

Zaključak

U članku je dat opis postupka jednog novog načina kontrole i regulisanja soljenja kačkavalja. Taj način je baziran na primeni izvesnih jednačina koje izražavaju odgovarajuće zakonitosti promena u siru pri soljenju. Dati način omogućava određivanje potrebnog trajanja soljenja, ocenu količine upijene soli i regulisanje gubitka vlage sira soljenjem.

Literatura:

- I. Vujičić: Prilog poznavanju fizičko-hemijskih procesa pri soljenju sira kačkavalja. Arhiv za polj. nauke 35, 1959.
- I. Vujičić: Uticaj raznih čimilaca na efikasnost soljenja sira kačkavalja u presolcu. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Beograd, 1960.
- I. Vujičić: Uticaj veličine i oblika sira na soljenje kačkavalja. Arhiv za polj. nauke 49, 1962.
- I. Vujičić: Intenzitet difuzije soli u sir kačkavalj. Ljetopis naučnih radova polj. fak. u Novom Sadu 6, 1962.

Dr Ivan Bach, Zagreb
Tehnološki fakultet

Kontrola uspješnosti čišćenja i sterilizacije u mljekari

(Nastavak)

METODE ZA OCJENJIVANJE ČISTOĆE

U svakodnevnoj, rutinskoj kontroli čistoće u mljekarama obično se ne upotrebljavaju znanstvene metode ispitivanja, jer se smatra da su organoleptičke (vizuelne) metode dovoljne za ovu svrhu.

Strojevi, uređaji, pribor i sl.

Vizuelni pregled opranih površina



Sl. 1 — Vizuelni pregled rebrastih ploča pastera (prema Davis-u)

Ovu metodu, kod koje nije potrebno išta više od golog, ali izvježbanog oka, treba redovno provoditi u kontroli čistoće opranih površina (sl. 1). Iskusan pregledač pronaći će pukotine, ogrebotine, teško dokučiva mjesta i sl. u kojima se mogu zadržati znatne količine zaostataka mljeka. Glatke površine, koje se uz to i lako čiste, obično nemaju na sebi gotovo nimalo organskih tvari niti mikroorganizama.

Glavnu pažnju treba usredotočiti na teže pristupačne površine kao i na one za koje se iz iskustva znade, da ih se obično pri pranju zanemaruje.

K a n t e

Pregled kanta »noktom palca«

Popularni naziv ovog pregleda potječe iz dugogodišnje mljekarske prakse, gdje se je i uvriježio. Iako je ovaj pregled vrlo jednostavan, njegova je

vrijednost još uvijek neosporna, a prednost mu je, što je za uposlenog radnika na pranju kanta očigledan i poučan. Sastoji se od povlačenja noktom palca po nutarnjoj stijenci kante. Pojave li se pri tome slabi tragovi žute sluzi (posljedica rasta termorezistentne bakterije, *Sarcina lutea*, u zaostacima mlijeka) znak je, da čišćenje nije ispravno obavljeno. Umjesto nokta može nam poslužiti i kakav drugi podesni pribor.

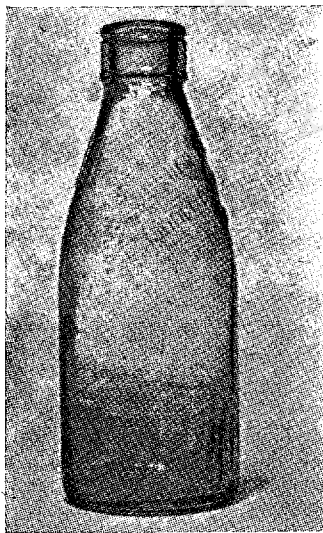
Razumljivo je, da će se svaka suvremena mljekara služiti i suvremenijim metodama u ocjenjivanju čistoće od ove spomenute.

Boce

a) Pokus bojenjem

Zaostalu mast, bjelančevine, soli i dr., koja se neda lako uočiti prostim okom možemo lako otkriti primjenom neke jarke boje, koja se adsorbira na česticama, tih u boci zaostalih organskih tvari. U tu svrhu obično se upotrebljava alkoholna otopina karbol fuksina (5 g boje otopljene u 100 ml 10^{0/0}-tnog etilnog alkohola). Oko 20 ml ove otopine izlije se u opranu bocu, oduzetu s

beskrajne trake stroja za pranje, položi je na bok i okreće tako, da boja prekrije svu unutrašnju površinu boce. Boju se tada vrati u njenu vlastitu bocu, a ispitivana se boca dalje obrće, dok se i nutarnja površina grića ne prekrije bojom. Konačno se boca ispere vođom.



Sl. 2 — Neprospisno oprana boca — zaostala nečistoća na unutrašnjoj stijenci donjeg dijela boce postala je vidljiva pri pokusu bojenjem boce.
(prema Davis-u)

Ako stroj za pranje boca nije uklonio bilo koje tvari, koje čvrsto prijanjaju uz nutarnju stijenu boce, one će se tada, obojene bojom, lako primijetiti (sl. 2). Kamenac, nastao upotrebom tvrde vode, također će se moći dobro uočiti.

Neprekidnom primjenom ove metode ispitivanja pokazalo se, da stroj za pranje boca može raditi ispod svojih stvarnih mogućnosti čišćenja, a da se to uobičajenim bakteriološkim ispitivanjima nije moglo dokazati. U većini slučajeva, kada se ovom metodom utvrdi, da su boce čiste, mogu se očekivati i dobri bakteriološki rezultati (tablica 4).

Tablica 4 — Uspoređivanje broja živih bakterija s kvalitetnim razredima čistoće boca

Broj živih bakterija	Razred I	Razred II	Razred III	Razred IV
< 4 — 200	187	159	103	36
201 — 400	48	62	59	36
401 — 600	8	18	47	74
> 600	7	11	41	110

(Prema Davis-u)

Usporedna bakteriološka ispitivanja, kojih su rezultati navedeni u tablici 4, vršena su ispiranjem boca s Ringerovom otopinom (razrijeđenom na četvrtinu jakosti) i inkubacijom naciyepljenih 5 ml ispirka 48^h kod 37°C. Kao hranjiva podloga služio je mlječni agar. U svakom slučaju, ako se dobiju boce nižerazredne čistoće, uzrok je tome: a) preslaba jakost detergentne otopine, b) niža temperatura detergentne otopine od minimalno predviđene ili c) začepljene mlaznice za detergentnu otopinu u stroju za pranje boca.

b) Pokus vodom

U bocu za mlijeko ulije se 1/4 l vode i okreće je u vodoravnom položaju. Nakon toga se bocu uspravi i promatra kako se voda cijedi niz njene stijenke. Kod dobro oprane boce ona mora oteći tako, da se nigdje na stijenci ne pojave kapljice vode.

c) Pokus rumenilom za usne

Davis i Ressugan su prilikom svojih ispitivanja god. 1947. utvrdili, da su rumenilo za usne i masni zaostaci od ribe i prženog krumpira dva tipa onečišćenja, koja se najteže uklanjaju s boca. Na temelju toga Davis je god. 1950. izradio jednostavan postupak ispitivanja primijenivši rumenilo za usne u ocjenjivanju čistoće boca. To je zapravo više test za ispitivanje uspješnosti (efikasnosti) samog postupka čišćenja, nego čistoće boca. Dobiveni rezultati mogu se, međutim, indirektno primijeniti na boce, jer su one sigurno očišćene od svih redovno susretanih zaostataka, kada je s njih uklonjeno i rumenilo za usne.

Ovaj se pokus izvodi na taj način, da se oprane boce zagriju na nekih 37°C i tada označe rumenilom za usne na različitim mjestima. Boce se zatim na podesan način obilježe i propuste kroz stroj za pranje. Ako je s njih odstranjeno sve rumenilo, tada se postupak čišćenja može smatrati uspješnim. Pošto rumenilo za usne varira u svojoj prionljivosti za staklo treba odabrati standardan tip, koji jako prijanja uz podlogu.

Osim navedenih metoda ispitivanja postoje još i druge, koje se od njih mnogo ne razlikuju po svojoj vrijednosti ili lakoći izvođenja.

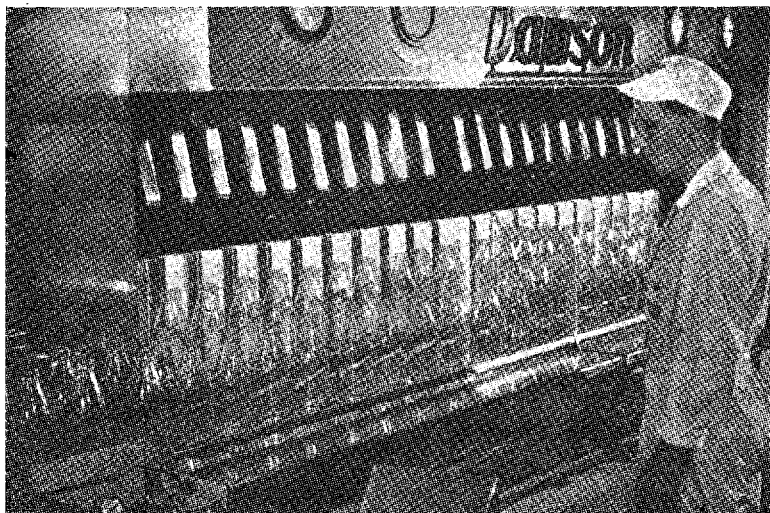
d) Vizuelni pregled opranih boca na beskrajnoj traci

Iako se ovim načinom izravno ne ocjenjuje uspješnost provedenog postupka čišćenja boca, ipak ga u ovom prikazu nismo mogli mimoći zbog njegovog posebnog značenja.

Vizuelni pregled opranih boca na beskrajnoj traci stroja za pranje je naročito važan, jer se samo njime mogu otkriti i ukloniti neispravne boce, koje:

- su napukle ili su otkrhnute;
- sadržavaju strane predmete (metal, drvo, plastik i dr.);
- imaju na stijenci mrlje od boje, terpentina, ljepila, katrana i sl.; i
- sadržavaju kukuljice ili insekte, čvrsto prihvaćene za unutarnju stijenkku.

Da bi se ovaj pregled mogao pravilno obavljati treba da je kontrolno mjesto na transporteru posebno osvijetljeno (sl. 3). **Naročito je važno, da je pregledač zadužen tim zadatkom kroz određeno, puno radno vrijeme.** Nedopustiva je pogreška, koju se često viđa u mljekama, da se pregledača svaki čas poziva, da uskoči na nekom drugom poslu. Kod pregledavanja boca na beskrajnoj traci ne smiju se boce hvatati rukama za grlić, već samo onda kada ih se kao neispravne sklanja s transportera.



Sl. 3 — Vizuelni pregled opranih boca

(prema Davis-u)

Osnovna pravila kod ovog pregleda jesu:

- a) pregledač mora biti udobno smješten na kontrolnom mjestu;
- b) **neprekidno pregledavanje po osobi (»puno radno vrijeme«) ne smije trajati dulje od pola sata;**
- c) izvor svjetla mora biti tako odabran, da boce osvjetljava dovoljno jako, a da pri tom ne zamori oči pregledača.

S obzirom da boce punimo pasteriziranim mlijekom, s higijenskog je staništa posebno opravdano da za pregledača ne postavljamo osobe, koje boluju na dišnim organima. Zato, da se ukloni ova potencijalna opasnost, preporučuje se stavljati na lice zaštitne maske od tkanine, kakve se upotrebljavaju na kirurškim odjelima bolnica. Osim toga, boce na beskrajnoj traci moraju biti sve do stroja za punjenje boca mlijekom zaštićene još i prikladnom »nadstrešnicom«, izrađenom od materijala koji se lako čisti, najbolje od nezardiva čelika. (nastavit će se)

Doc. dr Gavra Tamburašev, Zagreb

Tehnološki fakultet

Nisin i njegova primena u mlekarstvu*

Nisin je antibiotik polipeptidnog tipa kao što su bacitracin, subtilin, gramicidin i dr. Mattick i Hirsch god. 1944. objavljuju da su iz kulture *Streptococcus lactis*-a (Lancefield-ove grupe N) izolirali metabolit koji je pokazao aktivnost prema mnogim gram pozitivnim mikroorganizmima, pa čak i prema *Mycobacterium tuberculosis*.

Berridge (1949) je prvi dobio nisin u čistom stanju iz 80% (v/v) etanola. Pri hidrolizi utvrđeno je da nisin nije jedinstveni spoj već da je smeša

* Skraćeni izvod iz predavanja na I Seminaru za mljek. ind. Seminar je organizirao Prehrambeno — tehnološki institut Tehnološkog fakulteta u Zagrebu od 11 — 14. II 1963.