

PRIPREMA MLIJEKA ZA SIRENJE

(NEKOLIKO CRTICA IZ MOJE SIRARSKJE PRAKSE KOJE POKAZUJU PUT K TIPIZACIJI SIREVA)

U sirarskoj industriji ima raznih načina sirenja. S pravom možemo reći, da kakvoća sira zavisi o slučaju, da li je u mlijeku mikrobijelna flora dobra ili loša, drugim riječima: kakvoća sira zavisi o izboru mlijeka za sirenje.

Mlijeko za sirenje moglo se odabirati u pojedinim preradbenim stanicama prije rata, jer je mlijeka bilo na pretek. Ali se samim odabiranjem mlijeka nije mogla polučiti tipizirana roba. Pitamo se: zašto? Eto jednostavnog odgovora: u mlijeku se nalazi bezbroj mikroba, i to dobrih i loših, a to se očituje u samoj preradbi, kasnije pak i kod zrenja sira. U mlijeku nastaje borba jednih i drugih, i razumije se, pobjeđuje ona skupina, koja je jača, t. j. mikrobi, kojih u mlijeku ima više. Često se ističe, da je u brdskim krajevima proizvedeno mlijeko u kome ima više dobrih mikroba, bolje od nizinskoga, koje je zaraženo lošim bakterijama. Ipak to ne znači, da će u brdskim krajevima biti samo dobar sir, a u nizinskim samo loši. Može se dogoditi i obratno u pojedinim slučajevima, a to zavisi o hrani i timarenju stoke. Odatle proizlazi, da sirar ne može unaprijed znati, da li će od mlijeka, određenog za preradu, izraditi dobar ili loš sir. Uspije li mu izraditi dobar sir, kažemo: — Dobar je sirar, — a ne uspije li: — krivo je mlijeko. Drugim riječima: širar nikada kriv! Tu rak-ranu u mljekarsko-sirarskoj industriji treba izliječiti i stvoriti zdrave temelje za daljnji rad, koji će omogućiti, da majstor sirar snosi potpunu odgovornost za proizvedenu robu.

Mnogi naši sirari misle, da proizvodnja sira zavisi samo o dobrom majstoru. Treba ipak imati na pameti, da i mikrobijelna svojstva mlijeka znatno utječu na kakvoću sira. Loš majstor svojim neznanjem i nepažnjom može i od dobrog mlijeka izraditi loši sir, jer ne zna odrediti postotak vlage u pojedinim vrstama sira, a dobar majstor od lošeg mlijeka može izraditi samo loši sir.

Sirarstvo se — po mojem shvaćanju — temelji samo na jednoj osnovi, a ta je, da kod preradbe mlijeka u određenu vrstu sira treba znati odrediti vlagu zrna, odnosno sirnine. Vлага uvjetuje daljnje zrenje sira, pod utjecajem bakterija tipičnih za tu vrstu sira.

Kako se postiže poželjni postotak vlage u pojedinim vrstama sira, ako nemamo zdravo mlijeko? Ako je ono zaraženo bakterijama skupine koli (coli), sirnina naglo potpane pod utjecaj spomenutih bakterija, kiseline i temperature, pa je nemoguće odrediti vlagu. Takovo se zrno prenaplo steže, a sirar je u dvoumici, da li da ga vadi iz kotla ili ne. Postavlja se pitanje, treba li se držati »recepta«, koji propisuje određeno vrijeme sušenja. Ako se sirar drži »recepta«, zrno će presušiti, pa se takav sir rasipava u kalupima i hvata se za krpe, a kasnije puca i t. d. Ako pak sirar vadi sirninu, kad je po njegovu uvjerenju dosta suha, događa se, da se odmah u preši napuhava zbog djelovanja bakterija skupine koli. Ovakvom zrnu mnogo ne pemaže ni preša, ni sol, ni hladiona, a niti podrum. Ni jedno ni drugo ne valja, jer se takova sirnina ne suši normalno. Grušanje zrna je prenaplo, pa se kožica oko zrna prenaplo steže i zatvara meku nutrinu. Ako takovu sirninu stisnemo u šaci, curi iz nje bijela sirutka. Zrno se postepeno rasteže pod utjecajem bakterija, koje tvore plin. Ovaj djeluje razorno na zrno, pa ga napuhava tako dugo, dok ne pukne.

Takovo zrno mijenja smjer preradbe na štetu kvalitete gotove robe. Ovime hoću prikazati, kako se nenormalno odvija proces preradbe i kako je nemoguće kontrolirati vlagu u sirnini.

Prije nego prijeđem na opis preradbe, potrebno je da spomenem nekoliko najvažnijih skupina bakterija, kod proizvodnje sira.

Dobre bakterije:

1. Bakterije mliječno-kiselog vrenja (*Bakterium laktis acidii*), koje se najbolje razvijaju kod temperature 18—20°C.

2. Bakterije mliječnog vrenja (*Bakterium kazei*, a u toj je skupini i *Bakterium bulgarikum*), koje se najbolje razvijaju kod temperature 37—45°C, a i kod više.

Loše bakterije:

Bakterije, koje pretvaraju mliječni šećer u plin (*Bakterium koli komune*), a najbolje se razvijaju kod temperature 37°C.

Sirište

Himozin najpovoljnije djeluje kod temperature 37°C.

Iz gornjeg se može zaključiti, da preradbu vršimo kod temperature, koja je povoljna za djelovanje sirišta, ali i većine bakterija. Zbog toga kod preradbe djeluje ne samo himozin (sirište), nego i mikrobi — a to, smatram, da ni u kojem slučaju nije poželjno, jer ovi mikrobi uzrokuju naglo grušanje bjelančevina, sušenje i druge nepovoljne pojave.

Da izbjegnemo sudjelovanju bakterija u procesu preradbe, potrebno ih je na neko vrijeme izolirati, odnosno loše bakterije treba oslabiti do takove mjere, da se više ne pojave u procesu preradbe, pa da ih korisne potisnu u pozadinu. Nije nipošto poželjno, da bakterije sasvim izoliramo pasterizacijom. Njome bismo potpuno usmrtili bakterije, ali ujedno i izazvali promjene u samom mlijeku. Takovo mlijeko nije prikladno za sirenje, jer sirnina gubi na elastičnosti, a sir puca (siraru je ta pojava dobro poznata).

Proučavajući bakteriologiju i na osnovu dugogodišnje prakse došao sam do ovog zaključka: tok preradbe možemo regulirati tako, da prije podsirivanja izvršimo neku vrstu selekcije bakterija, koje se nalaze u mlijeku. To možemo postići na taj način, da mlijeko zagrijemo na temperaturu 58—60°C i da ga kod te temperature ostavimo otprilike 5 minuta, pa ga nakon toga ohladimo na temperaturu podsirivanja 32—34°C. Taj proces pripreme mlijeka za sirenje nazvao sam mikroselekcija, jer mlijeko, zagrijano na temperaturu 58—60°C djeluje kao neka vrsta selektora. Bakterije skupine koli (gnjiležne) oslabé u tolikoj mjeri, da ne mogu više djelovati kao štetne kod preradbe u sir. Nasuprot tome bakterije mliječnog vrenja izdrže navedenu temperaturu — iako prilično oslabljene — pa djeluju u zgodno vrijeme kod zrenja sira.

Kad bi i mliječno-kiselinske bakterije djelovale u potpunom opsegu kod izrade sira, išlo bi to na štetu kvalitete proizvoda. Bakterijska flora mlijeka, koje se upotrebljava za preradu u sir, treba da bude oslabljena, bez obzira na to, da li je dobra ili loša. A upravo to postižemo »mikroselekcijom«. Dapače i više: štetne (gnjiležne) bakterije izlučimo potpuno. Koli bakterije imaju sposobnost da su jako virulentne u povoljnim prilikama (temperatura 37°C i prikladna hrana, kao što je slatko mlijeko i mlada djetelina), pa se tada brzo razmnažaju i stvaraju plin. Uzročnik napuhavanja sira i nadimanja goveda

je isti (*Bakterium coli commune*). U oba slučaja ovaj se uzročnik u povoljnim prilikama vrlo brzo razmnaža i stvarajući plin dovodi do katastrofe, t. j. do nadma goveda, odnosno do napuhavanja sira. Moja je pretpostavka, koja je ujedno i temelj procesa mikroselekcije, da bakterije koli, koje imaju veliku moć virulencije kod povoljnih temperatura, tu svoju virulentnost gube mnogo brže kod većih temperatura, nego ostale mliječno kiselinske bakterije.

Kad se izvrši mikroselekcija mlijeka, ono je pomlađeno, t. j. vraćeno u stanje prvobitne kvalitete, kao da je čas prije nadojeno. Osim toga dajemo mogućnost sirnim bakterijama (*C. kazei*), da dođu do izražaja kod vrenja i zrenja sira. Bjelančevine mlijeka ostaju također neoštećene kroz cijeli period preradbe, jer nisu izložene utjecaju bakterija ni kiseline. Bjelančevine u mlijeku, pošto su već bile izložene utjecaju temperature 58—60°C, s lakoćom podnose temperature zagrijavanja sirnine na 42, 44, 46, 50 ili 54°C — već prema vrsti sira, koju proizvodimo. Pošto na taj način reguliramo bakteriološki proces, sada sirar može bez poteškoća regulirati željeni postotak vlage u siru. A ako je vlaga u siru dobro udešena, ona povoljno djeluje na zrenje sira. Na taj se način poboljšava kvaliteta i količina proizvedene robe.

Razlozi, koji su me naveli na to, da razmišljam o poboljšanju proizvodnje, su bili: nevaljalo mlijeko u odnosu na broj i vrstu nazočnih bakterija i proizvodi loše kvalitete.

S tim u vezi počeo sam praktički provjeravati vrijednost mikroselekcije, i to najprije na sirnoj probi, koju sam prvi put izvršio god. 1939. u Križevcima na ovaj način: Uzeo sam od istog mlijeka jedan uzorak prije, a drugi nakon mikroselekcije. Oba sam uzorka stavio u epruvete (kušalice) i ostavio ih u termostatu 24 sata. Nakon tog vremena vidjelo se da je gruš kod prvog uzorka mlijeka — koje nije bilo zagrijavano — bio smežuran i zguren na manji volumen. Osim toga sirutka je u njemu bila mutna. Drugi uzorak mlijeka, na kojem je izvršena mikroselekcija, bio je po cijeloj epruveti jednoliko zgrušan.

Pokuse sam iz laboratorija prenio na stalnu svakidašnju praksu i pritom postigao velike uspjehe u proizvodnji sira. Od neko 800 komada proizvedenih grojera i bezbroj trapista (u god. 1940.) ni jedan se nije abnormalno napuhnulo, a niti je puknuo. Proizvodi su bili po svojoj vanjskoj formi i nutarnjoj strukturi kod svih partija jednaki, jednom riječju: tipizirani. God. 1946. i 1947. vršio sam pokuse u Donjem Miholjcu, koji su na moje zadovoljstvo potpunoma uspjeli. U polovici god. 1951. nastupio sam dužnost poslovođe u mlekari poljoprivrednih dobara Belje u Belom Manastiru i uz primjenu mikroselekcije postigao dobre uspjehe. Proizveo sam 3,5 tona grojera i 8 tona trapista, pa nije bilo škarta, unatoč ranoj jesenskoj hranidbi stoke repinim rezancima.

Mnogi naši sirarski stručnjaci služe se u svojoj praksi raznim načinima pripreme mlijeka za širenje: ili izborom mlijeka po ukusu, ili dodatkom jednog dijela pasteriziranog mlijeka, ili upotrebom niske kratke ili dugovremene pasterizacije na 63—65°C, i konačno, dodatkom čistih kultura.

Potpuno je opravdano, da ne možemo govoriti o nekoj vrsti tipizacije, ako svaki pojedini majstor ima svoj vlastiti način kod proizvodnje sira. Ja u ovom članku hoću dati samo temelj, t. j. pripremiti mlijeko za proizvodnju sira, a na siraru je, da kod izrade upotrebi tehniku rada, kojom se dosad služio, samo s tom razlikom, što će majstoru u ovom slučaju biti mnogo olakšano odrediti vlagu kod sušenja sirnine u kotlu.