

4. Nakanishi, T., and Nakae, T. (1964) J. Agric. Chem. Soc., Japan, 38, 34. Dairy Sci. Abstr., 28, 1990.
5. Svensen, A. und Ystagaard, O. M. (1966) XVII Int. Milchw. kongr., C, 135.
6. Doro, B. e Gabucci, G. (1965) Riv. ital. Sostanze grasse, 42, 105
7. Guyot, A. L. et Piraux, E. F. (1966) XVII ème Cong. Laiterie, C, 199.
8. Sato, K., Matsui, M., Ikekawa, N. (1967) Japan Analyst, 16 (11) 1160. Dairy Sci. Abstr., 31, 3933.
9. Sainclivier, M. et Auclair, J. (1966) L'ind. laitière. 236, 584.
10. Elliker, P. R. (1949) Practical Dairy Bacteriology. New York.
11. Rašić, J., Milin, S. i Ilić, D. (1967) Mlekarstvo, 10, 222.

TEHNOLOGIJA BELOG SRPSKOG SIRA*

Života ŽIVKOVIĆ

Institut za mlekarstvo SFRJ, Novi Beograd

Uvod

Beli meki (srpski) sir spada u grupu sireva koji se od ostalih odlikuju specifičnim osobinama testa i načinom zrenja. U pogledu rasprostranjenosti za ovu grupu sireva karakteristično je da se pretežno izrađuju u južnim, toplim i relativno suvim predelima. Sem naše zemlje srećemo ih pod različitim nazivina u: Bugarskoj, Grčkoj, Albaniji, Rumuniji, južnim oblastima SSSR-a, Čehoslovačkoj, a zatim u Turskoj, Izraelu, Egiptu, Alžiru, Tunisu itd.

Nemamo tačnih podataka, ali na osnovu uvida možemo reći da u našoj zemlji ima veliki broj varijeteta belih sireva. Neki od njih su se tokom vremena istakli po svojim osobinama pa su postali poznati na tržištu. Od ovih treba pomenuti: beli srpski, kao najzastupljeniji, pa zatim lipski, sjenički, šar-plainski, travnički, homoljski i dr. Ovi varijeteti se međusobno razlikuju po nekim tehnološkim operacijama, ali treba istaći da u osnovi za sve njih može da važi ista tehnologija. Polazeći od ovoga, kao i od značaja belih sireva za našu zemlju, već pre 18 godina otpočeli smo s proučavanjima načina izrade belog srpskog sira. Rezultat tih proučavanja je ujednačena tehnologija (Pejić—Živković) koja omogućava rukovođenje i usmeravanje proizvodnje belog sira i u industrijskim uslovima. Tako se danas beli sir proizvodi u više naših mlekarara, obuhvatajući čak i rejone u kojima do tada nije bio poznat. No, ne treba zaboraviti da, kako ovaj varijetet tako isto i svi ostali poznati, a pogotovu oni koji nisu poznati, dolaze najvećim delom, još uvek i s individualnog sektora. To je osnovni razlog velikog šarenila kvaliteta ovih sireva. Sigurno je da naš stalni zadatak mora biti ujednačavanje proizvodnje i poboljšanje kvaliteta belog sira. Ovo, sa svoje strane, pokazuje da su neophodne iste mere borbe za sve sireve koji izlaze na tržište.

U daljem izlaganju daćemo opis tehnologije belog srpskog sira, odnosno današnjeg načina izrade, po tehnologiji — Pejić—Živković.

* Referat sa Savetovanja »Problemi tehnologije i ekonomske proizvodnje sireva u SFRJ« održanog 22. i 23. oktobra 1970. u Sarajevu.

Mleko za proizvodnju belog srpskog sira

U vezi sa zahtjevom za kvalitetom nema razlike između njega i drugih sireva. Mleko za proizvodnju belog sira mora da bude pogodno za podsirivanje, a to znači da ima normalan sadržaj osnovnih sastavnih delova, na prvom mestu masti i belančevina, da ima normalna svojstva, belančevina i soli, normalnu mikrofloru, da mu je sposobnost zgrušavanja dobra i da ima normalan miris, ukus, boju i konzistenciju. Organoleptička svojstva mleka su vrlo važna o čemu se mora voditi računa prilikom prijema. Isto kao i kod drugih sireva loša svojstva mleka prenose se na beli sir.

Standardizacija mleka

Kvalitet sira, njegova kalorična vrednost, fizička osobina i sastav grušā i sirnog testa zavise u velikoj meri od sadržaja masti u njemu. Ovo pokazuje da će u slučaju istog režima izrade sirevi iz masnijeg mleka imati veću kaloričnu vrednost, finiju i nežniju konzistenciju od sireva dobijenih od mleka s nižim sadržajem masti. Beli meki sir s manjim sadržajem masti ima žilavije i grublje testo. Previsoka masnoća mleka može imati suprotno dejstvo. Pored toga u toku obrade grušā dolazi do neopravdano velikih gubitaka masti sa surutkom. U vezi s ovim nametnuto je pitanje standardizacije u cilju ujednačavanja kvalitete belog sira. Ovome treba dodati i to da se sirevi u praksi klasifikuju prema masnoći koja je regulisana Pravilnikom o prometu mleka i mlečnih proizvoda, a to znači da postoje obaveze proizvođača. Međutim, moramo istaći da su u Pravilniku uslovi za beli sir isti kao i za druge sireve, a da potrošači obično upoređuju beli sir sa 45% masti u suvoj materiji (industrijski proizveden) s belim sirom koji sadrži 50% masti u suvoj materiji, a često i više (proizveden u domaćinstvu). Smatramo da bi kvalitet belog sira od kravljeg mleka bio znatno bolji, a sigurno ne bi dolazilo do dilema i proglašavanja za bolji beli sir koji je proizveden u domaćinstvu, ako bi sadržaj masti u suvoj materiji — onoga koji je proizveden u industriji, bio takođe 50%. Istina veći sadržaj masti u suvoj materiji belog sira nije ovim Pravilnikom zabranjen, već to regulišu ekonomski momenti.

Obračunavanje potrebnog sadržaja masti u mleku vrši se na razne načine, ali je osnovno znati da mast mora predstavljati onaj procenat od dela suve materije mleka koji prelazi u sir, koliko se želi imati masti u suvoj materiji sira, povećan za prosečni gubitak u toku izrade. Najjednostavnija formula bi bila:

$$(A-B) \times \frac{M}{100} + Y, \text{ gde je:}$$

A = % suve materije mleka

B = % suve materije surutke

M = % masti u suvoj materiji sira

Y = % masti koja se gubi sa surutkom

Primer :

suva materija mleka	12,60%
suva materija surutke	6,20%
Želi se beli sir sa	45,00% masti u suvoj materiji
gubitak masti sa surutkom	0,30%

$$\text{pa prema tome } (12,60 - 6,20) \times \frac{45}{100} + 0,30$$

$$6,40 \times \frac{45}{100} = 2,88 + 0,30 = 3,18\%$$

Formula se može primeniti i na druge sireve. Bitno je da se zna suva materija mleka od kojeg se sir proizvodi, a iz tehnološkog dnevnika uzme prosečna suva materija surutke kao i prosečan gubitak masti u njoj.

Pasterizacija mleka

I pored toga što se u proizvodnji mleka preduzimaju određene mere da bi se sačuvao njegov kvalitet, u njemu se ipak nađu nepoželjni mikroorganizmi koji svojim radom dovode do promena bilo već mleka ili pak kasnije sira. Pored loših osobina koje mogu nastati radom štetnih mikroorganizama, može se desiti da ovakav sir bude direktno opasan za potrošača. S obzirom da se mleko prikuplja s većih rastojanja, odnosno da se prerađuje često i posle 24 časa od muže, a da bi se izbegli ekscеси, nužno se postavlja uništavanje mikroflore.

To se postiže pasterizacijom, a visina temperature je u zavisnosti od stepena zagađenja. Međutim, mora se istaći da će pasterizacija u proizvodnji belog sira biti efikasno sredstvo u borbi protiv lošeg kvaliteta, samo ako se postigne sledeće:

1. što manja promena fizičkih i hemijskih osobina mleka da bi se dobio gruš normalnih osobina;
 2. uništavanje štetnih i patogenih mikroorganizama, a da se posle pasterizacije dodavanjem čistih kultura obezbedi normalna mikroflora mleka.
- Pod uslovom da je higijena u dobijanju, kao i pri manipulaciji s mlekom bila dobra, temperatura pasterizacije za beli sir od 72°C je potpuno dobra.

Podešavanje kiselosti mleka

U proizvodnji sireva, pa samim tim i belog mekog kiselost je jedan od osnovnih faktora. Rad fermenta himozina, a takođe i proces zrenja belog sira ne mogu se zamisliti bez određene početne kiselosti koja se reguliše već u mleku. Za beli srpski sir od kravljeg mleka kiselost mleka pre podsirivanja mora da bude 7,8°SH. U praksi, gde nema pasterizacije mleka, ova kiselost nastaje radom bakterija mlečne kiseline koje su uvek prisutne u mleku. Međutim, s početkom industrijske proizvodnje sireva, odnosno prikupljanja mleka s većih udaljenja problem kvaliteta mleka je sve više istican, pa je pasterizacija postala obavezan proces u tehnologiji. Naša istraživanja su pokazala da je beli sir, dobijen od pasterizovanog mleka, imao isti pravac zrenja kao i beli

sir od nepasterizovanog. Nije bilo razlike ni u kvalitetu sireva od nepasterizovanog mleka, ako su bili rešeni svi ostali problemi, a primenjen postupak izrade o kojem će biti reči. U sastav čistih kultura za beli sir uklopili smo: *Str. lactis*, *Str. cremoris*, *Str. diacetylactis*, *Lb. casei*, a zatim: *Str. thermophilus* i *Lb. bulgaricum*. Prva 4 čine četiri dela, a peti zajedno jogurtne bakterije. Samo male greške u pripremi i rukovanju s kulturama mogu dovesti do nepoželjnih posledica. Iz tih razloga čiste kulture moraju biti pod stalnom kontrolom laboratorija. Smeša pomenutih bakterija dodaje se mleku za beli sir u količini od 0,6—0,8⁰/_o, a u zavisnosti od kiselosti mleka koje ulazi u proizvodnju.

Podsirivanje

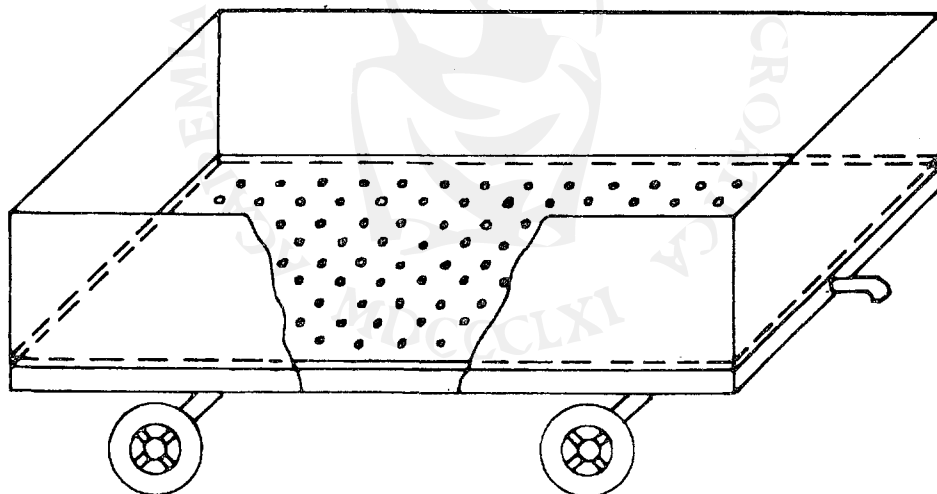
Pošto je posle dodavanja čistih kultura postignuta željena kiselost, mleko se dogreje do temperature od 20—32°C u zavisnosti od godišnjeg doba, odnosno spoljne temperature, pa mu se doda toliko manje (sirila) da se podsirivanje obavi za 45 minuta. Kraj zgrušavanja mleka ustanovljava se na nekoliko načina, odnosno isto onako kako se to vrši i kod drugih sireva. Jedan od tih je da se gruš proba »na prelom preko prsta«, što se izvodi zavlačenjem prsta u gruš u duplikatoru, kadi ili aparatu gde je vršeno zgrušavanje od zida prema sredini. Ako se lako odvaja od zidova i ne ostavlja trag na zidu, znak je da je zgrušavanje bilo normalno i da je završeno. Na kraju, na mestima gde smo vršili ispitivanje preloma izdvaja se surutka. Ako je surutka žućkasto-zelene boje, bistra, znak je također da je zgrušavanje završeno.

Obrada gruša

Ova operacija nije postojala kod starog načina izrade belog mekog sira, a sastoji se u sledećem. Pošto je dobijen normalan gruš, iseče se lirom i harfom na kockice 1,5 do 2 cm³, ostavi nekoliko minuta u zavisnosti od čvrstine gruša, a zatim otpočne s laganim mešanjem koje traje oko 5 minuta. U slučaju da se beli sir proizvodi u kadi od 5.000 litara, ovaj deo obrade mora biti izveden vrlo pažljivo da se gruš ne bi razbio. Posle ovoga mešanja gruš se ponovno ostavi nekoliko minuta da stoji, a zatim se operacija ponovi. Obično se na krajevima kade odnosno duplikatora nađe sloj gruša koji nije bio zahvaćen lirom odnosno harfom. Ovaj treba pažljivo iseći da bi se zrno ujednačilo. I ovu operaciju treba ponoviti ukoliko se mešanjem ustanovi da plivaju neisečeni krupni komadi gruša. Po potrebi mešanje gruša ponovi se i treći put što ukupno traje između 20 i 30 minuta. S obzirom da još uvek nemamo konstruisanih aparata s pomoću kojih bi se odredio kraj obrade, to se i ovde moramo poslužiti vizuelnim zapažanjima. Naime, ako je gruš normalno obrađen za beli sir, počne prvo da tone, dok u početku dobrim delom pliva po površini. Drugo, veoma važno zapažanje jeste boja surutke, koja kod normalnog gruša mora biti žućkasto-zelenkasta i bistra. Treće zapažanje, koje se mora imati u vidu, jeste slepljivanje sitnih delića gruša koji se uvek nađu u kotlu, bez obzira na način obrade. U početku i sve dok gruš ne bude dovoljno obrađen ovi delići lagano plivaju, a kada se šakom izvadi jedna količina gruša, trudeći se pri tome da se zahvati i deo surutke, oni »beže« dok se kasnije slepljuju za krupnija zrna. Sa gledišta randmana ovo je veoma važno, jer bi gubitak ovih sitnih delića uticao na smanjenje količine dobijenog sira. Pored toga, ceđenje i ostali procesi nisu normalni ako se ova operacija ne dovede do kraja.

Prenošenje gruša u cedilo

U domaćinstvima, gde nema obrade ni danas, gruša se pažljivo presipa u platnena cedila, koja se obično okače i ostave da se surutka lagano ocedi. Umesto ovoga, u mlekarama je dosta dugo korišćen drveni ram, postavljen na sirarsku tezgu preko kojega se postavi cedilo, a zatim prenosi gruša. S obzirom da su ovi ramovi kao i sirarske tezge gotovo neprekidno u upotrebi, jasno je da su, u najvećem broju slučajeva, izvor zagađenja, jer je gotovo nemoguće održavanje higijene. Iz ovih razloga drvo treba izbaciti, a umesto njega koristiti metalne sudove i pribor za izradu belog sira. U tom cilju dali smo predlog koji je prihvaćen od strane više mlekara proizvođača belog sira, pa su uveli metalne stolove za ceđenje i metalne ramove.



Sl. 1 — Sto za ceđenje belog srpskog sira

Sto za ceđenja predstavlja jednu malu kadu veličine $220 \times 110 \times 45$ cm s duplim perforiranim dnom i odvodnom cevi. Pored toga snabdevene su metalnim poklopcem koji je sastavljen iz tri dela, kao i perforirano dno radi lakšeg rukovanja. Na kraju sto za ceđenje snabdeven je šupljim metalnim gređicama — obično 2 komada dužine stola, koje se koriste za presovanje. Za sada se koriste stolovi za ceđenje od aluminijuma pošto bi od nezardjiva čelika bili jako skupi.

Ramovi su takođe izrađeni od aluminijuma iste dužine i širine, dok im je visina 15 cm. Za izradu ramova i stolova koristi se aluminijum debljine oko 3 mm, pa je neophodno da ramovi budu ojačani profilnim aluminijumom po svim ivicama. Svaki ram postavlja se na aluminijusku ploču koja mora biti nešto duža i šira da ram sa sirom ne bi skliznao. Neophodno je da debljina ove ploče bude 5 mm. Svakako da se mora raditi na tome da svi ovi delovi budu od nezardjiva čelika, čime će održavanje biti još više olakšano. Neophodno je da se kako sto za ceđenje sa svim delovima tako isto i ramovi isperu odmah posle

vađenja grušā, odnosno sira najpre vodom, a zatim nekim sredstvom, vodeći pri tome računa da ne bude jaka koncentracija, a posebno da nije kaustična soda ili jaka kiselina koje skidaju površinski sloj zbog čega dolazi do nagrizanja i otežanog održavanja.

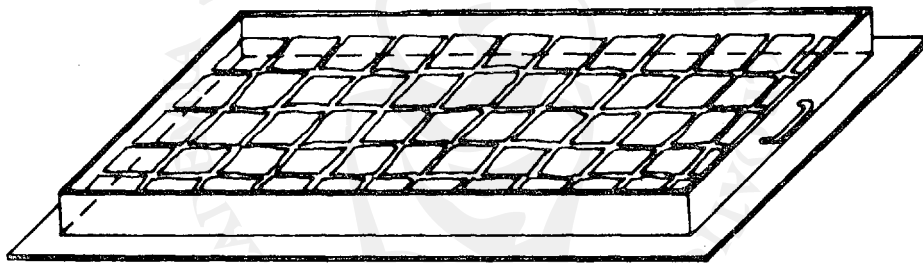
Pošto se postavi sto za ceđenje, preko njega se razapne platneno cedilo, a kada se iz grušā izdvoji jedna trećina do jedne polovine slobodne surutke, otpočne se prenošenjem grušā iz suda za podsirivanje u sto za ceđenje. Samo prenošenje je u zavisnosti od suda u kojem je vršeno podsirivanje. Ako postoji mogućnost, gruš s delom surutke može se preneti preko slavine, a u protivnom, prenošenje se vrši s pomoću kofa. Bilo da se prenosi automatski ili s pomoću kofa ova operacija mora se izvoditi veoma pažljivo, bez nepotrebnog mućkanja, da ne bi došlo do velikog usitnjavanja grušā. Surutka se vrlo brzo izdvaja iz obrađenog grušā, pa je ceđenje praktično završeno kada se u ovaj sud prenese zadnja količina grušā. Sud za ceđenje pomenutih dimenzija može da primi gruš od oko 850—900 litara mleka. U ovom slučaju može se dobiti sir debljine 7—9 cm. Prema tome, prilikom planiranja potrebnog broja ovih sudova neophodno je voditi računa o kapacitetu kade i količini mleka koje se želi preraditi. Izlazna cev stola za ceđenje može se povezati s prijemnikom za surutku s pomoću gumenog creva ili ovaj dogurati pošto je sto pokretan. Na taj način neće doći do prosipanja surutke po čitavoj sirarnici a time ni do nagrizanja podova, što je veoma važno u prvom redu za održavanje higijene kao osnovnog uslova za proizvodnju belog sira. Ovim se smanjuje mogućnost infekcije čistih kultura s bakteriofazima koji se mogu naći u surutki, posebno ako ova stoji duže vreme u prostoriji gde se sir proizvodi. Prikupljanje svih količina surutke važno je i s ekonomske tačke gledišta. Praksa nekih mlekara pokazuje da pravilno korišćenje surutke, odnosno skidanje dela masti i ishrana svinja smanjuju troškove proizvodnje sireva za oko 0,25 do 0,30 para po 1 kilogramu.

Presovanje grušā

Pošto se proverī da je gruš pravilno raspoređen u svim delovima stola za ceđenje, povlačenjem cedila naviše obezbedi se odlazjenje i onog dela surutke koji je eventualno zaostao u sredini, a zatim preklope krajevi cedila. Pri ovome se treba postarati da se cedilo zategne, a što se postiže ako se jedna, obično gornja strana podbaci ispod sirne mase na drugoj strani, posle čega se postave metalni poklopci koji moraju pokriti celokupnu površinu grušā u cedilu. Na kraju se gruš optereti najpre sa 2 kg po 1 kg sirne mase i ostavi tako oko 20 minuta. Posle ovoga se razlije, pregleda, isprave savijena mesta cedila, iscedi platno i ponovo pažljivo previje, pa se poveća pritisak — opterećenje na 4 kg po 1 kg sirne mase i tako ostavi još 40—60 minuta. I ovde se mora reći da kraj presovanja treba odrediti, što je dužnost majstora. To se najbolje postiže na sledeći način. Odvije se sir, a zatim izvrši pritisak jagodicama prstiju, pa se onda blago povuče ka sebi. Ako sir ne puca, znak je da je presovanje završeno. U protivnom pojaviće se naprsline, a vrlo brzo i surutka u njima. U ovakvom slučaju mora se nastaviti s presovanjem, ne povećavajući opterećenje, dok se ne dobije željena čvrstina.

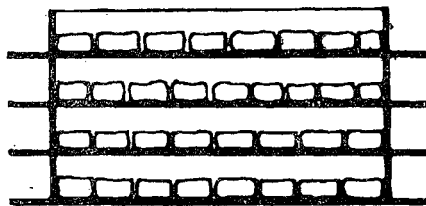
Rezanje gruša

Na kraju završenog presovanja dobije se sirna masa dužine suda u kojem je izvršeno ceđenje i presovanje. Neophodno je da se sada formiraju komadi (kriške) ujednačene veličine i pravilnog oblika. U ovom cilju najpre se skine opterećenje, a zatim se razvije sirna masa, pa se s pomoću daske širine 12 cm izvrši rezanje na komade 12×12 cm. Za ovo se koristi nož bez oštrog vrha da se ne bi iseklo platneno cedilo. S obzirom na skraćenje procesa ceđenja i presovanja, sir je u ovom momentu vrlo nežan. Sigurno je da bi došlo do deformacije, ako bi se ovakav sir ređao u sudove za zrenje u ovom momentu.



Sl. 2 — Ram za beli srpski sir
(izgled kriški za vreme suvog soljenja)

Zbog toga, kao i zbog regulisanja procesa zrenja komadi se prenose u metalne ramove (sl. 2), i to tako da ne ostane međuprostor. Pre nego što se stavi, svaka kriška se blago posoli utrljavanjem soli u sečene strane. U ramovima sir ostaje 8—10 časova pri temperaturi od oko 18°C . Ako je obezbeđena temperatura od 14 — 15°C , najbolje je da sir u ramovima ostane do sutra što je neophodno iz tehnoloških razloga, a isto tako i zbog lakše organizacije poslova, jer se prenošenje sudova za zrenje vrši u vreme prijema mleka ili pasterizacije, odnosno kada je radna snaga najmanje zauzeta drugim poslovima u sirarnici.



Sl. 3. — Presek ramova za beli srpski sir

Prema tome, ukupno vreme izrade belog srpskog sira može se sumirati na sledeći način: — punjenje kada s mlekom oko 40 minuta; podsirivanje 45 minuta; obrada gruša 20 minuta; prenošenje gruša u sudove za ceđenje 15 mi-

nuta; presovanje oko 90 minuta; rezanje i formiranje kriški sa suvim soljenjem 15—20 minuta, ili ukupno 3 časa i 30 minuta.

Vidi se da je kada (sud za podsirivanje) zauzeta s jednom partijom oko 100 minuta, a to znači da se mogu koristiti u toku jedne smene najmanje 2 puta, pod uslovom da se svi procesi normalno odvijaju. Ovde treba istaći da ramovi ne zauzimaju veliki prostor jer se stavljaju jedan preko drugog, koristeći metalnu ploču, što se vidi iz sl. 3. Ako se pođe od visine 60 cm od poda, može se naredati 4 rama jedan na drugi, tako da na prostoru od 3—4 m² stane 750 kg belog sira, odnosno ukupna proizvodnja iz jedne kade od 5.000 litara mleka.

Prenošenje belog sira u sudove za zrenje

U toku prvih 8—12 časova sir u ramu otpočne zrenjem, za koje vreme nastane maksimalna količina monokalcijum parakazeinata, koji mu daje određenu elastičnost. U to vreme beli sir je najpogodniji za prenošenje u sudove za zrenje jer se s komadima može slobodno rukovati, a s druge strane nema prskanja ili deformacije. Ako se koriste kante za zrenje belog sira, najpogodnija debljina u vreme punjenja treba da bude 7 cm tako da u svaku kantu stane 4 reda po 4 kriške, a ostatak od 4 cm se ispuni salamurrom koja prodire i između kriški. Ukupna količina salamure je oko 2 litre. Salamuru treba praviti od surutke sa 10% soli. Veoma je važno da kiselost testa salamure pre nalivanja bude 12°SH.

Ne bi trebalo proizvoditi beli sir veće debljine od 7 cm ni u slučaju ako se zrenje obavlja u drugim sudovima. Kod većih debljina procesi zrenja su teži, pa obično sredina kriške ostane nepromenjena, odnosno zrenje ide u drugom pravcu.

Zrenje belog srpskog sira

Posle nalivanja kanti, odnosno sudova za zrenje belog sira treba najpre obezbediti anaerobne uslove za sve komade, a to znači, da ovi moraju biti u salamuri. Ne sme se dozvoliti da komadi plivaju. Na kraju sudovi se prenesu u prostoriju za zrenje gde je temperatura oko 15°C (14—16). Zrenje belog mekog sira je najburnije u toku prvih dana posle izrade, dok kasnije ide mnogo sporije. Zrenje se obavlja u toku 30—45 dana, posle čega moraju biti promenjeni uslovi držanja. Isto kao i kod drugih sireva neophodna je nega, nikako se ne sme dozvoliti da beli sir stoji bez kontrole sve do isporuke, kako se to ponegde radi, jer je obično da ga tada treba lečiti, što praktično nije moguće. Najbolje je ako se sudovi s belim sirom u toku prvih 15 dana pregledaju svakih 5 dana, a kasnije nešto ređe. Sigurno da se ne treba držati strogo ovih datuma, već sve nenormalne pojave treba otklanjati u momentu kada se one pojave. Postoji mogućnost da dođe do raznih nepoželjnih slučajeva, na primer, da iscure salamura, isplivaju kriške, da se udubljeni deo poklopca ispuni salamurrom gde obično nastaje raspadanje belančevina i sl. Sve ovo mora se nadgledati, a uzorci otklanjati brzo. Pored nege sira neophodna je nega ambalaže. Vrlo lako dolazi do oksidacije lima ili obruča ukoliko se koristi burad. Najbolje je da se lim (kanta) posle nalivanja salamure osuši, a zatim premaže tankim slojem neutralne masti. Obično se za ovo koristi vazelin.

Skladištenje belog srpskog sira

Intenzitet promena belančevina — zrenja, najveći je u toku prvih dana. Kod belog sira, prema našim ispitivanjima, najintenzivnije promene su u toku prvih 15 dana, a zatim nešto sporije do oko 45 dana, mada su osnovne karakteristike izražene već posle 30 dana zrenja. I posle ovog perioda promene belog sira se nastavljaju, mada slabijim intenzitetom, što znači da će, ukoliko ne budu promenjeni uslovi, razlaganje postepeno napredovati, a to dovodi do pogoršanja kvaliteta. Da bi se sprečile promene belog sira, proizvođači u individualnoj proizvodnji dodaju veće količine soli, koja deluje inhibitorno na razvoj mikroorganizama. Ova praksa je uvedena i u mlekarama, pa se čak smatra da nije moguće održati beli sir duže vreme ako količina nije najmanje 4^o/. Ne postoji nikakvo opravdanje za ovako velikim količinama soli, jer beli sir gubi karakterističan — prijatan ukus, već se moraju stvarati uslovi, kako za određene tehnološke operacije o kojima je bilo reči tako isto i za zrenje i na kraju skladištenje. Pri temperaturi od 7—8°C beli sir, koji je proizveden od normalnog mleka, može stajati duže vreme bez bitnih promena. Sigurno da ni pri ovim uslovima beli sir ne sme da bude ostavljen sam sebi već se mora konstantno nadgledati.

Kvalitetan beli srpski sir mora da je umereno kiselo-slanog ukusa s primesom ukusa na mladi orah. U početku ovaj je ukus jače izražen, dok se odmićanjem zrenje nešto smanjuje. Na preseku sme da sadrži samo nekoliko okruglih rupica ili da je bez njih. Vidljive su tehničke šupljike, jer je to sir s veoma malim presovanjem, ali nikako preveliki broj. Zreli sir mora da se topi u ustima, mada je čvrst pod prstima. Kiselost salamure na kraju zrenja ne sme da padne ispod 25°SH. U protivnom mora se menjati.

Pre stavljanja u sudove za zrenje suva materija belog srpskog sira kreće se u proseku od oko 40—42^o/. Na kraju zrenja suva materija belog sira je u proseku od oko 48—49^o/. Sadržaj soli oko 2,5^o/.

L I T E R A T U R A

1. Pejić, Živković (1953): O nekim tehnološkim procesima belog mekog sira — Prehrambena industrija br. 4.
2. Pejić, Živković (1955): Uticaj načina izrade belog mekog sira na vlagu, mast i kiselost — Godišnjak radova Poljoprivrednog fakulteta, sv. 1.
3. Ž. Živković (1963): Hemijske promene u salamuri za vreme zrenja belog mekog sira — Arhiv za poljoprivredne nauke, sv. 51.
4. Ž. Živković (1969): Dinamika azota monokalcijum parakazeinata u toku zrenja belog mekog sira — Arhiv za poljoprivredne nauke, sv. 79.
5. O. Pejić (1956): Mlekarstvo II deo, Beograd.
6. J. Rašić (1962): Trends of bacterial population during the manufacture and ripening of white cheese, XVI Int. D. Cong., Kopenhagen.
7. J. Rašić (1962): A Study of resistance of lactic acid bacteria to sodium chloride, XVI Int. D. Cong. Kopenhagen.
8. Van Slyke, Price (1952): Cheese — New York.
9. Z. Dilanjan i A. Wolkova (1957): Rasolnie Syri, Moskva.
10. I. A. Čebotarev (1959): Biohemičeskie osnovy sozrevania syrov — Volg. Kn. Izdatelstvo.