

aktivna fiziološka grupa bakterija koja je našla svoje mesto i u mleku, kao novoj životnoj sredini. Počev od izlaska mleka iz vimena, nastaje žestoka utakmica oko hrane između raznih mikroorganizama koji dospevaju u mleko. Koli-aerogenes bakterije pretstavljaju u ovoj borbi važan faktor.

Samo od čovekove brige i pažnje, zavisi da li će dopustiti da se razne bakterije »grabe« oko toga, koja će više iskoristiti hranljive sastojke mleka, uz istovremeno izlučivanje obično štetnih materija, ili će onemogućiti odn. svesti njihov rad na minimum. Savremene metode muže i rukovanja mlekom, pranje i sterilizacija svih mlekarskih sudova i uređaja, kroz sve faze proizvodnje, obrade i prerade mleka i mlečnih proizvoda, pasterizacija mleka — to je najbolji način za sprečavanje pristupa u mleko i mlečne proizvode ovoj grupi bakterija. Na taj način se stvaraju preduslovi za dobijanje mleka i mlečnih proizvoda boljšega kvaliteta. Time su konačno i proizvođači i prerađivači mleka lišeni nepotrebnih gubitaka, koje im prouzrokuju koli-aerogenes bakterije, a potrošač je u mogućnosti da se koristi kvalitetnim proizvodom.

Ing. Života Živković, Beograd

Institut za mlekarstvo FNRJ

UTICAJ REZANJA GRUŠA NA KVALITET SIREVA

Proizvodnja sireva bila je poznata u našoj zemlji od davnina, no ona je nosila, pa i danas u većini slučajeva nosi prirodni karakter. Jedna ista vrsta sira proizvođena u različitim predelima imala je drugačije osobine. Ovakva proizvodnja nije mogla osigurati ujednačen kvalitet, te se na tržištu moglo naći šarenilo. Pojedine vrste sira (trapist, kačkavalj) proizvođene su od izvesne grupe ljudi, koji su tehnologiju čuvali kao tajnu. Danas je dobro poznato da nema i ne treba biti tajni i da je poznavanjem procesa izrade i njihovim pravilnim sprovođenjem moguće dobiti sir dobrog kvaliteta.

Pošto je mleku dobrog kvaliteta dodana određena količina sirila i izvršeno zgrušavanje (podsirivanje), nastaje niz operacija poznatih pod zajedničkim nazivom »obrada gruša«.

Kao osnovno pitanje u obradi gruša postavlja se izdvajanje vode. Količina vlage u svežem siru zavisi, uglavnom, od vrste sira, a na sam proces izdvajanja utiču mnogobrojni činioci. Ne treba shvatiti vlagu kao nešto kobno od čega se po svaku cenu i do najveće mere moramo osloboditi. Uvek treba imati u vidu vrstu sira. Ako bi se iz sira istisnulo više vode nego što je neophodno, došlo bi do toga da se zrenje uspori što opet utiče na fizičke osobine sira. Takođe se ne dobija određeni ukus i miris. Iz izloženog se vidi da je glavni zadatak obrade gruša, dovođenje procenta vlage na potrebnu meru, koja je za različite sireve različita. Dovođenje procenta vlage na potrebnu meru postizemo dvema osnovnim operacijama:

1. obradom gruša, koja obuhvata niz operacija,
2. kalupljenjem, presovanjem i soljenjem sira.

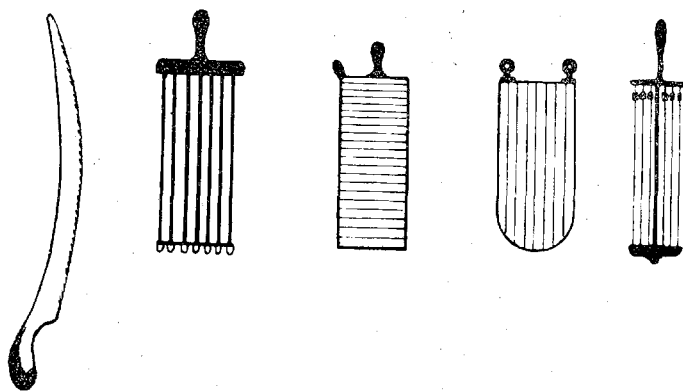
Kod obrade gruša treba istaći dva momenta:

a) *rezanje i drobljenje gruša* je prva operacija obrade u kotlu, a svrha joj je da se omogući brzo isticanje surutke. Samo rezanje počinje kad se postigne dovoljna čvrstina gruša. Za danas još nemamo aparate pomoću kojih bismo

merili čvrstinu gruša, a na osnovu čega bismo došli do zaključka da je vreme za početak rezanja. Tu i tamo postoje pokušaji da se napravi jedna ovakva sprava, ali je to zasad sve opitnog karaktera, te se i dalje moramo služiti organoleptičkom ocenom čvrstine gruša. No kako je ovaj momenat veoma važan, to za donošenje zaključka o dovoljnoj čvrstini lice koje radi mora imati dovoljno znanja. Greške koje bi nastale u prvoj operaciji mogu se samo delimično popraviti kasnijim operacijama, obrade gruša. Čvrstina gruša nije ista za sve vrste sireva, a kvalitet mleka umnogome utiče na ovaj momenat. Ako imamo mleko određene kakvoće, moguće je da tehnološke operacije vodimo tako da dobijemo gruš željenog kvaliteta. Čvrstina gruša je ustvari polazna tačka za sve ostale tehnološke operacije. Kao opšte pravilo za čvrstinu gruša važi:

Ukoliko je potrebno da se za neku vrstu sira dobije suvlje zrno, utoliko se zahteva gruš veće čvrstine, i obratno. Čvrstina gruša se postiže i kasnijim do-grevanjem, što govori da baš mekani sirevi moraju imati čvršći gruš od onoga koji služi za proizvodnju tvrdih sireva. Jedan od odlučujućih činilaca u procesu regulisanja vlage jeste veličina zrna gruša. U proizvodnji mekanih sireva, gde je cilj da se zadrži veći procenat vlage, gruš se reže na krupnije komadiće. Beli mekani (srpski) sir proizvođen je tako što je rezanje izvođeno samo unakrsnim prerezivanjem, i prenošenjem krupnih komada gruša u cedilo. Ceđenje ovakvog sira bilo je dosta dugo, te je bilo teško regulisati procese. U Zavodu za mlekarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, razrađena je tehnologija proizvodnje belog mekanog sira (Pejić, Živković), gde se rezanje obavlja vertikalnim i horizontalnim lirama do veličine zrna od 1 sm. Uz ostale izmene ovo je uticalo na to da se dobije sir odličnog kvaliteta, skрати vreme tehnološke obrade i smanje gubici.

Za rezanje i drobljenje gruša upotrebljavaju se sprave raznog oblika i veličine, što zavisi od vrste sira, pa vrste i načina operacije. Uglavnom imamo: metalni ili drveni nož, sirarsku liru ili harfu, što pretstavlja metalni okvir sa vertikalnim ili horizontalnim žicama (holanska, ruska lira), zatim metalni okvir sa vertikalnim ili horizontalnim noževima (engleska lira). Ustvari među njima nema neke bitne razlike sem što su razapete žice zamenjene noževima. Obe ove lire imaju svoje prednosti i nedostatke. Žica se lakše i brže kida, ali daje manje prašine, dok je kod noževa obratno. Veličina i oblik ovih sprava zavisi od veličine i oblika kotlova gde se sir izrađuje.



Sprave za rezanje i drobljenje gruša

Rezanje i drobljenje gruša do zrna željene veličine, (što će omogućiti da se u svežem siru dovede procenat vlage do željene granice), zove se u praksi stvaranje zrna. Od ove operacije zavisice ne samo procenat vlage već i strukturne osobine sira. Zrno gruša je u osnovi strukturni element, koji u znatnoj meri obezbeđuje i mikrofloru u svežem siru, a to znači da se postavlja temelj procesima zrenja sireva.

Kod izrade tvrdih sireva veličina zrna gruša se kreće od veličine zrna kukuruza do veličine zrna konoplje, u zavisnosti od vrste sira. Treba samo istaći da kod jedne iste vrste sira veličina zrna gruša mora biti ujednačena i iste vlažnosti i masnoće. Zrna gruša različite veličine imaju različit hemiski sastav, a u procesu izrade bivaju gotova u različito vreme, što izaziva neujednačeno testo u takvom siru. Sledeći pregled pokazaće nam to najbolje:

kategorija	oznaka veličin. u mm	% masti	% vode u zrnu	
I	gruba	3,5	19,51	58,4 — 62,4
II	srednja	2,5	21,39	57,8 — 57,9
III	fina	1,0	22,43	52,0 — 55,5

Iz pregleda se vidi da zrno većeg obima sadrži veći procenat vlage. Isto tako se može primetiti da je kolebanje vlage u zrnu većeg obima mnogo veće nego kod sitnijeg zrna. Ovo pokazuje veliki značaj postizanja što ujednačenijeg zrna gruša kod proizvodnje sireva. U toku obrade gruša dolazi do neke vrste skupljanja, čime se pojačava isticanje surutke.

Na ovom mestu treba nam se pozabaviti i pitanjem sirne prašine. Sirna prašina pretstavlja sitne čestice gruša koje se obrazuju u različitoj količini kod raznih vrsta sireva. Količina sirne prašine ima za sirarstvo ogroman značaj. Ona donosi ekonomske gubitke i kviri kvalitet sira. Može se dobiti u većoj količini kod proizvodnje nekih tvrdih sireva kao na pr. kod izrade ementalskog, trapista, a posebnu pažnju treba joj obratiti kod proizvodnje kačkavalja po starom načinu. Ona najvećim delom prelazi u surutku, što znači da se za sirarstvo gubi. No onaj deo koji ostaje u siru, u znatnoj meri narušava normalnu strukturu sira. Smatralo se da je sirna prašina siromašnija vodom, ali nije tako. Može se sa sigurnošću reći da sirna prašina sadrži za nekoliko procenata više vlage nego gruš, a za nekoliko procenata manje masti. Tamo, gdje je sirna prašina, u testu se obrazuju tzv. »surutkina gnezda« (mesta bogatija surutkom, a samim tim i mlečnim šećerom). Ovde dolazi do pojačanog vrenja pa i do stvaranja navedenih mesta. Uzroci povećanom stvaranju sirne prašine jesu:

- a) nenormalne osobine gruša (suviše mekan, suviše čvrst ili gruš sa jako povećanom kiselošću),
- b) nepodesnost instrumenata.

Ako je gruš suviše mekan, u toku obrade lako se odvajaju sitni delići koji prelaze u surutku. To se može primetiti po tome što će surutka biti više mlečno-bele boje. Kod suviše čvrstog gruša dolazi do obrazovanja sirne prašine uglavnom usled neopreznog rezanja. Obično se ovo događa kad se gruš reže nepravilno, što biva kada se upotrebljava lira ili harfa koja nije prilagođena obliku sudova za podsirivanje.

Razni sirevi zahtevaju razne načine rezanja, ali se svi ovi svode na dobijanje zrna što ujednačenije veličine, pa samim tim i ujednačenog hemiskog sastava. U rezanju treba imati izvestan red kako ne bi došlo do usitnjavanja već

izrežanog i kako ne bi ostali komadi koje neće zahvatiti lira i harfa. Zato se mora obezbediti lira i harfa oblika kotla, pa se onda počne od jednog kraja vertikalnom lirom. Kada je cela masa gruša izrežana lirom, vadi se pa se uzima harfa i to se isto učini i sa njom. Po završetku rezanja lirom i harfom, gruš se pažljivo promeša kako bismo bili sigurni da je svaki ugao ili isečak zahvaćen. Delovi koji su zaostali, pažljivim pokretima se prerežu.

Ovde se ističe samo princip i značaj rezanja gruša, odnosno izdvajanja suviše vode, inače, kao što je rečeno, svaki sir ima posebne zahteve, o čemu treba voditi računa.

b) *dogrevanje gruša* je sledeća faza u obradi, koja ustvari predstavlja nastavak prethodne operacije. Cilj dogrevanja je dvojak:

1. aktiviranje bakterija i sirila i 2. sušenje zrna gruša. Temperatura dogrevanja je viša od one na kojoj je vršeno potsirivanje, a počinje kad se postigne željena veličina i čvrstina gruša. No, ako je gruš mekan, onda se sa dogrevanjem može početi i nešto ranije. U ovom slučaju dogrevanje će ići postepenije. Isto tako ako je kiselost mala dogrevanje je postepenije kako bi se ubrzalo stvaranje potrebne kiselosti. Ove dve stvari obično prate jedna drugu ako se radi o mleku normalnog kvaliteta.

Temperatura drugog dogrevanja je različita za razne vrste sireva: za emen-falski 52—57°C; gauda 42—43°C; trapist 42—45° C; čedar 42—43°. Samo dogrevanje se izvodi tako što se temperatura u kotlu, uvođenjem pare postepeno podiže do željene visine. Dogrevanje ne sme biti naglo, da se ne bi zrno »zaparilo«. Kod zaparenog zrna stvori se opna koja sprečava odlaženje surutke iz unutrašnjosti zrna. Na izgled ovakvo je zrno suvo, ali je puno surutke koja se čak i presovanjem teško odstranjuje.

Da bi se dogrevanje izvelo pravilno, gruš se mora mešati za sve vreme podizanja temperature, posebnim spravama za mešanje. Ove sprave ne treba da su sa oštrim ivicama koje bi izazvale drobljenje gruša. Ako su ove dve operacije, rezanje i dogrevanje, izvedene pravilno, dobiće se gruš željenog kvaliteta, što predstavlja uslov za dobar sir.

Ivan Benko, Ljubljana

»Ljubljanske mlekarne«

IZ HISTORIJE JUGOSLAVENSKOG MLJEKARSTVA

BOHINJ

(Nastavak)

Prikazati potpuno, kolike su gospodarske koristi dale naše prve sirarske zadruge Bohinju, nažalost je gotovo nemoguće. Ipak o tome su dovoljno interesantni posebni izvaci, koji su još sačuvani. Neke od njih iznijet ćemo u ovom članku.

Najstariji sačuvani izvještaj, koji sadrži podatke o finansijskom poslovanju, jest onaj o III. kampanji, koja je trajala od 25. svibnja do 5. listopada 1875. Primljeno je bilo 47.958 kg mlijeka, a od toga napravljeno 4.398 kg sira. Utržak za taj sir iznosio je 2.538.96 forinti. Troškovi za proizvodnju i ostali troškovi