

odakle ono odlazi na sušenje. Svako zadržavanje mleka u tenku, sa temperaturom povoljnom za razvoj termofilnih vrsta, kao i drugih vrsta bakterija, duže vreme, ubrzava pojavu velikog broja bakterija u mlečnom prašku. Takođe, ne treba zapostavljati čistoću uređaja za sušenje mleka kod sistema rasprašivanja, jer i on može biti izvor zagađenja gotovog proizvoda raznovrsnim bakterijama.

Ako se posveti pažnja uticaju svih ovih faktora na zagađenje proizvodnje, onda se može sigurno očekivati mleko u prahu visokog kvaliteta.

Ono što najviše karakteriše bakteriologiju mleka u prahu, jest njegovo ponašanje u toku lagerovanja. Usled maloga sadržaja vode koji iznosi oko 2—3%, bakterije se ne mogu razvijati u mlečnom prašku. U stvarnosti se dešava njihovo izumiranje i time se smanjuje ukupan broj bakterija u toku stajanja mleka u prahu. Ovo smanjenje raste sa povećanjem temperature na kojoj se drži mlečni prašak i nešto je veće kod običnog nego gasnog pakovanja. Od prisutnih bakterija prvo izumiru Coli-Aerogenes vrste (ukoliko ih ima), a poslednje sporogene bakterije. Tako je utvrđeno, da u toku jednogodišnjeg lagerovanja mleka u prahu, broj mikroorganizama može opasti za oko 95% od početnog broja. Iz ovoga izlazi da pogoršanje kvaliteta odnosno kvarenje mleka u prahu ne nastaje usled aktivnosti mikroorganizama, jer ona i ne postoji u njemu, već je rezultat dejstva drugih faktora. Dejstvo ovih faktora na pogoršanje kvaliteta mlečnoga praška, biće izneto u posebnom članku.

U mikrobiološkom pogledu mleko u prahu je veoma stabilan mlečni proizvod. Dobar mikrobiološki kvalitet mlečnoga praška može se obezbediti samo izborom sirovog mleka dobrog kvaliteta, propisnim izvođenjem procesa njegove proizvodnje i održavanjem čistoće svih uređaja i sudova namenjenih njegovom dobijanju.

Način pakovanja mleka u prahu utiče u bakteriološkom pogledu time što kod pakovanja u inertnom gasu (azotu) bakterije izumiru sporijim tempom nego što se dešava pri običnom pakovanju. Međutim, način pakovanja ima veliki uticaj na kvalitet mleka u prahu zbog fizičko-hemiskih promena koje tada nastaju. O ovome će biti reči u posebnom članku.

Ing. France Kervina, Ljubljana

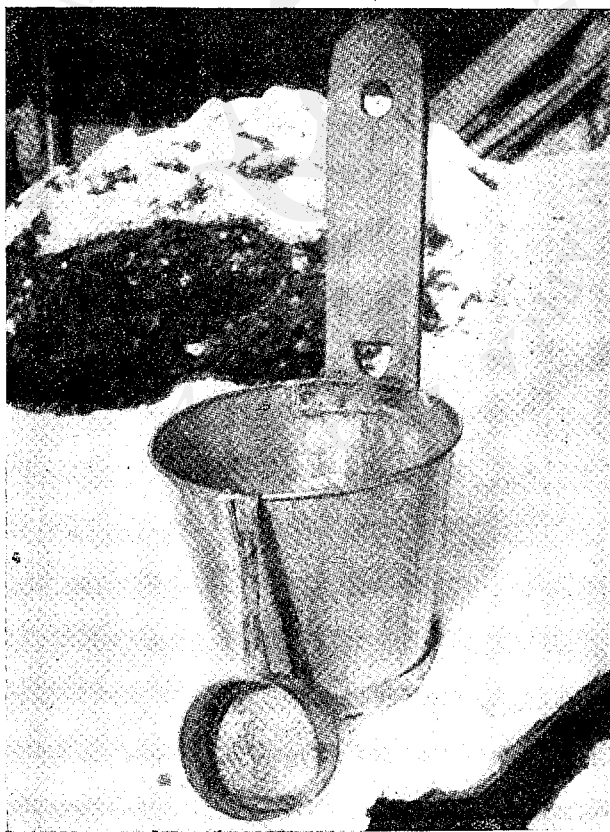
Fakulteta za agronomiju, gozdarstvo in vet.

POSUDE ZA MLIJEKO

Mljekarsko posude, pa bile to muzlice, kantice za mlijeko (kojima se služe proizvođači), ili kante za transport mlijeka kamionima ili drugim prijevoznim sredstvima, jedna je od slabosti u našem mljekarstvu.

Danas, kad se kvaliteti mlijeka obraća sve veća pažnja, upravo posude sprečava brže podizanje kvalitete. Poznata je činjenica, da je od svih izvora infekcije, baš infekcija od posuda najkobnija, a i najčešća, te je kvaliteta mlijeka u najužoj vezi s kvalitetom posuda (materijal, oblik, istrošenost), a dakako i s održavanjem istoga.

Ako pogledamo, kakvo je stanje muzlica, vidjet ćemo najšareniju sliku, koju bismo jedva i mogli zamisliti! U upotrebi su muzlice već davno neprikladne za mlijeko, bilo radi oblika i materijala, bilo radi istrošenosti. To su prije svega muzlice, kojih oblik vidimo na slici. Gore su široko otvorene. Tako vrlo lako dopire prljavština u mlijeko, što s krava, a što s rukava; odjeće ili kose (pokrivala) mužača. Dno i postrane stijene sastaju se pod oštrim kutom i teško ih je čistiti, a smetnje pravi u tom pogledu i izljev. Materijal je lim, prevučen kositerom, emajlom ili dapače i mje-



40 godina stara muzlica (žehter) iz Bohinja, već davno potrebna zamjene. Na njoj visi cjedilo.

(Foto: ing. Kervina)

stimično pocinčan (a to je štetno po zdravlje i ne bi smjelo biti ni u upotrebi). Većinom je kositer već izlizan, i stoga lim zarđa. Emajl se pak brzo oštećuje i odljušti zbog udaraca, pa osim rđe prijeti i opasnost, da djelići emajla dođu u mlijeko i do potrošača. Osim tih muzlica, za mužnju služe i raznovrsni lonci i kablovi, koji imaju sve već naprijed iznesene slabosti, a k tome i tu, da služe ne samo za mlijeko, nego za koješta, i time se

stanje još pogoršava! Sve to mljekari znaju, pa kad proizvođača savjetuju, neka posuđe promijeni, nastaje problem, da posuda ili nema ili je zastarjela tipa pa tako gore izneseno stanje traje već godine.

S posuđem, u kojem se mlijeko nosi u sabiralište ili u mljekaru, stanje je jednako ili još gore. Upotrebljavaju se lonci, kablovi, najraznovrsnije boce, a u nekim krajevima i drveno i glineno posuđe (čupovi). U široko otvoreno posuđe s mlijekom na putu do sabirališta pada svakojaka prljavština, a razne boce i čupovi s uskim grlima ne daju se pak čistiti i pravo su leglo infekcije; to vrijedi i za drveno posuđe. Nije nikakvo čudo, da se mlijeko iz takvog posuda kvari i da ima najrazličitije popratne okuse i t. d. Ni tu se dosad nije moglo napraviti puno, jer kantica za mlijeko nije bilo, osim rijetkih primjeraka, kojima također ima prigovora.

S kantama za mlijeko nešto je bolje, iako i u tome treba konačno napraviti red. Danas više tvornica proizvodi kante različitog oblika, zapremine i materijala, a svima s mljekarskog gledišta ima prigovora.

Uzmimo zapreminu. Da li da se proizvode kante od 20, 25, 30, 40 i 50 litara (danas ima svih tih veličina) ili da se reducira taj broj na jednu, najviše na dvije veličine, pa da imamo standardnu kantu? Taj je problem akutan s više gledišta. Prije svega kamioni (ili druga prijevozna sredstva), nikako ne mogu biti maksimalno iskorišteni, ako na njima ima toliko raznovrsnih kanta. U drugim zemljama ne samo da su kante standardne, nego i kamioni imaju točno određene dimenzije (na pr. u Engleskoj za 90 kanta po 45 litara), pa se time maksimalno iskorišćuje prijevozni park. Druga teškoća je sa strojevima za pranje kanta, pogotovo s dugim (tunelskim) tipovima. Jasno je, da 20-litarsku i 50-litarsku kantu ne možemo prati pod istim tlakom, jer će mlaz vode ili detergenta male kante prevrtati ili velike ne će prati dobro, već prema tome, kako su mlazovi podešeni. Na taj način kante ne će biti samo slabo oprane, nego će i posao biti usporen, ako se kante u stroju ruše. Kod iste brzine transportne trake, koja nosi kante kroz stroj, kante različitih veličina i oblika i materijala, ne će se jednako odcjeđivati, a posljedica bit će, da će se ubrizgani detergent u kanti razrjeđivati ili se iz nje ne će dovoljno ocijediti.

Črpaljke u strojevima puštaju mlazove vode, detergenta ili pare u točno određenim vremenskim razmacima i mlaz traje, dok se otvor kante nalazi nad sapnicom. Tako bi barem trebalo da bude. Međutim otvori, pogotovo malih kanta, znatno su manji nego kod većih, pa črpaljka pušta mlaz, dok se otvor još ne nalazi nad njom, odnosno dok je otvor kante već prošao preko nje. Tako mlaz vode ili detergenta prolazi kraj kante, iako samo kratko vrijeme, i razbija se o krov stroja, a to uzrokuje da voda ili detergent štrcaju na sve strane. Voda na taj način dolazi u stroju nad sapnice za detergent, i obratno, a sve skupa uzrokuje, da se detergent razrjeđuje i gubi. Ima, istina, pregrada u stroju, koje bi to trebale sprečavati, ali to ne čine u poželjnoj mjeri. To je također jedan od uzroka, zašto su kante loše oprane i zašto se ne može održavati stalna koncentracija detergenta — vrlo česta pojava u našim mljekarama. S parom se događa isto, gubici su veliki, a usto prekomjerna para izbija iz stroja.

U mnogim mljekarama nema na prijamnom mjestu vage, nego radnik određuje količinu mlijeka po kantama, a to mu je uz toliko različitih kanta otežano.

Kod nas su ponajviše u upotrebi kante od željeznog lima prevučenog kositerom (kalajem). Manji dio je od aluminija, odnosno alu-legura. Što se tiče izrade i materijala najviše se prigovara vrlo slabo spojenim šavovima i kalaisanju. Spojevi su često grubi i neobrađeni, pa obiluju udubinama, koje je nemoguće dobro očistiti; zaostala suha tvar mlijeka odlično je gojište za mikroorganizme, a posljedica jesu teške infekcije mlijeka. Kositer se već nakon nekoliko mjeseci upotrebe izliže, pa je nezardala kanta prava rijetkost. Koliko god su za to krive tvornice, jer slabo nanose kositer, toliko su krive i mljekare, jer nepravilno peru kante i ostavljaju ih vlažne. Ipak treba pripisati veću krivicu tvornicama, jer imamo i kante stranog porijekla, koje već godine upotrebljavamo, pa su svedjednako bolje nego naše nakon kraće upotrebe, iako se s njima jednako postupa. Konstrukcija također nije bez prigovora pogotovo, poklopca. To je predmet diskusije i među mljekarima, no ne samo kod nas, nego i u drugim zemljama. U glavnome su dva tipa, i to jedan s gumom kao brtvilom, a drugi bez nje (u obliku gljive). Svaki ima svoje dobre i loše strane, a mi ćemo ih ukratko iznijeti.

Poklopac s gumom opravdan je radi gubitaka mlijeka, koje se prelijeva, ako kante nisu čvrsto zatvorene, osobito ondje, gdje su putovi loši. Otvarati takve poklopce s gumom u principu je lakše nego poklopce u obliku gljive, kod kojih se često treba služiti gumenim batom ili sličnim predmetom, da se čvrsto zatvoreni poklopac odigne. Za tu svrhu ima i specijalnih strojeva, koji dižu poklopce na putu od rampe do vage, no to je svakako dodatna investicija. Poklopci s gumom obično su vezani za kantu, pa isti poklopac uvijek zatvara istu kantu, i to je prednost pred drugim poklopcima, koji su često loše izrađeni, pa ako se zamijene, jedni se vrlo teško zatvaraju, a drugi previše lako, pa se mlijeko kod prijevoza prelijeva. Loša strana veze između poklopca i kante je u tome, što poklopac koji je obješten na kantu kod pranja smeta, a smeta i kad se posuda stavlja u stroj.

Glavna kritika poklopca s gumom ide baš na račun gume. Dok su kanta i poklopac novi, guma je čvrsto utisnuta u žleb poklopca i kantu dobro zatvara. Guma je pak izložena štetnom djelovanju i mliječne masti i kiseline, a također i lužine i visokih temperatura kod pranja. Svi ti faktori djeluju tako, da guma s vremenom gubi svoj elastičnost, postaje spužvasta — i eto nevolje! U prvoj fazi takva guma je rasadnik mikroorganizama, koje štiti od vanjskih utjecaja, a u drugoj fazi, guma više ne prijanja tijesno u udubinu, u koju je uložena, i mlijeko ulazi pod nju. Tu se kvvari, a kolika je to opasnost za mlijeko, ne treba ni spominjati. Kod pranja te se gume ne vade i ne čiste: kod ručnog pranja nema za to vremena, a kod strojeva nema mogućnosti. Nakon stanovitog vremena pod takvom labavo smještenom gumom može se naći u pravom smislu riječi svašta. Takva guma nije više dobra ni kao brtvilo, a često se i izgubi, pa onda mjesto nje treba da posluži koješta, najčešće papir, krpe, slama, lišće i t. d. Da svi ti materijali nemaju veze s higijenom mlijeka, izlišno je i objašnjavati.

Razlog, zašto se mlijeko kod potresanja posude prelijeva (kod poklopca u obliku gljive), leži u slaboj izradi i konstrukcijski loše riješenom poklopcu. Poklopci bi trebali da prijanjaju za kantu tako, da se mlijeko ne može prelijevati, a poklopci da se ipak bez muke mogu otvoriti. Da se to

može postići, dokazuju mnoge inostrane, pa i neke naše kante. Takvi poklopci ne bi smjeli imati ni udubine ni mjesta, u kojima mlijeko može zaostajati i kvariti se, inače se ne daju čistiti, a i to se vrlo često dešava.

Na osnovu svega dosad navedenog smatram, da poklopci s gumom ne odgovaraju higijenskim zahtjevima za transport mlijeka. Bolji su poklopci u obliku gljive, ali napominjem, da konstrukcijske nedostatke i nedostatke u izradbi treba ukloniti.

U Njemačkoj bilo je pokušaja, da cijeli poklopac bude od gume, no zbog naprijed spomenutih svojstava gume nije općenito primijenjen. Dobar je za slučajeve, gdje se ne traži maksimalna čistoća (kod transporta obranog mlijeka ili sirutke za ishranu stoke). U nekim zemljama vrše se pokusi s plastičnim masama, no definitivnih rezultata još nema.

Dr. Silvija Miletić, Zagreb

Zavod za laktologiju

Poljoprivredno-šumarskog fakulteta

ANALIZA SIRA — BRZE METODE

(Nastavak)

III. Određivanje sadržine masti sira

a) Van Gulikova metoda

Pribor: Gerberova centrifuga, vodena kupelj, pipete od 1 i 15 ccm, stalci za butirometre, Van Gulikovi butirometri za sir, precizna vaga.

Reagensije: Sumporna kiselina specifične težine 1,52 i amilni alkohol specifične težine 0,815.

Postupak: Odvagni u staklenu ladicu (ili na nekoliko mjesta probušenu čašicu) na čepu butirometra 3 grama dobro pripremljenog uzorka sira. Stavi čep s ladicom u butirometar. Kroz manji otvor butirometra ulij 15 ccm sumporne kiseline, tako da sir bude potpuno prekrit. Ostavi butirometre 20 do 30 minuta u vodenoj kupelji s temperaturom 65—70° C i povremeno energično mućkaj, dok se sir posve ne otopi. Dodaj 1 ccm amil-alkohola i promućkaj. Ako sadržina butirometra ne zauzima 4/5 građuirane skale, dodaj sumporne kiseline do te visine. Začepi butirometar malim čepom i stavi ga 5 minuta u vodenu kupelj. Ponovno mućkaj, stavi butirometre u centrifugu i centrifugiraj 5 minuta (1.200 okretaja u minuti). Vрати butirometre u vodenu kupelj s temperaturom 65° C (pazi, da za prenošenja stoje okomito, a velik čep da bude najniža točka butirometra), ostavi ih ondje bar 10 minuta, a onda očitaj visinu stupca masti. Liniju, koja odjeljuje stupac masti od ostale sadržine butirometra, namjesti na oznaku ništa ili bilo koji cijeli broj. Butirometar stavi u visinu oka i što brže očitaj na dnu meniskusa (vrh stupca masti u građuiranoj skali butirometra ima oblik polukruga, najniže mjesto toga polukruga je dno meniskusa), da se volumen masti ne promijeni zbog hlađenja.