohovom metodom agarne ploče. Mikrobiološka analiza malomasnog sojinog brašna vršena je prema Pravilniku o metodama vršenja mikrobioloških analiza i superanaliza životnih namirnica i prema Pravilniku o uslovima u pogledu mikrobiološke ispravnosti kojima moraju odgovarati životne namirnice u prometu (Sl. list SFRJ br. 8 i 36/77 i br. 2/80). Aktivna kiselost određivanja je elektrometrijski pH-metrom, Radiometar — Copenhagen (Šipka i sar. 1975). Od ukupnih ugljenih hidrata u sojinom brašnu određivan je samo sadržaj celuloze. Ostali ugljeni hidrati su matematički izračunati.

Analiza aminokiselinskog sastava malomasnog sojinog brašna vršena je po metodi Moor-a i Stein-a pomoću amino-analizatora firme Beckman, SAD.

Mlečni desert je pripreman tako što je na 1 kg mleka prethodno pasteurizovanog, homogenizovanog, standardizovanog i zagrejanog na 353,2 K dodato 0,08 kg šećera, 0,03 kg kukuruznog skroba i 0,005 kg alginata.

Viskozitet je određivan na rotacionom viskozimetru »Rotovisco RVI« firme Haake, Berlin na temperaturi od 283,2 K (Čeh i sar. 1976) i brzini obrtaja od 54 o/min., nakon proizvodnje mlečnog deserta i u toku skladištenja posle 7 i 14 dana.

Određivanje ukupnih i redukujućih šećera vršeno je taložnovolumetrijskom metodom po Bertrand-u (Pazarinčević, 1974). Organoleptičko ocenjivanje je vršila komisija profesora i saradnika na predmetu Tehnologija mleka. Ocenjivanje je obuhvatilo spoljni izgled, boju, konzistenciju, miris i ukus proizvoda.

3. Rezultati i diskusija

Za određivanje kvaliteta uzoraka i ispitivanja mogućnosti primene sojinog brašna, izvršene su fizičko-hemijske analize, kao i organoleptička i mikrobiološka analiza dobijenih proizvoda.

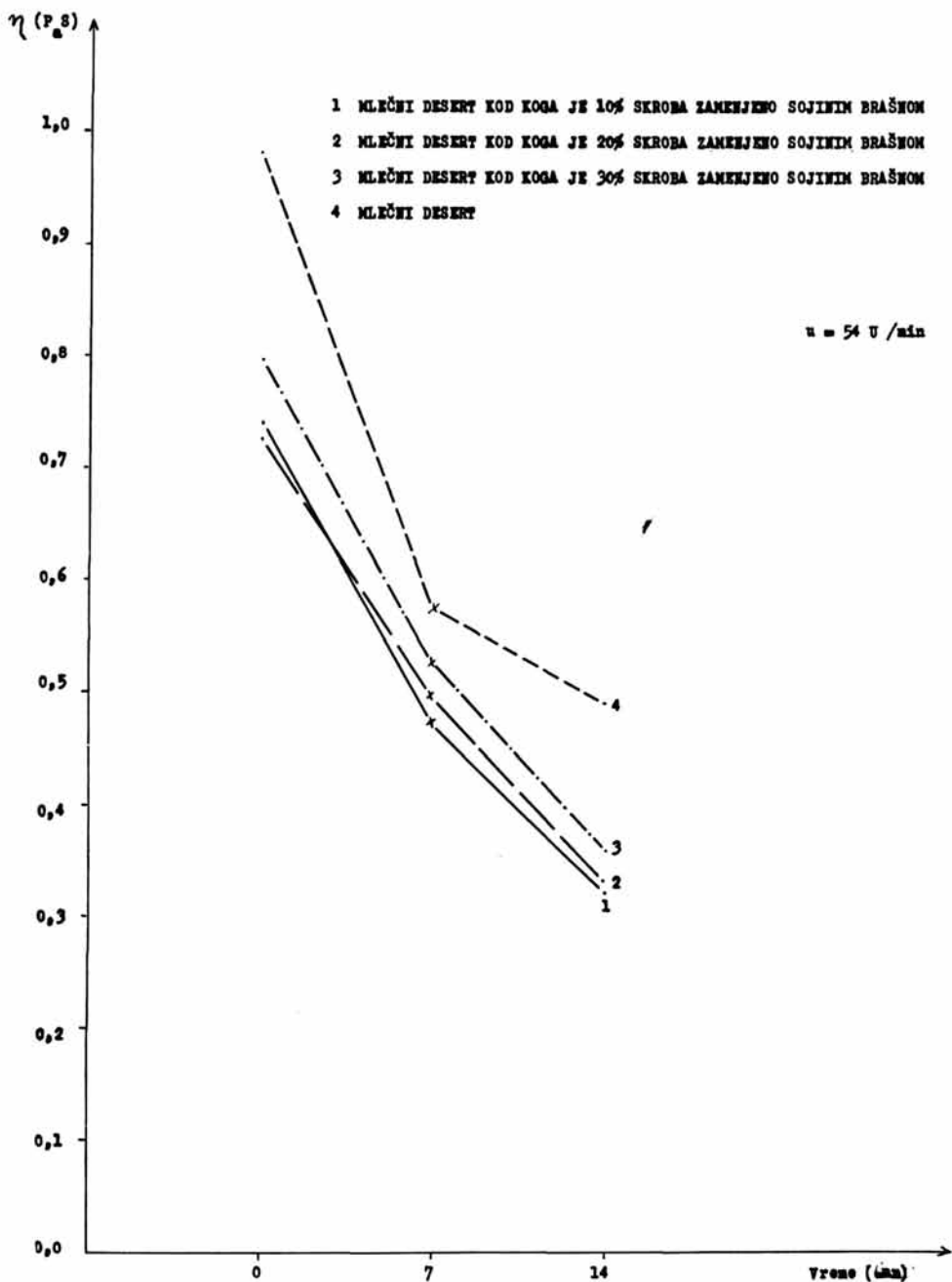
3.1. Fizičko-hemijske analize mlečnih deserata

Dobijeni rezultati za dinamički viskozitet prikazani su u tabeli 1 i na grafikonu 1.

Tabela 1

Dinamički viskozitet mlečnih deserata u toku skladištenja

Mlečni desert	Dinamički viskozitet (Pa/s) posle dana		
	0	7	14
Desert kod koga je 10% skroba zamenjeno sojinim brašnom	0,7499	0,4730	0,3201
Desert kod koga je 20% skroba zamenjeno sojinim brašnom	0,7366	0,4808	0,3301
Desert kod koga je 30% skroba zamenjeno sojinim brašnom	0,7999	0,5273	0,3605
Desert kontrolni bez zamene	0,9807	0,5769	0,4903



Grafikon 1

Dinamički viskozitet mlečnih deserata za vreme skladištenja

Uočava se znatna razlika u viskozitetu između pojedinih uzoraka. Ove razlike su posledica zamene skroba sojinim brašnom. One se smanjuju sa povećanjem zamene. Tokom skladištenja dolazi do pada viskoziteta, srazmerno vremenu skladištenja, što je u skladu sa ocenama datim za konzistenciju tokom ispitivanog perioda.

Hemijski sastav i mikrobiološka analiza mlečnih deserata i kontrolni uzorak — bez arome, dati su u tabelama 2, 3, 4 i 5 respektivno.

Sadržaj proteina u svim kontrolnim uzorcima sa sojinim brašnom, a bez dodate arome je povećan u odnosu na kontrolni uzorak bez zamene skroba i bez arome (3,20%) zbog dodatnog sojinog brašna. Dodate arome, osim Nes-kafe i kakao praha koji sadrže proteine nisu uticali na promenu u sadržaju proteina, što se vidi iz tabela 2, 3, 4 i 5.

Sadržaj ugljenih hidrata u mlečnim desertima (tabele 2, 3, 4 i 5) opada sa povećanjem zamene skroba sojinim brašnom, što se i očekivalo. Dodate arome u mlečne deserte, osim Nes-kafe i kakao praha koji sadrže ugljene hidrate, nisu uticali na promenu količine ugljenih hidrata u odnosu na kontrolne uzorke. I kod ovih deserata došlo je do pada ugljenih hidrata srazmerno sa procentualnom zamenom skroba sojinim brašnom.

Sadržaj masti mlečnih deserata kreće se od 2,90—3,20%. Povećanje potiče od dodatog sojinog brašna. Kod kakao mlečnog deserta sadržaj masti je nešto veći 2,97—3,20% zbog dodatog kakao praha, koji nije u potpunosti obezmašćen.

Sadržaj mineralnih materija se kreće od 0,81—0,92% u zavisnosti od procenta zamene skroba sojinim brašnom.

3.2. Mikrobiološka analiza mlečnih deserata

Rezultati bakterioloških analiza prikazani su tabelama 2, 3, 4, 5 i grafički na grafikonu 2. Pokazalo se da su uzorci mlečnih deserata pakovani u sterilnoj ambalaži higijenski ispravni i upotrebljivi za ishranu.

Tabela 2

Hemijski sastav i mikrobiološka analiza mlečnog deserta

Red. br.	Mlečni desert	Suva materija (%)	Proteini (%)	Ugljeni hidrati (%)	Mast (%)	Mineralne materije (%)	Ukupan broj aerobnih bakterija u 0,001 kg mlečnog deserta		
							0 dana	7 dana	14 dana
1.	Kakao	22,06	3,38	17,11	3,00	0,85	—	—	—
2.	Čokolada	21,08	3,20	11,20	2,90	0,86	—	—	—
3.	Nes-kafa	21,21	3,20	13,65	2,94	0,81	—	—	—
4.	Kafa	21,10	3,20	11,20	2,90	0,85	—	—	—
5.	Malina	21,15	3,20	11,20	2,90	0,85	—	—	—
6.	Vanila	21,02	3,20	11,20	2,90	0,83	—	—	—
7.	Pomorandža	21,06	3,20	11,20	2,90	0,84	110	10.000	18.000
8.	Limun	21,00	3,20	11,20	2,90	0,86	—	—	—
9.	Breskva	21,03	3,20	11,20	2,90	0,86	—	—	—
10.	Kontrolni (bez arome)	21,08	3,20	11,20	2,90	0,86	—	—	—

Tabela 3

Hemijski sastav i mikrobiološka analiza mlečnog deserta kod koga je 10% skroba zamenjeno sojinim brašnom

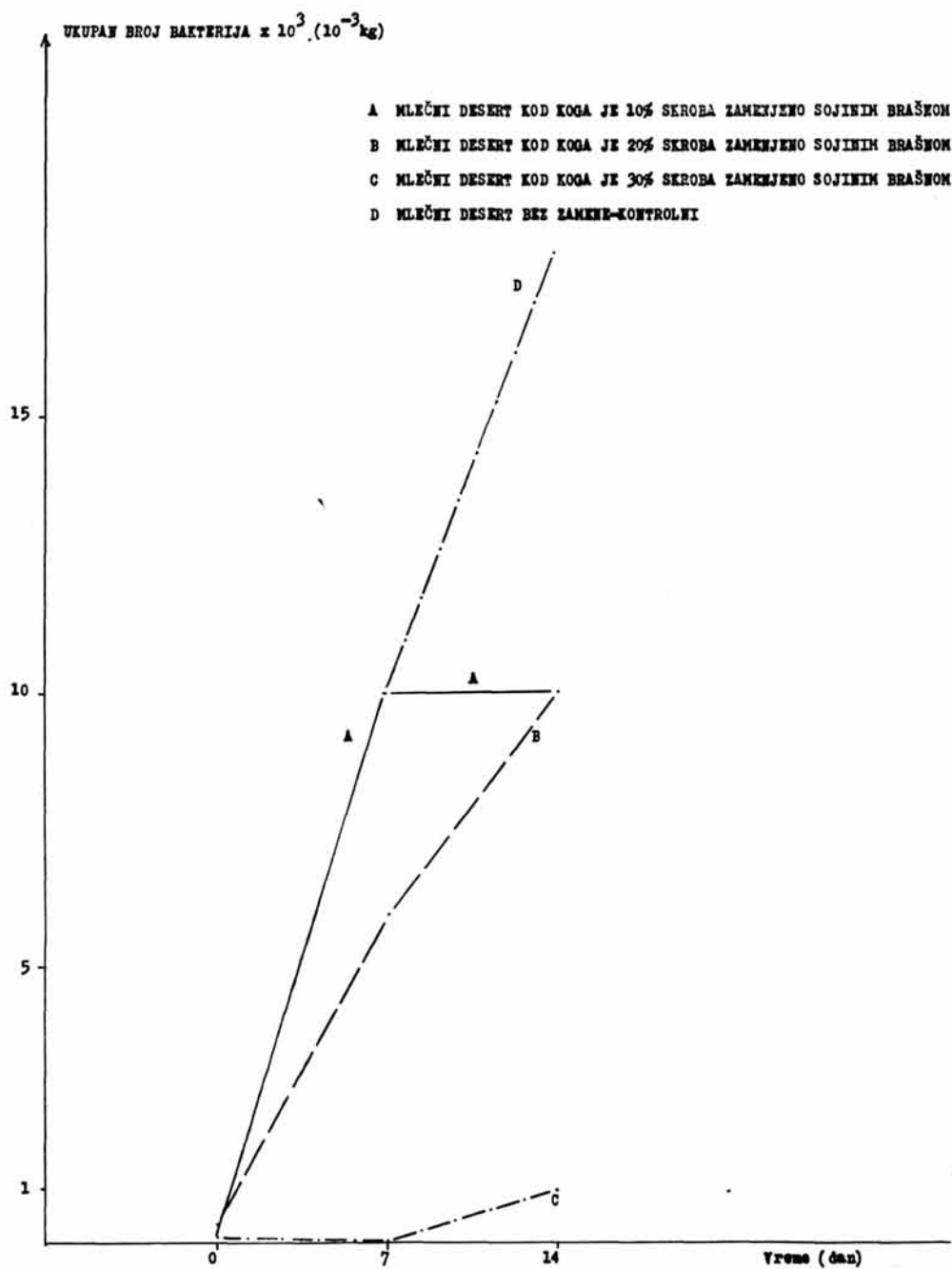
Red. br.	Mlečni desert	Suva materija (%)	Proteini (%)	Ugljeni hidrati (%)	Mast (%)	Mineralne materije (%)	Ukupan broj aerobnih bakterija u 0,001 kg mlečnog deserta		
							0 dana	7 dana	14 dana
1.	Kakao	22,08	3,58	16,60	2,97	0,87	—	—	—
2.	Čokolada	21,02	3,42	10,90	2,94	0,87	—	—	—
3.	Nes-kafa	21,03	3,50	12,90	2,92	0,86	—	—	—
4.	Kafa	21,18	3,42	10,90	2,92	0,88	—	—	—
5.	Malina	21,06	3,41	10,80	2,92	0,80	—	—	—
6.	Vanila	21,10	3,41	10,80	2,92	0,87	—	—	—
7.	Pomorandža	21,07	3,40	10,80	2,92	0,88	100	10.000	10.000
8.	Limun	21,00	3,40	10,80	2,92	0,82	—	—	—
9.	Breskva	21,13	3,40	10,80	2,92	0,88	—	—	—
10.	Kontrolni (bez arome)	21,17	3,40	10,80	2,92	0,85	—	—	—

Tabela 4

Hemijski sastav i mikrobiološka analiza mlečnog deserta kod koga je 20% skroba zamenjeno sojinim brašnom

Red. br.	Mlečni desert	Suva materija (%)	Proteini (%)	Ugljeni hidrati (%)	Mast (%)	Mineralne materije (%)	Ukupan broj aerobnih bakterija u 0,001 kg mlečnog deserta		
							0 dana	7 dana	14 dana
1.	Kakao	21,50	3,70	16,40	2,98	0,85	—	—	—
2.	Čokolada	21,28	3,59	10,64	2,94	0,88	—	—	—
3.	Nes-kafa	21,36	3,60	12,90	2,94	0,85	—	—	—
4.	Kafa	21,22	3,58	10,64	2,95	0,89	—	—	—
5.	Malina	21,30	3,57	10,64	2,96	0,87	—	—	—
6.	Vanila	21,34	3,57	10,64	2,95	0,88	—	—	—
7.	Pomorandža	21,26	3,58	10,64	2,95	0,86	300	6.000	10.000
8.	Limun	21,26	3,59	10,64	2,95	0,88	—	—	—
9.	Breskva	21,40	3,58	10,64	2,96	0,86	—	—	—
10.	Kontrolni (bez arome)	21,30	3,58	10,64	2,95	0,88	—	—	—

Ukupan broj aerobnih bakterija u 0,001 kg mlečnog deserta kreće se od 30—300 odmah posle proizvodnje. Posle 7 dana taj broj se povećao na 3.000—10.000, a posle 14 dana skladištenja kretao se od 10.000—18.000. Ovaj broj odgovara odredbama Pravilnika o minimalnim uslovima u pogledu bakteriološke ispravnosti (Potparić i sar. 1979).



Grafikon 2

Ukupan broj aerobnih bakterija mlečnih deserata (10^{-3} kg) za vreme skladištenja na temperaturi (277,2 K)

Tabela 5

Hemijski sastav i mikrobiološka analiza mlečnog deserta kod koga je 30% skroba zamenjeno sojinim brašnom

Red. br.	Mlečni desert	Suva materija (%)	Proteini (%)	Ugljeni hidrati (%)	Mast (%)	Mineralne materije (%)	Ukupan broj aerobnih bakterija u 0,001 kg mlečnog deserta		
							0 dana	7 dana	14 dana
1.	Kakao	21,60	4,15	16,30	3,20	0,85	30	—	1.000
2.	Čokolada	21,40	3,80	10,40	2,97	0,92	—	—	—
3.	Nes-kafa	21,36	3,88	12,80	2,98	0,85	60	3.000	10.000
4.	Kafa	21,40	3,80	10,40	2,98	0,92	—	—	—
5.	Malina	21,30	3,78	10,40	2,96	0,90	—	—	—
6.	Vanila	21,29	3,78	10,40	2,98	0,90	—	—	—
7.	Pomorandža	21,21	3,76	10,40	2,98	0,91	30	—	1.000
8.	Limun	21,38	3,80	10,40	2,98	0,90	—	—	—
9.	Breskva	21,40	3,80	10,40	2,96	0,93	—	—	—
10.	Kontrolni (bez arome)	21,36	3,80	10,40	2,98	0,90	110	6.000	10.000

Poređenjem uzoraka za 0, 10, 20 i 30% zamene skroba sojinim brašnom može se zaključiti da veće prisustvo sojinog brašna umesto skroba povoljno deluje na mikrobiološku ispravnost proizvoda; sa porastom koncentracije sojinog brašna smanjuje se broj aerobnih bakterija u proizvodu.

3.3. Organoleptička analiza mlečnih deserata

U tabeli 6 dati su rezultati organoleptičkih ocenjivanja mlečnih deserata pojedinačno. Uzorci mlečnih deserata u tabeli su obeleženi: I sa dodatkom kakao praha, II sa dodatkom čokolade, III sa dodatkom Nes-kafe, IV sa dodatkom kafe, V sa dodatkom maline, VI sa dodatkom vanile, VII sa dodatkom pomorandže, VIII sa dodatkom limuna, IX sa dodatkom breskve i X bez dodatka arome.

Na osnovu rezultata organoleptičkih ocenjivanja, svi proizvodi su dobili maksimalan broj bodova za spoljni izgled (1 bod). Svi uzorci su kompaktni, homogeni i bez grudvica. Boja mlečnih deserata sa aromom kafe, čokolade, breskve, maline i pomorandže nije tipična za ove proizvode. Boja deserta sa aromom pomorandže deluje veštački, kao i boja deserta sa aromom maline, a kod kafenog i čokoladnog deserta boja je slabo izražena. U toku uskladištenja nisu primećene bitne razlike u intenzitetu boje mlečnog deserta. To je razlog zbog čega su ovi proizvodi za boju dobili dosta ujednačen ali smanjen broj bodova.

Najčvršću konzistenciju imaju mlečni deserti bez dodatka sojinog brašna (specifičnu za puding), a najbolju mlečni desert kod koga je 30% skroba zamenjeno sojinim brašnom (tipičnu za mlečne deserte). Ni kod jednog uzorka nije primećeno izdvajanje tečne faze niti raslojavanje sastojaka u toku skladištenja.

Tabela 6

Ukupna organoleptička ocena mlečnih deserata u toku skladištenja

	vreme skladištenja (dan)												
	0			7			14						
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	K
I	16,73	17,25	17,55	16,92	16,07	17,12	17,30	16,92	15,57	16,72	16,90	16,97	
II	14,60	15,16	15,97	15,21	13,56	14,53	16,53	15,12	13,06	14,43	16,03	14,62	
III	17,70	17,82	18,12	17,95	16,47	17,73	18,00	17,55	15,97	17,23	17,50	16,65	
IV	16,30	16,87	16,92	16,29	14,63	16,03	16,47	15,92	14,13	15,53	15,97	15,42	
V	17,25	16,59	17,08	16,59	16,66	16,53	17,08	16,25	16,16	16,03	16,78	15,89	
VI	17,35	17,90	18,10	17,85	16,30	17,30	17,77	17,12	15,80	16,80	17,25	16,62	
VII	17,02	17,47	17,94	16,89	16,14	17,20	17,57	16,30	15,56	16,80	17,47	15,70	
VIII	17,90	18,24	18,67	18,14	17,87	18,21	18,55	18,02	17,37	17,71	13,00	17,52	
IX	16,68	18,43	18,03	17,18	16,49	17,37	17,80	16,85	15,99	16,87	17,30	16,35	
X	15,00	15,65	16,40	15,35	14,93	15,50	16,15	15,30	14,42	15,00	15,90	14,80	
Prosečna organoleptička ocena svih uzoraka	16,65	17,14	17,49	16,84	15,91	16,75	17,32	16,53	15,40	16,31	16,41	16,04	

A — mlečni desert kod koga je 10% skroba zamenjeno sojinim brašnom;

B — mlečni desert kod koga je 20% skroba zamenjeno sojinim brašnom;

C — mlečni desert kod koga je 30% skroba zamenjeno sojinim brašnom;

K — mlečni desert bez sojinog brašna — kontrolni.

Ukus je, analogno boji i mirisu, netipičan kod mlečnih deserata sa aromom čokolade odnosno kafe i nedovoljno izražen kod mlečnog deserta sa aromom breskve. Kod svih uzoraka mlečnih deserata sa sojinim brašnom nije utvrđen specifičan ukus i miris na leguminoze odnosno soju.

Iz tabele 6 može se videti da su najbolju prosečnu ocenu dobili uzorci sa 30% zamene skroba sojinim brašnom. Prosečna ukupna ocena za sve uzorke sa i bez dodate arome i 30% zamene skroba odmah posle proizvodnje mlečnih deserata iznosi 17,49 bodova, posle 7 dana 17,32 boda i posle 14 dana skladištenja 16,41 bodova. Drugi po redu sa najvećim brojem bodova su mlečni deserti kod kojih je 20% skroba zamenjeno sojinim brašnom. Mlečni deserti bez dodatka sojinog brašna dobili su u proseku 16,84 boda odmah posle proizvodnje, posle 7 dana 16,53 boda i posle 14 dana skladištenja 16,04 boda. Najmanji broj bodova dobio je prosečan uzorak mlečnog deserta sa 10% zamene skroba sojinim brašnom.

Tokom uskladištenja opadaju prosečne organoleptičke ocene mlečnih deserata. Veliki pad organoleptičke ocene mlečnog deserta sa aromom limuna kod koga je 30% skroba zamenjeno sojinim brašnom je nastao zbog ukvarenosti istog posle uskladištenja od 14 dana.

Na osnovu svih navedenih rezultata organoleptičkih analiza, kao i prethodno izvršenih fizičko-hemijskih i mikrobioloških ispitivanja, proizilazi opšti zaključak da su najbolji mlečni deserti kod kojih je 30% skroba zamenjeno sojinim brašnom.

4. Zaključci

1. Ovim istraživanjima pokušano je da se izdvoje pogodne vrste mlečnih kremova niže energetske vrednosti u kojima je izvršena delimična zamena skroba sojinim brašnom. Postignuti rezultati ukazuju na mogućnost njihove proizvodnje, proširenjem asortimana industrije prerade mleka. Delimičnom zamenom skroba sojinim brašnom dobijeni su mlečni deserti sa većim sadržajem proteina i smanjenim sadržajem ugljenih hidrata, tj. velike nutritivne i biološke vrednosti a male energetske vrednosti. Primena ovih deserata može biti višestruka, jer se mogu koristiti u ishrani zdravih ljudi kao i u dijetetici bolesnih.

2. Mikrobiološke analize su pokazale da su mlečni deserti pakovani u sterilnu ambalažu ispravni i upotrebljivi za ishranu i posle skladištenja od 14 dana.

3. Dodate arome dale su prijatan miris, dobar ukus i boju desertima.

4. Organoleptičkim pregledom uzoraka mlečnih deserata (sa sojinim brašnom) nije utvrđen specifičan ukus niti miris na soju, čak je primena sojinog brašna u optimalnim koncentracijama, uticala na poboljšanje organoleptičkih osobina.

5. Mlečni deserti sa 30% zamene skroba sojinim brašnom dobili su najbolju pojedinačnu i prosečnu organoleptičku ocenu. Veoma dobro su organoleptički ocenjeni i proizvodi sa 20% zamene skroba sojinim brašnom. Najmanji broj poena posle organoleptičkog ocenjivanja dobili su uzorci mlečnih deserata sa 10% zamene skroba sojinim brašnom.

Na osnovu svih dobijenih rezultata istraživanja proizilazi zaključak da su mlečni deserti kod kojih je izvršena najveća zamena skroba (30%) sojinim brašnom, najbolji i da se preporučuju za širu industrijsku proizvodnju.

6. Proizvodnja mlečnih deserata i kremova, koja je u pozitivnoj korelaciji sa dohotkom stanovništva i opštim privrednim i društvenim razvojem, nije dovoljno razvijena u našoj zemlji. Sa porastom životnog standarda radnih ljudi treba smelije ići na povećanu proizvodnju deserata, jer se može očekivati dobar plasman na tržištu. Obzirom da mlečne kremove i deserte u većoj meri koriste potrošači sa većim dohocima, koji istovremeno imaju predispoziciju za prehranjenost i koji treba da vode računa o izbalansiranim obrocima, od posebnog je značaja smanjenje učešća masti i ugljenih hidrata i povećanje učešća proteina u mlečnim desertima. Za ovu namenu, zamena skroba i mleka sojinim proizvodima je u svetu uspešno primenjena.

Summary

Suitable sorts of dairy desserts were experimentally produced in which starch was substituted partly by soya flour (10, 20 and 30%). Thus protein-enriched dairy desserts of lower carbohydrate content were obtained. These products had high nutritious and biological but lower caloric values. The addition of nine different sorts of flavour resulted in the desserts of tasteful organoleptic characteristics.

Literatura

- BRODARAC, A. (1978): Tablice o sastavu i prehrambenoj vrijednosti namirnica i pića. Zavod za zaštitu zdravlja SR Hrvatske, Zagreb.
- CAMPBELL, T., HEINE U., ULMER, R. (1974): German Republic Patent Application, 2, 303—572.
- CARIĆ, M., TOŠOVIĆ, T. (1976): **Hrana i ishrana** 17, 11—12.
- ČEH, M., STROPNIK, C. (1976): Die Stärke, 53, 172—174.
- GLABE, E. F., ANDERSON, P.W., LAFSIDIS, S. (1975): **Journal of Dairy Sci.** 55, 740.
- GUTSCHY, Lj.: Soja, Tehnička knjiga, Zagreb, 1950.
- MAGNINO, P. J., HOER, R. A., HAHN, RE. (1974): United States Patent, 3, 852, 503.
- PAZARINČEVIĆ, J. (1974): Analiza životnih namirnica I i II deo, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd.
- PAVLOVIĆ, M. (1980): Međunarodni sistem jedinica u nauci i tehnici, Sl. list SFRJ, Beograd.
- PEJIĆ, O., ĐORĐEVIĆ, J. (1972): Mlekarski praktikum, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
- Poljoprivredna enciklopedija, Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb, 1973.
- POTPARIĆ, M., MIJUŠKOVIĆ, M., MRVOŠ, M., SANCIN, B. (1979): Kontrola namirnica-metodologija ispitivanja zdravstvene ispravnosti kvaliteta prehrambenih proizvoda, Privredni pregled, Beograd.
- SIMIĆ, B.: Medicinska dijetetika, Medicinska knjiga, Beograd—Zagreb, 1977.
- ŠIPKA, M., MILJKOVIĆ, B. (1975): Metode pregleda mleka i mlečnih proizvoda, Naučna knjiga, Beograd.
- TIALKER, K. O.: Poslovno udruženje konditorske industrije Jugoslavije, 1977.
- TOŠOVIĆ, T. (1978): Ekonomika proizvodnje hrane, 25, 69—79.
- TRUMIĆ, Ž. (1977): Seminar Društvena ishrana radnika Jugoslavije.
- VAN STRATUM, P. G., RUDRUM, M. (1979): **Journal of the American Oil Chemistry Society**, 56, 130—132.