

7. Kuhinjska sol, kao što je ranije spomenuto, smanjuje trajnost maslaca uskladištenog na nižoj temperaturi.

8. Količina uzduha u maslacu u granicama, u kojima se kreće kod normalne proizvodnje, nema većeg značenja za trajnost maslaca.

9. Kod omatanja i pakovanja maslaca mora se paziti da između maslaca i papira ne ostaju praznine. Inače na takvim mjestima stvorit će se u toku uskladištenja žuti sloj uslijed isparivanja vlage.

10. Pergament papir u koji se umata maslac često puta je izvor zaraze maslaca plijesnima. Da bi se to spriječilo upotrebljavaju se različita kemijska sredstva. Ingle je dobio dobre rezultate premazivanjem pergamenta 6% kalcijevim i 12% natrijevim propionatom. Nadalje su dobri rezultati postignuti impregniranjem papira s natrijevim dehydroacetatom i 1% otopinom kuhinjske soli.

11. Ustanovljeno je da ima supstanca koje djeluju suprotno od soli teških kovina, tj. usporuju oksidaciju mliječne masti, i sprečavaju kvarenje maslaca. Takva sredstva se nazivaju antioksidantima. Neki od njih nalaze se redovno u mlijeku, npr. fosfatidi, vitamin E i dr., dok se druge može dodavati. Među antioksidante koje se dodaje pripadaju nordihydrogvajaretska kiselina, propylgalat, kalijumjodid, butyl-hydroxy-anisol i dr. Kod nas se u maslarstvu još ne primjenjuju ovi antioksidanti.

Ako vodimo računa o ovim i ostalim činiocima, ako pazimo da ne dođe do reinfekcije i ispravno provodimo tehnološki proces proizvodnje maslaca, moći ćemo dobiti maslac sposoban za trajnije uskladištenje u hladnjači.

Prije samog uskladištenja potrebno je, dakako, ispitati maslac organoleptički, te fizikalno, kemijski i bakteriološki, da bismo ustanovili njegova svojstva, i sposobnost za spremanje na dulje vrijeme.

Prof. dr Nikola Zdanovski, Sarajevo

Zavod za mljekarstvo Poljopr. fakulteta

PRANJE I DEZINFEKCIJA MLJEKARSKOG SUDA

Nehigijensko stanje u mljekarskom pogonu i njegovog inventara, napose onog koji dolazi u neposredni dodir s mlijekom, redovito uzrokuje razmnožavanje nepoćudne mikroflore u mlijeku i mlječnim proizvodima, odnosno njihovo kvarenje. Zato je neprestana i ustrajna briga o čistoći svega što se nalazi u mljekari, najvažniji uvjet da se proizvodnja održi na kvalitetnoj visini. Ovo je osobito važno sada, kada se vodi akcija za strogo pridržavanje JUS-a u svim granama naše privrede.

Čistoća mljekarskog inventara održava se s pomoću pranja i dezinfekcije. Kod toga valja voditi računa o tome da sredstva za pranje i dezinfekciju ne djeluju štetno na kožu, niti sadrže otrovne tvari, a niti imaju bilo kakav miris.

Osnovno je pravilo kod pranja mljekarskog suda, aparature i dijelova strojeva koji dolaze u dodir s mlijekom, da ih najprije isplahnjemo hladnom ili mlakom vodom (do 35° C), a zatim peremo u vrućoj otopini sredstva za pranje uz upotrebu sirkovih ili dlačnih četaka, i konačno ispiremo u otopini sredstava za dezinfekciju ili steriliziramo vrućom vodom i parom. Nakon upotrebe otopine sredstava za dezinfekciju isplahnjemo vrućom vodom.

Hladna ili mlaka voda na početku pranja odstranjuje ostatke mlijeka, koji sadržavaju bjelančevinu. Kad bismo na početku pranja upotrebili vruću vodu, bjelančevina bi se zgrušala i bio bi otežan daljnji postupak pranja.

Kao sredstva za pranje koja se dodaju vodi, najčešće se koriste otopine lužina, od kojih su u najširoj upotrebi 0,5% vodna otopina kalcinirane sode (Na_2CO_3) i 0,5% vodna otopina natrijeve lužine (kaustična soda – NaOH). Lužnate otopine stvaraju dobre uvjete za bubrenje bjelančevina, koje se zatim lako uklanjaju iz posuda za vrijeme pranja. Istodobno se odstranjuju masti saponifikacijom i emulgiranjem. Lužnate otopine upotrebljavaju se u većini slučajeva u koncentraciji pH 8–12. Kod visoke bazičnosti sredstava za pranje (pH 11–13,5) dolazi do korozije kovinskog suđa (kante i dr.), što se osobito često dešava kod aluminijskih i njegovih legura, kod kalajisanog željeza i sl. Korodirana površina teško se pere, a proizvodi korozije onečišćuju mlijeko. Djelovanje otopina lužina pospješuje se povećanjem temperature. Da se spriječi korozija upotrebljavaju se otopine s manjom koncentracijom. Dobro štiti posude protiv korozije tekuće staklo ($\text{Na}_2\text{Si}_4\text{O}_9$) i drugi silikati, koji se rastvaraju u vodi tzv. »pasivatori«.

Stakleno i emajlirano suđe, nezardivi čelik i sl. znatno su otporniji protiv korozije i zato se za njihovo pranje mogu upotrebljavati sredstva za pranje veće koncentracije, a i temperatura otopine može biti veća.

Radi pripreme otopine za pranje mljekarskog suđa preporuča se korišćenje meke vode, jer tvrda uzrokuje pojavu tzv. m l j e č n o g k a m e n a, koji se sastoji od mineralnih tvari, masti, bjelančevina i vode. Svježi mlječni kamen sadržava do 50% vode i zato se lako odstranjuje s pomoću lužine. Stari se pak kamen sastoji od malih količina vode (oko 3%), ali zato ima do 50% mineralnih tvari, pa se za njegovo uklanjanje upotrebljavaju kiseline (sumporna, solna, dušična).

U svrhu dezinfekcije, sredstvima za pranje dodaju se klorno vapno, hipoklorit, kloramin T, dikloramin T, klor u plinovitom stanju, vapno i sl.

Za pripremu radne otopine klornog vapna razređuje se suho vapno s vodom 1 : 10. Kad se otopina izbistri, ona se s pomoću sifona vadi iz posude u kojoj se je razređivala. Zavisno od sadržine aktivnog klora u suhom vapnu ova matična otopina sadržava 20–45 mg (prosječno 30 mg) u 1 cm^3 , tj. 20,000–45,000 mg klora na 1 litru. Za dezinfekciju se priprema radna otopina koja sadržava 50–200 mg/l klora. Potrebne količine matične otopine za pripremu radne otopine stanovite koncentracije možemo odrediti prema ovoj tabeli:

Potrebna koncentracija aktivnog klora mg/l	Količina cm^3 matične otopine
50	1,5–2,5
100	3 – 4
150	4,5–6
200	6– 8

U svrhu dezinfekcije može poslužiti i vapneno mlijeko, koje se priprema na uobičajeni način iz svježe gašenog vapna. Ono se najčešće upotrebljava kod dezinfekcije drvenih dijelova mljekarskog inventara, koji su osjetljivi na velike koncentracije pH.

U savremenim, napose većim pogonima, upotrebljavaju se kompleksna sredstva za pranje i istodobnu dezinfekciju, tzv. detergentski. Uvađanjem detergenata u mljekarsku industriju najbolje se rješava pitanje higijene i njege mljekarskog inventara, jer pored ostalih pozitivnih svojstava detergentski dobro štite mljekarsko posuđe od korozije, mlječnog kamena itd.

Naša mljekarska industrija danas koristi detergente domaće proizvodnje, na čijem je usavršavanju sudjelovao niz domaćih stručnjaka. U »Mljekarstvu« je o tome izašlo nekoliko članaka, među kojima se osobito ističe dokumentaran rad ing. F. Kervine (br. 8, 10, 17/1957).^{*} Bez sumnje da će se upotreba detergenata u mljekarstvu kod nas s vremenom maksimalno proširiti, ali tome treba da doprinesu i povoljnije cijene detergenata od današnjih.

Nakon što je suđe oprano, ono se ispire u vodi i sterilizira parom s pomoću posebnog sterilizatora. Oprano i sterilizirano suđe treba da se dobro osuši, a dok se ne osuši, ne smije se zatvarati.

Pranje pastera. U savremenim pogonima paster se kod pranja ne rastavlja. U njemu cirkuliraju otopine (lužnatih sredstava, detergentski, razređene kiseline i dr.) koncentracije 1–2% u toku 20–30 min. Isto tako peru se i priključne cijevi. Pranje se obavlja kod temperature, koja je veća od temperature pasterizacije za 4–5° C. Otprilike jedamput na tjedan obrađuje se paster kiselinim sredstvima za pranje (mlječni kamen), a poslije toga pere se u rastavljenom stanju uz temperaturu od neko 50° C. Primjećeno je da se cirkulaciono pranje primjenjuje samo kod pastera iz nezardiva čelika, otpornog protiv korozije.

Pranje kanta. U savremenom pogonu kante se peru u posebnim (tunelskim, rotacionim) uređajima i to tako, da se najprije odstranjuju tragovi mlijeka isplahnjivanjem hladnom vodom, zatim se obrađuju vrućom vodom s bazičnim sredstvom za pranje (65° C), vrućom vodom (90° C) i parom. U nekim aparatima suši se vrućim, a zatim i hladnim zrakom. Sušenje kanta u aparatima ima veliku prednost kako u ekonomskom (štednja prostora), tako i u higijenskom pogledu. Svaka od spomenutih operacija traje 1–2 minute. Peru se s 0,5% otopinom kalcinirane sode, 0,5% otopinom natrijeve lužine i dr. Radi zaštite protiv korozije preporuča se upotreba tekućeg stakla (do 5%) ili drugih topivih silikata.

Stakleno suđe (boce) pere se s pomoću automatskih strojeva, nakon pret hodnog čišćenja od ostataka mlijeka. Kod toga se primjenjuju sredstva za pranje s visokom bazičnošću (pH do 13,5) pri temperaturi od neko 70° C. Mašine za pranje boca posjeduju i uređaje za pranje unutrašnje površine uštrcavanjem sredstva za pranje. Pranje boca traje 4–5 minuta. Unutarnja površina dobro oprane boce pokazuje ravnomjerno navlaživanje vodom, što nije slučaj kod loše opranih boca. Koncentraciju pH otopina za pranje valja peri odički kontrolirati, po potrebi filtrirati i zamjenjivati sa svježom. Djelotvornost pranja boca kontrolira se redovnim bakteriološkim ispitivanjem.

Upotreba detergenata kod pranja metalnog i staklenog suda prikazana je u spomenutim člancima štampanim u »Mljekarstvu«.

^{*} Vidi još članke o detergentskim u »Mljekarstvu« od Đ. Butrakovića br. 3/1954., D. Ergotića br. 7/1959., N. Fatejeva br. 10/1959.

Košare i sanduci peru se u vrućim otopinama slabije koncentracije (pH 8–9), a zatim se isplahnjuju hladnom vodom.

Pranje stapova. Polirana površina metalnih stapova (kubusa i dr.) za- mašćuje se intenzivnije od hrapave. Zato se kod pranja takovih stapova upo- trebljavaju otopine s povećanom sadržinom silikata. Silikatna skramica umanjuje ljepljenje masnoća na glatkoj površini stapa. Proces pranja se sastoji od prethodnog isplahnjivanja stapa hladnom vodom i odstranjenja zrnašaca masti i ostataka mlaćenice. Zatim se stap obrađuje vrućom vodom (70° C) i pere bazičnim i dezinfekcionim otopinama uz dodatak silikata. Ko- načno se isplahnjuje toplom vodom i suši. Kod pranja drvenih stapova tako- đer se preporuča dodavati otopini za pranje silikate. Otopine s visokom bazič- nošću še ne preporučuju, jer omekšavaju drvenu površinu stapa, koja dobi- va pukotine, a u pukotinama se nakupljaju i rastvaraju bjelancevine i masti. Kod pranja drvenine uspješno se primjenjuje i krečno mlijeko.

Dezinfekcija sirarskog inventara. Drveninu sirarskog inventara peru to- plom vodom (40° C), zatim vrućom otopinom sode (50–60° C), a nakon čega se isplahnjuje vodom. Police za sir obrađuju pored toga još i otopinom klor- nog vapna. Radi sprečavanja pojave plijesni dobro je podloške na kojima sir leži na polici, krugove, drvene kalupe (lubove) i sl. povremeno parafini- rati, što se obavlja kod temperature od 150° C. Za suzbijanje razvoja plijesni preporuča se premazivanje 6% otopinom Ca-propionata, odnosno 12% oto- pinom Na-propionata.

Prostorije u kojima se proizvode dijetalni mlječno-kiseli proizvodi ili pripremaju bakterijalne kulture, često se inficiraju bakteriofagom, koji čini velike poteškoće u proizvodnji. Radi toga potrebno je pomno sterilizirati sav inventar, koji dolazi u dodir s mlijekom. Sterilizira se vrućom parom pod pritiskom od 2 atm. u trajanju od 30 minuta. Osim toplotne sterilizacije upo- trebljava se i dezinfekcija klornim preparatima. Koncentracija aktivnog klora dezinfekcione otopine treba da bude 100–200 mg/l. Klorno vapno obrađuje se najmanje 10 minuta.

Stjenke prostorija i površine aparata i pribora obrađuju se rasprskava- njem dezinfekcionih otopina.

Izvrstan baktericidan efekat kod dezinfekcije opreme i prostorija postiže se upotrebom ultraljubičastih zraka. Pri tome drvene površine treba zračiti jače, nego metalne. Najveći dio mikroba ugiba već u toku prvih 30 sekundi zračenja, a ostali poslije toga nestaju.

Dr Davor Baković, Zagreb

Tehnološki fakultet

TEHNOLOGIJA PAŠKOG SIRA

Paški sir je najpoznatiji dalmatinski sir te se prodaje po cijeloj državi. Pretežno se upotrebljava kao sir za struganje, tj. kao začim tjestenini i drugim jelima. U tome izvrsno nadomješćuje poznati talijanski sir za struganje – parmezan.

Sirevi za struganje, koji se zadnjih godina proizvode u našoj državi, većinom ne mogu konkurirati paškom siru. S druge strane paški sir je jefti-