

Kakvoća mlijeka i mliječnih proizvoda na tržištu*

Klara Pfeifer, J. Živković, M. Hadžiosmanović,
B. Mioković i B. Njari

Znanstvena bilješka — Notice

UDK: 637.112

Sažetak

Na osnovi organoleptičkih svojstava, kemijskog sastava, tehnološke obrade i mikrobiološke ispravnosti određena je kakvoća 280 uzoraka mlijeka i mliječnih proizvoda sa zagrebačkog tržišta. Rezultati analiza pokazali su relativno slabu kakvoću budući da 42,86% uzoraka mlijeka i mliječnih preradevina nije zadovoljilo minimalno propisane uvjete postojećih propisa. Zbog navedenih razloga neophodno je unaprijediti postojeće uvjete kontrole proizvodnje i postupke poboljšanja higijene proizvodnje i sanitacije pogona mljekarske industrije.

Riječi natuknice: Kvaliteta mlijeka i mliječnih proizvoda, organoleptička svojstva, mikrobiološka ispravnost, kemijski sastav

Uvod

U našoj zemlji mlijeko i mliječni proizvodi moraju ispunjavati uvjete koji su propisani odredbama Pravilnika o kakvoći mlijeka, mliječnih proizvoda, sirila i čistih kultura (Sl. list SFRJ broj 51/82) Pravilnika o uvjetima u pogledu mikrobiološke ispravnosti kojima moraju udovoljavati živežne namirnice u prometu (Sl. list SFRJ br 45) i to u pogledu organoleptičkih svojstava, kemijskog sastava i tehnološke obrade, te u pogledu mikrobiološke ispravnosti. Zbog toga su mlijeko i mliječni proizvodi svakodnevno podvrgnuti kontroli inspeksijskih organa koji uzorke dostavljaju na analizu i superanalizu u ovlaštene ustanove.

Jedna od tih ustanova je i Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica Veterinarskog fakulteta u Zagrebu gdje se, pretežno u postupcima superanaliza, analiziraju uzorci animalnih namirnica pa tako i mlijeka i mliječnih proizvoda s našeg tržišta. Tijekom posljednjih godina, u Zavodu su, na osnovi rezultata analiza, sakupljeni bitni podaci o organoleptičkim svojstvima kemijskom sastavu, tehnološkoj obradi i higijenskoj ispravnosti animalnih namirnica. U ovom smo radu iznijeli neke od tih rezultata u želji da se osvrnemo na kakvoću konzumnog mlijeka i mliječnih proizvoda na tržištu.

Materijal i metode rada

Za ovu su analizu poslužili uzorci konzumnog mlijeka i mliječnih proizvoda dostavljeni po inspeksijskim organima. Uzorci su potjecali od 28 proizvođača iz svih krajeva naše zemlje. Konzumno je mlijeko proizvedeno pretežno od djelomično obranog mlijeka s 2,8% mliječne masti. S obzirom na termič-

* Rad iznijet na VI. savjetovanju o značenju veterinarsko-sanitarnih mjera u proizvodnji, preradi i prometu mlijeka, proizvoda od mlijeka i teškoća u njihovu provođenju, Subotica—Palić, 28. — 30. V. 1986. godine.

ku obradu, na tržištu se nalazi kao pasterizirano i kratkotrajno sterilizirano mlijeko. Mliječno-kiseli proizvodi također su proizvedeni od djelomično obranog mlijeka, a deklarirani su kao kiselo mlijeko, jogurt, voćni jogurt i kefir. Vrhnje je uzorkovano kao slatko vrhnje s 10%, 30% i 35% mliječne masti, te kao kiselo vrhnje s 12% i 20% mliječne masti. Svi dostavljeni uzorci maslaca bili su deklarirani kao maslac I. klase. Uzorci sireva deklarirani su kao svježi, polutvrdi, tvrdi i topljeni sirevi.

U analizi svih uzoraka određena su njihova organoleptička svojstva, fizikalno-kemijski pokazatelji i higijenska ispravnost u okviru zakonskih propisa. Fizikalne i kemijske analize izvršene su metodama koje propisuje Pravilnik o metodama uzimanja uzoraka te metodama kemijskih i fizikalnih analiza mlijeka i mliječnih proizvoda (Sl. list SFRJ broj 32/83), a mikrobiološke su analize izvršene prema odredbama Pravilnika o metodama obavljanja mikrobioloških analiza i superanaliza živežnih namirnica (Sl. list SFRJ broj 25/80).

Rezultati i diskusija

Pretraženo je ukupno 280 uzoraka mlijeka i mliječnih proizvoda. Rezultati ocjene njihove kakvoće, u smislu odredaba citiranih propisa, prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. Rezultati ocjene kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda
Table 1. Quality evaluation results of milk and dairy products

Vrsta proizvoda Product	n	Ocjena kakvoće — Quality scores			
		Zadovoljava satisfying		Ne zadovoljava not satisfying	
		n	%	n	%
Konzumno mlijeko Fluid milk	55	31	56,46	24	43,64
Kiselo mlij, proizvodi Fermented milk products	55	34	61,82	21	38,18
Vrhnje — Cream	40	27	67,50	13	32,50
Maslac — Butter	30	9	30,00	21	70,00
Sirevi — Cheeses	100	59	59,00	41	41,00
Ukupno — Total	280	160	57,14	120	42,86

Iz podataka u tablici 1. vidljivo je da 42,86% pretraženih uzoraka mlijeka i mliječnih proizvoda nije zadovoljilo minimalno propisane uvjete kakvoće i mikrobiološke ispravnosti.

Od ukupno 55 pretraženih uzoraka konzumnog mlijeka 43,64% nije zadovoljilo minimalne propisane uvjete kakvoće. Kemijskom je analizom u 16 uzoraka (29%) utvrđena manja količina masti (2,5—2,7%), odnosno bezmasne suhe tvari (8,0—8,4%). Po organoleptičkim svojstvima nije zadovoljilo 6 uzoraka (11%) zbog izmijenjenog kiselkastog okusa ili nalaza bjelančevinskog talo-

ga na dnu pakovanja i to pretežno u uzorcima kratkotrajno steriliziranog mlijeka. Jednaki broj uzoraka nije zadovoljio mikrobiološke uvjete kakvoće zbog nalaza *Proteus* vrsta, *Escherichia coli* i sulfito-redukcijskih klostridija, ili zbog povišenog ukupnog broja bakterija u pasteuriziranom mlijeku.

Minimalne propisane uvjete kakvoće i mikrobiološke ispravnosti nije zadovoljilo 38,18% pretraženih uzoraka kiselomliječnih proizvoda zbog umanjene količine masti (2,5—2,7%) ili bezmasne suhe tvari (7,9—8,4%). Propisane organoleptičke pokazatelje nisu zadovoljila 3 uzorka (5,0%), a mikrobiološke uvjete 4 uzorka (7,0%) i to zbog nalaza *Proteus* vrsta, *Escherichia coli* i sulfito-redukcijskih klostridija.

Uzorci slatkog ($n = 13$) i kiselog vrhnja ($n = 27$) su po kakvoći, u usporedbi s drugim mliječnim proizvodima, u najvišem postotku, tj. u 67,50% slučajeva, zadovoljili zakonske propise. Organoleptička svojstva svih pretraženih uzoraka vrhnja bila su u granicama specifičnosti. Kemijske pokazatelje nisu zadovoljila samo 3 uzorka vrhnja (8,0%) i to zbog umanjene količine masti (17,5% i 18,0% u kiselom vrhnju). Međutim, čak 12 uzoraka (30%) vrhnja nije zadovoljilo mikrobiološke uvjete zbog nalaza *Proteus* vrsta, *Escherichiae coli* i povišenog ukupnog broja bakterija.

Od ukupno 30 pretraženih uzoraka maslaca, zakonske propise nije zadovoljio 21 uzorak (70,0%). Ti uzorci nisu zadovoljili mikrobiološke uvjete zbog nalaza *Proteus* vrsta, *Escherichiae coli*, sulfitorredukcijskih klostridija i lipolitičkih bakterija, dok manji broj uzoraka maslaca tj. (17%) nije zadovoljio zbog izmijenjenog mirisa i okusa (ranketljivost). Propisane kemijske pokazatelje (voda i mliječna mast) zadovoljili su svi pretraženi uzorci maslaca.

Zakonske uvjete nije zadovoljilo 41,00% pretraženih uzoraka svježeg, polutvrdog, tvrdog i topljenog sira. Specifična organoleptička svojstva sireva bila su uglavnom vrlo slabo izražena. Kod nekih su, pak, uzoraka, naročito tvrdih i polutvrdih sireva, organoleptička svojstva bila potpuno izmijenjena u smislu gorkog, kiselog i palećeg okusa. Kod mladih nezrelih sireva, osim nespecifičnih organoleptičkih svojstava, utvrđena je i povećana količina vode. Propisane kemijske pokazatelje nije zadovoljilo 13% uzoraka sira zbog povišene količine vode ili premale količine masti u suhoj tvari, dok 17% pretraženih uzoraka sira nije zadovoljilo ni mikrobiološke uvjete zbog nalaza sulfitorredukcijskih klostridija, *Escherichiae coli* i *Proteus* vrsta te povišenog ukupnog broja bakterija.

Pri svemu tome značajno je da u našoj analizi nisu uzeta u obzir i vrlo česta odstupanja u odnosu na propisanu deklaraciju proizvoda. To pred inspekcijske organe postavlja zadatak u smislu otklanjanja navedenog nedostatka i usaglašavanja deklaracije u proizvodnji mliječnih proizvoda s odredbama Pravilnika.

Iz svega rečenog, kao i iz podataka u tabl. 2., vidljivo je da konzumno mlijeko i kiselomliječni proizvodi, u usporedbi s drugim mliječnim proizvodima, u većem postotku ne zadovoljavaju propisane kemijske pokazatelje kakvoće. To se prvenstveno odnosi na umanjenu količinu bezmasne suhe tvari, a potom i na umanjenu količinu masti. Iz ovih činjenica proistječe i pitanje: zašto mljekarska industrija stavlja na tržište mliječne proizvode takve kakvoće i

Tablica 2. Rezultati analiza mlijeka i mliječnih proizvoda koji ne zadovoljavaju pojedine pokazatelje po Pravilniku.**Table 2. Results of milk and dairy products analysis non satisfying some of regulations**

Vrsta proizvoda Products	Ne zadovoljavaju pokazatelje po Pravilniku Not satisfying regulations indices					
	Organoleptičke Organoleptic		Kemijske Chemical		Bakteriološke Bacteriological	
	n	%	n	%	n	%
Konzumno mlijeko Fluid milk	6	11	16	29	6	11
Kiselo-mlijč. proizv. Fermented milk products	3	5	17	31	4	7
Vrhnje — Cream	0	0	3	8	12	30
Maslac — Butter	5	17	0	0	19	63
Sirevi — Cheeses	12	12	13	13	17	17
Ukupno — Total	26		49		58	

za to snosi odgovornost i krivične posljedice? Uzroke ne valja tražiti samo u mljekarskoj industriji već treba poći od početka, tj. od proizvođača. Činjenica je da se mljekarska industrija opskrbljuje mlijekom vrlo slabe kakvoće. Nije rijedak slučaj ni patvorenja mlijeka, bilo dodatkom vode bilo obiranjem mliječne masti. Osim toga, zbog sezonskog variranja tijekom ljeta, bezmasna suha tvar u mlijeku se kreće u granicama ispod 8,5% (Racz, 1977). Kako s takvom sirovinom proizvesti kvalitetne mliječne proizvode? Nije li moguće da je i granična vrijednost za bezmasnu suhu tvar previsoka s obzirom na sve okolnosti s kojima se suočava mljekarska industrija?

Što se, pak, tiče higijenske ispravnosti mliječnih proizvoda na našem tržištu, valja naglasiti da uzorci vrhnja i maslaca, u usporedbi s drugim mliječnim proizvodima, u većem postotku (30% i 63%) ne zadovoljavaju zakonske odredbe. Povećani broj bakterija u uzorcima vrhnja i maslaca može se tumačiti mogućnošću njihova razmnožavanja tijekom separacije masti. S kapljicama masti izdvajaju se i bakterije pa im se broj povećava zbog koncentracije. Do porasta broja bakterija u maslacu može doći i tijekom zrenja kada postoji mogućnost razmnožavanja nepoželjne mikroflore koja je preživjela pasteurizaciju. S tim u vezi smatramo da naše rezultate bakterioloških pretraga vrhnja i maslaca treba pripisati i lošoj kakvoći upotrebljene sirovine (Jurković, 1977; Kovačić, 1977; Samardžija, 1978).

I na koncu, umjesto zaključka, valja naglasiti da rezultati naših analiza ukazuju na slabu kakvoću mlijeka i mliječnih proizvoda na našem tržištu. Postoji, dakle, stalna potreba bolje proizvodnje, kako u pogledu fizikalno-kemijskih pokazatelja kakvoće, tako i u pogledu higijenske ispravnosti proizvoda. U poboljšanju kemijskog sastava mlijeka na prvom je mjestu suzbijanje patvorenja mlijeka. U navedenom kontekstu valja detaljnije razmotriti pitanje da

li je propisana vrijednost za bezmasnu suhu tvar u mlijeku previsoka s obzirom na izmijenjene ekološke uvjete u proizvodnji. Isto tako, potrebno je poduzimati energične sanitarne mjere u smislu bolje higijenske kakvoće mlijeka. Na taj način će mlijeko i mliječni proizvodi na tržištu biti bolji i zdraviji.

QUALITY OF MILK AND DAIRY PRODUCTS ON THE MARKET

Summary

Quality of 280 samples of milk and dairy products from the Zagreb market was determined on the basis of organoleptic characteristics, chemical composition, technologic procedures and microbiological correctness. Analysis data showed a relatively low quality as 42.86% samples of milk and dairy products did not satisfy minimal requirements of the existing regulations. Due to the reasons mentioned above, it is necessary to improve existing control conditions relative to production and to improve procedures ensuring hygiene in production and satisfying sanitation in dairy plants.

Additional index words: Quality of milk and dairy products, organoleptic characteristics, chemical composition, microbiological correctness.

Literatura

- KOVAČIĆ, M. (1977): Higijenski nivo proizvodnje mlijeka na području Veterinarske stanice Ivanec. Magistarska rasprava, Veterinarski fakultet, Zagreb, 1977.
- JURKOVIĆ, S. (1977): Prilog poznavanju kvalitete mlijeka i mliječnih proizvoda na osječkom tržištu. Magistarska rasprava, Veterinarski fakultet, Zagreb, 1977.
- RACZ, Zlata (1978): Prilog poznavanju promjenljivosti sastava mlijeka na otkupnom području zagrebačke mljekare. Disertacija, Veterinarski fakultet, Zagreb, 1978.
- SAMARDŽIJA, O. (1978): Kakvoća mlijeka individualnih proizvođača u okolici Osijeka. Magistarska rasprava, Veterinarski fakultet, Zagreb, 1978.

Adrese autora — Authors' addresses:

Prof. dr. Klara Pfeifer
Prof. dr. Josip Živković
Prof. dr. Mirza Hadžiosmanović
Doc. dr. Branimir Mioković
Doc. dr. Bela Njari
Veterinarski fakultet Zagreb

Primljeno — Received

22. 10. 1992.