

Iz gore navedenog vidi se koliko je trebalo vremena, sredstava i napora da se omogućiti snabdijevanje grada Zagreba mlijekom i mlječnim proizvodima. Sadašnja mljekara je namijenjeni joj zadatak ispunila. Međutim porastom stanovnika potrebe za mlijekom i mlječnim proizvodima bit će sve veće, pa sadašnji njen kapacitet neće dostajati. Radi toga već sada se pomišlja na gradnju nove suvremene mljekare većeg kapaciteta.

M. ŠIPKA i V. KREJAKOVIĆ-MILJKOVIĆ, Beograd

Institut za higijenu i tehnologiju animalnih proizvoda
Veterinarskog fakulteta

Naša iskustva u dezinfekciji Tegom 51 u mlekarnstvu

Higijenske i bakteriološke norme koje se poslednjih godina sve strožije postavljaju za mleko i mlečne proizvode, primoravaju proizvođače da posvete veću pažnju higijeni proizvodnje, obrade i prerade mleka u mlečne proizvode, nego što se to ranije činilo. Poznato je da bakteriološka kontaminacija mleka najčešće ne potiče od muzne stoke i neposredne okoline, već od sudova i mlekarske opreme. Takođe je poznato da reinfekcija pasterizovanog mleka nastaje usled nedovoljno opranih sudova i aparata sa kojima mleko dolazi u dodir posle pasterizacije. Isključivanje mogućnosti kontaminacije mleka na ovaj način može postići temeljnom dezinfekcijom sa dobrim dezinfekcionim sredstvima.

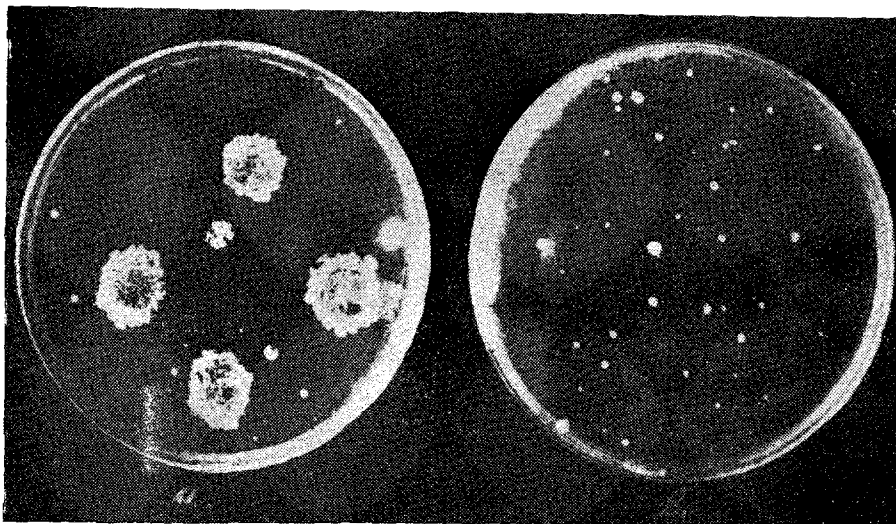
Poznato je da dobar dezinficijens u mlekarnstvu mora da ispunjava sledeće uslove: da je neškodljiv za ljude i životinje, da je bez mirisa, da ima siguran baktericidni efekat i da ne deluje korozivno na opremu. Mnogobrojna ispitivanja u raznim zemljama pokazala su da preparat Tego 51 ima pomenuta svojstva, a praksa je ove nalaze potvrdila.

U našoj zemlji imali smo prilike da ispitamo primenu Tego 51 u mlekarnstvu, jer je pre 4 godine Veterinarski zavod u Subotici u koprodukciji sa firmom Goldschmidt iz Essena počeo da ga izrađuje. Zbog toga smo odlučili da ukažemo na neka zapažanja koja nam se čine značajna.

Već na početku želimo da naglasimo da je mehanizacijom muže krava i modernizovanjem mlekara naše mlekarnstvo stavljeno pred nove probleme u pogledu dezinfekcije. Sem toga suzbijanje mastita (upala vimena) ne može se ni zamisliti bez sprovođenja dezinfekcije i to ne samo vimena, već i ruku mužača, mašina za mužu i ostalog pribora, kao i staja za muznu stoku. Zbog toga je pojava Tego 51 u našoj zemlji pozdravljena kako sa strane higijeničara, tako i sa strane proizvođača.

Za Tego 51, a na osnovu naših ranijih ispitivanja, možemo da kažemo:

- u 1% rastvoru deluje baktericidno već za 1 minut;
- njegovo baktericidno dejstvo kod pranja boca je vrlo dobro čak i u slučajevima gde nisu potpuno odstranjeni ostaci mleka;
- dezinfekcija vimena i sisa 3% Tegom dovodi do vrlo velikog smanjenja broja bakterija (vidi sl. 1), a da pri tome ne dolazi do nadražaja kože, što znatno doprinosi poboljšanju kvaliteta mleka;



a) Otisak sisa na agaru pre dezinfekcije b) Otisak sisa na agaru posle dezinfekcije

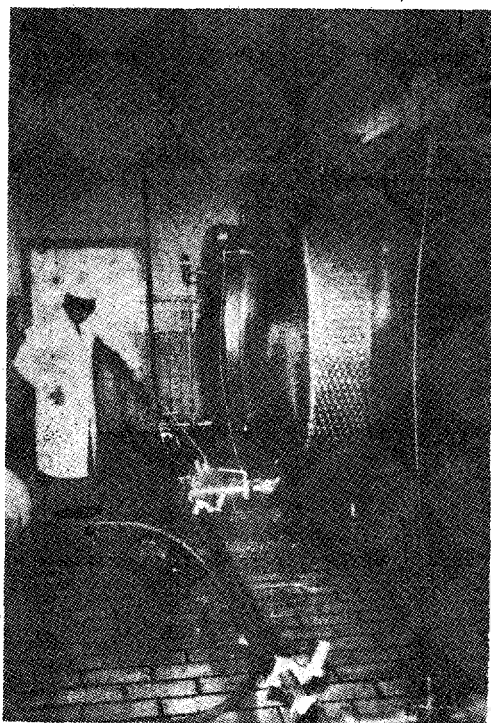
— ogledi na laboratorijskim životinjama su pokazali da su toksične doze Tego 51 tako visoke, da količine Tego 51 koje zaostaju u mlekarskim sudovima i aparatima posle dezinfekcije ne mogu da izazovu nikakvo štetno dejstvo na ljude;

— uticaj Tego 51 na organoleptičke osobine mleka ne zapaža se čak ni kad se mleko sipa u neisprane boce neposredno posle dezinfekcije.

Naša dalja ispitivanja u cilju praktične primene Tego 51 u dezinfekciji izvršili smo u jednoj mlekari gde su zbog rđavog kvaliteta maslaca (naročito velikog broja koli bakterija) rukovodioci mlekare često pozivani na odgovornost. Sistematska ispitivanja koja smo vršili u odeljenju za izradu maslaca pokazala su da pavlaka posle pasterizacije i zrenja ne sadrži koli bakterije, a takođe i neposredno posle bućkanja. Međutim, posle pakovanja koli bakterije su dokazane u velikom broju. Pri tome je bilo interesantno da se broj koli bakterija u pojedinim paklicama razlikovao, a isto tako njihov broj u pojedinim uzorcima uzetim sa raznih mesta iste paklice nije bio jednak. Ispitivanjem mašine za oblikovanje (delovi od drveta) primenom metode uzimanja otisaka, utvrdili smo da se koli bakterije nalaze samo na pojedinim mestima.

Da bi se sprečila kontaminacija maslaca koli bakterijama pokušali smo dezinfekciju Tegom 51. U cilju postizanja što bolje raspodele dezinfekcionog sredstva, poslužili smo se aparatom za automatsko spravljanje 1% rastvora Tego 51 i raspršivanje po Kornfeldu (vidi sl. 2). Prethodno temeljno pranje i dezinfekcija Tegom 51 koja je usledila na mašinama za oblikovanje odmah posle rada, učinili su da je već posle prve dezinfekcije broj koli bakterija znatno opao. Dezinfekcijom izvršenom sledećih dana postignut je vidan uspeh, jer su se koli bakterije zadržale još samo u pukotinama drveta. Otisci uzeti sa glatkih površina pokazali su da se na njima nalaze samo pojedinačne kolonije drugih vrsta mikroorganizama. Ispitivanjem maslaca utvrđeno je da se posle tako sprovedene dezinfekcije koli bakterije mogu samo izuzetno da nađu i to u sasvim malom broju. To potvrđuje da dezinfekcija 1% Tegom 51 sigurno uništava koli bakterije. Razumljivo je da se ni u ovom slučaju koli bakterije u pukotinama drveta ne mogu da unište, što još jednom potvrđuje već poznatu činjenicu da drvene uređaje treba konačno izbaciti iz mlekara.

* I ovom prilikom zahvaljujemo firmi Th. Goldschmidt, Essen, za aparat besplatno stavljen na raspolaganje našem Institutu.



Sl. 2. Aparat za automatsko pravljenje rastvora Tego 51 sa raspršivačem — u radu.

agalactiae u praksi, primenili metodu dezinfekcije vimena i sisa kakva je uobičajena u SAD za dobijanje mleka visoke higijenske vrednosti. S obzirom na mogućnost prenošenja *Streptococcus agalactiae* rukama mužača istovremeno, smo ispitati i dejstvo Tego 51 na *Streptococcus agalactiae* na rukama mužača. Ova ispitivanja izvršili smo u uslovima prakse, jer su ranija ispitivanja mnogih autora vršena u laboratorijama, na osnovu čijih rezultata se ne bi moglo sa sigurnošću da tvrdi kakvo će dejstvo dezinficijens imati u praksi.

Dezinfekcija vimena i sisa vršena je na sledeći način:

Za svaku kravu uzimali smo posebnu krpu iz kofe u kojoj su se nalazile potopljene krpe u 1% Tego 51. Mužač pre muže uzima krpu iz kofe, dobro je iscedi i obriše vime i sise. Ako je vime zaprljano balegom, prethodno se opere vodom. Posle brisanja upotrebljena krpa se stavlja u drugu praznu kofu, nosi na pranje i iskuvavanje i sprema za sledeću mužu. Ovakvim postupkom isključena je mogućnost prenošenja uzročnika mastitisa krpom, što nije slučaj kod upotrebe sunđera, naročito bez upotrebe dezinficijensa, kako se često radi u praksi. Sem toga vime i sise su dezinfikovane i na taj način smanjen broj saprofitskih mikroorganizama koji za vreme muže upadaju u mleko. Ruke mužača se takođe dezinfikuju pre muže svake krave, jer je mužač prisiljen

Ovde treba naročito da istaknemo prednost dezinfekcije pomoću aparata za automatsko spravljanje rastvora Tego 51 i raspršivanje po Kornfeldu. Svakom praktičaru je poznato koliko je teško priviknuti osoblje da posle rada sprovede temeljno pranje i dezinfekciju naročito onih površina do kojih se rukom teško može doseći. Uvođenjem aparata za automatsko spravljanje rastvora Tego 51 sa raspršivačem otklonjene su ove poteškoće, a uz to otpada posao oko pravljenja rastvora i prenošenja teških kanti sa rastvorom po mlekari.

U našem daljem radu ispitati smo i dejstvo Tego 51 na *Streptococcus agalactiae*, uzročnika zaraznog presušenja vimena, jer je poznata uloga dezinfekcije vimena uopšte u borbi protiv ove zarazne bolesti. Samo po sebi se razume, da dezinfekcija vimena i sisa u cilju suzbijanja mastita doprinosi i dobijanju mleka boljeg higijenskog kvaliteta i obratno. Mi smo u našim ogledima, koji su išli za tim, da utvrde kakvo je dejstvo Tego 51 na *Streptococcus*

da pri vađenju krpe iz kofe svaki put zamoči ruke u dezinficijens. Ovo je naročito značajno kod ručne muže.

Ispitivanja koja smo izvršili sa rukama mužačara zaraženim *Streptococcus agalactiae* pri čemu je on ovo mleko rastrljao po rukama. Posle 2—3 minuta mužačeve ruke smo prelili 1% i 3% rastvorom Tego 51 i ostavili da deluje 1, 2 i 3 minuta. Pri prelivanju dezinficijensa mužač je ruke stalno trljao. Posle određenog vremena (1, 2 i 3 minuta) dezinficijens je otrešanjem ruku odstranjen, a zatim su napravljeni otisci prstiju na krvnom agaru razlivenom u petrijeve šolje. Utvrđeno je da je 3% Tego 51 već posle 1 minuta uništio *Streptococcus agalactiae* na rukama mužačara, dok je 1% tek posle 3 minuta izazvao jako smanjenje broja streptokoka.

Da bi tok dezinfekcije ruku više odgovarao praksi potapali smo krpu u 1% i 3% Tego 51, a zatim smo rukama inficiranim na gore opisani način izvadili krpu iz kofe i njom dobro izbrisali ruke. Pokazalo se da je ovakav način efikasniji pošto *Streptococcus agalactiae* nije rastao na otiscima na krvnom agaru. Ovaj ogled govori u prilog činjenici da je hemijsko dejstvo dezinficijensa bilo potpomognuto mehaničkim brisanjem ruku krpom.

Slične ogledе izvršili smo u staji prilikom dezinfekcije vimena. Najpre smo celo vime oprali dobro sapunom i vodom i posušili. Zatim smo na ovako oprano vime i sise rastrljali mleko inficirano *Streptococcus agalactiae*. Posle 2 minuta sise i vime su izbrisane krpom koja je prethodno potopljena u 1% Tego 51 i zatim dobro iscedena. U razmacima od 1, 2 i 3 minuta uzimani su otisci sisa na hranjivoj podlozi. Pokazalo se da *Streptococcus agalactiae* već posle 1 minuta delovanja dezinficijensa ne raste, dok je pre dezinfekcije i neposredno posle stavljanja dezinficijensa njihov rast bio veoma bogat.

Ako bismo hteli da iz naših ispitivanja izvedemo neke zaključke mogli bismo reći da Tego 51 spada u dezinfekciona sredstva koja u mlekarstvu daju naročito dobre rezultate.

Dezinfekcijom Tego 51 mogu se sigurno uništiti koli bakterije na uređajima u mlekari i na taj način znatno smanjiti mogućnost kontaminacije mleka i mlečnih proizvoda ovim mikroorganizmima.

Primena Tego 51 u proizvodnji mleka i suzbijanju mastita omogućuje dobijanje higijenski kvalitetnog mleka odnosno znatno doprinosi sprečavanju širenja mastita, što dovodi do smanjenja šteta koje mastiti nanose mlekarstvu.

L I T E R A T U R A :

1. Mohr W: Reinigung u. Desinfektion in der Milchwirtschaft, Hildesheim, 1954.
2. Reuter H: Die Fleischwirtschaft, 1. 17—19, 1956.
3. Roland F. Milchwissenschaft, 10. 338—340, 1955.
4. Seelemann M., Rackov H., Pilz W., Meyer A. und Schröder H.: Kieler Milch-wirtschaftliche Forschungsberichte, 4. 209—213, 1952.
5. Seelemann M. und Buschkiel H.: Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, 4, 1956.
6. Seelemann M. und Rackov H.: Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 6, 210, 1954.
7. Seelemann M., Rackov H., Meyer A. und Schröder H.: Kieler Milch-wirtschaftliche Forschungsberichte, 4. 473—477, 1952.
8. Seelemann M. und Börger K.: Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 6, 4, 1954.
9. Šipka M. i Krejaković-Miljković V.: Uperedna ispitivanja dejstva Tego 51 i Dodigen 226 i njihova primena u mlekarstvu, Acta veterinaria, Vol. VIII, Fasc. 4, 45—53, 1958.