

TEHNOLOGIJA, KEMIJSKI SASTAV I SVOJSTVA LIČKE BASE

Dipl. ing. LJUBOJEVIĆ Dušanka, dipl. ing. TRATNIK Ljubica
Tehnološki fakultet, Zagreb

Uvod

U skupinu naših autohtonih sireva spada i lička basa o kojoj se, nažalost, izvan Like jako malo zna. Proizvodi se u Lici i dijelu Bosne koja gravitira prema Lici. To je po svim karakteristikama svježiji meki sir, i na području Like vrlo cijenjen mlječni proizvod. Basa ima dugogodišnju tradiciju proizvodnje, ali nema podataka o tome kada se počela proizvoditi, kao što se i ne zna odakle potječe sam naziv. U našoj literaturi prvi je spominje N. Zdanovski u svojoj knjizi »Ovčje mljekarstvo« (1). Poslije N. Zdanovskog ličkom basom dugo se nije nitko bavio sve donedavno kada je Lj. Kršev (3) objavila svoje radove o karakteristikama ličke base iz okoline Vrhovina i Otočca. Ona je prva izvršila analize base, te dala podatke o njenom kemijskom i mikrobiološkom sastavu. Ovaj je rad samo nastavak ispitivanja ovog još nepoznatog proizvoda, s ciljem da se istraži sadašnje stanje tehnologije i utvrde mjere za njeno unapređenje.

Današnje područje i današnja tehnologija

Samo praćenje tehnološkog procesa proizvodnje ličke base izvršeno je u selu Počitelj, 15 km. udaljenom od Gospića Najčešće se basa proizvodi od kravljeg mlijeka (djelomično obranog), a može se proizvoditi i od mješanog ovčjeg i kravljeg mlijeka. Tehnološki proces proizvodnje praćen na 10 (deset) uzoraka base prikazan je u tabeli 1.

Za proizvodnju base obično se uzima mlijeko od dvije mužnje, večernje i jutarnje. Mlijeko, koje se pomuze naveče procijedi se kroz dvostruku gazu i ostavi do jutra u hladnoj prostoriji. Svježije, jutarnje, procijeđeno mlijeko pomiješa se sa mlijekom od večernje mužnje, te stavi da se kuha na laganoj vatri (15 do 30 minuta).

Skuhano mlijeko stoji obično 1 h na kraju štednjaka da se uhvati kožica (skorup). Daljnje izdvajanje skorupa odvija se u hladnoj prostoriji (3 do 5° C). Tada se skorup obere i čuva u hladioniku, a djelomično obrano mlijeko se prelije u lonac u kome se obično kiseli i zagrije na temperaturu od oko 43 do 45 °C (domaćice temperaturu mlijeka određuju na osnovu iskustva). U ovo zagrijano mlijeko doda se kvasac (pola žlice za juhu na 1 litru mlijeka) — prosječno 0.3 do 0.5%. Gruš se dobija za oko 3 sata. Nakon toga mlijeko još zrije na sobnoj temperaturi oko 10 sati, a tada se stavlja u hladnu prostoriju (ispod 5° C) da se što bolje »stisne«. Vrijeme hlađenja kreće se od 8 do 14 sati što ovisi o čvrstini gruš. Ohlađeno mlijeko se istrese u čistu lanenu vrećicu i cijedi prosječno 1 dan, a nekada i duže (dok sirutka potpuno prestane kapati). Bijeli meki sir koji se dobije nakon cijedenja pomiješa se sa skorupom i solju (po želji). Svi dodaci se dobro umiješaju (da se dobije što homogenija masa), te se tako dobiveni proizvod u ovim krajevima naziva lička basa. Čuvana u hladioniku basa je dobra za upotrebu oko 10 dana, a podesna je i za pripremanje drugih jela u domaćinstvu.

**Eksperimentalni dio
Metode rada**

a) Mlijeko — kemijske analize

Na terenu je određena specifična težina mlijeka neposredno prije kuhanja. U laboratoriju uzorci su analizirani na % masti, % suhe tvari, % bjelancevina. Sadržaj masti je preračunat na suhu tvar.

Količina masti određena je metodom po Gerberu, a stupanj kiselosti metodom Soxhlet-Henkel-a, sadržaj suhe tvari određen je po Fleischman-ovoj formuli. Količina bjelancevina dobivena je aproksimativno prema %-tku masti po formuli:

$$K. B = 0.445 \times \% \text{ masti} + 1.72$$

b) Basa — kemijske analize

Analiza tehnološkog procesa vršena je u 5 domaćinstava. Proučeno je ukupno 10 procesa pripremanja base i to u dva navrata (mjesecu siječnju i veljači), svaki put po 5 tokova procesa. Uzorci base analizirani su nakon 3 i 5 dana starosti na sadržaj vode, masti, soli i stupanj kiselosti. Sadržaj masti je određen butirometrijskom metodom po Gerber-Sieffeld-u (2). Organoleptičko ocjenjivanje base vršeno je prema priloženoj tabeli 2. Kalorična vrijednost base izračunata je tako da se sadržaj masti množi s faktorom 9,3, a sadržaj (bjelancevine + ugljikohidrati) s faktorom 4,1. Rezultati analiza prikazani su u tabelama 3—9.

Tabela 1

Tehnološki proces proizvodnje ličke base										
Broj uzoraka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Količina svježeg mlijeka (litara)	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4
Temperatura kiseljenja mlijeka (°C)	43	45	45,5	44	42,5	45	43	44,5	43	43,5
Vrijeme za koje se dobio gruša (sati)	3	3	2,5	3	3,5	3	3,5	3,5	3	3
Trajanje zrenja mlijeka na sobnoj temperaturi (sati)	11,5	9,5	7,5	7	14	8	10	8	9,5	9
Temperatura hlađenja kiselog mlijeka (°C)	3	5,5	5	3,5	5,5	3	4	3	3	4
Trajanje hlađenja kiselog mlijeka (sati)	8	10,5	13,5	12,5	14	10,5	15	15	10,5	10
Temperature cijedenja (°C)	3	35,	5	3,5	5,5	3,5	4	3	3	3
Trajanje cijedenja (sati)	29	25	22	18	21	30	25	26	30	24
Količina dobivenog gruša (g)	1120	1130	1170	1240	1130	966	1270	1000	1320	950
Količina dodane soli (g)	12	7	10	10	8,5	10	9	10	10	8
Količina dodane soli (%)	0,89	0,53	0,66	0,65	0,62	0,82	0,58	0,79	0,6	0,72

Broj uzoraka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Količina dodanog skorupa (g)	212	196	324	280	230	244	288	265	342	160
Količina dodanog skorupa (‰)	15,8	14,7	21,5	18,3	16,8	20	18,3	20,7	20,4	14,4
Količina svježe base (g)	1344	1333	1504	1530	1368,5	1220	1567	1275	1672	1118
Randman base (‰ kg)	26,0	32,3	29,1	29,7	26,5	29,6	30,3	24,7	32,3	28,6
Količina sirutke (litara)	2,5	1,5	2,4	2,0	2,25	2,0	2,1	2,3	2,5	1,9
Temperatura čuvanja base (C)	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3

Tabela 2

Tablica za ocjenjivanje base

Svojstvo	Karakteristika	Broj bodova	
		Najviše postignuti br bodova	Opaska
VANJSKI IZGLED	1. Površina sira jednolično bijele do svjetložućkaste boje i posve čista	3	
	Na površini sira jedva primjetna nečistoća	2	3
	Primjetna nečistoća i pojava plijesni na površini sira	1	
	Greške u jakoj mjeri vidljive	0	
BOJA TIJEŠ-TA	2. a) U presjeku posve jednolično do svjetlo-žućkaste boje i bez nečistoća	1	1
	Ne potpuno jednolične bijele do svjetlo-žućkaste boje i primjetne nečistoće	0	
KONZISTEN-TIJESTA	2. b) Tijesto bez grudica	4	
	Tijesto s vrlo malo grudica	3	4
	Tijesto s malo grudica	2	
	Tijesto s mnogo grudica	1	
	Tijesto s mnogo grudica razne veličine	0	
MAZIVOST	2. c) Tijesto dobro mazivo	2	
	Tijesto manje mazivo	1	2
	Tijesto mrvičasto	0	
MIRIS	3. a) Bez stranih mirisa	2	
	Sa stranim mirisima (po krmi, staji)	1	2
	Greške u jačoj mjeri izražene	0	
OKUS	3. b) Ugodno kiselkastog okusa	8	
	Nešto oštar kiselkast okus	7	
	Kiseo i nešto nečist okus, preslan i neodređeni priokusi	6—5	8
	Nagorak, po kvascima, po loju, po staji, po krmi	5—4	
	Gorak, metalan, po sudu, po plijesni	3—2	
Greške u jačoj mjeri izražene	1—0		

Fizikalne i kemijske osobine sirovog mlijeka

Tabela 3

Sastojak	min.	max.	prosjeak
kiselost u °SH	6,9	8,1	7,3
°/o masti	3,3	4,2	3,72
°/o vode	86,8	87,7	87,3
specifična težina	1,031	1,0329	1,0319
°/o bjelančevine	3,2	3,7	3,4
°/o suhe tvari	12,3	13,2	12,7
°/o bezmasne suhe tvari	8,7	9,15	8,95

Fizikalne i kemijske osobine obrađenog mlijeka
(kuhanog, ohlađenog, obranog)

Tabela 4

Sastojak	min.	max.	prosjeak
kiselost u °SH	5,9	7,4	6,9
°/o masti	2,0	3,3	2,6
°/o vode	86,6	88,6	87,5
specifična težina	1,0339	1,0382	1,0364
°/o suhe tvari	11,4	13,4	12,8
°/o bezmasne suhe tvari	9,2	10,6	9,9

Kemijska analiza base stare 3 dana
(interval nađenih vrijednosti)

Tabela 5

Sastojak	min.	max.	prosjeak
kiselost u °SH	45,4	72,0	56,8
°/o masti	11,8	19,3	13,7
°/o soli	0,58	0,97	0,76
°/o suhe tvari	24,5	27,4	26,3
°/o vode	72,6	75,5	73,7
°/o bezmasne suhe tvari	7,5	15,1	12,3
°/o masti u s. tvari	43,2	71,0	52,7
°/o soli u s. tvari	2,3	3,6	2,95

Kemijska analiza base stare 5 dana
(interval nađenih vrijednosti)

Tabela 6

Sastojak	min.	max.	prosjeak
kiselost u °SH	46,1	86,3	64,0
°/o masti	13,2	20,1	15,0
°/o soli	0,64	1,10	0,91
°/o suhe tvari	25,9	31,7	28,4
°/o vode	69,3	74,1	71,5
°/o bezmasne suhe tvari	8,3	18,2	13,4
°/o masti u s. tvari	42,7	70,8	52,8
°/o soli u s. tvari	2,2	3,8	3,2

Tabela 7

Randman svježe base

broj uzoraka	mast u mlijeku %	mast u s. tvari base %	randman base %	za 1 kg base utrošeno (kg) mlijeka	utrošeno skorupa (kg)
1	3,75	63,7	26,0	3,84 kg	0,212
2	3,65	54,7	32,3	3,09 kg	0,196
3	3,5	46,4	28,1	3,43 kg	0,324
4	4,2	43,2	29,7	3,37 kg	0,280
5	4,2	55,5	26,5	3,76 kg	0,230
6	3,7	71,0	29,6	3,38 kg	0,244
7	3,75	49,4	30,3	3,29 kg	0,288
8	3,6	44,1	24,7	4,04 kg	0,265
9	3,3	51,8	32,3	3,09 kg	0,342
10	3,5	48,0	28,6	3,49 kg	0,160

Tabela 8

Kalorična vrijednost base

uzoraka broj	% masti		% bjelan. + ugljik.		u 1 kg base količina cal.	
	a	b	a	b	a	b
1	17,0	18,1	9,7	11,3	1,978	2,044
2	13,6	14,3	11,3	14,6	1,850	1,930
3	12,5	13,5	14,5	17,2	1,758	1,858
4	11,8	13,2	15,6	12,7	1,737	1,747
5	13,6	14,8	10,9	13,9	1,712	1,945
6	19,3	20,1	7,9	8,3	2,020	2,210
7	13,1	14,4	13,4	13,2	1,770	1,882
8	11,9	13,2	14,1	15,4	1,693	1,857
9	13,8	15,1	12,9	13,2	1,810	1,947
10	11,9	13,4	12,9	12,9	1,640	1,777
prosjeck	13,7	15,0	12,3	13,3	1,797	1,930

a) basa stara 3 dana

b) basa stara 5 dana

Tabela 9

**Usporedba dobivenih rezultata ispitivanja base stare 5 dana s rezultatima
Ljerke Kršev
(prosječne vrijednosti)**

sastojci u %	dobiveni rezultati	rezultati Lj. Kršev
mast	15,0	21,3
suha tvar	28,4	38,0
voda	71,5	63,0
mast u s. tvari	52,8	56,0
sol	0,91	1,5
kiselost u °SH	64	78

Diskusija o rezultatima

Interesantno je primjetiti da je % suhe tvari u obrađenom mlijeku čak nešto više od % suhe tvari u sirovom mlijeku, iako je uklonjen dio masti. To objašnjavamo time što mlijeko nakon kuhanja izvjesno vrijeme stoji na štednjaku, dio vode ispari i mlijeko se koncentrira. Iz istog razloga je i % bezmasne suhe tvari veći nego u sirovom mlijeku.

Randman sira je jedan od osnovnih elemenata koji pokazuju kvalitet procesa proizvodnje i ispravnost rada. Bilo bi za očekivati da je veći randman base od mlijeka sa većim % masti. Međutim iz tabela se vidi da u svim slučajevima nije tako. Ovo se može objasniti različitim količinama dodane soli i skorupa. Vjerojatno su na navedene nepravilnosti utjecali i razni drugi faktori kao: gubitak masti i gruš a sa sirutkom ali i faktori složenije prirode koji se nisu mogli obuhvatiti ovim ispitivanjima.

Kalorična vrijednost base prema drugim sirevima je niska zbog visokog sadržaja vode. Upravo zbog toga kalorična vrijednost base stare 5 dana je veća od base stare 3 dana, zbog manjeg sadržaja vode.

Na osnovu organoleptičke ocjene base putem komisije od tri člana, ukupna prosječna ocjena ličke base je 16,65 bodova od mogućih 20. (ocjenjivanje je vršeno prema priloženoj tablici). Prema tome ispitani uzorci ličke base svrstani su među sireve prve klase. Međutim ovdje treba napomenuti da bi bilo pogrešno zaključiti da se svuda proizvodi samo basa ovakove kvalitete, jer je ocjenjivana basa proizvedena u naprednim domaćinstvima, koja ne predstavljaju prosjek.

Zaključak

Lička basa ima neujednačen sastav, a to se naročito odnosi na sadržaj masti u suhoj tvari (42,7%—71%).

Basa s manje masti obično sadrži više vode. Sadržaj vode i kiselosti base odgovaraju zahtjevima Pravilnika o kvaliteti za svježi meki sir. Kiselost base dosta varira (45,4 °SH—86,3 °SH), ali je prilično niža od maksimalne vrijednosti predviđene Pravilnikom (120 °SH). Ipak treba napomenuti da bi situacija u pogledu kiselosti vjerojatno bila drugačija da je basa ispitivana ljeti. Usporedbom dobivenih rezultata base stare 5 dana sa rezultatima LJ. KRŠEV (prosječna vrijednost) vidimo da se rezultati dosta razlikuju, a posebno kod sadržaja vode i kiselosti.

Prosječna kiselost naše ispitivane base (64 °SH) je niža od kiselosti base ispitane od LJ. KRŠEV (78 °SH) što je pozitivno, jer su uzorci base sa većom kiselošću od 70 °SH ocjenjeni kao prekiseli.

Na osnovu dosadašnjih ispitivanja može se zaključiti da je lička basa nesumnjivo kvalitetan mlječni proizvod. Bilo bi korisno da se pristupi industrijskoj proizvodnji ličke base, ali treba izvršiti tipizaciju njenog sastava kao i ujednačenje tehnološkog procesa proizvodnje, te riješiti pitanje industrijske proizvodnje skorupa. Uz to potrebno je posebnu pažnju obratiti na izolaciju i održavanje čistih kultura bez kojih nije moguće industrijski proizvesti basu. Međutim ovaj problem zahtijeva još daljnje proučavanje.

Literatura

1. Zdanovski N. (1974): »Ovčje mljekarstvo«, Zagreb
2. Pejić O., Đorđević J. (1963): Mljekarski praktikum, Beograd
3. Kršev Lj. (1974): Lička basa, Mljekarstvo 24 (8) 193—196
4. Pravilnik o kvaliteti živežnih namirnica i uslovima za njihovu proizvodnju i promet, Službeni list FNRJ broj 12/57., Beograd 1957.