

## Zaključak

1. Naše dvije posebne vrste topljenih sireva upadljivo su različite kvalitete. Topljeni sirevi (pretežno »za mazanje«) kvalitetom znatno zaostaju za topljenim sirevima s dodacima.
2. Kvaliteta naših topljenih sireva (»za mazanje«) u desetgodišnjem prosjeku uspoređena s kvalitetom topljenih sireva s dodacima pokazuje slijedeće procentualne odnose:

ekstra klasa — 7,1 : 47,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	III klasa — 8,6 : 4,6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
I klasa — 30,5 : 30,4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	ostalo — 2,4 : 0,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
II klasa — 25,7 : 14,6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	diskvalif. — 25,7 : 2,0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
nagradne medalje — 63,3 : 92,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> !	

3. Pojavljuje se tendencija smanjenja proizvodnje klasičnih topljenih sireva, čak i onih »za mazanje«, a topljeni sirevi »za rezanje« su »u odumiranju«.

## Literatura

1. . . . . »Pravilnik o kvalitetu mleka i proizvoda od mleka, sirila . . . . . itd.«; Sl. list SFRJ, 15/1964.
2. . . . . »Pravilnik o ocenjivanju kvaliteta mleka i mlečnih proizvoda na Međunarodnom poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu«. Novosadski sajam — 1976. g.
3. SABADOŠ D., RAJČIĆ B. (1977): »Kvaliteta mlijeka i mlječnih proizvoda u 1976. god.«, **Mljekarstvo** 12, 268—279, sl. l. lit. 10; Zagreb.
4. u istom broju literatura navedena pod br. 3, 4, 5 i 6.

## YMER\*

Mr. Jasmina LUKAČ-SKELIN, Poljoprivredni fakultet, Zagreb

### Uvod

Poznavanje fermentiranih mlijeka staro je preko 5000 godina i kroz vjekove njihovo uživanje postalo je veoma rašireno, osobito kada se između 18. i 19. stoljeća pojavila teorija Mečnikova, koja proizlazi iz spoznaje da su neki mikroorganizmi kiselih mlijeka u stanju preživjeti pasažu u ljudskom organizmu, a ujedno utječu pozitivno na zdravstveno stanje ljudi koji redovito konzumiraju fermentirana mlijeka.

U to je vrijeme zapaženo da u narodima Balkana ima naročito veliki broj osoba vrlo visoke starosti. Nema sumnje da je prvo fermentirano mlijeko nastalo spontanom skiseljavanjem, a čovjek je »otkrio« da je to promjenjeno mlijeko jestivo, ugodno, trajnije i zdravo.

Pojedini, regionalni ili nacionalni tipovi fermentiranih mlijeka nastajali su u ovisnosti o klimatskim faktorima, vrsti domaćih životinja postupku stočara s mljekom. Karakteristično je da u područjima toplijih klimatskih uslova prevladavaju termofilni, a u hladnijim mezofilni mikroorganizmi.

\* Dio izvještaja autora o izvršenom istraživačkom zadatku u Državnom mljekarskom institutu Danske (Statens Forsøgsmejeri — Hillerød).

Neki od tih dosad poznatih »tradicionalnih« proizvoda su: leben — (Bliski istok), jogurt — balkansko kiselo mlijeko (područje Balkana), kefir i kumis — (centralna Azija), »Creme Fraiche« (Cultured milk), Tättmjølk — (Skandinavija), uz još neke proizvode specifične za pojedine zemlje: Skyr, Rømme-kolle, Filbunke, Viili.

Nadalje treba spomenuti acidofilno mlijeko, koje je kao čisto acidofilno mlijeko vrlo rijetko, jer sadrži isključivo samo *L. acidophilus*, koji kao homofermentativni mikroorganizam proizvodi samo mlječnu kiselinu, a ne i tvari koje daju okus i aromu. Iz tih razloga dolazi u svijetu samo miješan, uz prisustvo drugih mikroorganizama.

Slijede proizvodi kao mlaćenica, kiselo vrhnje i možda sve interesantniji proizvod ymer.

Neki od tih »narodnih« fermentiranih mlijeka postepeno su uvrštavani u proizvodni asortiman mljekarske industrije raznih zemalja, kao i svijeta. Svjetski primjer za to je jogurt, a u skandinavskim zemljama u našem mljekarstvu još nepoznat »ymer«.

Ova vrsta kiselog mlijeka je sada već tradicionalni proizvod danskih mljekara. Uveden u industrijsku proizvodnju 1930. godine, već je toliko »osvojio« konzumente da njegova godišnja potrošnja po stanovniku iznosi 1977. godine približno 7 kg.

Ime *y m e r* — uzeto je iz nordijske mitologije, po njoj je ymer bio bog koji je postojao prije nego je nastala zemlja, a sin je toplog i hladnog. Ubijen je od tri brata: Odina, Villa i Vea, koji su od njegova tijela napravili svijet (3).

Novija nastojanja mljekarske industrije uključuju i pokušaje da se mlječni proizvodi proizvedu od mlijeka obogaćenog bjelančevinama, pa se od takvoga mlijeka proizvodi i ymer.

Ovaj proizvod je hranjiv, ugodno aromatičan, umjereno kiselog okusa (pH 4,5), guste konzistencije, a razmjerno niske kalorične vrijednosti, pa je prihvatljiv u svakodnevnoj potrošnji — objed, desert ili dodatak za različite salate. Taj proizvod interesira medicinske i nutricionističke krugove, a naročito je prikladan za ishranu djece (5).

Sastav ymera (100 gr) je slijedeći:

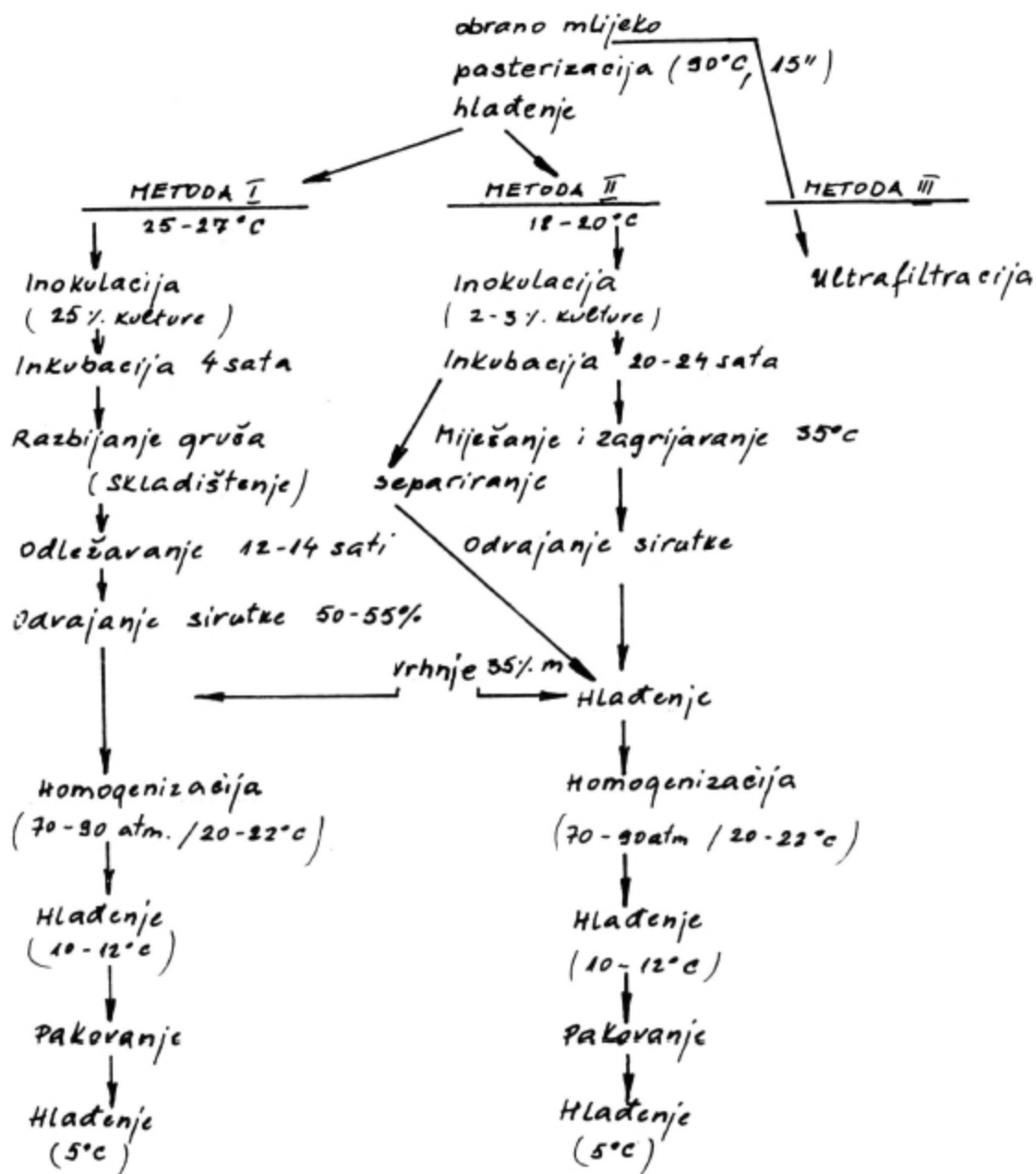
bjelančevina	6,5 gr
mast	3,5 gr
šećer	4,0 gr
kalcij	128 mg
fosfor	87 mg
vitamin B <sub>1</sub>	45 mikrograma
vitamin B <sub>2</sub>	230 mikrograma

### Materijal i metode rada

Ymer se može proizvoditi primjenom dviju starijih metoda (I i II u shemi) ili metodom koja uključuje ultrafiltraciju (III) mlijeka. U normalnoj proizvodnji (I i II) nakon inokulacije standardiziranog i pasteriziranog mlijeka odstrani se kao sirutka približno 50—55<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Cilj ovoga istraživanja (provedenog 1977. g.) bio je komparacija ymer-a dobivenog primjenom ultrafiltracije i ymer-a dobivenog od normalnog mlijeka.

SHEMA PROIZVODNJE YMER-A



Obranom mlijeku s 5,2% bjelančevina, proizvedenog ultrafiltracijom, pasteuriziranom (85° C/15 min) i ohlađenom (20° C), dodano je 2% kulture (sadrži mlječničnokiselinske homo- i heterofermentativne streptokoke (kultura u Zavodu). Inkubirano je (20—22° C/22h), odnosno do pH 4,5. Primjenjena je homogenizacija od 0, 25, 50, 100, 150 kg/cm<sup>2</sup> uz temperaturu 20—22° C, a potom je ohlađen na 5° C. Odvajanje sirutke je izostalo. Provedene su slijedeće analize kontrolnog i pokusnog ymer-a (tab. 1): masti — ekstrakcijom (metoda Röse-Gottlieb) (1), bjelančevine — standardnom Kjeldahl metodom (2), viskozitet — određen na Haake-Rotovisko viskozimetru sa standardnim sistemom mjerenja DKM 500, MV I, pri temperaturi od 7° C. Rezultati određivanja izraženi su u cp.

**Tabela 1**  
**Rezultati**  
**Sastav ymer-a**

Ymer:	Masti	Bjelančevine	Kazein	Bjelančevine sirutke	NPN x 6,38
Standardni (kontrolni)	3,6	6,5	5,85	0,11	0,54
pokusni	3,6	5,2	4,68	0,17	0,35

Ukupna se sadržina bjelančevina ultrafiltracijom može prilagoditi određenim zahtjevima.

Sastav permeata, pri upotrebi ultrafiltracije, te sirutke nakon odvajanja asičnom metodom, prikazuje tabela 2.

**Tabela 2**  
**Sastav permeata i sirutke**

	Permeat ‰	Sirutka ‰
Ukupno suhe tvari	5,13	5,94
Ukupno bjelančevina	0,20	0,55
Kazein	—	0,25
Bjelančevine sirutke	—	0,25
NPN	0,16	0,30
Laktoza	4,60	3,9
Pepeo	0,61	0,76
Mlječna kiselina	—	0,73

Uspoređivanje rezultata ukazuje da se primjenom utlafiltracije u proizvodnji ymer-a zadržava više bjelančevina.

Viskozitet smo određivali neposredno poslije homogenizacije i nakon 14 dana skladištenja (tab. 3).

**Tabela 3**  
**Viskozitet ymer-a**

Homogenizacija kg/cm <sup>2</sup>	Viskozitet cp	
	nakon homogenizacije	nakon 14 dana
0	72,3	47,1
25	56,0	36,2
50	45,2	26,2
100	45,2	25,2
150	45,2	25,2

Viskozitet standardnog ymer-a je 103 cp pod istim uvjetima. Razlike vrijednosti viskoziteta vjerojatno su posljedica odvajanja sirutke, te »skupljanja« bjelančevina. Organoleptička ocjena je pokazala da je izgled proizvoda dobar, konzistencija tipična, a okus nešto izraženiji — oštiji. Stajanjem se izdvojila sirutka u proizvodu homogeniziranom pod pritiskom od 150 kg/cm<sup>2</sup>, a u tom se istom uzorku primjetio i okus po užegnatom.

### Zaključak

Ymer bi mogao postati proizvodom interesantnim i za naše tržište, posebno onaj sa smanjenom količinom mliječne masti, naročito za potrošače koji žele mliječni proizvod manje kalorične vrijednosti, a bogat bjelančevinama.

### Literatura

1. **FIL-IDF int. standard 9 A:1969**
2. FIL-IDF int. standard 20:1962
3. MOGENSEN, G., General manufacturing technology of fermented milk products, 1978.
4. POULSEN, P. R. (1970), Int. Dairy congress, Siney, Aust., vol. 1 E
5. RUBIN, J. (1973), Paper at Kollekolle center.

## UTJECAJ BROJA PSIHROFILNIH MIKROORGANIZAMA U SIROVOM MLIJEKU NA KARAKTERISTIKE UHT - STERILIZIRANOG MLIJEKA

Mr. Ljerka KRŠEV, R. O. »Dukat«, Zagreb

Mlijeko je veoma dinamična biološka tekućina. S tog razloga potrebno je prije industrijske obrade primijeniti različite tehnološke postupke, koji će ga sačuvati od neželjenih promjena.

Proces industrijske obrade mlijeka uključuje:

- a) transport
- b) toplinsku obradu i
- c) pakovanje.

U toku sabiranja mlijeka, te njegovog čekanja na tehnološku obradu, treba ga zaštititi od promjena koje uzrokuje mikrobnost, stoga se mlijeko hladi na niske temperature.

Hlađenjem do 5<sup>o</sup> C mlijeko se sačuva od brzog kvarenja, jer niže temperature inhibiraju rast mikroorganizama. No i takvo konzerviranje ima određene granice, jer rast nije potpuno zaustavljen, osobito onih mikroorganizama koji se razvijaju na niskim temperaturama — psihrofila.

U toku svoje biokemijske aktivnosti ovi mikroorganizmi stvaraju enzime lipaze i proteaze, uzročnike razlaganja masti i proteina.

Na dijagramu 1. prikazane su karakteristike rasta glavnih grupa mikroorganizama.

### Materijal i metode rada

Ispitani su uzorci svježeg mlijeka skladištenog na: 4<sup>o</sup> C, 6<sup>o</sup> C i 8<sup>o</sup> C kroz 24 i 48 sati. Ispitano je i praćeno 50 uzoraka mlijeka na ukupno prisutni broj