

ORGANOLEPTIČKA KVALITETA JUGOSLAVENSKIH JOGURTA I DRUGIH FERMENTIRANIH MLJEKA

Dimitrije SABADOŠ i Branka RAJŠIĆ
Zavod za mljekarstvo, Poljoprivredni fakultet, Zagreb

Uvod

U našoj zemlji još uvijek ne postoji obvezatno, redovito ocjenjivanje kvalitete mlijeka i mlječnih proizvoda. Samo neki proizvodi nekih mljekarskih poduzeća, koja dobrovoljno dostavljaju uzorke, ocjenjuju se redovito za cijelu zemlju uoči Međunarodnog poljoprivrednog sajma u Novom Sadu gdje se, pored neocjenjivanih, i izlažu (naslovna slika). Ocjenjivanje obavljaju stručne komisije imenovane po Saveznoj privrednoj komori — Savjet za poljoprivredu i prehrambenu industriju i zemljoradničko zadružarstvo — na temelju prijedloga Udruženja mljekarske industrije Jugoslavije (»Mlekosim« i sl.) i Novosadskog sajma (NS).

Na izložbama NS, koje zajednički organizira mljekarska industrija SFRJ udružena u »Mlekosim« ili poljoprivredni (i dr.) kombinati, u čijem su sastavu i neke mljekare, izloženi su reprezentativni mlječni proizvodi u originalnoj, suvremenoj ambalaži (naslovna slika). Eksponate prate podaci o količinskim odnosima iskorištenja mlijeka. Iz priložene fotografije (sl. 1) može se zaključiti o proizvodnji kiselih mlijeka u god. 1972. Međutim, ispravniju sliku daje statistički pregled i komentar Đorđevića & Kavurića (1, 2):

»Trend proizvodnje kiselo-mlečnih napitaka kod nas«

Godina	1966	1969	1970	1971	1972	1974
tona	19.488	59.251	68.972	72.968	77.076	110.880
(%)	(4,2)	(10,9)	(12,4)	(10,7)	(9,4)	(13,2)

»Jedan od fenomena našeg posleratnog mlekarstva sigurno jeste brzo rastuća proizvodnja kiselo-mlečnih napitaka na čelu sa jogurtom. Prosečna godišnja stopa porasta od 21,6% nije do sada zabeležena ni kod jednog drugog mlječnog proizvoda« (2).

Predviđenom kvantitativnom pregledu proizvodnje fermentiranih mlijeka pridružuje se kvalitativni pregled na osnovi organoleptičkog ocjenjivanja.

Ocenjivanje: sistem i materijal

Jogurte i ostala fermentirana mlijeka ocjenjivale su u razdoblju od god. 1965. do 1974. komisije u ovom povremenom sastavu: D. Sabadoš (10 x), F. Forstnerič (9 x); R. Stefanović (6 x), M. Carić (4 x), Ž. Živković (3 x), B. Obra-

**PROIZVODNJA MLEKARSKE INDUSTRije SFRJ
u 1972 godini**

Komzumno mleko	u tonama
Uperizirano mleko	290.520
Jogurt	33.383
Kiselo mleko	67.205,40
Mlečni napitci	15.000
SIREVI	
Kačkavalj	4.375
Polutvrđi sirevi	2.331
Tvrđi sirevi	8.829
Sir kriške	1.871
Topljeni sirevi	1.422
Ostali sirevi	660
OSTALI MLEČNI PROIZVODI	
Mleko u prahu	2.610
Sladoled	6.964
Konzumna pavlaka	6.922
Razno	7.353
	907

Sl. 1 Količina i asortiman proizvoda mljekarske industrije SFRJ
(Foto: D. Sabadoš)

dović (2 x), I. Vujičić (2 x), M. Stanišić (2 x) i F. Kervina (1 x). Takav je sastav osiguravao stalnost i ujednačenost kriterija, zastupljenost proizvodnih područja, postepeno uvođenje novih ocjenjivača u organizacijski i praktični rad komisija, i maksimalnu objektivnost članova — mljekarskih stručnjaka sa svestranim i specijalnim pedagoškim i znanstveno-istraživačkim iskustvima.

Desetogodišnji rezultati ocjenjivanja kvalitete odnose se na fermentirana mlijeka iz mljekara koje su sudjelovale na ocjenjivanjima s nekim svojim proizvodima te skupine, i to stalno, ili češće, ili izuzetno, prema svom razvoju, kapacitetu, udaljenosti i sklonosti. To je 19 industrijskih mljekara: Banja Luka Beograd (Gradsko mljekarstvo) i PK Beograd, Celje, Kikinda, Maribor, Novi Sad, Ljubljana, Osijek, Pančevo, Pirot, Sarajevo, Senta, Sombor, Sremska Mitrovica, Subotica, Zagreb, Zaječar i Zrenjanin. Među ovima su po količinama mlijeka prerađenog u jogurt najvažnija poduzeća. Zato ovi, po njima odabrani i dostavljeni proizvodi mogu reprezentirati svoju kvalitetu, odnosno slijedeći prikazi omogućuju zaključke o prosječnoj kvaliteti fermentiranih mlijeka, assortimanu i broju, a donekle i o pojavi u našoj industrijskoj proizvodnji i na tržištu.

Ocenjivanja su provođena prema načelima sistema koji se je razvijao od god. 1949. u Zavodu za mljekarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu, odnosno u suradnji s Udruženjem mljekarskih poduzeća Hrvatske (3), i dalje proširivao na sve veći assortiman mlječnih proizvoda. Kao rezultat konzultacija redovitijih članova ocjenjivačkih komisija, i predstavnika »Mlekosim«-a i Novosadskog sajma, objavljen je »Pravilnik o ocjenjivanju mleka i mlečnih proizvoda« (Novi Sad, 1971) (7) i njegove izmjene i dopune do god. 1974. Na toj osnovi razvrstani su i nagrađivani mlječni proizvodi po klasama kvalitete:

E = ekstra klasa — 18,1—20 točaka — zlatna medalja
I = prva klasa — 16,1—18 točaka — srebrna medalja
II = druga klasa — 13,1—16 točaka — brončana medalja
III — treća klasa — 10,1—13 točaka — ne nagrađuje se
Ostalo ispod 10 točaka — izvan klase
Diskvalificirano — očigledni higijenski nedostatak.

U desetgodišnjem razdoblju od god. 1965 do 1974. ukupno je ocijenjena organoleptička kvaliteta uzoraka ovih vrsta fermentiranih mlijeka:

1) jogurt »čvrsti« i kravljie kiselo mlijeko (»čvrsto«)	85
2) jogurt »tekući«	70
3) jogurt voćni	99
4) mješovito kiselo mlijeko (od kravljeg i ovčjeg mlijeka)	10
5) kiselo mlijeko ovčje	26
6) kefir	11
7) acidofilno mlijeko	4

Ukupno: 305 uzoraka

Od ukupno 305 uzoraka fermentiranih mlijeka bila su 254 uzorka ili 83,3% jogurta (»čvrsti«, »tekući« i voćni).

Rezultati ocjenjivanja

Brojčanu i procentualnu zastupljenost svih, prema organoleptičkoj kvaliteti ocijenjenih, fermentiranih mlijeka prikazuju tablice 1 do 7.

1. U skupini od 85 uzoraka »čvrstih« jogurta i »čvrstih« kravljih kiselih mlijeka (tab. 1), aktualno reprezentiraju kvalitetu 59 uzoraka (69,4%) iz posljednje četiri godine (1971—1974), s tim da je god. 1971—1972. bilo 46,8 i 46,7% u I klasi, a god. 1973. i 1974. u istoj klasi bilo je samo 6,2 i 7,7%, a u II klasi

Tablica 1. Jogurt čvrsti i kravljé kiselo mlijeko (»čvrsto«)

Godina ocje- njiva- nja	K l a s a								Izvan klase		Diskv. Ukupno uzoraka
	Ekstra		I		II		III		Ostalo		
	uzo- raka	%	uzo- raka	%	uzo- raka	%	uzo- raka	%	uzo- raka	%	
1974	1	7,7	1	7,7	7	53,8	3	23,1	1	7,7	— 13
1973	2	12,5	1	6,2	9	56,3	2	12,5	2	12,5	— 16
1972	1	6,6	7	46,7	5	33,4	—	—	2	13,3	— 15
1971	—	—	7	46,8	4	26,6	4	26,6	—	—	— 15
1970	1	10,0	3	30,0	3	30,0	3	30,0	—	—	— 10
1969	1	20,0	—	—	4	80,0	—	—	—	—	— 5
1968	—	—	3	60,0	1	20,0	—	—	1	20,0	— 5
1967	—	—	—	—	—	—	—	—	2	100,0	— 2
1966	—	—	1	50,0	1	50,0	—	—	—	—	— 2
1965	—	—	—	—	1	50,0	—	—	1	50,0	— 2
Ukup. za 10 godina	6	6,8	23	27,1	35	41,2	12	14,1	9	10,6	85

56,3 i 53,8% uzoraka. Dakle, očit je pad kvalitete, a upotpunjaju i postotak uzoraka u III klasi (12,5 i 23,1%) i onih izvan klase (12,5 i 7,7%).

Posljednje dvije vrijednosti odnose se na kvalitetu proizvoda izvan klase, tj. ispod 50% mogućih točaka. Točnim podudaranjem s proizvodima najviše ekstra kvalitete, ove se skupine kvalitete međusobno potpuno poništavaju. U prosjeku desetogodišnjih ocjenjivanja nalazi se 6 uzoraka (6,8%) ekstra kvalitete, 9 uzoraka (10,6%) izvan klase; i 23 uzorka (27,1%) I klase, 35 uzoraka (41,2%) II klase i 12 uzoraka (14,1%) III klase.

2. Godišnji broj ocijenjenih uzoraka »tekućih« jogurta (tab. 2) porastao je od god. 1965. od 2 na 12 u god. 1974., a kvaliteta je u porastu od god. 1972., što ilustrira: a) povećanje proizvoda u I klasi od 0% na 33%; b) smanjenje postotka u II klasi od 55,5% na 41,8%; c) (smanjenje u III klasi sa 33,3% na 16,6; itd.)

Tablica 2.

Jogurt »tekući«

Godina ocje- njiva- nja	K l a s a								Izvan klase		Diskv. Ukupno uzoraka
	Ekstra		I		II		III		Ostalo		
	uzo- raka	%	uzo- raka	%	uzo- raka	%	uzo- raka	%	uzo- raka	%	
1974	1	8,3	4	33,3	5	41,8	2	16,6	—	—	— 12
1973	1	9,1	2	18,2	5	45,4	2	18,2	1	9,1	— 11
1972	—	—	—	—	5	55,5	3	33,3	1	11,1	— 9
1971	—	—	2	22,2	7	77,8	—	—	—	—	— 9
1970	—	—	2	33,3	3	50,0	—	—	1	16,7	— 6
1969	3	37,5	—	—	2	25,0	3	37,5	—	—	— 8
1968	—	—	2	50,0	1	25,0	1	25,0	—	—	— 4
1967	—	—	—	—	3	60,0	2	40,0	—	—	— 4
1966	—	—	—	—	2	50,0	2	50,0	—	—	— 5
1965	—	—	1	50,0	—	—	1	50,0	—	—	— 2
Ukup. Za 10 godina	5	7,1	13	18,6	33	47,2	16	22,9	3	4,2	70

iščezavanje izvanklasnih uzoraka u god. 1974. U desetogodišnjem prosjeku najveći broj uzoraka (47,2%) nalazi se u II klasi, što s III klasom (22,9%) i »ostalim« (4,2%) čini 74,3%, a preostalih 25,7% čini I (18,6%) i ekstra klasa (7,1%) ili 18 uzoraka od ukupno 70 ocijenjenih.

Tablica 3.

Jogurt voćni

Godina ocje- njiva- nja	K l a s a				Izvan klase				Diskvali- fificirano		Ukupno uzoraka
	Ekstra		I		II		III		uzo- raka	%/o	
	uzo- raka	%/o	uzo- raka	%/o	uzo- raka	%/o	uzo- raka	%/o	uzo- raka	%/o	
1974	—	—	3	9,4	14	43,8	14	43,8	1	3,2	32
1973	3	9,6	8	25,8	10	32,3	10	32,3	—	—	31
1972	5	50,0	1	10,0	4	40,0	—	—	—	—	10
1971	2	25,0	1	12,5	1	12,5	4	50,0	—	—	8
1970	—	—	4	50,0	3	37,5	1	12,5	—	—	8
1969	—	—	1	33,3	2	66,7	—	—	—	—	3
1968	—	—	—	—	1	33,3	2	66,7	—	—	3
1967	—	—	3	33,3	—	—	2	66,7	—	—	3
1966	—	—	—	—	—	—	1	100,0	—	—	1
1965	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ukup. za 10	10	10,1	19	19,2	35	35,4	34	34,3	1	1,0	99
godina											

3. **Voćni jogurti** (tabl. 3) pokazuje nagli porast broja uzoraka — od nule u god. 1965. do 10-31-32 u god. 1972-1973-1974., ali i neočekivano opadanje kvalitete. Godine 1974. ni jedan uzorak nije u ekstra klasi, a u god. 1973-1971. bilo ih je 3-5-1. U god. 1974. prema god. 1973. smanjen je broj I-klasnih proizvoda na 3 (9,4%) sa 8 (25,8%), a povećan je broj II-razrednih (od 32,3 na 43,8%) i III-razrednih (također od 32,3 na 43,8%), a to znači da na II i III klasu »otpada« 87,6% ili 28 od ukupno 32 uzorka. Desetogodišnji prosjek, mada zapravo formalan, pokazuje da je od 69,7% ili 69 uzoraka (od ukupno 99) bilo

Tablica 4. Mješovito kiselo mlijeko (od ovčjeg i kravljeg mlijeka)

Godina ocje- njiva- nja	K l a s a				Izvan klase				Diskvali- fificirano		Ukupno uzoraka
	I		III		Ostalo		Diskvali- fificirano		uzo- raka	%/o	
	uzo- raka	%/o	uzo- raka	%/o	uzo- raka	%/o	uzo- raka	%/o	uzo- raka	%/o	
1974	1	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1973	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1972	—	—	—	—	—	—	1	100	—	—	—
1971	1	50,0	1	50,0	—	—	—	—	—	—	2
1970	1	33,3	1	33,3	1	33,3	—	—	—	—	3
1969	—	—	—	—	—	—	1	100	—	—	1
1968	2	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	2
1967	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1966	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1965	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ukup. za 10	5	50,0	2	20,0	1	10,0	2	20,0	—	—	10
godina											

Tablica 5.

Ovće kiselo mlijeko

Godina ocjenjivanja	K l a s a				Izvan klase				Diskvalificirano		Ukupno uzoraka
	Ekstra uzo- raka	%	I uzo- raka	%	II uzo- raka	%	III uzo- raka	%	uzo- raka	%	
1974	2	40,0	2	40,0	1	20,0	—	—	—	—	5
1973	1	14,3	1	14,3	4	57,1	1	14,3	—	—	7
1972.	2	40,0	2	40,0	1	20,0	—	—	—	—	5
1971.	1	25,0	2	50,0	—	—	—	—	1	25,0	4
1970	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1969	—	—	2	100,0	—	—	—	—	—	—	2
1968	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1967	—	—	2	100,0	—	—	—	—	—	—	2
1966	—	—	—	—	1	100,0	—	—	—	—	1
1965	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ukup. za 10 godina	6	23,1	11	42,4	7	26,9	1	3,8	1	3,8	26

u II i III klasi. Aktualnu kvalitetu zaista pokazuju voćni jogurti ocijenjeni u god. 1973. i 1974.

4. i 5. Varijante jogurta prikazane su u tabl. 4 i 5. **Mješovito kiselo mlijeko** (od kravljeg i ovčnjeg mlijeka) pojavljuje se na ocjenjivanjima sporadično. Od 10 uzoraka 50% je I klase. Broj ocijenjenih uzoraka **ovčnjeg kiselog mlijeka** (ukupno 26) relativno je visok, osobito posljednjih godina. Od god. 1971.-1974. ocijenjen je 21 uzorak (4+5+7+5). Godine 1974. bilo je 80% (40+40%) uzoraka ekstra i I klase, a samo 20% II klase. Godinu dana prije bila je kvaliteta niža, tj. 14,3-14,3-57,1-14,3% za E-I-II-III klasu. U god. 1972. kvaliteta (i broj uzoraka) je vrlo visoka i potpuno ista i god. 1974. I u desetogodišnjem prosjeku kvaliteta uzoraka je visoka: 65,5% E i I klase (23,1+42,4%), 26,9% II klase, a samo 3,8% III klase. Diskvalificiran je 1 uzorak ili 3,8% od ukupnog broja uzoraka.

Tablica 6. Kefir

Godina ocjenjiva- nja	K l a s a					Ukupno uzoraka
	E uzo- raka	I uzo- raka	II uzo- raka	III uzo- raka	Ostalo	
1974	—	2	1	—	—	3
1973	—	2	—	—	—	2
1972	1	—	—	—	—	1
1971	—	1	—	1	—	2
1968	—	—	1	—	—	1
1967	—	1	—	—	1	2
Ukupno	1	6	2	1	1	11

Tablica 7.

Acidofilno mlijeko

Godina ocjenjiva- nja	K l a s a					Ukupno uzoraka
	E uzo- raka	I uzo- raka	II uzo- raka	III uzo- raka	Ostalo	
1973	—	—	1	—	—	1
1972	—	—	1	—	—	1
1970	—	—	1	—	—	1
1966	—	—	—	1	—	1
Ukupno	—	—	3	1	—	4

6. Kvaliteta **kefira** (tabl. 6) u prosjeku je viša od ostalih fermentiranih mlijeka: 1. uzorak E klase, 6 uzorka I klase, 2 uzorka II klase i 2 uzorka ispod ove klase — ukupno 11 uzorka.

7. Od god. 1966—1974. ocijenjena su 4 uzorka **acidofilnog mlijeka**, od kojih su 3 postigla ocjene za II klasu, a 1 uzorak za III klasu.

Zaključci

Sažeti osvrt na pojedinačne tabelarne prikaze organoleptičke kvalitete fermentiranih mlijeka može se, prema interesiranju, proširiti analizom iznijetih rezultata ocjenjivanja. Opći zaključak o kvaliteti jogurta na osnovi statističke obrade podataka s kojima raspolažem sadržan je u tab. 8, a tabelarnu se frekvenciju proizvoda u pojedinim varijacionim razredima kvalitete, u smislu propozicija Seminara, ovdje ne može dati.

Ocijenjeni uzorci pokazuju prosječnu kvalitetu naših jogurta izraženu srednjom vrijednošću od 14,685-14,50-14,61 točaka, a to se podudara sa srednjom II klase, ili, s polovinom nagradne brončane medalje. Čvrsti, tekući i voćni jogurti su idealno izjednačene, prosječno niske, organoleptičke kvalitete.

Na osnovi vlastitih zapažanja i bilježaka — obrazloženja ocjena — tokom svih ocjenjivanja (5), i diskusija svih članova ocjenjivačkih komisija, uzroke dosadašnjem nivou kvalitete jogurta treba jednim dijelom tražiti u novije vrijeme forsiranoj »kemizaciji« — naličju našeg načina industrijalizacije proizvodnje jogurta. Primjena nedovoljno kvalitetnih voćnih dodataka odražava se, osim navedenog, na okusu, mirisu, konzistenciji, boji i općem izgledu proizvoda — ukupno 20 točaka. Drugi dio problema, vezan prvenstveno na okus i konzistenciju proizvoda (ukupno 10+6 točaka), predstavlja proizvodnja i izbor kvalitetnog mlijeka, i tehnološki procesi. Nedvoumno je da je povišenje kvalitete mlijeka put za povećanje potražnje/potrošnje, odnosno unovčenja i plasmana mlijeka i jogurta kao finalne prerađevine, čija proizvodnja konstantno i rapidno raste. A, na svemu tome su i te kako zainteresirani i proizvođači i prerađivači mlijeka naše zemlje, odnosno naše mljekarstvo i njegovo unapređivanje.

S tim zajedničkim ciljem nadležni privredni organi Jugoslavije organiziraju prigodom održavanja Međunarodnog poljoprivrednog sajma u Novom Sadu stalna ocjenjivanja kvalitete mlijeka i mlječnih proizvoda. Dio obrade rezultata tih ocjenjivanja naveden je u popisu literature (4, 5, 6, 8).

LITERATURA

1. Đorđević, M., & Kaurić, M. (1974): Raspoređenost i trend proizvodnje kiselomlečnih napitaka kod nas. XII Seminar za mljekarsku industriju; Tehnološki fakultet, Zagreb, 6—8. 2. 1974.
2. Đorđević, M., & Ristić, T. (1975): Novi tehnološko-ekonomski espekti proizvodnje kiselomlečnih napitaka. XIII Seminar za mljekarsku industriju. Tehnološki fakultet, Zagreb, 5—7. 2. 1975.
3. Gabler, F. (1951): Prva poratna izložba mlječnih proizvoda **Mljekarstvo** 11 (2) 11—13.
4. Sabadović, D. (1965): Kvaliteta jugoslavenskih mlječnih proizvoda na XXXII Međunarodnom poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu godine 1965. **Mljekarstvo** 15 (11—12) 241—253, (sl. 11, tab. 6, lit. izvoda 2).
5. Sabadović, D. (1966): Kvaliteta i assortiman mlijeka i mlječnih proizvoda na XXXIII Međunarodnom poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu godine 1966. **Mljekarstvo** 16 (5) 98—108 (sl. 4, tab. 7).
6. Sabadović, D. (1967): Ocjenjivanje kvalitete mlijeka i mlječnih proizvoda na XXXIV Međunarodnom poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu godine 1967. **Mljekarstvo** 17 (11) 241—256 (sl. 9, tab. 6, lit. izv. 2).
7. ... Zbornik ocjenjivačkih pravilnika na Međunarodnom poljoprivrednom sajmu, Novi Sad, 1971; Pravilnik o ocjenjivanju mleka i mlječnih proizvoda. Novi Sad, 1971; i izmjene i dopune za g. 1972—1974.
8. Sabadović, D. (1972): Organoleptička kvaliteta našeg sladoleda. Simpozijum o proizvodnji, preradi i plasmanu sladoleda, Poljoprivredni fakultet, Sarajevo, 24—25. 2. 1972.