

## Bakteriološka kakvoća nekih mliječnih proizvoda iz kućne radinosti\*

B. Mioković, M. Hadžiosmanović, Lidija Kozačinski

Izlaganje sa znanstvenog skupa — Conference paper

UDK: 579.676

### Sažetak

*Autori su istraživali u kojoj je mjeri poremećaj prometa robe i usluga, zbog nastalog ratnog stanja u Republici Hrvatskoj, utjecao na ukupnu mikrobiološku kakvoću mliječnih proizvoda iz domaće radinosti. Pokazalo se da su takvi promijenjeni uvjeti značajno utjecali na pogoršanje mikrobiološke kakvoće i da su mliječne preradevine iz domaće radinosti značajni potencijalni izvori uzročnika bakterijskih trovanja ljudi. Naime, propisane uvjete mikrobiološke ispravnosti nije zadovoljilo 80% uzoraka domaćeg kiselog vrhnja, 61,5% uzoraka domaćeg maslaca, 100,0% pretraženih uzoraka kajmaka, 65,0% uzoraka različitih vrsta tvrdih sireva, odnosno ukupno 73,58% u odnosu na ukupni broj uzoraka (n = 53) što je znatno više nego u sličnim istraživanjima prethodnih godina. Razlozi mikrobiološke neispravnosti uzoraka bili su nalaz *Salmonella* spp. (5,66%), koagulaza-pozitivnih *Staphylococcus* vrsta (45,28%), sulfitreducirajućih *Clostridia* (13,20%), *Proteus* vrsta (22,64%), *Escherichia coli* (24,52%), kvasaca (vrhnje — 7,55%) i lipolitičkih bakterija (maslac, kajmak — 13,20%). Zbog kontaminacije mliječnih preradevina *Salmonella*, koagulaza-pozitivnim *Staphylococcus* i sulfitoreduktivnim *Clostridia* vrstama trebalo bi, po odredbama Pravilnika (1983), 58,49% smatrati higijenski neispravnim i neupotrebljivim za hranu ljudi.*

*Riječi natuknice: Mikrobiološka kakvoća. Mlijeko i mliječni proizvodi iz domaće radinosti. Proizvodnja u ratom poremećenim uvjetima. Zastupljenost neispravnih uzoraka.*

### Uvod

Mlijeko i mliječni proizvodi oduvijek su zauzimali značajno mjesto u ljudskoj prehrani. Industrijski način proizvodnje nije značajno smanjio njihovu tradicionalnu proizvodnju u seoskim domaćinstvima pa se različiti proizvodi iz kućne radinosti stavljaju u promet na naše tržnice. Prodaja tih proizvoda može predstavljati potencijalnu opasnost po zdravlje potrošača. Zbog velikog higijenskog rizika proizvodnje i prodaje mliječnih proizvoda iz seoskih domaćinstava, treba provoditi propisane veterinarsko-sanitarne mjere zaštite, naročito s obzirom na mjere zaštite zdravlja muzara i higijenske kakvoće mlijeka u preradi. No, vrlo je teško, osim kontrole zdravlja muzara, nadzirati higijensku kakvoću mlijeka i mliječnih proizvoda jer u seoskim domaćinstvima uglavnom nema učinkovitog »hladnog lanca« u proizvodnji. Zbog toga postoji opasnost od nekontroliranog rasta i razmnožavanja bakterija, te od naknadnog zagađenja mlijeka i proizvoda, dok uvid u njihovu higijensku kakvoću u svakom domaćinstvu nije moguć. Uglavnom nema ni evidencije o higijenskoj ispravnosti spomenutih proizvoda, a propisane bakteriološke norme,

\* Rad je izniet na XXX Simpoziju za mljekarsku industriju, održanom u Zagrebu, 1992. godine.

koje se odnose na industrijsku proizvodnju, teško se mogu primijeniti na proizvode iz kućne radinosti (Milohnoja, 1969; Percač, 1972). Stoga bi poseban zadatak veterinarsko-sanitarnog nadzora trebao biti i evidentiranje proizvođača, odnosno prodavača spomenutih proizvoda, zajedno s nadzorom njihovog zdravlja i osobne higijene.

Sve spomenute teškoće provođenja veterinarsko-sanitarnih propisa povećale su se u otežanim uvjetima prometa roba i usluga zbog ratnog stanja u Republici Hrvatskoj. U svezi s navedenim postavili smo si zadatak da u okvirima ovog rada istražimo u kojoj je mjeri ratno stanje, s ukupnim poremećajem tokova života, utjecalo na mikrobiološku kakvoću mliječnih proizvoda iz kućne radinosti na zagrebačkom tržištu.

### Materijal i metode rada

Uzorci domaćeg kiselog vrhnja, maslaca, kajmaka i sireva uzimani su za pretragu tijekom prodaje na zagrebačkim tržnicama u periodu od 1990—1991. godine. Pretraženi uzorci potjecali su od evidentiranih privatnih proizvođača iz okolice Zagreba.

Mikrobiološka analiza mliječnih proizvoda obuhvatila je propisane pokazatelje:

- *Salmonella* spp.,
- koagulaza-pozitivni stafilokoki,
- sulfitreducirajuće klostridije,
- *Proteus* spp.,
- *Escherichia coli*,
- kvasci (u vrhnju), i
- lipolitičke bakterije (u maslacu i kajmaku).

Izolacija i determinacija spomenutih mikroorganizama u preliminarnim, potvrdnim i zaključnim testovima izvršena je pomoću postupaka koji su propisani odredbama Pravilnika o metodama obavljanja mikrobioloških analiza i superanaliza živežnih namirnica (Sl. list broj 25/1980), a interpretacija rezultata mikrobiološke analize izvršena je prema odredbama čl. 4., 25., 26. i 27. Pravilnika o uvjetima u pogledu mikrobiološke ispravnosti kojima moraju udovoljavati živežne namirnice u prometu (Sl. list broj 45/1983).

Na spomenuti je način ocijenjena mikrobiološka ispravnost 53 uzorka organoleptički besprijekornih mliječnih proizvoda, i to:

- 10 uzoraka kiselog vrhnja,
- 13 uzoraka maslaca,
- 10 uzoraka kajmaka, i
- 20 uzoraka sireva (10 uzoraka »škripavca« i 10 uzoraka turopoljskog tvrdog sira).

### Rezultati i razmatranje

Iz podataka u tabl. 1. vidljivo je da propisane uvjete mikrobiološke ispravnosti nije zadovoljilo 80,0% uzoraka kiselog vrhnja, 61,5% uzoraka maslaca, 100,0% uzoraka kajmaka, 90,0% uzoraka »škripavca« i 40,0% uzoraka turo-

Tabl. 1. Rezultati mikrobiološke analize mliječnih proizvoda iz kućne radinosti  
 Table 1. Results of home-made dairy products bacteriological analysis

Pokazatelji Indicators	Broj pozitivnih nalaza: — Number of positive data											
	kiselo vrhnje sour cream (n = 10)		maslac butter (n = 13)		kajmak -kajmak* (n = 10)		škrpavac <sup>+</sup> (n = 10)		turopolj- ski <sup>++</sup> tvrdi sir (n = 10)		ukupno total (n = 53)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. <i>Salmonella</i> spp., 25 g/ml	2	20,0	0	0,0	0	0,0	1	10,0	0	0,0	3	5,7
2. koagulaza-pozitivni stafilokoki, 0,1 g/ml	7	70,0	3	23,0	6	60,0	8	80,0	0	0,0	24	45,3
3. sulfitreducirajuće klostridije, 0,1 g/ml	2	20,0	0	0,0	1	10,0	1	10,0	3	30,0	7	13,2
4. <i>Proteus</i> spp., 0,1 g/ml	0	0,0	1	7,7	8	80,0	3	30,0	0	0,0	12	22,6
5. <i>Escherichia coli</i> , 0,1 g/ml	1	10,0	2	15,4	7	70,0	1	10,0	2	20,0	13	24,5
6. Kvasci, 0,1 ml	4	40,0	—	—	—	—	—	—	—	—	4	40,0
7. Lipolitičke bakterije, 0,001 g	—	—	2	15,4	5	50,0	—	—	—	—	7	30,4
<b>Ukupno</b>	<b>8</b>	<b>80,0</b>	<b>8</b>	<b>61,5</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>9</b>	<b>90,0</b>	<b>4</b>	<b>40,0</b>	<b>39</b>	<b>73,6</b>

I) = kiselo vrhnje (n = 10)  
sour cream

II) = maslac i kajmak (n = 23)  
butter and -kajmak\*

2) coagulase — positive Staphylococci, 0,1 g/ml

3) sulfitreducirajuće Clostridia, 0,1 g/ml

6) Yeasts in 0,1 ml

7) Lipolytic Bacteria in 0,001 g

\*Crunchy cheese

\*\*hard cheese from Turopolje

poljskog tvrdog sira. Broj nezadovoljavajućih uzoraka mliječnih proizvoda iznosio je ukupno 39 ili 73,6% u odnosu na ukupni broj pretraženih uzoraka ( $n=53$ ). Od ukupnog broja nezadovoljavajućih uzoraka propisane uvjete mikrobiološke ispravnosti nisu zadovoljila 3 uzorka ili 5,7% zbog nalaza *Salmonella* spp., 24 uzorka ili 45,3% zbog nalaza koagulaza-pozitivnih stafilokoka, 7 uzorka ili 13,2% zbog nalaza sulfitreducirajućih klostridija, 12 uzoraka ili 24,5% zbog nalaza *Escherichia coli*, 4 uzorka ili 40,0% zbog nalaza kvasaca (vrhnje) i 7 uzoraka ili 30,4% zbog nalaza lipolitičkih bakterija (maslac i kajmak).

Nadalje, zbog prekomjernog zagađenja sa salmonelama, koagulaza-pozitivnim stafilokokima i sulfitreducirajućim klostridijama trebalo bi, po odredbama Pravilnika (1983), 30 uzoraka, ili 56,6% u odnosu na ukupni broj pretraženih uzoraka ( $n=53$ ), smatrati higijenski neispravnim i neupotrebljivim za hranu ljudi. To su 8 uzoraka vrhnja (80,0%), 3 uzorka maslaca (23,1%), 7 uzoraka kajmaka (70,0%), 9 uzoraka »škripavca« (90,0%) i 3 uzorka turopoljskog suhog sira (30,0%).

U sličnim se istraživanjima prethodnih godina ukazivalo na činjenicu da mliječni proizvodi iz kućne radinosti u velikom broju slučajeva ne zadovoljavaju propisane uvjete mikrobiološke ispravnosti. Tako u istraživanju Živkovića i sur. (1988) ove uvjete nije zadovoljilo 57,8%, a higijenski neispravnim i neupotrebljivim za preradu u druge mliječne proizvode ocijenjeno je 21,1% uzoraka i to zbog nalaza koagulaza-pozitivnih stafilokoka i sulfitreducirajućih klostridija. Istraživanja Jasmine Lukač i Dubravke Samaržija (1990) pokazala su da propisane uvjete mikrobiološke ispravnosti nije zadovoljilo 57,1% uzoraka mliječnih proizvoda što je u skladu s rezultatima Živkovića i sur. (1988), dok je samo 5,7% uzoraka ocijenjeno higijenski neispravnim zbog nalaza sulfitreducirajućih klostridija. Ta su istraživanja obavljena neposredno prije ratnih poremećaja u prometu roba i usluga.

Godinu dana kasnije rezultati našeg istraživanja ukazuju na značajno pogoršanje mikrobiološke kakvoće mliječnih proizvoda iz kućne radinosti (73,6% nezadovoljavajućih uzoraka; 56,8% higijenski neispravnih uzoraka).

Na kraju valja zaključiti da je na pogoršanje mikrobiološke kakvoće mliječnih prerađevina utjecalo i ratno stanje u Republici Hrvatskoj, a što je povezano sa smanjenom mogućnošću kontrole u proizvodnji i prodaji mliječnih proizvoda, neredovitom isporukom na tržnice i, svakako, smanjenom motivacijom individualnih proizvođača za održavanje higijene vlastite proizvodnje, kao i neodgovarajućim ekonomskim interesom zbog smanjene kupovne moći potrošača.

Obzirom da su istraživanja ukazala na pogoršanje mikrobiološke kakvoće mliječnih proizvoda iz kućne radinosti u prodaji na zagrebačkim tržnicama, smatramo da bi trebalo obratiti posebnu pažnju higijenskoj kakvoći ovakvih proizvoda s obzirom na daljnje rizike u svezi s migracijskim kretanjima čije posljedice nije moguće staviti pod djelotvorniji nadzor u prometu namirnica iz kućne radinosti.

### Zaključci

Iz rezultata istraživanja mikrobiološke ispravnosti mliječnih proizvoda iz kućne radinosti na zagrebačkom tržištu možemo zaključiti slijedeće:

1. Propisane uvjete mikrobiološke ispravnosti nije zadovoljilo 80,0% uzoraka kiselog vrhnja, 61,5% uzoraka maslaca, 100,0% uzoraka kajmaka, 90,0% uzoraka »škripavca« i 40,0% uzoraka turopoljskog tvrdog sira, odnosno ukupno 73,6% u odnosu na ukupni broj uzoraka (n = 53).

2. Razlozi mikrobiološke neispravnosti uzoraka bili su nalaz *Salmonella* spp. (5,7%), koagulaza-pozitivnih stafilokoka (45,3%), sulfitreducirajućih klostridija (13,20%), *Proteus* vrsta (22,6%), *Escherichia coli* (24,5%), kvasaca (vrhnje = 40,0%) i lipolitičkih bakterija (maslac i kajmak = 30,4%).

3. Zbog kontaminacije mliječnih prerađevina salmonelama, koagulaza-pozitivnim stafilokokima i sulfitreducirajućim klostridijama trebalo bi, po odredbama Pravilnika (1983), 56,6% uzoraka smatrati higijenski neispravnim i neupotrebljivim za hranu ljudi.

### BACTERIOLOGICAL QUALITY OF SOME HOME-MADE DAIRY PRODUCTS

#### Summary

*The authors investigated the influence of war and the disturbed traffic and goods services in the Republic of Croatia on microbiological quality of home-made dairy products. It appears that changed conditions significantly decreased microbiological quality of home-made dairy products that became significant potential sources of bacterial poisoning. Namely, required conditions of microbiological quality were not satisfied in 80% of investigated samples of homemade sour cream, 61.5% of home-made butter, 100% of »kajmak« samples, 65% of different hard cheeses samples, what is 73.58% of all investigated samples (n = 53) and that is much more than in similar investigations performed in previous years.*

*The reasons of microbiological nonconformity of analysed samples were Salmonella (5.66%), coagulase — positive Staphylococci (45.28%), sulphitoreducing Clostridia (13.20%) and Proteus (22.64%) species Escherichia coli (24.52%), yeast (cream 7.55%) and lipolytic Bacteria (butter, »kajmak« 13.20%).*

*Due to their contamination by Salmonella, coagulase-positive Staphylococci and sulphoreducing Clostridia species, dairy products should be, according to Regulations (1983), in 58.49% cases treated as incorrect and unsuitable for human use.*

*Additional index words: Microbiological quality; Milk and home-made dairy products; Production in disturbed war conditions; Non conformity of analysed samples expressed as percentage.*

LUKAČ, Jasmina i Dubravka SAMARŽIJA (1990): Kvaliteta mliječnih proizvoda individualnih proizvođača na zagrebačkim tržnicama. Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani. Supl. (15). 9. jugoslavenski mednarodni simpozij Sodobna proizvodnja in predelava mleka, Portorož, 15–19, maj 1990. str. 689–682.

MILOHNOJA, M. (1969): Mljekarstvo 19 (2) 85.

- PERCAČ, J. (1972): Istraživanje mikrobiološke kvalitete i održivosti domaćeg maslaca  
Magistarski rad. Veterinarski fakultet u Zagrebu. Zagreb, 1972., str. 31.
- ŽIVKOVIĆ, J., M. HADŽIOSMANOVIĆ i V. GRBEŠA (1988): Mikrobiološka kakvoća mli-  
ječnih proizvoda iz individualnog sektora proizvodnje na zagrebačkom tržištu  
XXVI. Simpozij za mljekarsku industriju. Lovran 24—26. II. 1988. Zbornik, str. 222.

**Adrese autora — Authors' addresses:**

Doc. dr. Branimir Mioković  
Prof. dr. Mirza Hadžiosmanović  
Mr. Lidija Kozačinski  
Veterinarski fakultet, Zagreb

**Priljeno — Received:**

20. I. 1993.