

Smjernice djelovanja u postizanju kvalitete proizvoda na primjeru »Sirele«*

Josip Prohaska, Ante Kitonić, Dubravko Škorput, Vlasta Polović,
Zorica Mikuldaš

Stručni rad – Professional paper

UDK: 637.072

Sažetak

Sustavno praćenje i poboljšanje kvalitete gotovog proizvoda osnovno je jamstvo uspješnosti nastupa na domaćem i stranom tržištu. U ostvarivanju toga cilja na kraju se proizvodnog tehnološkog lanca djeluje u tri osnovna smjera.

1. Iskorištava se svaka mogućnost neovisnog, komisijski stručnog ocjenjivanja mliječnih proizvoda. Tako se stječe objektivan sud o organoleptičkoj kvaliteti mliječnih proizvoda, kao i usporedba s ostalim proizvođačima.

2. U vlastitu laboratoriju, osim na kemijski sastav, posebno se i stalno pazi na bakteriološku kvalitetu proizvoda, kao garancija trajnosti i zdravstvene ispravnosti.

3. Za zdravu se hranu tako važna kontrola prisutnosti stranih tvari u mliječnim proizvodima (pesticidi, teški metali, medikamenti, sredstva za pranje i td.) sustavno obavlja u jednoj od ovlaštenih stručnih ustanova.

Rad obuhvaća rezultate ovih praćenja.

Uvod

Mljekarska se industrija u zadnjih desetak godina ravnopravno uvrštava među razvijene gospodarske grane. Takav razvoj proizvodnje nezamisliv je bez učinkovite kontrole sirovina, proizvodnje i gotovih proizvoda. Za to je prijeko potreban ne samo kvalitetan stručni »team« vodećih ljudi u proizvodnji, nego i u laboratorijskom praćenju proizvodnje. Dok je karakteristika pogonske kontrole njezina smišljena nepredvidivost na mjestima gdje se očekuju manjkavosti, dotle je kontrola gotovih proizvoda zadana odgovarajućim pravilnicima o kakvoći. Ta kontrola se ne bi smjela ograničiti samo na praćenje propisa o kakvoći, nego bi s kontrolom tehničkog procesa trebala cjelovito prognozirati kvalitetu i trajnost gotova proizvoda na tržištu. Sustavno praćenje s nakanom da se poboljša kvaliteta gotovih proizvoda osnovna je garancija i uspješna nastupa na tržištu, i uspješnosti finan-

* Rad iznijet na XXX. jubilarnom znanstveno-stručnom agronomskom savjetovanju, održanom u Puli, 1994.

cijskog poslovanja. U novom sustavu tržišnog gospodarenja kvaliteta postaje nezaobilazan čimbenik. Da bi se riješili tako postavljeni zadaci u SIRELI se na kraju proizvodnog tehnološkog lanca osmišljeno djeluje u ova tri smjera:

- koristi se svakom mogućnosti neovisnog, komisijski stručnog ocjenjivanja mliječnih proizvoda;
- u vlastitom laboratoriju, osim kemijskog sastava, posebno se i stalno prati bakteriološka kvaliteta proizvoda;
- prisutnost stranih tvari u mliječnim proizvodima (pesticidi, teške kovine, hormoni, medikamenti i dr.) sustavno se kontrolira u jednoj od ovlaštenih stručnih ustanova.

Sudjelovanje u ocjenjivanju kvalitete proizvoda

Kako bi se procijenio položaj na domaćem tržištu u odnosu prema konkurenciji i ostalim sudionicima u ponudi mlijeka i mliječnih proizvoda, u SIRELI se odavno shvatilo da je korisno sudjelovati na nagradnim pregledima i ocjenjivanjima mlijeka i mliječnih proizvoda. Već 1953. ing. M. Markeš (Mljekarstvo br. 9/1953) piše o mliječnim proizvodima iz Bjelovara na 7. ocjenjivanju mliječnih proizvoda u Zagrebu. Godine 1956. prof. D. Sabađoš piše o važnosti ocjenjivanja naših sireva u inozemstvu. Iste godine Katica Kapan i Josip Kuštrić dobivaju prve nagrade za kvalitetu maslaca i sira grijer Bjelovarske mljekare (Mljekarstvo 2/56).

Od tada do danas SIRELA se koristi svakom prigodom da se kvaliteta njezinih proizvoda usporedi s kvalitetom ostalih proizvođača mliječnih proizvoda na našem tržištu. Postignuti rezultati uvijek su bili poticaj tehnolozima i mljekarskim odnosno sirarskim majstorima za nove napore.

Protokliih desetak predratnih godina SIRELA je sa svojim proizvodima sudjelovala na gotovo svim nagradnim komisijskim ocjenjivanjima. Ocjenjivani su bili proizvodi iz redovite proizvodnje kako bi se dobio uvid i o kvaliteti proizvodnje, i o kvaliteti gotovih proizvoda. Ta su ocjenjivanja bila organizirana u okviru gospodarskih sajamskih priredaba.

Od 1979. do uključivo 1990. na 26 nagradnih komisijskih ocjenjivanja ocijenjeno je 29 različitih proizvoda iz »Sirelina« proizvodnog programa, odnosno 157 uzoraka, dakle oko 6 uzoraka na svakom ocjenjivanju.

Tablica 1. ukazuje da je ocjenu ekstra-kvaliteta (18 do 20 bodova) dobilo 46 proizvoda odnosno 29,3%, a ocjenu standardno dobra kvaliteta (16-18 bodova) 63% odnosno više od 40% proizvoda. Zahtjeve Komisije svojom je kvalitetom zadovoljilo 26% proizvoda, a nije zadovoljilo svega 4,5% proizvoda zbog nekih izraženijih manjkavosti organoleptičke kvalitete (okus, miris, boja, vanjski i unutar-nji izgled). Osim organoleptičke kvalitete na dijelu ocjenjivanja bila su zastupljena i laboratorijska određivanja kemijske i bakteriološke ispravnosti proizvoda.

Tablica 1. Mliječni proizvodi »SIRELE« na komisijskom ocjenjivanju i ocjene njihove kvalitete (1979.-1990)

Red. br.	SKUPINA PROIZVODA	Udjel na ocjenjiv.	Ekstra kvaliteta	Standard. kvaliteta	Zadovolj. kvaliteta	Nezadovolj. kvaliteta
1.	Kiselo vrhnje i maslac	5	3	2	-	1
2.	Sirni namazi	9	-	1	8	1
3.	Meki sirevi	4	2	1	1	1
4.	Polutvrđi sirevi	70	16	28	24	2
5.	Tvrđi sirevi	39	22	14	1	2
6.	Topljeni sirevi za rezanje	22	3	14	5	1
7.	Topljeni sirevi za mazanje	7	-	3	1	3
8.	Dehidrirani proizvodi	1	-	-	1	1
UKUPNO UZORAKA		157	46	63	41	7
Postignut uspjeh (%)		100	29,3	40,1	26,1	4,5

Bakteriološka kvaliteta proizvoda

Za ispravno vođenje i usmjeravanje i ulazne laboratorijske kontrole sirovina, i međufazne kakvoće procesa proizvodnje, dragocjeni su podaci laboratorijske kontrole gotovih proizvoda. Ona je određena propisima o kakvoći mlijeka i mliječ-nih proizvoda, a štiti potrošača jer prisiljava proizvođača na ozbiljan i dosljedan odnos prema proizvodu koji šalje na tržište.

Fizikalno-kemijske analize i interne organoleptičke kontrole prvi su dio, a mikrobiološke analize mliječnih proizvoda drugi dio iste cjeline, koja se pod određenim trgovačkim nazivom i marketinškim »imageom« pojavljuje kao proizvod na tržištu.

»Pravilnik o kakvoći mlijeka, mliječnih proizvoda, sirila i čistih kultura« i »Pravilnik o uvjetima u pogledu mikrobiološke ispravnosti kojima moraju udovoljavati živežne namirnice u prometu«, osnova su higijenskog ponašanja za proizvođače prehrambenih proizvoda.

I u zemljama s najrazvijenijom tehnologijom prerade mlijeka u mliječne proizvode ostaje stalno aktualan problem onečišćenja gotovih proizvoda enterotoksigenim bakterijama i stafilokokima.

Ukoliko su mlijeko i mliječni proizvodi jedna od najvažnijih namirnica za sve kategorije potrošača, utoliko je veća odgovornost proizvođača mlijeka i mliječnih proizvoda da ih zadovolje. Zbog toga se kontroli gotovih proizvoda u »Sireli« poklanja posebna pozornost bakteriološkoj kontroli proizvoda u vlastitom mikrobiološkom laboratoriju. Za kontrolu pouzdanosti vlastitog laboratorija povremeno se koristi i uslugama ovlaštenih laboratorija Veterinarskog zavoda u Križevcima i Zavoda za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske u Zagrebu.

U tablici 2. dan je prikaz dvogodišnjega mikrobiološkog istraživanja ispravnosti mliječnih proizvoda u »Sireli«, koji silaze s proizvodnih linija. Ustanovljeno je da je od 3368 analiziranih proizvoda 2984 odnosno 88,6% mikrobiološki bilo ispravno, a 11,4% proizvoda se nije moglo slati na tržište zbog prisutnosti nedopuštenih mikroorganizama u namirnici. Najčešća su bila onečišćenja bakterijom *Escherichia coli* 7,06%; svi ostali mikrobiološki nedostaci obuhvaćaju 4% proizvoda.

Od uslužno analizirana 374 uzorka mlijeka i mliječnih proizvoda u dvije zadnje godine bilo je 13,1% mikrobiološki neispravnih uzoraka (Pravilnik), a najveći udjel je također uzoraka s *Escherichia coli*, odnosno 10,7% (Tablica 3).

Problemi rezidua stranih tvari

Zbog sve većih zahtjeva o higijenskoj ispravnosti prehrambenih proizvoda prijeko je potrebno spriječiti da tvari, koje se upotrebljavaju u agroprehrambenom kompleksu, djeluju negativno na zdravlje ljudi i životinja, odnosno da budu uzročnici smanjenja prehrambene ispravnosti namirnica.

Mljekare su, kao prerađivači mlijeka, zainteresirane za problem stranih tvari u mlijeku ne samo zbog njegove higijenske ispravnosti nego i njegovih tehnoloških

Tablica 2. Rezultati mikrobioloških analiza mliječnih proizvoda 1992.-1993. (vlastiti laboratorij)

Red. br.	PROIZVODI	Analizirano uzoraka	Mikrobiološki ispravni	Mikrobiol. neisprav. uzoraka	Uzorci mikrobiološki neispravni							
					Staphylococcus vrste	Clostridium	Proteus	E. coli	Lipoliti	U B M		
				n	%							
1.	Konz. mlijeko	719	-	34	4,7	Ø	9	Ø	12	-	13	
2.	Jogurt	805	780	25	3,1	Ø	1	1	23	-	-	
3.	Kis. vrhnje	727	585	142	19,5	Ø	0	0	142	-	-	
4.	Maslac	194	172	22	11,3	Ø	Ø	8	2	12	-	
5.	Svježi sirevi	220	177	43	9,5	Ø	1	8	34	-	-	
6.	Polutvrđi sirevi	186	142	44	23,5	11	6	9	15	-	-	
7.	Tvrđi sirevi	82	70	12	14,6	3	6	Ø	3	-	-	
8.	Topljeni sirevi	195	175	20	10,2	5	10	3	Ø	-	2	
9.	Mlijeko u prahu	240	198	42	17,5	5	12	9	7	-	9	
	UKUPNO (n)	3.368	2.984	384	11,4	24	48	38	238	12	24	
	Postotak (%)	100	88,6	11,4	-	0,71	1,43	1,13	7,06	0,36	0,71	

Tablica 3. Rezultati mikrobioloških analiza mliječnih proizvoda 1992.-1993.
(laboratorij ovlaštenih ustanova)

Red. br.	PROIZVODI	Analizirano uzoraka	Mikrobiološki ispravnih uzoraka	n	Mikrobiol. neisprav. uzoraka	%	Uzorci mikrobiološki neispravni				
							<i>Staphylococcus</i> vrste	<i>Clostridium</i>	<i>Proteus</i>	<i>E. coli</i>	Lipoliti
1.	Konz. mlijeko i ferm. proizvodi	53	46	7	13,20	Ø	Ø	Ø	7	-	-
2.	Maslac	25	21	4	16,00	Ø	Ø	Ø	4	Ø	-
3.	Svježi i meki sir	46	39	7	15,22	1	Ø	Ø	6	-	-
4.	Polutvrđi sir	135	116	19	14,07	3	Ø	Ø	16	-	-
5.	Tvrđi sirevi	13	11	2	15,40	Ø	Ø	Ø	2	-	-
6.	Topljeni sirevi	90	81	9	10,00	1	2	Ø	5	-	1
7.	Dehidrirani pr.	12	11	1	8,33	Ø	Ø	Ø	Ø	-	1
	UKUPNO	374	325	49	13,10	4	2	Ø	40	Ø	2
	%	100	86,90	13,10	-	1,07	0,53	-	10,69	-	0,53

osobina. Kad se ocjenjuje higijenska kvaliteta mlijeka i mliječnih proizvoda, mlijeko ne smije sadržavati više stranih tvari od propisanih količina, koje u nas regulira »Pravilnik o količinama pesticida i drugih otrovnih tvari, hormona, antibiotika i mikotoksina, koji se mogu nalaziti u namirnicama« od 1983., dopunjen i izmijenjen 1987. Taj pravilnik propisuje količine tih tvari u živežnim namirnicama, pa tako i u mlijeku i mliječnim proizvodima.

Budući da je mlijeko osnovna sirovina na kojoj se temelji sav »Sirelin« asortiman, za praćenje prisutnosti stranih tvari u »Sirelinim« proizvodima poslužilo je konzumno pasterizirano mlijeko s 3,2% masti, prve godine u polietilenskom, a zatim u »PURE-PAK« omotu. U te dvije godine nisu zapažene bitne razlike rezultata analiza.

Prisutnost pesticida

Kao što je poznato, pesticidi su skupni naziv za kemijske tvari koje se upotrebljavaju kao sredstva protiv raznih štetnih bioloških pojava u proizvodnji ili čuvanju poljoprivrednih proizvoda. Zahvaljujući tomu, znatno je povećana poljoprivredna proizvodnja i njihova je primjena do sada uglavnom rasla, a posljedica je prisutnost njihovih ostataka svagdje oko nas: u zraku, vodi, tlu i td. Tako su uzrokovale i težak problem jer su prešle i u živežne namirnice, pa i u mlijeko.

Za razliku od organskih fosfata, klorirani bifenili osobito su otporni na razgradnju (DDT, HCH i njegovi izomeri) i zato oni gotovo svi tvore rezidue u mlijeku endogenog podrijetla. U mlijeko prelazi do 30% DDT unesena s hranom u organizam, počev od trećeg dana nakon hranjenja onečišćenim krmivom. Takva povećana razina rezidua u mlijeku ostaje čak 160 dana laktacije. Treba napomenuti da pasterizacija i sterilizacija mlijeka bitno ne utječe na pozitivne promjene s tim u vezi i zato je tehnološki znatno teže i zamršenije riješiti problem mlijeka kontaminiranog pesticidima.

Prisutnost pesticida u mlijeku i mliječnim proizvodima regulirana je spomenutim pravilnikom iz 1983. U tablici 4. dani su rezultati analiza 6 uzoraka pasteriziranog mlijeka u zadnje dvije godine. Po tim nalazima čini se da razloga za veliku zabrinutost za sada nema, ali i nadalje treba kontrolirati prisutnost pesticida u mlijeku.

Ostale rezidualne tvari u mlijeku

Pravilnik iz 1983. osim pesticida regulira i količinu ostalih štetnih tvari u mlijeku i mliječnim proizvodima, kao što su antibiotici, teške kovine, hormoni i mikotoksini.

Posve je shvatljivo da mljekare kao prerađivače mlijeka u mliječne proizvode zaokuplja problem rezidua, zdravstveno i tehnološki štetnih tvari u mlijeku. Budući da je njihovo ustanovljivanje vrlo teško i skupo, taj problem »Sirela« rješava u suradnji sa Sanitarno-kemijskim laboratorijem Medicinskog centra u Bjelovaru i Zavodom za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske u Zagrebu.

Tablica 4. Pesticidi u konzumnom mlijeku 3,2% masti (PURE-PAK)

Red. br.	PESTICIDI	Jed. mjere	MDK		1992.			1993.		
			mlijeko	ml. proiz.	12.5.	9.10.	26.2.	07.07.	13.09.	20.12.
1.	HCB	mg/kg	0,05	0,05	Ø	0,002	0,001	<0,001	<0,001	0,008
2.	HCH	"	0,05	0,10	Ø	0,002	0,002	0,048	<0,001	<0,001
3.	LINDAN	"	0,10	0,10	0,090	0,010	0,003	0,017	0,032	0,037
4.	DDT i metabol.	"	0,50	0,50	0,110	0,032	0,026	0,011	0,057	0,088
5.	ALDRIN	"	0,05	0,05	Ø	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001
6.	DIELDRIN	"	0,05	0,05	Ø	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001
7.	ENDRIN	"	0,05	0,05	Ø	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001
8.	HEPTAKL. + epoxid	"	0,05	0,05	Ø	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001
9.	ENDOSULFAN	"	1,00	1,00	Ø	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001
10.	PCBS	"	1,00	1,00	Ø	-	<0,125	<0,200	-	<0,100

MDK = maksimalno dopuštena količina pesticida, kojih mlijeko i mliječni proizvodi ne smiju sadržavati više od navedenog, računano na udio masti u namirnici.

Antibiotici u mlijeku

Upotreba antibiotika u stočarstvu uzrokovala je u proizvodnji mlijeka vrlo težak problem zbog njihovih ostataka u mlijeku. Njihov je prelazak u mlijeko endogene naravi za razliku od nekih drugih lijekova koji izazivaju i egzogeno onečišćavanje što ovisi o načinu primjene. Antibiotik penicilin sa zdravstvenog gledišta najjače utječe na ljude osjetljive na taj antibiotik.

Zato je često prijeko potrebno potpuno ukloniti namirnice koje sadrže antibiotike. Za preradu mlijeka u mliječne proizvode osnovnim problemom postaju rezidua antibiotika u procesima fermentiranja. Time najviše trpi proizvodnja fermentiranih proizvoda jer su *Lactobacillus bulgaricus* i *Streptococcus thermophilus* vrlo osjetljivi na antibiotike. *Streptococcus* vrste su osjetljivije na penicilin od *Lactobacillus* vrsta, dok je osjetljivost na streptomycin obratna, a za tetraciklin razlike nema. U proizvodnji maslaca i sira antibiotici utječu na tehnološke procese primjene čistih kultura. Po našem pravilniku namirnice životinjskog podrijetla mogu se stavljati u promet ako ne sadržavaju hormone i njihove nadomjestke u količinama koje se mogu dokazati propisanim metodama.

Tablica 5. sadržava rezultate dvogodišnjih analiziranja konzumnog mlijeka SIRELA (19 uzoraka). Prisutnost navedenih antibiotika nije dokazana u svim tim uzorcima. Slično je i s hormonima i njihovim nadomjescima (DES).

Rezidua teški metali u mlijeku

Među rezidua ostalih stranih tvari s kojima treba računati uključeni su i teški metali. Oni su endogene odnosno sekrecijske naravi ili egzogene kao posljedica korozije metala opreme koja služi u tehnološkim postupcima. Posebnu pozornost zahtijeva proizvodnja dječje hrane, jer je dopušten dnevni primitak (ADI – u mg/kg tjelesne težine) vrlo malen.

Ostaci teških metala u namirnicama se uglavnom dijele na toksikološki i tehnološki štetne tvari.

Teški metali, koji se u konzumnom mlijeku »Sirele« analiziraju uslužno u Medicinskom centru u Bjelovaru (Sanitarno-kemijski laboratorij) i Zavodu za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske u Zagrebu, toksikološke su tvari (Pb, Hg, As, Cd). Njihova maksimalno dopuštena količina u mlijeku i mliječnim proizvodima kao i količine u šest uzoraka konzumnog mlijeka za dvije godine prikazani su u tablici 5., iz koje je vidljivo da su svi uzorci sadržavali dopuštene količine teških metala.

Radioaktivnost kao kontaminacija

Kontaminacija životnog okoliša radioaktivnim tvarima postala je jedan od značajnih problema suvremene civilizacije. Nakon prve atomske eksplozije 1945. taj je oblik kontaminacije sve akutniji ne samo zbog vojne nego i mirnodopske primjene atomske energije.

Tablica 5. Rezidua štetnih tvari u konzumnom mlijeku (12.05.92.-20.12.93.)

Red. br.	Teški metali Hormoni Medikamenti Mikotoksini	Dopušteni maksimum mlijeko	1992.			1993.		
			12.05.	08.10.	26.02.	07.07.	13.09.	20.12.
1.	Olovo mg/kg	0,10	0,40	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2.	Kadmij mg/kg	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01
3.	Živa mg/kg	0,03	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
4.	Arsen mg/kg	0,10	0,10	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
5.	DES mg/kg	nedokaziv		<0,002	–	–	<0,005	<0,005
6.	Sulfonamid mg/kg	0,10	0,10	<0,03	<0,03	<0,03	–	<0,03
7.	Aflatoksin mcg/kg	0,05	0,05	–	–	<0,5	<0,05	–

Tablica 6. Antibiotici u konzumnom mlijeku s 3,2% masti (PURE-PAK)
(11.03.1992. – 17.12.1993.)

	n = 19 uzoraka
Benzylpenicillin	0
Ampicillin	0
Cloxacillin	0
Nafcillin	0
Tetracycline HCL	0
Clorotetracycline	0
Oxytetracycline	0
Cloramphenicol	0
Dihydrostreptomycin	0
Neomycin	0
Kanamycin	0
Bacitracin	0
Erytromycim	0
Rifamycin	0
Gantamicin	0
Cephapirin	0

Za černobilske katastrofe količina radioaktivnih tvari bila je povećana i u našem mlijeku. No na sreću čitav je problem tada praćen i zadržan pod kontrolom. Radioaktivnost $^{134}/^{137}\text{Cs}$ bila je manja od 100, a 131 , (jod) manja od 200 Bq-a.

Nakon toga, 1990. radioaktivnost je pala na manje od 10 Bq/kg $^{134}/^{137}\text{Cs}$.

Tablica 7. pokazuje da je današnja vrijednost kontaminacije radioaktivnim cezijem smanjena ispod granica detekcije. Analize ove vrste povjerene su Institutu RUĐER BOŠKOVIĆ u Zagrebu.

Tablica 7. Specifična radioaktivnost (Bq/kg) u konzumnom mlijeku
(23.04.1992. – 10.12.1993.)

	n = 6 uzoraka		
UZORAK	137 – Cs	134 – Cs	Ukupni Cs
SVJEŽE PASTERIZIRANO MLIJEKO 3,2% masti (Pure-pak)	IGD	IGD	IGD

IGD – Ispod granice detekcije

Zaključak

Na osnovi rezultata istraživanja konzumnog mlijeka i ostalih gotovih mliječnih proizvoda iz proizvodnog programa SIRELA, koji se provodi u vlastitu laboratoriju ili se povjerava za to ovlaštenim institutima, može se zaključiti sljedeće:

- da se u »Sireli« izuzetno pazi na organoleptičku kvalitetu gotovih proizvoda, da bi se procijenilo stanje i mogućnosti njihova daljnjeg poboljšanja. Rezultati komisijских ocjenjivanja kvalitete SIRELA proizvoda pokazuju visoku razinu kvalitete;
- vlastita laboratorijska istraživanja osim na kemijsku, usmjerena su i na striktnu kontrolu mikrobiološke ispravnosti proizvoda kako bi se osigurala zdravstvena ispravnost u rokovima trajnosti, pri čemu se SIRELA koristi i uslugama ovlaštenih ustanova;
- zdravstvena ispravnost gotovih proizvoda prije slanja na tržište osigurava se i uvidom u prisutnost rezidua stranih tvari u mliječnim proizvodima, koristeći se u takvim analizama uslugama opremljenih laboratorija. Dosadašnje analize iz tog područja dokazuju zavidnu čistoću SIRELA proizvoda.

Nakon svega navedenog može se zaključiti da se samo striktnom kontrolom sirovine, svih međufaza tehnološkog procesa i gotovih proizvoda, može ovladati cjelinom tehnološkog procesa i osigurati kvalitetan proizvod za tržište.

Literatura

- CINDRIĆ, M. (1991), Utjecaj povećane radioaktivnosti na radiološku kontaminaciju mlijeka, **Mljekarstvo 8**.
- CVAK, Z. i sur. (1990), Cizorodé látky a jejich vliv na hygienickou jakost a technologickou zpracovatelnost mléka a mlékárenských výrobku, **Mlékarské listy 1**, Praha.
- ČERNA, E., MERGL, M. (1971), Laboratorní kontrolní metody v mlékařství, Praha, SNTL. Laboratorijska dokumentacija »SIREL« – arhiva »SIRELE«.
- KADLEC, I. (1990), Jakost syrového kravského mléka vzhledem k vývozu mléka a mlékárenských výrobku, **Mlékarské listy 2**, Praha.
- KERVINA, F. i sur. (1993), Propisi EZ o kontroli mlijeka, **Mljekarstvo 2**.
- MARKEŠ, M. (1956), Osvrt na 11. ocjenjivanje mliječnih proizvoda, **Mljekarstvo 2**. Pravilnik o količinama pesticida i drugih otrovnih tvari, hormona, antibiotika i mikotoksina koji se mogu nalaziti u živežnim namirnicama (1983/87).
- Pravilnik o uvjetima u pogledu mikrobiološke ispravnosti kojima moraju udovoljavati živežne namirnice u prometu (1983).
- SABADOŠ, D. (1956), Ocjena kvalitete našeg sira u inozemstvu, **Mljekarstvo 2**.
- ŠKRINJAR, D. (1985), Strane i štetne tvari u mlijeku i mliječnim proizvodima (rukopis), Zagreb.
- TEPLÝ, M., MAYER, A. (1981), Technologie mléčných výrobku, Praha.
- VELIĆ, Z. i sur. (1985), Rezultati dvogodišnjeg (1987-1988) istraživanja ostataka pesticida u mleku i mlečnim proizvodima, **Mljekarstvo 9**.
- Zapisnici s ocjenjivanja kvalitete proizvoda – arhiva »Sirele«.

Adrese autora – Authors' addresses:

Mr. Josip Prohaska
Mr. Ante Kitonić
Mr. Dubravko Škorput
Mr. Vlasta Polović
Zorica Mikuldaš, dipl. ing.
»Sirela«, d.d. Bjelovar

Primljeno – Received:

10. 3. 1994.