

Uvjeti za kakvoću mlijeka i mliječnih proizvoda *

Mirza Hadžiosmanović

Izlaganje sa znanstvenog skupa - Conference paper
Pregledni članak - Review

UDK: 637.1

Sažetak

Uvjeti za kakvoću mlijeka i mliječnih proizvoda u većini zemalja svijeta reguliraju odgovarajući propisi. Osnivaju se na standardima međunarodnih organizacija, primarno FAO/WHO (Codex Alimentarius) ISO i IDF. Ipak, danas je opće prihvaćeno da je higijenska kakvoća osnovni kriterij ukupne tržišne valorizacije mlijeka.

Veterinarska služba u tome ima veoma važnu ulogu koja proistječe iz značajnih javnozdravstvenih zadataka i njenog udjela u ukupnoj animalnoj proizvodnji.

Ključne riječi: kakvoća mlijeka, higijenska kakvoća mlijeka, upravljanje kakvoćom.

Uvod

Kakvoću mlijeka i mliječnih proizvoda teško je definirati. Osnovni je razlog što postoji mnogo različitih definicija o tome pa se dobra ocjena kakvoće može postići ne samo uz pomoć dobre opreme, već je za to potrebno odgovarajuće prikupljanje uzoraka, analitički postupci i istraživanja, poznavanje realnosti uporabe opreme i naravi proizvoda. Kakvoća može biti definirana s obzirom na zadana očekivanja, prikladnost za upotrebu i kao odraz onoga što je željeno i onoga što doista postoji. U tom je kontekstu najbolje reći da se kakvoća nalazi unutar limita danih tolerancija pa što je manja razlika između kakvoće proizvoda i onoga što se traži, kakvoća je bolja. Može se dostići samo u suradnji onih koji u njoj sudjeluju; uprave, proizvodnje, kontrole i razvoja. Kakvoća se nadalje može promatrati kao osnovna i tehnološka. Prva se odnosi na svježe (sirovo) mlijeko, konzumno mlijeko i mlijeko kao sirovinu za preradu, a tehnološka kakvoća je vezana za mogućnost prerade mlijeka u pojedine mliječne proizvode (Mair-Waldburg, 1988).

Kakvoća mlijeka

U pogledu redefiniranja kakvoće na mlijeko i mliječne proizvode postavljaju se mnogi zahtjevi, prije svega s obzirom na ostatke biološki djelatnih tvari (bio-rezidua), nazočnost patogenih mikroorganizama, kemijski sastav, nutricionistička

* Rad je iznesen na simpoziju "Medicinsko-prehrambena svojstva mlijeka", odžanom 22. 11. 1995., u Zagrebu.

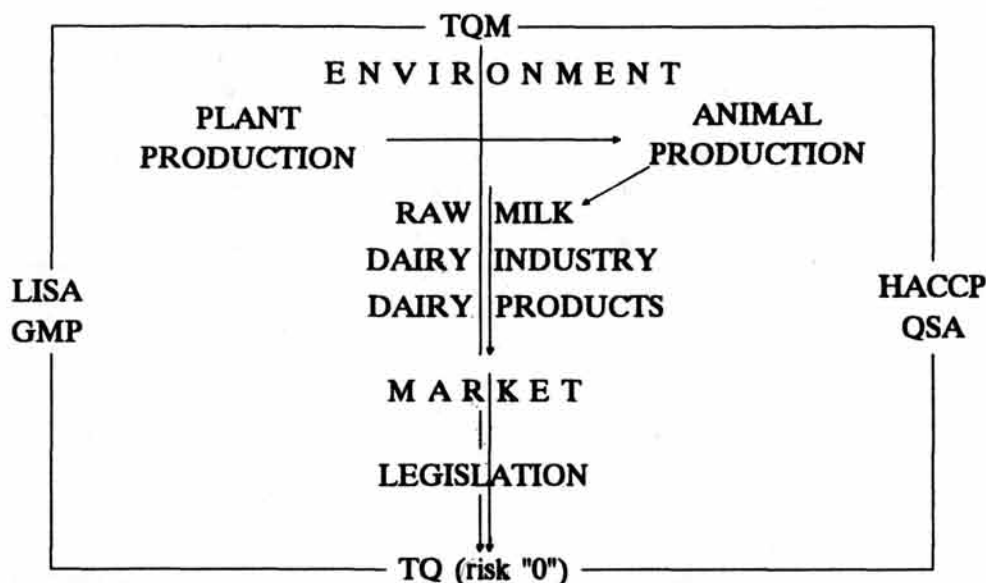
svojstva, senzorska svojstva i ona koja dodatno određuju ukupnu kakvoću mlijeka i mliječnih proizvoda, npr. njihova održljivost i dr. (Hadžiosmanović, 1995; Havranek i Hadžiosmanović, 1995.).

Osnovu definiranja kakvoće namirnica, pa tako i mlijeka i mliječnih proizvoda u većini zemalja čine odgovarajući propisi. Oni se osnivaju na usvojenim kriterijima međunarodnih organizacija FAO (Food and Agriculture Organisation) WHO (World Health Organisation), ISO (International Standard Organisation), IDF (International Dairy Federation).

Posebno mjesto u pogledu ograničavanja nalaza štetnih tvari u namirnicama zauzima međunarodno povjerenstvo pod nazivom "Codex Alimentarius", utemeljeno još 1962. spajanjem posebnih povjerenstava Svjetske organizacije za hranu i poljoprivredu (FAO) i Svjetske zdravstvene organizacije (WHO). Tijekom 33 godišnjeg postojanja spomenuto povjerenstvo izdalo je 27 volumena različitih publikacija, u kojima je propisalo 219 standarda za različite živežne namirnice, 35 higijenskih i tehnoloških normativa, procijenilo 187 različitih pesticida, utvrdilo najveću dopuštenu količinu (Maximum Residue Limits, MRLs) za 3019 pesticida, procijenilo 523 aditiva koji se upotrebljavaju u proizvodnji namirnica i 57 drugih štetnih tvari uz 20 preparata koji se upotrebljavaju u veterinarskoj terapiji. Važno je naglasiti da zemlje članice ugrađuju u svoje propise donesene preporuke i limite. Što se tiče mlijeka i mliječnih proizvoda, posebnu skupinu članova povjerenstva čini tijelo međunarodno priznatih mljekarskih stručnjaka (FAO/WHO Committee of Government Experts on the Code of Principles Concerning Milk and Milk Products).

Ono što dodatno definira kakvoću u današnjem smislu svakako je tržište. U tržišnom smislu kakvoća nije stvar izbora već uvjet za opstanak proizvođača mlijeka zbog ukupnih ekonomskih razloga i europskog okruženja gdje će proizvođači koji rade prema svjetskim uzorima osvojiti svoj dio tržišta. U tom smislu sve se više ističe potreba za potpunim upravljanjem kakvoćom (TQM; Total Quality Management), što je zapravo sustavno nastojanje svih ljudskih sposobnosti u proizvodnji da se postigne maksimalno zadovoljenje kupaca i doprinese poboljšanju materijalnih interesa proizvođača. Jedini je pravi pravac postizanje potpune kakvoće, odnosno "rizik nula", pa iako nije realan, trebalo bi ga slijediti (Živković, 1993; Kršev, 1993). Potpuno upravljanje kakvoćom može se usmjeriti samo uz pomoć suvremenih koncepcija nadzora i kontrole namirnica, i to prije svega reguliranja njihove kakvoće, sigurnosti i prihvatljivosti (QSA: Quality, Safety, Acceptability; Logtestijin i sur., 1989) i pravila dobre proizvodne prakse (GMP: Good Manufacturing Practice; Mair-Waldburg 1988) u svim fazama proizvodnog lanca, uključujući stočnu hranu i hranidbu životinja. Nadalje, primjena okomito integrirane zaštite kakvoće (LISA: Longitudinal Integration of Safety Assurance) i procjena rizika i kontrola kritičnih točaka proizvodnje (HACCP: Hazard Analysis Critical Control Points) u svim fazama proizvodnje te prepoznavanje realno prihvatljivih rizika u kontroli kritičnih točaka mogu osigurati unapređenje proizvodnje, sigurnost i visoku kakvoću mliječnih proizvoda (Skovgard, 1989; Jervis, 1992; prilog):

Prilog



Primjena navedenih načela može smanjiti rizik od nazočnosti štetnih tvari i štoviše, osigurava odgovarajući kemijski sastav, nutricionistička i poželjna senzorska svojstva te olakšava postupak prerade i konzerviranja.

Higijenska kakvoća mlijeka

Ipak, kada se govori o kakvoći mlijeka i mliječnih proizvoda higijena je jedan od najvažnijih problema ukupne prehrambene industrije (Ruffo i Zecconi, 1995). Treba imati na umu da je mlijeko idealna sredina za rast i razmnožavanje većine mikroorganizama te da može ugroziti zdravlje ljudi jer prenosi uzročnike različitih zaraznih bolesti, primarno zoonoze, ali i one koje se samo prenose mlijekom. Ono može sadržavati i specifične uzročnike bakterijskih otrovanja, a i one mikroorganizme koji svojom biokemijskom aktivnošću mogu dovesti do tvorbe različitih otrovnih tvari (Živković i Hadžiosmanović, 1990.).

U tom smislu danas je u svijetu higijenska kakvoća osnovno načelo ukupne tržišne valorizacije mlijeka. Na osnovi tog kriterija sastavljeni su i nacionalni obrasci higijensko-sanitarnih uvjeta kakvoće mlijeka koji uključuju bakteriološke standarde i ukupni broj somatskih stanica u mlijeku. Tako se mlijeko svrstava u kvalitetne klase prema sljedećim tablicama (Ruffo i Zecconi, 1995; tabl. 1. i 2.).

Tablica 1. Bakteriološki standardi za razvrstavanje mlijeka u kvalitetne klase (Ruffo i Zecconi, 1995.)

Table 1 Milk classification in quality classes according to bacteriological standards

Zemlja	(broj bakterija u ml mlijeka)			
	Najviša klasa	Klasa A	Klasa B	Klasa C
Austrija	<50 000	<200 000	<200 000	nema
Belgija	nema	<100 000	<300 000	>300 000
Češka i Slovačka	<200 000	<500 000	nema	nema
Njemačka	nema	<100 000	<300 000	>800 000
Danska	<30 000	<100 000	<300 000	>800 000
Francuska	nema	<100 000	<500 000	>500 000
Velika Britanija	<20 000	<100 000	>100 000	nema
Irska	nema	< 50 000	< 75 000	>75 000
Izrael	<50 000	<250 000	500 000	nema
Nizozemska	nema	<100 000	<250 000	>250 000
Novi Zeland	<100 000	<200 000	>200 000	nema
Švedska	nema	<100 000	<500 000	>500 000
SAD	nema	<100 000	nema	nema

Tablica 2. Broj somatskih stanica i ukupan broj bakterija u mlijeku prema namjeni (Ruffo i Zecconi, 1995.)

Table 2 Somatic cell counts and total count of Bacteria in milk according to its assignation

Mlijeko koje se upotrebljava za preradu	Broj somatskih stanica u ml	Broj bakterija u ml
pasterizirano mlijeko	<400 000	<100 000
pasterizirano mlijeko najbolje kakvoće	<300 000	<100 000
općenito za preradu	<400 000	100 000
za drugu namjenu	500 000	400 000

U Hrvatskoj, na žalost, higijensko-sanitarna kakvoća svježeg (sirovog) mlijeka doživjela je gotovo potpunu normativnu deregulaciju. Dok smo prije donošenja propisa o uvjetima mikrobiološke ispravnosti za ukupni broj bakterija u mlijeku kao maksimalno dopušten broj imali standard od 3 000 000/ml i 500 000/ml somatskih stanica, danas je na snazi samo drugi standard. Većina članica EU u svoje je propise već ugradila preporuke o maksimalno dopuštenom ukupnom broju bakterija od 100 000/ml i 400 000/ml somatskih stanica, što je veliko zaoštavanje higijenskih kriterija za svježe (sirovo) mlijeko.

Zaključno razmatranje

Na osnovi iznesenog možemo zaključiti da svaki pristup kakvoći pa tako i kakvoći mlijeka i mliječnih proizvoda, počinje odgovarajućom regulativom u smislu točno propisanih standarda koji proizlaze iz opće prihvaćenih rezultata znanstvenih

istraživanja. Kada se radi o mlijeku i mliječnim proizvodima, te su standarde propisale odgovarajućom legislativom međunarodne organizacije, primarno FAO/WHO (Codex Alimentarius), zatim Međunarodna mljekarska federacija (IDF) i Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO).

U osiguranju higijenske kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda veterinarsko-sanitarni nadzor, kao dio javnog zdravstva, ima odlučno značenje. U tom smislu pri Svjetskoj organizaciji za hranu i poljoprivredu i Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji postoji odgovarajući odjel pod nazivom Veterinarsko javno zdravstvo (Veterinary Public Health). Taj je odjel sveza između ukupne stočarske proizvodnje, proizvodnje hrane i javnog zdravstva. Možemo reći, dakle, da je proizvodnja mlijeka kao osnovne namirnice čvrsto povezana za vrlo široko i multidisciplinarno područje prirodnih, tehničkih, biomedicinskih i biotehničkih znanosti.

U Hrvatskoj je nedavno doneseno nekoliko propisa koji se odnose na nalaz štetnih tvari u mlijeku i mliječnim proizvodima u kojima su prihvaćeni spomenuti kriteriji. Ipak, valja naglasiti da donošenjem tih propisa nije obuhvaćena ukupna problematika kakvoće i nalaza štetnih tvari u mlijeku i mliječnim proizvodima kao ni način nadzora i kontrole. Posebice se to odnosi na osnovne parametre higijenske kakvoće: ukupnog broja bakterija u svježem (sirovom) mlijeku i broja somatskih stanica kao osnovnog pokazatelja poremećene sekrecije vimena.

Na kraju, potrebno je još jednom naglasiti da suvremen pristup proizvodnji mlijeka slijedi koncepciju potpunog upravljanja kakvoćom (TQM) u smislu maksimalnog sprečavanja rizika od proizvodnje stočne hrane, genetičkih, zootehničkih i zoohigijenskih uvjeta u stočarstvu, primarne proizvodnje mlijeka do prerade u industrijskom pogonu, odgovarajućem nadzoru, kontroli i opstanku na tržištu proizvođača mlijeka u smislu zadovoljavanja zahtjeva potrošača. Veterinarska služba u svemu tome ima veoma važnu ulogu koja proistječe iz značajnih javnozdravstvenih zadataka i njenog udjela u ukupnoj animalnoj proizvodnji.

CONDITIONS FOR MILK AND DAIRY PRODUCTS QUALITY

Summary

The conditions for milk and dairy products quality in many countries are regulated by adequate legislation. They are based on the international standards proscribed by international organisations such as primarily FAO/WHO (Codex Alimentarius Commission), ISO and IDF. Today is overworld accepted that the basic principle of market valorisation of whole milk is hygienic quality. In this sense veterinary service has very important role because very serious duty in public health and participation in whole animal production.

Key words: milk quality, hygienic quality of milk, quality management.

Literatura

- Food and Agriculture Organisation of the United Nations (1993): This is Codex Alimentarius. Distribution and Sales Section, Rome, Italy.
- HADŽIOSMANOVIĆ M. (1995): Dairy Products Industry: Quality Requirements. U: Quality Control and Requirements of Food of Animal Origin, FAO. **Reu Technical Series 40** (Urednici: P. Polidori i J. Renaud) Rome, str. 92-97.
- HAVRANEK L. J. , HADŽIOSMANOVIĆ M. (1995): Durability as a Condition for Milk Products Quality. Ist Slovenian International Congress: Milk and Dairy Products. Portorož, Slovenija 1995-09-20/22, **Book of Abstracts**, str. 72.
- JARVIS D. I. (1992): Hygiene in Milk Product Manufacture. U: The technology of Dairy Products (Urednik R. Early) Blackie, Glasgow, London. VCH Publishers, Inc. New York, str. 272-298.
- KRŠEV LJ. (1993): Osiguranje i upravljanje kvalitetom. **Mljekarstvo 43**. 143-151.
- LOGTESTIJN J. G., BUKER P. G. H., DUKMANN K. E., SMUDERS F. J. M. I SNIJDERS J. M. A. (1989): Veterinarians and QSA Concept. Healthy Animals Safe Foods Healthy Man. World Association of Veterinary Food Hygienists. Xth (Jubilee) International Symposium in Stockholm 2-7 July 1989. **Proceedings** str. 45-47.
- MAIR-WALDBURG H. (1988): Quality evaluation. U: Meat science, milk science and technology (Urednici: Cross, HR i Overy AJ). Elsevier Science Publishers B. V. Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo. str. 421-444.
- RUFFO G., ZECCONI A. (1995): Hygienic and Sanitary Quality of Milk. U: Quality Control and Requirements of Food of Animal Origin. FAO. **Reu Technical Series 40** (Urednici P. Polidori i J. Renaud) Rome, 1995., str. 62-69.
- SKOVGAARD N. (1989): HACCP approach - the concept at farm level. Healthy Animals Safe Foods Healthy Man. World Association of Veterinary Food Hygienists. Xth (Jubilee) International Symposium in Stockholm. 2-7 July 1989. **Proceedings**. str. 191-198.
- ŽIVKOVIĆ, J. (1993): Proizvodnja i kakvoća mliječnih proizvoda s gledišta europskih veterinarsko-sanitarnih propisa. **Mljekarstvo 43**, 23-41.
- ŽIVKOVIĆ, J., HADŽIOSMANOVIĆ M. (1991.): Medicinsko i veterinarsko-sanitarno značenje primarne bakterijske kontaminacije namirnica. U: **Bakterijska otrovanja hranom** (Urednik: Ž. Žagar) Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, i Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. str. 1-8.

Adresa autora - Author's address:
Prof. dr. Mirza Hadžiosmanović
Veterinarski fakultet, Zagreb

Prispjelo - Received:
1. 12. 1995.