

staloži na dno kotla. Vađenje sira iz kotla obavlja majstor i njegov pomoćnik služeći se pritom sirmom maramom.

Sir izvađen iz kotla prenesemo u marami na stol za oblikovanje sira. Tu ga, uvijenog u maramu, gnječimo rukama, dok od njega ne nastane kolač jednolične debljine oko 10—12 cm.

3. — **Oblikovanje sira** se vrši limenim kalupima, koje najprije uronimo i ugrijemo u sirutki, iz koje je upravo bio izvađen sir. Kalupe brzo utiskujemo u još topli sirni kolač, po potrebi još nadopunjujemo i zatim sir u njima čvrsto gnječimo pesnicem.

Čim je sav sirni kolač stavljen u gole kalupe, odmah se istim redom, kojim su kalupi punjeni, vrši prvo okretanje. Pritom se svaki sir umata u iskuhanu i osušenu simu krpju. Krajeve krpe treba pažljivo presavinuti, da ne nastanu pogrešni nabori, koji bi uzrokovali izbrazdanu koru.

Kalupe treba vrlo brzo puniti, da bi sir ostao posvuda jednakó topao. Sporo oblikovanje, naročito zimi, ima za posljedicu, da se površina sira naglije ohlađuje od unutrašnjosti. Ohlađena površina sira zadržava vlagu. Kora takvog sira ne će biti elastična, nego krhka i kod zrenja puca. Osim toga ona uzrokuje, da sirutka teže izlazi iz unutrašnjosti sira, kad ga prešamo.

Najzgodnija temperatura prostorije, u kojoj oblikujemo i prešamo sir, iznosi 15—20°C.

4. — **Prešanje sira** se obavlja ili u sirmim prešama ili stavljajući utege na svaki pojedini sir. Opterećivati treba postepeno. Prenaglo opterećivanje dovodi do toga, da sirutka naglo izlazi iz površinskog sloja sira, koji se osuši i sprečava izlaženje sirutke iz unutrašnjosti sira.

Pritisak postepeno povećavamo od 2—15 kg po siru.

Pod prešom o k r e ć e m o sir najprije svakih 20 minuta, zatim svakih pola sata, pa svaki sat i napokon svaka tri sata.

Kod svakog okretanja sir umotamo, u čiste suhe krpe.

Pošto sir posljednji put okrenemo (između 8 i 10 sati uveče, ako je sir izrađen prije podne), ne omotamo ga u krpju, nego ga ostavimo preko noći »gola« u kalupu, da dobije ljepši oblik i da se izglađe manje brazgotine, nastale od sirne krpe.

Okretanje je potrebno zato, da sirutka jednoličnije istječe iz sira, a preostala sirutka da se u njemu jednoličnije raspodijeli.

Sutradan ujutro sir izvadimo ispod preše, o b r e ž e m o ga, o b i l j e ž i m o (datum proizvodnje i pogon) i v a g n e m o. Zatim ga unesemo u podrum gdje na stelaži jedan do drugoga ostaje 24 sata, da se ohladi, pa ga nakon toga solimo.

Markešing. Matej

OPASNOSTI KVARENJA MLEKA U PROLEĆE

Prikupljanje mleka od proizvođača, prenos mleka i raspodela potrošačima u hladnim zimskim danima nije nikakav problem, ako se ima dovoljno sudova i prevoznih sredstava. Niska temperatura vazduha brzo ohladi mleko i mikroorganizmi u njemu bez obzira na njihov broj ili se u mleku uopšte ne razvijaju

ili se razmnožavaju vrlo sporo, pa se mleko isporučuje potrošačima skoro nepromenjeno — sveže i slatko. Ali sa nastupanjem toplijih dana ova situacija se iz osnova menja. Pre svega, mleko posle muže, ako se posebno ne hladi vodom ili posebnim uređajima za hlađenje, zadržava duže vreme toplotu vimena, zatim za vreme prenosa ili distribucije može toplotom okolnog vazduha da se ponovo zagreje i time se stvaraju povoljni uslovi za razviće raznih mikroorganizama u njemu. K v a r e n j e m l e k a, koje je obično posledica kiseljenja, biće stalna nevolja u konzumnom mlekarstvu sa kojom će se mlekari morati boriti i ukoliko dani budu sve topliji, utoliko će ta borba biti teža.

Da bi načini borbe protivu kiseljenja mleka bili razumljivi potrebno je, da se prethodno rasvetli, šta u suštini predstavlja proces kiseljenja i drugi procesi hemiskog razlaganja koji u krajnjoj liniji vode kvarenju mleka i čine ga neupotrebljivim kao namirnice, a velikim delom i kao sirovine za prerađu u kvalitetne mlečne proizvode. P r o u z r o k o v a č i k i s e l j e n j a i k v a r e n j a m l e k a j e jedna prilično ograničena i mala grupa mikroorganizama iz reda bakterija i gljivica (kvasci, plesni). Ove bakterije se nalaze svuda u prirodi, ali ih naročito mnogo ima u vazduhu, zemljištu, stočnoj hrani i prostorijama gde se mleko proizvodi ili deli potrošačima. Stalno se nalaze na vimenu i u sisnim kanalima, i mogu prilikom muže pasti u mleko, odnosno pri ceđenju, hlađenju, prenosu i raspodeli mleka da padnu iz vazduha sa prašinom, odnosno da dospu u mleko sa sudova i drugih predmeta sa kojima mleko dolazi u dodir. Može se reći, da je praktično skoro nemoguće zaštititi mleko od bakterija i gljivica, tako da se u mleku oni uvek nalaze. Može se jedino broj klica koje dospevaju u mleko smanjiti u većoj ili manjoj meri raznim merama predostrožnosti, koje se preduzimaju prilikom muže, obrade mleka, transporta i raspodele, ali nikako potpuno zaštititi mleko od njih.

Od velikog broja mikroorganizama koje se nađu u mleku ne razvijaju se svi, već samo oni koji su u stanju da koriste pojedine sastojke mleka za svoju hranu.

Mlečni šećer i belančevine mleka prvo razlažu mikroorganizmi, pri tome iz mlečnog šećera nastaje uglavnom mlečna kiselina, a u manjoj meri sirćetna kiselina i ugljen dioksid, a belančevine se raspadaju na prostije sastojke peptone (koji mogu biti gorki), peptide, amino kiseline i dr. Da li će nastati ovi ili oni proizvodi razlaganja mlečnog šećera i belančevina zavisi uglavnom od vrste bakterija i gljivica. Tako na pr. prave mlečne bakterije razlažu mlečni šećer stvarajući samo mlečnu kiselinu, dok belančevine više manje ne diraju. Mlečna kiselina postupno se nagomilava u mleku i hemiski se jedini (spaja) sa kalcijumom (vapnom) i drugim elementima iz mleka gradeći sa njima soli (laktate). Ukoliko je pri tome zahvaćen kalcijum koji je sjedinjen sa kazeinom u kalcijum kazeinat, onda se izdvaja čist kazein i mleko se uticajem mlečne kiseline zgruša. Da li će se mleko zgrušati na običnoj temperaturi zavisi od količine stvorene mlečne kiseline. Kiselost mleka se može ceniti kušanjem mleka sa jezikom, ili se tačnije određuje neutralisanjem kiseline alkalijama (lužinama). Kiseline u mleku može biti toliko, da se ne zgrušava na običnoj temperaturi, ali čim se mleko počne zagrevati, ono se proguša.

Belančevine mleka razlažu tzv. truležne bakterije i za razliku od mlečnih bakterija koje mleko jedino ukisele i progušaju, one ga mogu toliko promeniti, da se ne može zbog rđavog ukusa i mirisa upotrebiti za hranu. Ove bakterije se mogu u mleku razviti za kratko vreme samo u tom slučaju, ako je temperatura

mleka relativno visoka (preko 25°) a infekcija mleka je bila masovna, tako da su se truležne bakterije razvile pre mlečnih. Ako je temperatura niža po pravilu se prvo razvijaju mlečne bakterije i stvaranjem kiseline potpuno spreče razviće truležnih bakterija, koje ne podnose kiselu sredinu. Masovna infekcija mleka truležnim bakterijama po pravilu se vrši u rđavo opranim kantama, gde se u ostacima mleka ili surutke razvijaju ove bakterije, dok se prazne kante transportuju ili čuvaju za novu partiju mleka.

Uopšte uzevši, bilo koji mikroorganizmi da se u mleku razvijaju, oni mleko menjaju u neželjenom pravcu i njihovo razviće je štetno. Intenzitet razvića mikroorganizama u mleku najviše zavisi od temperature mleka, a obim promena mleka zavisi još od jakosti infekcije i vremena koje mikroorganizmi provedu u mleku. Pri organizovanju borbe protivu kiseljenja i kvarenja mleka moraju se preduzimati takve mere, koje će uticati baš na ova tri osnovna elementa od kojih zavisi razviće mikroorganizama u mleku i promene mleka koje oni proizvode. O temperaturi ovisi razvoj pojedinih vrsti mikroorganizama.

Najpogodnija temperatura za razvoj mikroorganizama koji kvare mleko jest 20—30°C. Ukoliko je okolna temperatura vazduha viša, utoliko je teže održavati nisku temperaturu mleka za duže vreme. Pre svega u mestima proizvodnje mleka (državna dobra, seljačke radne zadruge i sela sa individualnih poljoprivrednim gazdinstvima) u sabirnim stanicama za mleko moraju se pripremiti uređaji za hlađenje mleka, bilo baseni sa hladnom vodom za kante, ili cevasti hladionici. Mužu stoke treba izvoditi ili rano ujutru ili kasno uveče, kad je temperatura vazduha relativno niska. Sakupljanje mleka ograničiti najviše na 1—1,5 časova, a prevoz mleka do centralne mlekare treba organizovati tako, da se mleko odvozi odmah po završenom prijemu u kolima gde će sudovi za mleko biti pokrivene vlažnim cirkadama. Neki mikrobi koji tvore trajne oblike (spore) mogu izdržati temperaturu pasterizacije, a veliki broj dolazi u mleku posle pasterizacije, tzv. reinfekcijom (ponovnom zarazom) pa se zbog toga, pasterisano mleko mnogo brže pokvari od svežeg, ako se posle pasterizacije dobro ne ohladi, ili ako se za vreme podele potrošačima zagreje na 20°C i višu temperaturu. Zato organizacija hlađenja pasterisanog mleka i njegova brza raspodela potrošačima u ranim jutarnjim časovima mora da bude stalna briga mlekara koji rade u konzumnom mlekarstvu. Svi naponi i investicije koje se učine da se mleko održi na što nižoj temperaturi za sve vreme od proizvođača do potrošača nisu ni suvišni ni skupi, jer štete od kvarenja i kiseljenja konzumnog mleka mogu da uzmu takve razmere, da postanu katastrofalne za preduzeća.

J a k o s t i n f e k c i j e mleka, tj. broj mikroorganizama koji na razne načine dospeva u mleko je drugi činilac koji uslovljava kvalitet konzumnog mleka. Mikroorganizmi su veoma sitna živa bića veličine od 2—5 mikrona (hiljadita dela od 1 milimetra) i njihova snaga delovanja oseća se samo onda, ako se nalaze u velikom broju. A broj njihov u mleku može se kretati od nekoliko hiljada do nekoliko milijardi u 1 ccm. Zbog toga su za konzumno mlekarstvo naročito opasne tzv. masovne infekcije svežeg, odnosno pasterisanog mleka. Ovakve masovne infekcije mleka mogu se dešavati na raznim mestima u kojima mleko dolazi ili prolazi na svom putu od proizvođača do potrošača. Da napomenemo samo nekoliko. Ako prilikom muže sa neopranoj vimena kaplje u mleko sluz koja ostaje po odojavanju teleta, ili u mleko padaju krupniji komadići balege, a mleko se odmah ne procedi, da se balega izdvoji, već ostavi u mleku da se potpuno rastvara. Dalje, kad se u nedovoljno oprane kante sipa sveže ili pasteri-

sano mleko. Naročito može da bude velika infekcija u onim kantama, kojima je mleko dan ranije prenošeno, pa posle presipanja mleka nisu bile oprane. U malim količinama mleka koje ostaje na dnu kanti razmnoži se ogroman broj klica, i iz uzanih šavova sa dna kanti ili poklopca ove se klice teško mogu i najbrižljivim pranjem očistiti. Odatle, kao iz kakvog rasadnika prelaze u mleko, koje je ponovo u kante nasuto. Baseni i mlekovodi u pasterizacionim stanicama takođe mogu da budu rasadnik reinfekcije pasterisanog mleka. Ništa manje nisu opasni za infekciju mleka sudovi u kojima se mleko čuva ili deli potrošačima u distribucionim stanicama ako nisu prethodno dobro očišćeni i oprani.

Vreme od muže do upotrebe mleka je treći činilac od ogromnog značaja za konzumno mlekarsvo. Ovo vreme je značajno u vezi sa razmnožavanjem štetnih bakterija u mleku. Vreme koje je potrebno da se jedna ćelija bakterije razvije i sazri za deljenje, pri čemu od jedne nastaju dve ćelije, vrlo je kratko i iznosi oko 20—30 minuta. Ako bi pretpostavili da se u mleku posle muže nalaze oko 3000 klica u 1 ccm mleka, posle 6 časova za slučaj da temperatura mleka bude visoka biće u 1 ccm mleka 12 miliona klica, a samo 2 sata kasnije oko 200 miliona. Ma da ovaj treći činilac dolazi do izražaja samo za slučaj visoke temperature masovne infekcije, ipak se o njemu mora voditi stalno računa ako nije moguće organizovati hlađenje mleka i higijensku mužu.

Ovaj treći činilac s obzirom na transportna sretstva i stanje puteva i saobraćajnih veza uglavnom određuje reon dobavke mleka i raspored sabirnih i pasterizacionih stanica. Obično se smatra da ne sme proći više od 6—8 časova od muže do dolaska mleka u paster ili na sto potrošača. Ako se mleko duboko hladi, ovo vreme može se produžiti i do 12 časova.

Proleće je na pragu, a sa njim topli i vlažni dani (blato i prijavština) ili topli i suvi dani sa mnogo prašine. Mikroorganizmi samo na njih čekaju da otpočnu svoju »ofanzivu« na mleko. Mlekari, dobro razmislite da li ćete ih spremni dočekati i liferovati higijensko i zdravo mleko.

Dr Stević Bogojé — Beograd

CENTRALNA GRADSKA MLJEKARA U ZAGREBU UOČI PUSTANJA U POGON

Opskrba konzumnim mlijekom grada Zagreba prije Drugog svjetskog rata bila je uglavnom sve do god. 1936. u cijelosti prepuštena privatnoj inicijativi, t. j. seljaci iz obližnje zagrebačke okolice donosili su svoje mlijeko i svojih mještana u Zagreb i direktno ga prodavali potrošaču, ili su razni privatni trgovci u Zagrebu ili provinciji sabirali na selu mlijeko i dopremali ga u Zagreb, gdje bi ga obradili na primitivan način i dijelili potrošaču.

Prvi način opskrbe građana mlijekom preko prekupaca iz neposredne zagrebačke okolice na žalost još i danas se djelomično održava; drugi je pak način odmah poslije Oslobođenja god. 1945. potpuno prestao.

Jedan i drugi način opskrbe mlijekom grada Zagreba bio je nepravilan, pa čak u mnogim slučajevima i štetan po zdravlje onih, koji su najpotrebniji mlijeka — a to su djeca, bolesnici i radni ljudi našega grada — a s druge strane potrošači su bili materijalno oštećeni kupujući takovo mlijeko, koje je bilo patvoreno na već uobičajeni način.

Razlozi tom nezdravom stanju u ono vrijeme bili su uglavnom u tome, što se u to doba otkup, obrada i distribucija mlijeka nalazila u rukama privatnih trgovaca, koji su većinom cjelokupni taj rad bazirali na što većim čistim zaradama, a