

TRAPIST

V. ZRENJE

Sírar, koji je izbor mlijeka i sve faze njegove prirode svjesno i znalački udešavao prema određenim okolnostima tako, da omogućí razvoj korisnih i potrebnih mikroba, a zakoči i onemogućí rad štetnih, ima olakšan posao za vrijeme zrenja sira. Onaj pak, koji je u prijašnjim fazama proizvodnje počinio manje propuste, može još ipak u toku zrenja popraviti poneku pogrešku sira. Stoga dobar sírar pridaje pravilnom zrenju i uskladištenju sira jednaku važnost kao i izboru mlijeka i izradi sira, znajući, da se nemarnošću za vrijeme zrenja može upropastiti i najbolje izrađeni sir.

1. Promjene za vrijeme zrenja sira

Raznovrsni i mnogobrojni mikrobi, koji su se nalazili u mlijeku, dospijevaju i u sir. Stoga mikroflora u mladom siru ne samo po broju, nego i po vrstama, zavisi u prvome redu o mikroflori u mlijeku. Kad se mlijeko proizvede i čuva u higijenskim prilikama, mladi sir sadrži malobrojne, i to gotovo samo mliječno-kisele, korisne i poželjne bakterije. Ako su uvjeti nehigijenski, dospijevaju u mlijeko i štetne bakterije (*B. coli* i dr.), koje u mnogo slučajeva izazivaju neželjene promjene u siru.

Dok traje izrada sira u kotlu, pod prešom, u salamuri, a također i nekoliko dana nakon soljenja, sve se bakterije, koje se nalaze u siru, vrlo brzo množe. Te bakterije, njihovi encimi (Encimi su proizvodi živih stanica, kojih vrlo male količine izazivaju kemijske promjene različitih tvari kod obične temperature), a također i sirilo izazivaju u siru različite, još nedovoljno izučene promjene, koje obuhvaćamo pod nazivom »Zrenje sira«.

Te promjene možemo uglavnom svrstati u ove skupine:

a) **Stvaranje mliječne kiseline iz mliječnog šećera**, rastopljenog u sirutki, započinje već u sirnom kotlu, nastavlja se za prešanja i soljenja, a završava se u roku od par dana (3—5). Taj rad izvršuju pretežno bakterije mliječno-kiselog vrenja. Ako u tom času dobiju premoć uzročnici nadimanja, koji iz mliječnog šećera stvaraju znatne količine plinova, sir će se naduti. Poblíže o nadimanju sireva vidi u članku: Ing. D. Sabadoš: »Uzroci i sprečavanje nadimanja sireva« objavljenom u »Mljekarstvu« br. 5, svibanj 1952. Da se i u nebespriječnom mlijeku omogućí i osigura premoć mliječno-kiselih bakterija, dodaju neki sirari prije podsirivanja mlijeka čistu kulturu mliječno-kiselih bakterija (u količini 0,5 do 1 litre) razmnoženih na obranom mlijeku.

Ako je više sirutke ostavljeno u zrnu prigodom sušenja u kotlu, tiještenja i soljenja, imat će i baktrije više hrane, pa će se i življe razmnažati, naročito u toplijim prostorijama za zrenje sira. Ako pak zrno nije bilo podjednake veličine ono sadrži različitu količinu sirutke, nejednoliko dozrijeva dajući nejednoliko obojeno tijesto s rupicama različite veličine.

b) **Stvaranje rupica u siru**, uzrokuju plinovi (ugljični dioksid i vodik), koji nastaju iz mliječnog šećera ili spojeva mliječne kiseline, zbog djelovanja bakterija.

c) **Razgradnja bjelančevina** se vrši na vrlo zamršeni način, a pritom iz prvashnjih bjelančevina nastaju jednostavniji spojevi, topljivi u vodi. Ova razgradnja nastaje utjecajem sirila i encima bakterija.

d) **Gubitak vlage iz sira** normalna je pojava za vrijeme zrenja. Brzina isparivanja i količina isparene vode zavisi o vlažnosti i temperaturi prostorije, u kojoj sir zori, o količini vode, koja je preostala u mladom siru, pa o trajanju zrenja. Taj gubitak može iznositi do 11%. Kao najpovoljnija smatra se relativna vlaga u prostoriji za zrenje 85—90%, a u skladištu zrelog sira 90—95%. (Vlaga se mjeri s pomoću vlagomjera ili psihrometra). Temperatura u podrumu za zrenje trapista treba biti preko ljeta i zime podjednaka, i to 17—20° C, a u skladištu zrelog sira 8—12° C.

Parafiniranjem se smanjuje gubitak vlage u siru.

e) **Razvoj specifičnog okusa i mirisa.** Dok traje proces sazrijevanja sira pod utjecajem bakterijskih i drugih encima na mliječnu kiselinu, pa soli mliječne i citronske kiseline, a i nekih proizvoda razgradnje bjelančevina, stvaraju se hlapljive masne kiseline. Misli se, da ove kiseline i neki njihovi spojevi daju siru specifičan okus i miris.

f) **Promjena prvashnje mrvičasto-zrnate strukture** u jednolično gipko tijesto nastaje radi toga, što se mijenja sastav bjelančevina.

Spomenute promjene, a i mnoge druge, koje se zbivaju u siru, dok on dozrijeva, ne teku odvojeno jedna od druge, već su međusobno zavisne. Ako se bilo koja od njih ne odvija normalno, to će se očitovati kao pogreška kod zrelog sira u boji ili stanju tijesta, ili u broju i veličini rupica ili kao mana u okusu i mirisu sira.

Iznoseći samo u najgrubljim potezima promjene, koje se zbivaju u siru, dok on dozrijeva, želio sam upozoriti naše sirare, da sir nipošto nije mrtva tvar. Naprotiv, to je proizvod, u kojem buja vrlo raznovrstan život, gdje se zbivaju različiti kemijski i fizikalni procesi, koje ne možemo vidjeti prostim okom. Samo onaj majstor, koji uz dovoljnu praktičnu spremu ima i osnovno teoretsko znanje, moći će pravilno upravljati čitavom proizvodnjom, kojoj je cilj: proizvesti prvorazredan sir.

2. Prostorije za zrenje sira

Zahtjevi, koji se stavljaju na prostorije za zrenje sira, jesu:

Ove prostorije moraju biti dovoljno **prostrane**, da se u njima može na policama rasporediti proizvodnja od šest tjedana.

Građene trebaju biti tako, da **nisu podvrgnute znatnim promjenama temperature**, pod utjecajem vanjskih prilika. One mogu biti nadzemne ili podzemne, no u oba slučaja je najbolje, da su dobro izolirane.

U njima treba da su naprave, kojima se **regulira** i održava podjednaka relativna vlaga (85—90%) i temperatura (17—20°C). Temperatura se održava s pomoću peći različitih konstrukcija, koje moraju biti tako načinjene, da se vrlo sporo ugrijavaju i sporo hlade. Naročito su zgodne peći, u kojima se voda grije parom (zapremine 1.5 do 2 m³). Velika količina vode sporo se ohlađuje, te drži toplinu i preko noći, kad se ne podgrijava. Zemljane peći s debelim stjenkama, također dulje vremena podržavaju podjednaku toplinu. Vlaga se u njima regulira tako, da ih provjetrujemo, da vlažimo podove, stavljamo mokre

zavjese na prozore i vrata, ili pak da imaju uređaje za klimatizaciju. Ako su prostorije prevlažne, stavit ćemo u posude na 2—3 mjesta živo vapno, koje treba promijeniti, kad se ovlaži.

Zidove treba barem dva puta na godinu okrečiti. U kreč je dobro staviti malo obranog mlijeka ili kazeina, da se ne ljušti sa zidova. Da suzbijemo plijesni, u vapno se stavlja 5% modre galice. Kaporit je odlično sredstvo za dezinfekciju, a upotrebljava se u 0.3%-tnoj rastopini kojom se zid i podovi poruskaju prije krečenja. Neki preporučuju, da se u vapno stavi i DDT prašak, jer on, navodno sprečava, da se ne zadržavaju muhe i drugi insekti u prostoriji.

Prozori neka su dosta visoko, i za polovicu manji od običnih. Dobro je na njih staviti plave mreže protiv muha, i tamne zavjese.

Podovi su najbolji od klinkera ili cigle, s nagibom i odvodnim kanalom. Kanal treba biti zatvoren gustom rešetkom, koja sprečava, da ne ulaze miševi i štakori.

Zračiti je bolje na taj način, da otvorimo prozore i vrata, negoli pomoću ventilatora, jer ako su ventilatori jači, prijeti opasnost, da zrak ne bi prebrzo cirkulirao, pa bi se onda i kora od sireva prebrzo sušila, i lako bi se desilo, da popuca.

U prostorijama za zrenje osim sira **ne smiju se držati nikakovi drugi predmeti** (bačve, krumpir, repa, meso i sl.), jer svojim mirisom vrlo nepovoljno utječu na kvalitet sira.

3. Njega sira za vrijeme zrenja

Za sve vrijeme, dok sir zrije, treba ga nadzirati i pravilno njegovati, da dobije lijep vanjski izgled i da jednoliko pravilno zrije u čitavom tijestu.

Pošto sir osolimo, ostavimo ga dan-dva u istoj prostoriji, da se ocijedi na policama. Zatim ga unesemo u prostorije za zrenje.

Uvijek treba imati na umu, da je zrak u prostoriji za zrenje topliji na gornjim nego na donjim policama. Razlika iznosi do 2°C. Relativna vlaga je veća pri dnu, nego pri stropu prostorije.

Njegu sira u prostoriji za zrenje treba podešavati prema djelotvornosti mikroba, koji su u njemu.

Sireve, pravilno izrađene od dobrog mlijeka, njegovamo tako, da ih najprije postavimo na najdonje police i najdalje od izvora topline, dakle, gdje je zrak najhladniji. Tu ostaju dva dana. Zatim ih treba oprati u vodi, koja ima temperaturu približno jednaku temperaturi same prostorije, a potom preokrenuti i staviti na više police. Tom prilikom treba oprati i preokrenuti daske, na kojima sir leži. Nakupi li se na njemu sloj nečistoće, koji se s kore ne da ukloniti krpom, poslužiti ćemo se četkom za ribanje pazeći, da pritom ne oštetimo koru. Tako peremo sireve i premještamo ih na višu policu redovito svaki drugi dan, a nakon 8—10 dana premještamo ih bliže k izvoru topline. Na najtoplijem mjestu ostaju, dogod ne sazore, a pritom ih redovito peremo i okrećemo.

Sireve, koji su skloni nadimanju, premještavamo na najhladnije mjesto, peremo ih hladnom i slanom vodom, a ustreba li posolimo ih po čitavoj površini, da se uspori djelotvornost bakterija, koje nadimaju sir.

Sireve, u kojima se mikrobi sporije razvijaju, stavljamo na toplije mjesto i peremo mlakom vodom, da se u njima oživi i potakne rad mikroba. Njih ne smijemo soliti ni prati u slanoj vodi. Ustreba li bolje ćemo zagrijati i prostoriju.

Otpribliže nakon 4—6 tjedana sirevi su dovoljno zreli, imaju sazrelu aromu i možemo ih staviti na tržište ili u skladište.

Sir treba njegovati i u skladištu. Dovoljno je, da svakih 8 dana sir okrenemo i obrišemo suhom krpom.

Dok sir dozrijeva, treba ukloniti i oštećena mjesta, koja su možda nastala na kori (raspucline, udubine od miševa i sl.). Tom prilikom treba izrezati oštećeno mjesto, njegovu površinu omekšati parom ili vrelom vodom i u nju utisnuti potrebnu količinu — također parom omekšanog — mladog sira iz kotla, i zatim površinu izravnati s okolnim dijelom sira. Pošto takav sir višekratno operemo, jedva će se moći na njemu zapaziti »zakrpano« mjesto.

Uzimamo li povremeno uzorke iz sira s pomoću sirarskog svrdla, moći ćemo pratiti tok zrenja i prema tome udešavati rad u prostoriji za zrenje.

Dr. B. Stević, Beograd

PROTIV PRIMITIVIZMA U NAŠEM MLJEKARSTVU

Mlekarska nauka je davno otkrila prave uzroke dobrog kvaliteta nekih jako poznatih vrsta sireva, maslaca ili drugih mlečnih proizvoda, iako su mlekarski majstori svoja iskustva u tom pogledu čuvali kao najveću tajnu. Sada se »majstorstvo« u izradi dobrih mlečnih proizvoda sastoji baš u tome, da se saznanja, do kojih su došla fizikohemiska i mikrobiološka ispitivanja mleka i mlečnih proizvoda, u datim proizvodnim uslovima najbolje primene. Zbog toga se pojam kvalitetne prerade mleka ili proizvodnje konzumnog mleka ne može razumeti, ako se istovremeno nemaju u vidu kvalitetni kadrovi, zaposleni kao tehnički stručnjaci u proizvodnji ili preradi mleka ili kao organizatori i rukovodioci mlekarske industrije i trgovine. Ing. Lašić je u pogledu pripreme kadra u našoj zemlji dao vrlo interesantne i važne podatke u jednom od ranijih brojeva ovog lista, i oni bi mogli da posluže kao osnova za jednu svestraniju diskusiju po tome problemu, jer se stanje u pojedinim narodnim republikama u našoj zemlji u tom pogledu jako razlikuje.

U pogledu unapređenja našeg mlekarstva, naročito u pogledu podizanja novih mlekara i nabavke mlekarskih mašina i uređaja učinilo se mnogo od završetka rata, zahvaljujući s jedne strane podizanju naše industrije mlekarskih mašina i pribora, i pomoći UNICEF-a, odnosno nabavkama preko reparacija, s druge strane. U zemlji sada postoji nekoliko mlekarskih objekata sa najmodernijom tehnikom, onakvom kakvom raspolažu zemlje sa najnaprednijim mlekarstvom. I sada, kad su ti objekti podignuti, postepeno se dolazi do saznanja, da ne čini naprednim mlekarstvo u nekoj zemlji samo tehnika, nego još više ljudi koji sa tom tehnikom upravljaju i rade, kao i mogućnosti da se tehnika uspešno i do punog kapaciteta upotrebi. Na žalost, kod nas baš u tom pogledu stvari ne stoje baš najbolje, jer ne može se drugojačije objasniti, da mnoge mlekare i fabrike mlečnih proizvoda rade samo sa jednim manjim de-