

Kad je voda ispuštena, bučalicu ponovno stavimo u pokret i nakon par okretaja zaustavimo. Potom uzmemo uzorke maslaca za analizu i ujedno lopaticom ustanovljujemo raspodjelu i približnu sadržinu vode u maslacu. Ako je sadržina vode u maslacu prevelika, ispustimo je 2—3 puta iz bučalice u kratkim razmacima. Ako je pak sadržina vode u maslacu premala, dodamo je u bučalicu i zatim dalje gnječimo.

Kad je voda tako fino raspodijeljena, da se pod pritiskom lopatice ne vide kapljice vode, gnječenje je dovršeno.

Ustanovimo li analizom, da je sadržina vode u maslacu premalena, dodat ćemo potrebnu količinu vode, koju izračunamo po formuli:

$$K_v = \frac{M(V_m - V_i)}{100 - V_i}$$

- $K_v$  = količina vode, koju treba dodati,  
 $M$  = teoretski izračunata količina maslaca,  
 $V_m$  = željeni postotak vode u maslacu,  
 $V_i$  = postotak vode u času ispitivanja.

Po propisima Jugoslavenskog standarda maslac kvaliteta I mora imati najmanje 84% mliječne masti i najviše 15% vode, a maslac kvaliteta II najmanje 82% mliječne masti i najviše 16% vode.

Budući da je gnječenje ona radna operacija, kojom se podešava sadržina vode u maslacu, treba je obaviti pažljivo, da se udovolji zahtjevima standarda, a da se pritom ni interesi poduzeća ne okrnje.

**Štular Jože, Beograd**

## **ZLATO U TOLMINU I PIROTU**

Iskorišćavanje sporednih mlečnih proizvoda ima veliki ekonomski značaj i u velikoj meri može povećati rentabilitet naše mlekarske industrije. Tih nuzproizvoda ima i u konzumnim mlekarama, ali pošto se ova preduzeća u manjoj meri bave preradom mleka, iskorišćavanje sporednih proizvoda nije tako gorući problem kao što je slučaj kod prerađivačkih preduzeća.

U nekoliko članaka želeo bi da ukratko obradim i čitače upoznam sa najvažnijim mogućnostima iskorišćavanja sporednih proizvoda mlekarske industrije imajući u vidu naše prilike i potrebe. Pošto je surutka jedan od najvažnijih sporednih proizvoda u predelima sa razvijenom preradom mleka u razne vrste sireva, upoznavanje čitaoca počeu sa surutkom.

U mnogim oblastima naše zemlje veoma je razvijeno sirarstvo, kao što je naprimer tolminski kraj u NR Sloveniji, pirotski kraj u NR Srbiji i mnoge oblasti u NR Makedoniji, Bosni i Hercegovini i Crnoj gori. U tim krajevima naše zemlje izrađuju se mnoge čuvene vrste sireva koje su poznate i van granica naše zemlje. Blagodareći specifičnim geografskim klimatskim i ekonomskim uslovima u tim predelima razvilo se prerađivačko mlekarstvo, i to na prvo mesto sirarstvo, tako da se može slobodno reći, kako te oblasti predstavljaju naše sirarske bazine.

Dok proizvodnja sireva nije dobila industrijski karakter, a preduzeća postala velika, nije se tako oštro pojavljivalo pitanje iskorišćavanja surutke. Međutim, u industrijskim preduzećima, u kojima dnevno iza izrade sireva ostaje po 20—30.000 litara surutke, ona pretstavlja ozbiljno pitanje sa kojim smo se suočili prilikom priprema za saniranje sirarske proizvodnje u tolminskoj oblasti, a taj problem sigurno postoji i u drugim sirarskim oblastima naše zemlje, iako se on možda još nije tako oštro postavio ili ga još nismo dovoljno uočili. Radi modernizacije proizvodnje i poboljšanja i ujednačenja kvaliteta proizvoda bilo je nužno predvideti, da se 42 male seoske sirarnice sa dotrajalim starim inventarom, objedine u dva velika industrijska pogona u Kobaridu i Tolminu. Takođe će se i pravac proizvodnje morati prilagoditi novim potrebama i mogućnostima, pa je na mesto proizvodnje polutvrdih sireva tipa »Montasio« predviđena uvedba proizvodnje ementalnog sira i sireva tipa parmezana.

Analiza je pokazala da će se ovakvom organizacijom postići velike uštede u investicijama, ličnim rashodima, ličnoj režiji, a stručna radna snaga, naročito specijalisti iskoristiće se bolje uz postizanje boljeg kvaliteta sireva. Što se tiče sirovinske baze u Tolminu, imamo veoma povoljnu situaciju, jer se na srazmerno malom prostoru od nekih 20000 hektara može sakupiti 30000 litara mleka dnevno. Usled toga se ovde ušteduje prevoz mleka sa velike daljine, a daje se mogućnost racionalnog i modernog načina iskorišćavanja surutke. Prevoz mleka ne ide sa daljine veće od 22 kilometra, a predviđa se prerada surutke u samoj mlekari.

Svakako, pojavljuje se ili će se pojaviti slične prilike i u drugim krajevima naše zemlje. One u Pirotu već postoje, a sigurno će se pojaviti ili se već pojavljuju i u drugim predelima.

Analizirajući konkretne uslove našlo se, da ovde bolje odgovara veće i moderno opremljeno preduzeće sa dobrim brojem stručnjaka nego osnivanje većeg broja seoskih malih preduzeća u kojima ne možemo obezbediti kvalitet proizvoda, jer je teško i zamisliti da bi proizvodnja razbijena na više seoskih mlekara mogla da obezbedi ujednačen i kvalitetan proizvod. Može se pretpostaviti da se ovo pitanje na sličan način može pravilno rešiti i za druge predele naše otadžbine, iako će samo temeljno studiranje terena najbolje odgovoriti koliki će kapacitet preduzeća biti, jer se on nikada ne određuje šablonski. Uostalom, kako kod nas tako i u svim drugim zemljama dosadanji razvoj sirarske industrije pokazao je ovaj put, pa će svakako i kod nas takav slučaj biti. To pokazuje život, to je put razvoja svake industrije pa i mlekarske. Treba samo još napomenuti da su mogućnosti iskorišćavanja sporednih mlečnih proizvoda ili mlečnih otpadaka, kako ih često nazivamo, mnogo manje kod razbijene, može se reći zanatske prerade mleka, no kod većih preduzeća.

Zadatak ovoga članka je da ukaže ukratko na sve one mogućnosti koje se mogu iskoristiti kod unovčavanja surutke bez upuštanja u same tehničke radnje oko prerade ili u organizaciju prerade surutke.

Mogućnosti korišćenja surutke, imajući u vidu naše prilike i potrebe, bile bi uglavnom sledeće:

A. *Upotreba surutke za ishranu stoke.* Kod nas još preovlađuje mišljenje da se surutka jedino može iskoristiti za ishranu domaćih životinja, i to u prirodnom stanju bez neke naročite prethodne prerade ili pripreme. Šta više, smatra se da je to jedini način. Ovde na prvi pogled posao izgleda veoma jednostavan. Surutka se vraća proizvođačima na ličnu upotrebu, a preduzeće se »oslo-

bađa ovog tereta«. No nije to takc jednostavno ako imamo u vidu širi interes naše zajednice pa i samih proizvođača mleka. Prvo, prevoz surutke u običnim kantama u kojima se prenosi mleko veoma je nepodesan, jer se kante veoma brzo upropaste usled nagrizanja metala od mlečne kiseline koje u surutki ima uvek dosta. Specijalne kante određene samo za prevoz surutke takođe propadaju. Drveno posuđe ne dolazi u obzir, jer ga je nemoguće očistiti.

Drugo pitanje koje se mora rešiti, ako se surutka vraća proizvođačima mleka, jeste pitanje sprečavanja stočnih i drugih zaraza. Radi toga surutka se mora pasterizovati pre povratka proizvođačima mleka. To pretstavlja velike izdatke za preduzeće. No to bi se ipak moglo rešiti, ali se postavlja kao neophodno, da samo preduzeće vodi brigu o čistoći posuđa u kome se surutka vraća proizvođačima mleka, jer se njima ovaj posao ne može prepustiti ako želimo sigurnu borbu protiv raznih bolesti, a na prvom mestu protiv tuberkuloze. I tako ovaj način iskorišćavanja surutke, iako je na prvi pogled najjednostavniji, ipak ima veliki broj nedostataka, pa se teško može preporučiti.

Mogla bi se surutka takođe iskorišćavati za tov ili odgajivanje svinja na sopstvenim farmama koje bi imalo samo preduzeće. Kalkulacije pokazuju da je ovaj posao unosan, samo ako su te farme velike i ako postoje i drugi uslovi, što u većini naših sirarskih preduzeća u brdskim predelima nije obezbeđeno.

Korišćenje surutke za spravljanje tzv. surutkine silaže kod nas se ne primenjuje u praksi, a u inostranstvu već počinje da dobija veći značaj, iako ni tamo nije ova mogućnost u punoj meri iskorišćena. Kod spremanja silaže iz takvih krmiva, kao što je zelena lucerka ili neka druga suvlja hraniva, neophodno je dodavati razblaženu melasu radi obezbeđenja vrenja. Mesto melase veoma se uspešno može upotrebiti surutka. Surutka se takođe dobro koristi i kao sredstvo za razblaživanje melase u slučajevima gdje je to potrebno.

B. *Upotreba surutke u industriji vrenja.* Surutka, ukoliko je sveža i sa dovoljnim količinama mlečnog šećera, može se iskoristiti kao sirovina za proizvodnju čitavog niza proizvoda za ljudsku i stočnu ishranu, a takođe i nekih sirovina neophodnih za industriju, kao što su mlečna kiselina, pigmenti ili bojene materije, proizvodnja alkohola, proizvodnja nekih napitaka itd.

C. *Ukućavanje i sušenje surutke.* Ovaj način korišćenja surutke do danas se pokazao kao najbolji i najunosniji kod svih preduzeća koja imaju veće količine sveže surutke. Postoje mnogobrojni načini i uređaji za ovakvu preradu surutke, ali ćemo se ukratko zadržati na onima koji su danas najrasprostranjeniji.

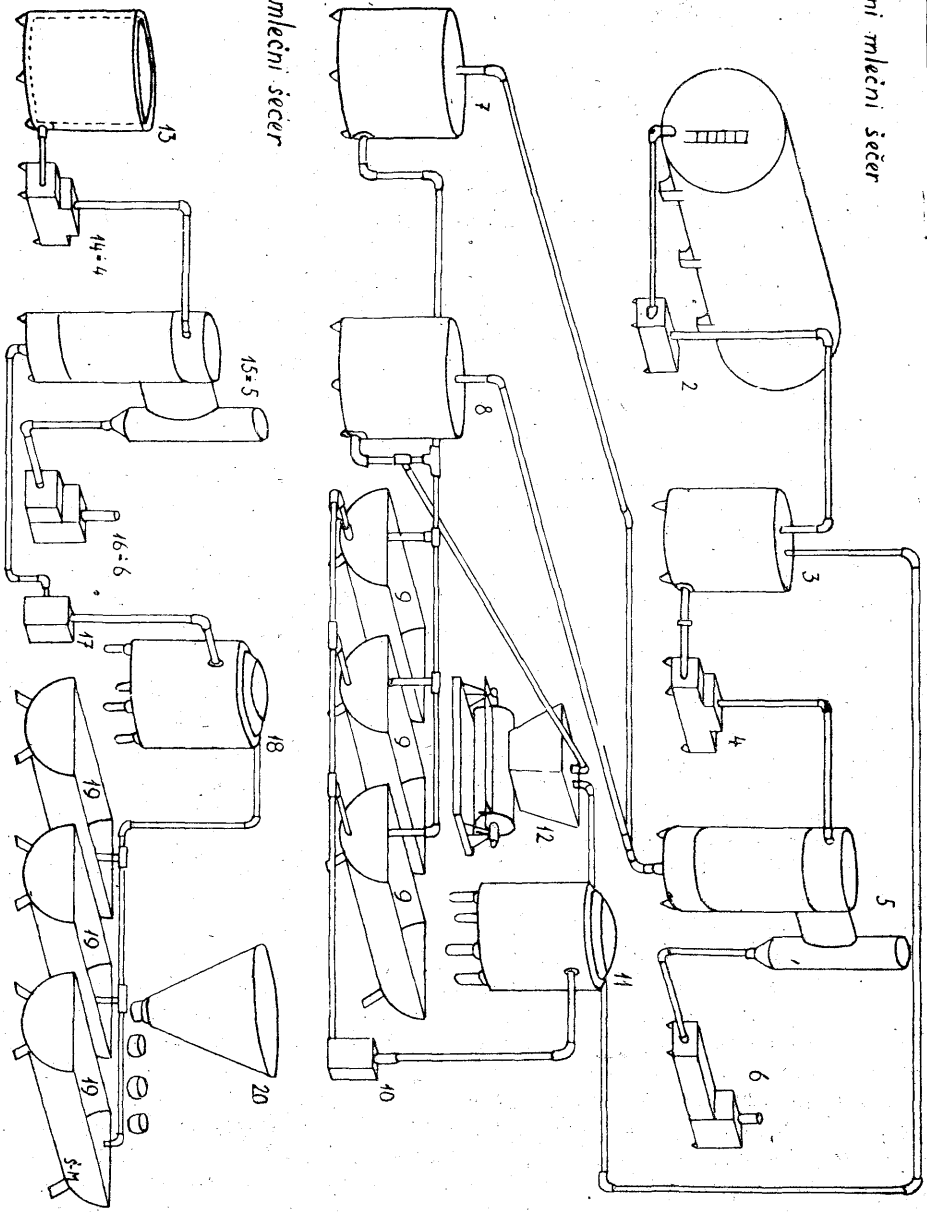
Jedan od najpoznatijih tipova uređaja za sušenje surutke jeste *vakuumska tračna sušara*. Tu se u vakuum uređajima nalazi 4—8 beskrajinih traka izrađenih od nikla ili čelika koji ne rđa. Trake se okreću pomoću specijalnih valjaka.

---

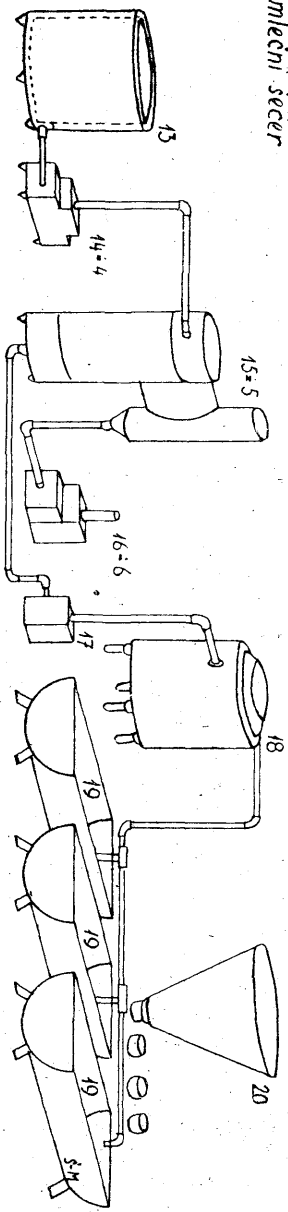
#### L e g e n d a :

1 prihvatni tank za sirutku — 2 pumpa za sirutku — 3 prihvatni bazen — 4 pumpa sa variatorom — 5 evaporator sa kondenzatorom — 6 vakuum pumpa — 7 prihvatni bazen za sirutkin koncentrat (namenjen kristaliziranju) — 8 prihvatni bazen za sirutkin koncentrat (namenjen sušenju u prah ili kristaliziranju) — 9 kade za kristalizaciju (dozrevači) — 10 batna pumpa za kristalnu masu — 11 centrifugalni filter — 12 sušionik sa valjkom (»roller«) — 13 prihvatni bazen (duplikator) za prokućavanje u svrhu kristalizacije — 14 pumpa sa variatorom (ista kao 4) — 15 evaporator sa kondenzatorom (isti kao 5) — 16 vakuum pumpa (ista kao 6) — 17 batna pumpa — 18 centrifugalni filter — 19 kade za finu kristalizaciju — 20 bunker za punjenje.

I tehnični mlečni sečur



I čisti mlečni sečur



Gornja strana traka klizi preko metalne ploče koja se zagreva sa unutrašnje strane parom ili toplom vodom. Pri odlasku iz aparata, trake prolaze između specijalnih noževa, pomoću kojih se sasušena surutka skida sa traka i pada u specijalne drobilice gde se sitni. Isitnjena suva surutka iz drobilica pada u specijalne »bunkere« gde se skuplja i odakle se zatim odvodi pomoću specijalnih uređaja u mlinove. Pošto se prah sitno samelje, odlazi u specijalnu aparaturu za vakuum pakovanje.

Suva surutka nalazi raznovrsnu primenu u prehrambenoj industriji, a naročito je podesna za ishranu raznih domaćih životinja, jer je zbog visokog sadržaja belančevina i mineralnih materija dragocena stočna hrana. Laktoalbumin je specijalna belančevina koja se može dobiti kao drugi važan proizvod sušenja surutke. Ovo je dragocena belančevina koja nalazi svakim danom sve jaču primenu u prehrambenoj industriji, medicini, industriji lekova i u ishrani domaćih životinja. Hidrolizom laktoalbumina (naročit način razlaganja na sastavne delove) dobija se dragoceni belančevinski proizvod koji sadrži specijalne sastojke kao što su leucin, cistin, (aminokiseline koje sadrže sumpora i koja je neobično važna za porast). Ovaj proizvod nalazi veoma široku primenu u prehrambenoj industriji za izradu raznih preparata kao što su razni dodaci za supe i čorbe (magi), zatim razni začini i dopune za sosove itd., jer se time daje mogućnost da se hrana za ljude koja ima malo belančevina kao što je repa, krompir, žganjci i slično, obogati belančevinama i učini podesna i ukusna. Baš u krajevima, u kojima je razvijena prerada mleka u sireve, veoma je velika potreba za ovim preparatima, imajući u vidu način ishrane tamošnjeg stanovništva. Ovaj proizvod je od neocenjivog značaja za stvaranje dragocenih rezervi hrane za armiju i slično.

Najuobičajeniji način dobivanja laktoalbumina je da se surutka zagreva na 95°C dok se albumin ne zgruša i ne izdvoji na površinu surutke. Dobiveni albumin se meša sa odgovarajućom količinom  $\frac{n}{10}$  Na OH (natrijum hidroksid) pa se dobivena mešavina suši u vakuum aparatima. Docnije se ovaj proizvod rastvori, sonom kiselinom se ukloni ostatak natrijum hidroksida i dobije se posle sušenja žućkasti prašak koji se dalje na razne načine prerađuje. Postoje i drugi načini izdvajanja laktoalbumina iz surutke, ali nema potrebe da se ovde detaljno u to upuštamo, pošto će se u idućim člancima obraditi detaljno tehnika pojedinih načina dobivanja laktoalbumina.

Ukuvavanjem surutke dobija se gust sirup mrke boje koji se može koristiti kao dragoceni dodatak za razna stočna hraniva kod ishrane raznih vrsta domaćih životinja. No ovaj sirup se najviše koristi za proizvodnju mlečnog šećera. Od sirupa se mlečni šećer proizvodi na sličan način kao i šećer od repe, ali će se o tome u docnijim člancima govoriti više.

Mlečni šećer danas ima veoma razgranatu primenu u prehrambenoj industriji, industriji lekova i industriji proizvodnje eksploziva. Primera radi navodim da prema podacima za tri naša preduzeća kao što su »Galenika«, »Pliva«, »Bosna lek« i »Lek« godišnje uvozimo oko 15 tona čistog mlečnog šećera koji plaćamo po 129 engleskih funti za tonu loco London. To iznosi ukupno oko 5600 dolara. Naše godišnje potrebe za tehničkim mlečnim šećerom kreću se oko 40 tona, što pretstavlja vrednost oko 12.000 dolara. To je samo nekoliko primera, ali bi se oni mogli još navoditi, jer bi nam pokazali, koliko bismo mogli godišnje uštediti organizovanjem dobivanja mlečnog šećera u našoj zemlji, čime bi ogromne devize bile uštedene i stavljene na raspolaganje za druge svrhe.

Naša godišnja proizvodnja surutke iznosi najmanje oko 20,000.000 kilograma, što znači, da bi se od nje proizvelo oko 1,000.000 kilograma mlečnog šećera. Od celokupne količine surutke oko 12,000.000 kilograma je skoncentrisano na krajeve kao što su okolina Tolmina i Pirota.

Pored toga od surutke se dobivaju razni vitamini grupe B što je takođe od velikog značaja.

Iz ovoga kratkog izlaganja jasno je kolike su neiskorišćene mogućnosti za industrijsku preradu surutke kod nas i da je to pitanje za naše mlekcarstvo i celu privredu uopšte od prvenstvenog značaja.

No time nisu još iskorišćene sve mogućnosti industrijske prerade surutke.

D. *Proizvodnja sireva.* U svetu postoji izvestan broj specijalnih sireva dobivenih iz surutkinih belančevina, ali su kod nas poznata samo dva: u Sloveniji, a naročito u okolini Tolmina proizvodi se »skuta«, dok se u okolini Pirota i u NR Makedoniji proizvodi »vurda«. Oba ova proizvoda u ishrani stanovništva tamošnjih krajeva igraju veoma značajnu ulogu, a u Tolminskom kraju »skuta« i žganjci (vrsta kačamaka ili polente) pretstavljaju glavnu hranu stanovništva. U NR Makedoniji se pre rata proizvodile dosta velike količine sira »manura« koji je nalazio i sada bi našao dobru prođu na inostranom tržištu. U jednom od idućih članaka biće detaljno opisan način izrade ovoga sira. To je tvrd sir oblika kruške, finog ukusa i vanredno podesan za razne vrste testa kao što su makarone i slično. U svakom slučaju pred nama stoji zadatak da ovom pitanju posvetimo ozbiljnu pažnju, jer bi se time proširile mogućnosti iskorišćavanja i industrijske prerade surutke.

Iz izloženog jasno se vidi ogroman značaj pitanja prerade surutke i kome moramo prići svestrano i rešiti ga, jer za mnoge naše predele to je jedno od osnovnih pitanja povećanja rentabiliteta sirarske industrije uopšte. U raznim krajevima usvojiće se ovaj ili onaj način iskorišćavanja i prerade surutke, što zavisi od konkretnih mogućnosti i potreba.

Uz članak je priložena skica toka proizvodnje mlečnog šećera nove mlekare u Tolminu, koja će u pogledu sakupljanja surutke obuhvatiti čitavu oblast Tolminske. Gradnja treba otpočeti u ovoj godini.

Slične ili možda i veće mogućnosti postoje i u drugim predelima naše zemlje. Da pomenemo samo Galičnik, ogranke Šar-planine, bosanske planine, Zrenjanin i mnoga druga područja u našoj zemlji. Te mogućnosti treba koristiti, jer to pretstavljaju važan način jačanja privredne moći naše zemlje.

## **Mljekarskog stručnjaka za preradu mlijeka**

**HITNO TRAŽI**

**— za svoju mljekaru u OTOČCU**

**OPĆA POLJOPRIVREDNA ZADRUGA — OTOČAC**

**Uslovi dobri! Plaća prema sporazumu. — Stan osiguran.**