

# MLJEKARSTVO

MJESEČNIK UDRUŽENJA MLJEKARSKIH PODUZEĆA HRVATSKE

GOD. IV.

ZAGREB, SIJEČANJ 1954.

BROJ 1.

Dr. Kovačević Matija

## UTJECAJ NOVE MLJEKARE NA HIGIJENSKU KVALITETU KONZUMNOG MLIJEKA U GRADU ZAGREBU\*

Uz pomoć Međunarodnog Fonda za pomoć djeci Organizacije Ujedinjenih Nacija dne 2. VII. god. 1952. puštena je u pogon nova gradska mljekara. Mljekara je opskrbljena suvremenim uređajem za obradu i punjenje boca i kanta pastereziranim mlijekom, nadalje strojevima za automatsko pranje boca za mlijeko i mljekarskih kanta, autoklavima za sterilizaciju cijevi, pa bakteriološkim i kemijskim laboratorijem. Pred kratko vrijeme (mjeseca studenog 1953.) stroj za čepljenje boca kartonskim čepovima zamijenjen je strojem za čepljenje boca aluminijским kapicama.

Osnovni zadatak nove mljekare jest, da opskrbi potrošače, a naročito našu djecu, kvalitetnim i higijenski besprijekornim mlijekom.

Da li je i kako je nova gradska mljekara izvršila postavljeni joj zadatak, neka nam pokažu rezultati naših ispitivanja, koje vršimo na mahove, otkako je puštena u pogon.

Bakteriološkom pretragom konzumnog mlijeka u bocama u času, kad se ono prodaje potrošaču u raznim dijelovima grada, ustanovili smo, da se broj mikroba u 1 ccm kretao od 3.000 do 140.000, t. j. on je prosječno iznosio 31.900, a koli titar istoga mlijeka bio je katkada negativan u 1 ccm mlijeka, a samo tri puta pozitivan u razrjeđenju 1:100, odnosno u prosjeku bio je pozitivan u razrjeđenju 1:10. Broj mikroba u 1 ccm konzumnog mlijeka, opremljenog u kantama u času raspačavanja, kretao se od 21.000 do 390.000 (prosječno 142.000), dok je koli titar bio u nekoliko navrata negativan u 1 ccm, a pet puta pozitivan u razrjeđenju 1:100, odnosno u prosjeku bio je pozitivan u razrjeđenju 1:10.

Kontrolirajući čistoću uređaja nove mljekare, pa boca za mlijeko i mljekarskih kanta ustanovili smo, da se broj mikroba na površini od 1 cm<sup>2</sup> uređaja nove mljekare kretao ovako: bazen vage 280—1264, tenk za sirovo mlijeko 28.300—43.000, tenk za pasterezirano mlijeko 7—20, kotlić za punjenje boca 7.000—13.000. Broj mikroba u netom opranoj i steriliziranoj kanti (u stroju za pranje kanta) na 1 litru volumena kretao se od 1.500 do 20.000 (prosječno 8.700), a u opranoj boci za mlijeko (također u stroju za pranje boca) od 600 (ustanovljeno samo dva puta) do 9.200, odnosno prosječno 3.500 na 1 litru njenog volumena.

\* Prema referatu, koji je održan na I. Kongresu veterinarara FNR Jugoslavije u Zagrebu od 3. do 6. prosinca 1953.

Nadalje smo ustanovili, da su i kartonski čepovi za zatvaranje boca za mlijeko bili loše uskladišteni (na mjestu, nezaštićenom od prašine i u rasutom stanju), a manipulacija njima bila je nehigijenska (stavljanje u stroj često nečistim rukama). To se odrazilo i u rezultatu bakteriološke pretrage, kojom smo ustanovili, da se broj mikroba na cijeloj površini čepa kretao od 10—130 (prosječno 50). Isporedimo li taj nalaz s propisima za čistoću zatvarača za boce, koji vrijede na pr. u U. S. A. (najviše do 10 mikroba na cijeloj površini), tada vidimo, da su naši čepovi prosječno bili prilično nečisti. Na temelju ovog nalaza kartonski su čepovi zamijenjeni većim dijelom aluminijskim kapicama.

Prateći higijensku kvalitetu mlijeka u raznim fazama njegove obrade u novoj mljekari, t. j. nakon ulaska i izlaska mlijeka iz mljekare, ustanovili smo, da se broj mikroba u 1 ccm i koli titar kretao kod: ulaznog mlijeka od 405.000 do 198.000.000 (prosječno 33.700.000), koli titar 1:1000 do 1:1.000.000 (prosječno 1:10.000); nakon izlaska iz pasterizatora manje od 3.000, a samo u tri slučaja taj je broj bio veći od 3.000, odnosno on je u prosjeku bio manji od 3.000, a koli titar toga mlijeka bio je negativan u 1 ccm, dva puta pozitivan u 1 ccm, a jedamput pozitivan u razrjeđenju 1:10 (prosječno je koli titar bio negativan u 1 ccm); mlijeka iz tenka za pasterizirano mlijeko manji od 3.000 do 95.000 (prosječno 31.000), a koli titar negativan u 1 ccm do 1:10 (prosječno je on bio pozitivan u 1 ccm mlijeka); mlijeka iz kotlića za punjenje boca manji od 3.000 do 130.000 (prosječno 42.000), a koli titar negativan u 1 ccm, samo katkada pozitivan u razrjeđenju mlijeka 1:10 (prosječno je koli titar bio pozitivan u 1 ccm mlijeka).

Radi bolje usporedbe iznijet ćemo i rezultate naših ispitivanja, koje smo vršili u pogonima stare gradske mljekare.

Higijensku kvalitetu konzumnog mlijeka stare gradske mljekare određivali smo u času prodaje potrošaču. U tu svrhu pretražili smo uzorke mlijeka, koje smo uzeli iz posude u času raspačavanja među potrošače iz prodavaonica, koje su se nalazile u raznim dijelovima na području grada Zagreba.

Bakteriološkom pretragom uzetih uzoraka ustanovili smo, da je higijenska kvaliteta konzumnog mlijeka u spomenutim prodavaonicama bila vrlo loša. Broj mikroba u 1 ccm toga mlijeka kretao se od 200.000 (ustanovljeno samo u dva navrata) do 290.000.000, odnosno prosječno 12.200.000, a koli titar kretao se između 1:100 do 1:10 milijuna, odnosno prosječno bio je pozitivan kod mlijeka u razrjeđenju 1:10.000.

Vrlo loša kvaliteta konzumnog mlijeka u času prodaje potrošaču ponukala nas je, da potražimo uzroke tako slaboj higijenskoj kvaliteti. U tu svrhu istražili smo stanje i čistoću mljekarskih kanta i mljekarskog uređaja. Općenito možemo reći, da su uređaji za pasterizaciju, hlađenje i spremanje pasteriziranog mlijeka, pa kante za transport konzumnog mlijeka u svim pogonima stare mljekare bili zastarjeli i dotrajali, a cijeli proces obrade mlijeka u mljekari vršio se pod vrlo lošim higijenskim uvjetima. Pranje uređaja i mljekarskih kanta bilo je slabo i neefikasno. Detaljnom analizom načina pranja ustanovili smo, da uređaji i mljekarske kante peru nepravilno i površno. Temperatura vode za pranje (30—35°C) i pH vode s lužinom (pH = 9 do 10) nisu odgovarali zahtjevima suvremenih propisa za efikasno pranje mljekarskog posuda i mljekarskih uređaja. Bakteriološkom pretragom vode za ispiranje, pranje i isplahnjivanje kanta ustanovili smo, da je ta voda bila jako zagađena mikrobima, koji su nakon pranja zaostali u »opranim«, ali bakteriološki nečistim kantama.

Temperatura vodene pare za sterilizaciju opranih kanta bila je preslaba ( $98^{\circ}\text{C}$ ), njeno djelovanje prekratko (prosječno 10 do 20 sekunda), da bi se oprane kante zaista mogle sterilizirati.

Sve ovo odrazilo se i u rezultatu bakteriološke pretrage kante, kojom smo ustanovili, da je broj mikroba na 1 litru volumena mljekarske kante 12 do 14 sati nakon pranja i sterilizacije iznosio 660.000 do 1,133,000.000, a neposredno nakon pranja i sterilizacije taj je broj iznosio 410.000.

Isto je tako bio slabo opran ostali uređaj u pogonima stare mljekare, a to nam pokazuju i rezultati kontrole čistoće tih uređaja. Tako se broj mikroba na površini od  $1\text{ cm}^2$  kretao kod: sabirnog bazena 7.040, kod valovitog dijela predgrijača 40, žlijeba predgrijača 212, izlazne cijevi iz pasterizatora 1.816, valovitog dijela hladnjaka 1.020 do 1.920, žlijeba hladnjaka 1.237 do 352.000 i bazena za pasterizirano mlijeko 1.616 do 6.110.

Nečistoća mljekarskog uređaja odrazila se i na higijenskoj kvaliteti mlijeka u raznim fazama obrade u mljekari. Broj mikroba i koli titar mlijeka nakon ulaska pa do izlaska iz mljekare kretao se u 1 ccm: mlijeka pri ulazu u mljekaru 5 milijardi 380 milijuna, a koli titar bio je pozitivan u razrjeđenju mlijeka 1:10 milijuna; mlijeka iz predgrijača 3,700,000.000, koli titar 1:10 milijuna; mlijeka nakon izlaska iz pasterizatora (zagrijavanje na temperaturu preko  $90^{\circ}\text{C}$ ) 21.000, koli titar 1:100; mlijeka nakon hlađenja 15,600.000 (valoviti dio hladnjaka), odnosno 31,000.000 (iz žlijeba hladnjaka), koli titar 1:100.000; mlijeka iz ulazne cijevi u bazen za pasterizirano mlijeko 125,000.000, koli titar 1:100.000; mlijeka iz slavine za pasterizirano mlijeko 183,000.000, koli titar pozitivan u razrjeđenju mlijeka 1:1,000.000.

Isporedimo li rezultate naših pretraga u pogonima stare gradske mljekare sa zahtjevima propisa za higijensku kvalitetu konzumnog mlijeka, pa čistoću mljekarskih uređaja, mljekarskih kanta i boca za mlijeko, tada tek možemo uočiti, kako je bila slaba higijenska kvaliteta konzumnog mlijeka, odnosno čistoća mljekarskih uređaja i mljekarskih kanta u staroj mljekari.

Prema američkim propisima 1 ccm pasteriziranog mlijeka tipa A u času prodaje potrošaču ne smije imati više od 30.000 mikroba, a 1 ccm pasteriziranog mlijeka tipa B ne više od 50.000. Nadalje prema istoimenim propisima na  $1\text{ cm}^2$  čiste površine mljekarskog uređaja ne smije biti više od 12 do 14 mikroba, a čista mljekarska kanta ili boca za mlijeko ne smije imati više od 1.000 mikroba na 1 litru volumena.

Usporedimo li rezultate naših ispitivanja u novoj gradskoj mljekari sa zahtjevima spomenutih američkih propisa, tada vidimo, da ni u novoj gradskoj mljekari nisu zadovoljeni principi održavanja čistoće, iako za to postoje svi uvjeti (suvremeni aparati za automatsko pranje boca za mlijeko, mljekarskih kanta, autoklavi za steriliziranje cijevi, laboratorij za kontrolu rada ovih strojeva i t. d.).

Isporedimo li pak higijensku kvalitetu konzumnog mlijeka stare i nove gradske mljekare, vidimo, da je nova gradska mljekara popravila kvalitetu u toj mjeri, da se ono približava zahtjevima propisa za higijensku kvalitetu konzumnog mlijeka u mljekarski naprednim zemljama. Popravi li se čistoća boca za mlijeko, mljekarskih kanta i cijelog mljekarskog uređaja, sigurni smo, da će i konzumno mlijeko nove gradske mljekare zadovoljiti zahtjeve suvremenih propisa za higijensku kvalitetu konzumnog mlijeka.