

UTJECAJ PRAVILNE PRIMENE SANITACIONOG POSTUPKA NA KVALITET MLEKA*

Velimir JOVANOVIĆ, dipl. inž., Institut za mlekarstvo, Beograd i Peter KOKOL, inž., Tovarna »Zlatorog«, Maribor

Sažetak

S obzirom da i pored vidnih rezultata postignutih u poboljšanju kvaliteta sirovine mlekarska industrija u nas još uvek dobija mleko slabijeg bakteriološkog kvaliteta, to su autori postavili sebi zadatak da okvirno utvrde trenutno stanje higijenskih uslova u proizvodnji mleka i sagledaju mogućnosti za njihovo poboljšanje. Ispitivanja su izvedena na taj način što je praćen kvalitet mleka u uslovima zatečenog i novouvedenog sanitacionog postupka.

Dobijeni rezultati potvrđuju saznanja o rapidnom smanjenju inicijalnog broja mikroorganizama u mleku posle pravilne primene sanitacije odgovarajućim sredstvima. Indeks poboljšanja kvaliteta mleka, odnosno smanjenja broja bakterija u mleku, kretao se od 3,77 do 44,70 puta, zavisno od stepena kontaminacije u raznim uslovima proizvodnje. Oscilacije u efektu primene sanitacije rezultat su i ljudskog faktora, jer su ogledi izvođeni pod normalnim proizvodnim uslovima.

Uvod

Rezultati brojnih istraživanja i saznanja iz proizvodne prakse nedvosmisleno ukazuje da je za dobijanje i očuvanje kvaliteta mleka jedan od neizmenljivih faktora pravilna sanitacija svih površina sa kojima ono dolazi u dodir na svom dugom putu od vimena do mlekare, odnosno do potrošača. Besprekorno čišćenje i dezinfekcija mlekarske opreme jedan je od bitnih zahteva od čijeg izvršenja umnogome zavisi očuvanje kvaliteta mleka i dobijanje kvalitetnih mlečnih proizvoda, a s tim u vezi i rentabilnost ove proizvodnje.

Sanitacioni postupak je složen i delikatan posao koji zahteva doslednu primenu određenih operacija koje oduzimaju znatan deo radnog vremena. Stoga je potrebna intenzifikacija ovog postupka, kako radi smanjenja uloženog rada i sredstava tako i radi povećanja njegovog efekta, koji sa drugim merama utječe na očuvanje kvaliteta mleka.

Masovna pojava neadekvatnog izbora sredstava za sanitaciju i njeno nepravilno izvođenje, nepoštovanje postojećih propisa o kvalitetu mleka i nepriimenjivanje režima njegovog brzog hlađenja do zakonskim normama predviđenog stupnja, doprinosi da se mlekarama isporučuje mleko neodgovarajućeg kvaliteta.

U ovakvoj situaciji postavili smo kao cilj našeg istraživanja okvirno utvrđivanje higijenskih uslova u proizvodnji mleka i sagledavanje realnih mogućnosti njihovog poboljšanja.

* Rad podnet na Seminaru proizvođača i preradaivača mleka po temi »Mogućnost očuvanja kvaliteta mleka« u organizaciji Instituta za mlekarstvo, 9.—10. juni 1982., Beograd

Materijali i metode rada

Ispitivanja su izvedena na taj način što smo pratili kvalitet mleka:

- A. U uslovima zatečenog tehnološkog sanitacionog postupka i
- B. Posle višemesečne primene novouvedenog sanitacionog postupka.

Kao parametre za utvrđivanje kvaliteta mleka koristili smo:

- ukupni broj bakterija u 1 ml mleka,
- ukupni broj psihofilnih bakterija i
- broj somatskih ćelija

Ukupni broj bakterija je osnovni, opšte priznati kriterij koji nedvosmisleno ukazuje ne samo na uspešnost sanitacije, već i na efekat hlađenja mleka. Međutim, moramo biti svesni, da ukupni broj bakterija ne govori ništa o sastavu mikroflоре. Prema tome, ne možemo donositi ni realne zaključke o stvarnom utjecaju prisutnih mikroorganizama na tehnološku vrednost mleka, što je u krajnjem slučaju i najvažnije.

Obzirom da način uzorkovanja i postupak sa uzorcima mleka mogu bitno utjecati na tačnost rezultata, strogo je vođeno računa da isti predstavljaju prosek celokupne količine mleka. Sterilni pribor, pedantnost pri uzimanju, konzerviranje u terenskom hladioniku i brzo transportovanje uzoraka do laboratorije (tako da su analize počinjale oko 2 časa posle uzimanja uzoraka), omogućili su dobijanje vjerodostojne slike bakteriološkog kvaliteta mleka u momentu uzorkovanja.

Zasejavanje za ukupni broj bakterija vršeno je na hranljivi agar, uz inkubaciju na 30° C i očitavanje posle 72 časa, a za psihofile uzgoj na temperaturi 8°C te očitavanje posle 10 dana.

Utvrđivanje broja somatskih ćelija vršeno je metodom električnog brojanja somatskih ćelija na aparatu COULTER-COUNTER. Ovim određivanjem broja somatskih ćelija dobijali smo informaciju o zdravstvenom stanju vimena i kvalitetu mleka u postojećim uslovima i posle višemesečne primene dezinfekcionog sredstva.

U želji da dobijeni rezultati daju potpuni odgovor na zadatak našeg ispitivanja, to jest kakav utjecaj na kvalitet mleka ima primena sanitacionog postupka, planiranom metodologijom rada postavili smo i tokom ispitivanja pratili kvalitet mleka:

a) kod individualnih proizvođača u trenutku predaje mleka na sabirnom mestu,

b) kod jednog krupnog robnog proizvođača, mini-farmera i

c) na jednom društvenom gazdinstvu sa velikom aglomeracijom krava.

U okviru izmenjenog sanitacionog postupka, kao sredstva novoprimenjenog režima sanitacije, upotrebljavali smo:

a) ZLATOL JODIP, tečno dezinfekcijsko sredstvo na bazi aktivnog joda, koje služi za dezinfekciju vimena pre i posle muže, uz upotrebu odgovarajućih papirnih ubrusa za jednokratnu upotrebu i dozirnih lončića;

b) ZLATOL MR, praškasto, penušavo, srednje alkalno sredstvo za čišćenje i dezinfekciju na bazi aktivnog hlora, koje se koristi za redovno ručno, odnosno poluautomatsko čišćenje muznih uređaja, mlekarskih kantica, rashladnih bazena i transportnih cisterni;

c) ZLATOL BAK, praškasto, nepenušavo, srednje alkalno sredstvo za čišćenje i dezinfekciju na bazi aktivnog hlora, koje se koristi za redovno cirkulaciono čišćenje za mužu, mlekovoda, rashladnih i transportnih cisterni;

d) ZLATOL KML, tečno, nepenušavo, jako kiselo sredstvo, koje se koristi za povremeno ručno ili cirkulaciono čišćenje mašina za mužu, mlekovoda, mlečnih kanti, rashladnih i transportnih cisterni.

Prema atestima sa kojima raspolaže proizvođač, kombinovana sredstva koja smo primenjivali sadrže efikasnu dezinfekcionu komponentu koja ispoljava izuzetno dobru baktericidnu moć za uništavanje primenjenih test-mikroorganizama.

Naravno, nisu u svim slučajevima, to jest na svim poligonima na kojima su vršena ispitivanja, upotrebljavana sva nabrojana sredstva, već smo vršili izbor sredstava prilagođavajući ih pojedinim uslovima proizvodnje, o čemu će u narednom poglavlju biti reči.

Rezultati ispitivanja i diskusija

a) Kvalitet mleka dobijenog sa gazdinstava individualnih proizvođača pri predaji na sabirno mesto

Obzirom da najveći deo tržišnih viškova otkupljenog mleka u nas potječe sa imanja individualnih zemljoradnika, to smo naša ispitivanja započeli praćenjem kvaliteta mleka dobijenog iz ove proizvodnje. Ispitivanja su započeta tako što smo najpre, uzastopno nekoliko dana, uzimali i ispitivali uzorke mleka. Rezultate prikazujemo u tabeli 1.

Tabela 1

Ogled	Temperatura u °C		Broj dono- sioca	Količ. mleka u litrima		Prosečni ukupni broj bakterija u 1 ml mleka
	Vazduh	Mleko		Ukupno	Prosek po donos.	
1	21	27	32	484	15,1	39,745.000
2	15	25	31	423	13,6	37,437.000
Srednja vrednost		26			14,4	38,591,250

Podaci iz tabele 1 ukazuju na vrlo loš bakteriološki kvalitet mleka individualnih zemljoradnika u momentu preuzimanja na sabirnom mestu.

Pošto smo utvrdili bakteriološki kvalitet pri postojećem načinu pranja mlekarske opreme, to smo, u saradnji sa nosiocem kooperativne proizvodnje, organizovali na imanjima individualnih proizvođača demonstriranje pravilne primene sanitacionog postupka koji se sastojao od:

- ispiranja mlekarskih posuda-kantica odmah po pražnjenju,
- pranja u užem smislu 1% rastvorom ZLATOL MR, temperature 40—50°C u trajanju oko 10 minuta, uz upotrebu četke sa neutralnom fleksibilnom dlakom;
- ispiranja uz obilno korišćenje bunarske vode i
- sušenja kantica i muzlica otvorom okrenutim naniže.

Pošto se radilo o velikom broju individualnih proizvođača-donosioca, to nismo bili u mogućnosti da vršimo stalnu kontrolu pravilnog sprovođenja sanitacionog postupka, što treba imati u vidu pri analizi dobijenih rezultata.

Posle šestomesečne primene demonstriranog sanitacionog postupka pristupili smo ponovnom utvrđivanju kvaliteta mleka. Rezultate dajemo u komparativnoj tabeli 2.

Tabela 2

Ogled	A		B		Indeks poboljšanja
	Početno stanje		Stanje posle izmenjenog režima sanitacije		
	Broj uzor.	Prosječni br. bakterija	Broj uzor.	Prosečni broj bakterija	
1	32	39,745.000	23	953.917	
2	31	37,437.500	22	770.261	
Srednja vrednost		38,591.250		862.089	44,7

Paralelno sa praćenjem kvaliteta mleka po donosiocu utvrđivan je i kvalitet zbirnog mleka na sabirnom mestu u bazenu, pre istakanja u transportnu cisternu, čije komparativne rezultate prikazujemo u tabeli 3.

Tabela 3

Ogled	A		B		Indeks poboljšanja
	Početno stanje		Posle izmenjenog režima sanitacije		
	Broj uzor.	Prosečni br. bakterija	Broj uzor.	Prosečni br. bakterija	
1	3	45,000.000	3	3.800.000	
2	3	30,000.000	3	2,366.666	
Srednja vrednost		37,500.000		3,083.333	12,12

Analizom podataka iz tabela 2 i 3 dolazimo do nedvosmislenog zaključka o upadljivom smanjenju ukupnog broja bakterija, odnosno o bitnom poboljšanju bakteriološkog kvaliteta mleka posle višemesečne primene novog sanitacionog postupka.

b) Kvalitet mleka kod jednog robnog proizvođača — »mini-farmera«.

Imajući u vidu da je perspektiva daljeg razvoja proizvodnje mleka na individualnom sektoru u stvaranju robnih proizvođača mleka, to smo metodologijom naših ispitivanja predvideli i pratili kvalitet mleka na farmi jednog individualnog zemljoradnika.

Specijalizacija individualnih zemljoradnika u pravcu klasičnih robnih proizvođača mleka je interesantna ne samo sa aspekta ekonomičnije proizvodnje, već i sa stanovišta lakšeg očuvanja kvaliteta dobijenog mleka. Na poligonu koji je poslužio za naša ispitivanja vlasnik je imao 20 muznih krava. Muža se obavlja mašinom za mužu krava, tip pokretna kolica, a mleko prihvata, hladi i lageruje u bazenu kapaciteta 500 litara.

Bez prethodne najave, uzastopno smo nekoliko dana vršili uzorkovanje mleka pre isporuke mlekari, u cilju dobijanja podataka o prosečnoj kvaliteti njegovog mleka.

Posle izvršene registracije kvaliteta mleka uveli smo novi režim sanitacije. Prije muže krava uvedeno je pranje vimena 5% rastvorom ZLATOL JODIP-a i brisanje papirnatim ubrusom za jednokratnu upotrebu. Posle muže vršeno je utapanje sisa vimena u 25% rastvor istog dezinfekcionog sredstva pomoću specijalne plastične posude.

Redovno pranje mašine za mužu, posle svake muže, obavljalo se najpre ispiranjem tekućom vodom, a zatim pranjem 1% rastvorom ZLATOL MR-a u trajanju od 20—15', a zatim se pristupalo ispiranju tekućom vodom.

Posle istakanja mleka vršeno je i pranje bazena istim postupkom sa ZLATOLOM MR, s tim što su upotrebljavane i specijalne četke, zrakastog oblika za bazen, a cilindričnog za slavinu, radi mehaničnog dejstva kao nezamenljivog faktora pri ručnom pranju.

Jednom nedeljno, pranje bazena vršeno je 2% rastvorom jako kiselog sredstva ZLATOL KML, po istom postupku kao i sa ZLATOLOM MR.

Posle šestomesečne primene novog režima sanitacije izvršili smo ponovo uzorkovanje i utvrđivanje kvaliteta mleka, a dobijeni rezultati prikazani su u tabeli 4.

Tabela 4

Ogled	Količ. mleka prosek lit.	Uzorci mleka		Ukupan broj bakterija u 1 ml			Broj psihr. bakter.
		Broj	Pros. temp. u °C	Prosek	Minimum	Maksimum	
A. početno stanje	500	8	6	2,635.714	850,000	7,000.000	216.250
B. Posle izmenjenog režima sanit.	500	4	4	422.500	160.000	750.000	45.000
Indeks poboljšanja				6,24			4,80

Analizom podataka iz table 4 zaključujemo da je posle izmenjenog režima sanitacije došlo do vidnog poboljšanja kvaliteta mleka. Indeks smanjenja ukupnog broja bakterija od 2,635.114 pre primene na 422.500 posle izmenjenog režima sanitacije, to jest poboljšanje za 6,24 puta, ili kod psihrofilnih bakterija od 216,250 na 45.000, to jest za 4,8 puta, rečito govori o utjecaju pravilne primene sanitacionog postupka na kvalitet mleka.

Međutim, izmenjeni režim sanitacije u okviru koga je bio primenjen ZLATOL JODIP kao sredstvo za dezinfekciju vimena, pre i posle muže, imao je vidan odraz i na promenu broja somatskih ćelija, što se može videti iz tabele 5.

Tabela 5

Ogled	Prosečna vrednost od više ponavljanja
A. Početno stanje	765.860
B. Posle izmenjenog režima sanitacije i primene ZLATOL JODIP-a	448.100
Indeks poboljšanja	1,7

Broj somatskih ćelija, kao indikator zdravstvenog stanja vimena i tehnološke pogodnosti mleka za preradu, zaslužuje posebnu pažnju, jer omogućuje otkrivanje skrivenog (subkliničkog) mastitisa muznih krava koji je, zbog svoje proširenosti, jedan od najopasnijih neprijatelja govedarstva, odnosno proizvodnje mleka. Nije suvišno na ovom mestu podsetiti na ogromne štete koje prouzrokuje subklinički mastitis, a koje se mogu ukratko sažeti u sledeće: 20% manje količine namuženog mleka, povećani sadržaj mikroorganizama u mleku, opasnost od prenošenja, opasnost prelaska u kliničku fazu sa svim posledicama za zdravlje krava. Posledice ovakvog stanja odražavaju se direktno na finansijske gubitke proizvođača mleka, koji, prema podacima studije G l o s s e r - a, u SAD 1979. godine iznose po muzari približno 120 US \$. Ovi finansijski gubici sastoje se iz: manje novca za manje količine mleka, manje cene za tehnološki nepodobno mleko, izdataka za lekove, povećanih troškova rada i dr.

Analizom podataka iz tabele 5 dolazimo do zaključaka da se mleko na »mini-farml« u početnoj fazi ispitivanja po broju somatskih ćelija (posmatrano kroz norme Pravilnika o načinu vršenja stalnog veterinarsko-sanitarnog pregleda životinja za klanje i proizvoda životinjskog porekla, Sl. list SFRJ br. 47 od 25. avgusta 1978. čl. 108, tač. 4), svrstava, to jest ocenjuje, kao neupotrebljivo za ishranu ljudi, jer sadrži u 1 ml mleka više od 500.000 somatskih ćelija. Procenom zdravstvenog stanja vimena, odnosno higijenske ispravnosti mleka, prema konstatovanom broju somatskih ćelija ovo stado se može svrstati u problematično (loše stanje), jer ima veliki postotak krava sa mastitisom.

Međutim, posle šestomesečne upotrebe dezinfekcionog sredstva ZLATOL JODIP-a i uzastopne, više puta ponovljene kontrole, prosečni broj somatskih ćelija sveo se na 448.100, što predstavlja poboljšanje za 1,7 puta u odnosu na prvobitno stanje. Zahvaljujući ovakvom poboljšanju posle izmenjenog režima sanitacije, mleko se u duhu napred citiranog Pravilnika ocenjuje kao upotrebljivo, a stado se može svrstati u kategoriju sa većim brojem krava sa mastitisom, stanje zadovoljavajuće, s brojem somatskih ćelija od 350—500.000.

c) Društveno gazdinstvo sa velikom aglomeracijom krava

U želji da ovim ispitivanjima dobijemo prosek različitih uslova proizvodnje, kao poligon za utvrđivanje kvaliteta mleka izabrali smo i jednu veliku savremeno opremljenu farmu za proizvodnju mleka.

Muža krava na farmi obavlja se mašinskim putem, primenom mlekovodnog sistema, koji se pere preko programatora, a mleko prihvata, hladi i lageruje u bazene za hlađenje i isporučuje jednom dnevno.

U cilju utvrđivanja kvaliteta mleka u postojećim uslovima proizvodnje izvršili smo šest ponavljanja ogleada, a dobijeni rezultati prikazani su u tabeli 6.

Tabela 6

Ogled	Prosečan ukupan broj bakterija u ml. mleka			Psihrofilne bakterije	Broj uzoraka
	Prosek	Minimum	Maksimum		
1	1,565.500	800.000	2,700.000	—	4
2	6,125.000	4,500.000	9,000.000	41.500	4
3	700.000	400.000	900.000	7.333	3
4	5,725.000	1,200.000	11,000.000	28.750	4
5	4,800.000	3,000.000	9,000.000	50.625	4
6	652.000	260.000	1,100.000	8.200	5
Prosek:	3,261.250	1,693.333	5,616.667	27.281	24

Analizom podataka iz tabele 6 uočava se veliko osciliranje u ukupnom broju bakterija u 1 ml mleka u pojedinim ogledima. Međutim, prosečan broj bakterija od 3,261.250 govori o relativno dobrom kvalitetu mleka u odnosu na druge uslove, odnosno stanje kvaliteta mleka pre sanitacije pri preuzimanju od zemljoradnika na sabirnom mestu.

Posle konstatovanja kvaliteta mleka u postojećim uslovima proizvodnje, ne menjajući način ishrane i nege, prihvatanja, hlađenja i isporuke mleka, izvršili smo samo izmenu režima sanitacije. U okviru izmenjenog režima uveli smo upotrebu ZLATOL JODIP-a za dezinfekciju sisa pre i posle muže, u napred citiranoj koncentraciji, dezinfekciju muznih garnitura između dve uzastopne muže i čuvanje muznih garnitura u rastvoru dezinficijensa između dve muže.

Na početku novouvedenog režima sanitacije izvršili smo, pre svega, generalno pranje 2% rastvorom ZLATOLA KML i nastavljeno je s njegovom primenom jednom nedeljno. Uvedeno je pranje mlekovodnog sistema posle svake muže sa ZLATOL BAK-om, koncentracije 1%, pri temperaturi oko 40°C, u trajanju koje je na programatoru za automatsko pranje predviđeno, uz odgovarajuće ispiranje.

Posle tromesečne primene ovako izmenjenog režima sanitacije izvršili smo kontrolu kvaliteta mleka, a dobijeni rezultati ilustrovani su podacima u tabeli 7 u komparaciji sa početnim stanjem.

Tabela 7

U periodu	Prosek ukupnog broja bakterija u 1 ml mleka			Psihrofil. bakterije	Broj uzor.
	Prosek	Minimum	Maksimum		
A. Početno stanje	3,261.250	1,693.333	5,616,667	27.281	24
B. Posle izmene režima sanitacije	865.533	588.333	1,150.000	20.351	30
Indeks poboljšanja	3,77			1,34	

Analizom podataka iz tabele 7 dolazimo do zaključka da se pravilnom primenom sanitacionog postupka kvalitet mleka, posmatran kroz prizmu ukupnog broja bakterija, poboljšao za oko 4 puta u odnosu na prvobitno stanje, a u pogledu broja psihrofilnih bakterija za 1,34 puta.

Upoređujući prosek ukupnog broja bakterija od 865.033 sa opštim stanjem bakteriološkog kvaliteta mleka u nas, dobili smo takav kvalitet sirovog mleka koji bi požejele mnoge mlekare u našoj zemlji.

Ono što se iz završne tabele ne vidi, jer ona daje samo prosek ukupnog broja bakterija, ali što je poznato iz izvornih podataka, to je da su svi ispitivani uzorci mleka posle izmene režima sanitacije udovoljili kvalitetu koji predviđa Pravilnik o uslovima u pogledu mikrobiološke ispravnosti kojima moraju odgovarati životne namirnice u prometu, Sl. list SFRJ br. 2 od 11. 01. 1980. god., jer su svi imali manje od 3,000.000 bakterija u 1 ml mleka.

Kako se je novi način sanitacije odrazio na broj somatskih ćelija ilustruju podaci iz tabele 8.

Tabela 8

Štala	Ogledi		Indeks poboljšanja
	A Početno stanje	B Posle izmene režima sanitacije	
1.	751.250	562.500	1,73
2.	650.000	385.000	
3.	996.250	400.000	
4.	805.000	547.500	
5.	1,000.000	530.000	
Prosek:	840.500	485.000	

Analizom podataka iz tabele 8 uočavamo smanjenje broja somatskih ćelija u svim štalama ove farme u odnosu na postojeće stanje pre uvođenja ZLATOL JODIP-a. Prosečni broj somatskih ćelija smanjio se za 1,73 puta. Ovaj indeks poboljšanja je identičan sa rezultatom koji smo dobili i na »mini-farmik«.

Podudarnost ovih rezultata omogućuje nam zaključak o celishodnosti primene ovog preparata u suzbijanju subkliničkog mastitisa, odnosno smanjenju broja somatskih ćelija.

Zaključci

Na osnovu rezultata dobijenih ovako široko zahvaćenim ispitivanjima u raznim uslovima proizvodne prakse, možemo izvesti sledeće zaključke:

1. Ispitivanja su potvrdila dosadašnja opštepoznata saznanja da je jedan od bitnih, odnosno nezamenljivih faktora koji utiču na kvalitet otkupljenog mleka, smanjenje inicijalnog broja mikroorganizama u njemu. On se uspešno može smanjiti efikasnom sanitacijom mašina za mužu, pribora, transportnih kanti i bazena za hlađenje mleka.

2. Smanjenje broja bakterija u mleku posle primene pravilnog sanitacionog postupka, u odnosu na zatečeno stanje, odnosno indeks poboljšanja kvaliteta bio je različit, u zavisnosti od stepena kontaminacije u raznim uslovima.

Naime, kod individualnih donosioca mleka, pri predaji na sabirnom mestu, gde je proseka bakterija u postojećim uslovima iznosio 38.591.250 u 1 ml. mleka, posle izmene režima sanitacije ovaj broj je sveden na 862.089 bakterija u 1 ml. mleka, odnosno indeks poboljšanja je iznosio 44,7 puta.

Međutim, zatečeno stanje kod »mini-farmera« iznosilo je 2.635.714 bakterija u 1 ml. mleka, a posle izmene režima sanitacije 422.500, to jest indeks poboljšanja kvaliteta mleka iznosio je 4,8 puta.

Slična situacija, to jest indeks poboljšanja, bio je i na društvenoj farmi, gde je pri zatečenim uslovima broj bakterija iznosio 3.251.250 u 1 ml. mleka, a posle izmene sanitacionog postupka sveden na 865.633, to jest indeks poboljšanja je iznosio 3,77 puta.

3. Pravilnom primenom sanitacionog postupka, uspeli smo da na svim poligonima našeg ispitivanja, koji reprezentuju sve strukture koje se u našoj proizvodnoj praksi mogu sresti, postignemo kvalitet mleka koji ne samo što odgovara našim normama već se približava i daleko strožijim normama koje se primenjuju u pojedinim zemljama.

Oscilacije koje su zapažene u izvornim podacima, a koje u krajnjim tabelama nisu iskazane, ukazuju da bi efekti mogli biti i veći, ali da ljudski faktor čini svoje, jer su ogledi izvođeni u uslovima proizvodne prakse, bez naše neposredne kontrole.

Kao po pravilu, kod svih uzastopno ponavljanih ogleda, u sledećem ogledu kvalitet mleka je bio bolji, odnosno prisustvo ekipe ispitivača imalo je odraza ne samo zbog svoje savetodavne funkcije, već i zbog psihološkog dejstva koje je ekipa imala na radnike u proizvodnji.

4. Rezultati koji su postignuti u smanjenju broja somatskih ćelija posle uvođenja postupka dezinfekcije vimena pre i posle muže, kao i pri čuvanju muzne garniture između dve muže, ukazuju na veliki efekat koji se postiže ne samo na očuvanju zdravstvenog stanja vimena već i tehnološke pogodnosti mleka za preradu.

5. Postignuti rezultati u poboljšanju kvaliteta mleka, kao posledica izmenjenog režima sanitacije, ukazuju na potrebu da odgovorni stručnjaci, osim izbora odgovarajućih sredstava za čišćenje i dezinfekciju, moraju da vode

strogo računa i o njihovoj pravilnoj primeni, kako bi ova ispoljila svoja pozitivna svojstva.

Da li će pravilna sanitacija brže naći svoje mesto u proizvodnoj praksi u mnogome zavisi od toga da li će konačno i u našoj zemlji doći do plaćanja mleka zavisno od njegovog kvaliteta u širem smislu ovog pojma.

SUMMARY

Taking into consideration that in spite of notable results, reached in improving of raw material's quality, our milkindustry still receives milk of poor bacteriologic quality, the authors have set a goal for themself, generally to establish immediate situation of hygienic conditions in milk production and to realize the possibilities for their's improvement. The investigations were performed by: following milkquality in existing conditions and after several months lasting application of newly introduced cleansing procedure.

The received results confirm the exsisting knowledge about rapid decrement of origin number of microorganisms in milk after correct application of cleansing by appropriate remedies. The index number of milk quality improvement, in other words, decrement of number of bacteria in milk, was ranging from 3.77 to 44.70 times, dependent on contamination in different production conditions. Variations in efect of application of cleansing procedure are result of human factor, because the experiments were realized not under direct control, but under normal production conditions.

Literatura

1. G. TERPLAN i H. M. GROVE — Lehrstuhl für Hygiene und Technologie der Milch der Universität München, Tierärztliche Fakultät. ZITZENDESINFEKTION NACH DEM MELKEN, Die Milchpraxis, August 1977.
2. A. TOLLE — Institut für Milchhygiene der Bundesanstalt für Milchworschung, Kiel. SUBKLINISCHE MASTITIS — SITUATION UND AUSBLICK. Tagung über Rindermastitis, Grub bei München, Mai 1978.
3. G. KIELWEIN — Professor Hygiene und Technologie der Milch — Justus-Libig-Universität München. BAKTERIOLOGISCHEN STATUS UND TECHNOLOGISCHE WERTIGKEIT DER VERARBEITUNGSMILCH, **Deutsche Milchwirtschaft**, 10/1981.
4. JOVANOVIĆ V. — SABIRNO MESTO I POSTUPAK S MLEKOM. Stručni priručnik, »**Savremeno stočarstvo**« 1973. Beograd.
5. JOVANOVIĆ V., MILENKOVIĆ D., VIDENOVIĆ J. i JOVANOVIĆ Z. (1978): REZULTATI ISPITIVANJA PODESNOSTI PREPARATA P₃ ZINNFEST PRI OBRADI MLEKA NA MESTU PROIZVODNJE, **Mljekarstvo** 10, Zagreb.
6. V. V. MOLOČNIKOV — Vsesojuznij naučnoissledovatel'ski Institut moločnoj promišlenosti: INTENSIFIKACIJA PROCESOV SANITARNOJ OBRABOTKI OBO-RUDOVANIIJA **Moločnaja promišlenost** 3, 1974., Moskva.
7. V. M. TJURIN — Ministerstvo mjasnoj i moločnoj promišlenosti SSSR PUTI POVIŠENIIJA SANITARNO-GIGIJENIČESKIH USLOVII PROIZVODSTVA **Moločnaja promišlenost** 3, 1974, Moskva.
8. A. G. ATRAMENTOV — Vsesojuznii naučno-issledovatel'skij institut maslodelojnoj i sirodelojnoj promišlenosti. HARAKTERISTIKA ZAGOTOVLJAEMOGO MOLOKA PO SODERŽANIJU SOMATIČESKIH KLETOK, **Moločnaja promišlenost** 11, 1980., Moskva.
9. MAJIĆ B. — Veterinarski institut — Zagreb. KONTROLA MLIJEKA U ODNOSU NA MASTITISE KRAVA S KRATKIM OSVRTOM NA PROGRAM SUZBIJANJA MASTITISA U SR HRVATSKOJ. Savetovanje o veterinarsko-sanitarnim uslovima u proizvodnji i prometu mleka i proizvoda od mleka, 1981. Arandelovac.