

Blagodareći ovakvoj mreži NR Slovenija je realizovala 43% ukupnih viškova mleka preko organizovane mreže, NR Srbija 34%, Hrvatska 18%, Makedonija 20% i Bosna i Hercegovina samo 12%. Iz ovoga proizlazi, da ni NR Slovenija, sa najrazvijenijom mrežom prodavnica nije obuhvatila ni polovinu svojih viškova mleka i mlečnih proizvoda. Raspored prodavnica mora biti tako postavljen, da su njime obuhvaćeni svi delovi grada, odnosno da su prodavnice što pristupačnije potrošaču. Ukoliko u pojedinim slabo naseljenim delovima potrošačkog centra čisto mlekarske prodavnice ne bi bile rentabilne, onda bi prodaju mleka trebalo organizovati preko drugih prodavnica prehrambenih artikala.

Neosporno, da je ovakav odnos između viškova mleka i trgovinske mreže negativno uticao na potrošnju svežeg mleka, što se najbolje može videti iz činjenice, da su konzumne mlekarne u toku 1956 godine preradile preko 100 mil. lit. mleka. Ovakva organizacija prometa mleka negativno se odrazila na visinu potrošnje mleka kod potrošača. Prosečna potrošnja mleka po glavi potrošača iznosi kod nas oko 200 gr dnevno, što je svakako nedovoljno i ispod proseka mnogih evropskih zemalja. Nešto veću potrošnju ima NR Slovenija, gde se troši oko 390 gr po glavi potrošača, i NR Hrvatska 260 gr. Inače u svim drugim narodnim republikama potrošnja je ispod 200 gr dnevno po glavi potrošača.

Ing. Ante Petričić, Zagreb

Zadružni stoč. posl. savez NRH

## PROIZVODNJA GOUDA SIRA

### II. Proizvodnja u holandskoj kadi\*

S razvitkom mljekarske industrije počeo se gouda sir sve više proizvoditi u velikim mljekarama, pa se stoga i način proizvodnje sve više udaljavao od seljačkog, a i sam tehnološki proces znatno se mijenjao.

Tvornički gouda proizvodi se danas gotovo isključivo od pasteriziranog mlijeka, u holandskoj kadi, koja je zagrijavana parom, podsirevina se obrađuje mehaničkim uređajima za miješanje, sir se transportira u prostoriju, gdje se preša i soli, transportnim kolicima, a odavle u podrum pokretnim policama na točkovima, dizalicom ili pokretnom vrpcom.

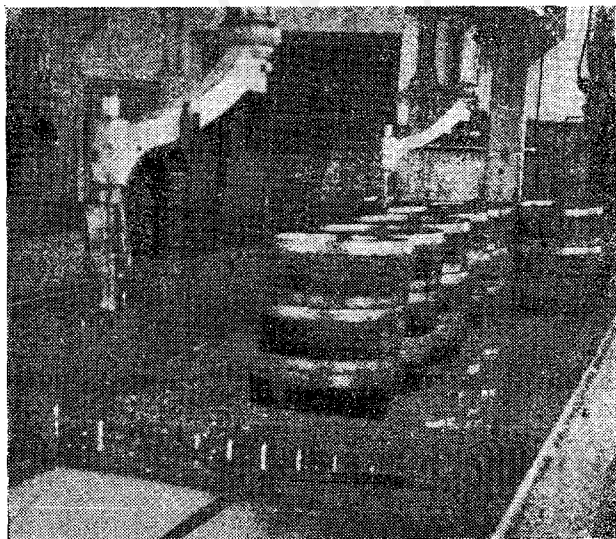
Prednost proizvodnje sira u holandskoj kadi s ravnim dnom leži u tome, što se u njoj podsirevina može mnogo lakše mehanički obrađivati i lakše se razrezuje bez ostataka u kvadratne komade, kojima se pune kalupi određene veličine. Tehnološki proces u tvorničkim uvjetima poje-

\* Kade sa sir, poznate kod nas pod imenom »holandske kade«, potječu prema Winkleru, iz Oneida područja, u državi New-york, SAD, i zbog toga ih nazivaju »Oneida kade«.

dnostavljen je i ubrzan, kako bi se sa što manje potroška radne snage proizvela što veća količina sira. Uz takve uvjete mogao je na pr. u sirani u Vorednu svaki radnik prerađivati u sir 3.500 do 4.000 lit. mlijeka na dan.

U ovom članku iznijet ćemo tehnološki proces proizvodnje gouda sira u zadružnim mljekarama s područja, koje gravitira Goudi i preko centralnog trgovačkog poduzeća »De Producent« u Goudi izvozi sireve marke gouda..

Tvornički gouda proizvodi se u različitim veličinama, najčešće kao gouda od 12, 10 i 8 kg, zatim kao gouda od 5 kg poznat pod imenom »France«, pa gouda »lunch«, od neko 450 grama, namijenjen uglavnom za američku vojsku u Evropi. Za svaku ovu vrst sira imaju i odgovarajuće kalupe, koje smo već prije opisali.



Sl. 1 — Prešanje u kadi

(orig.)

Za proizvodnju uzima se mlijeko, koje nema više od 8°SH kiselosti. Mlijeko se pasteurizira na 72 do 74° C kroz 20 do 25 sekunda. Raspolaže li proizvođač večernjim i jutarnjim mlijekom, postupa tako, da večernje mlijeko dobro ohladi i drugo jutro pasteurizira ga s jutarnjim mlijekom.

**Podsirivanje** — Pasterizirano mlijeko ohladi se na temperaturu podsirivanja i crpaljkom prebacuje u kadu. Masnoća mlijeka u kotlu udesi se na 3,15 do 3,20%. Prije podsirivanja dodaje se u mlijeko 0,75 do 3% tehničke kulture, oko 5—10 ccm boje (ljeti manje, zimi više), oko 25 do 30 grama kalcijeva klorida, pa oko 40 grama salitre, da se spriječi nadimanje sira.

Podsirivanje vrši se kod temperature od 30 do 32°C, koja je različita za pojedine vrste gouda sira. Sirila se doda toliko, da se mlijeko podsiri za neko 25 minuta.

Rezanje i usitnjivanje. — Kad se mlijeko dovoljno zasiri, počinje obrada podsirevine. Otkad je uvedena u praksu holandska kada i mehanička miješalica, ovaj je rad znatno pojednostavljen. Sasvim su izostavljene radnje: okretanje površinskog sloja i prevlačenje sirne mase lopaticom, te se odmah pristupa mehaničkom rezanju i usitnjivanju lirom, a pritom se miješalica udesi na lagan hod.

Rezanje s usitnjivanjem traje oko 15 do 20 minuta, dok se podsirevina ne usitni do veličine pšeničnog zrna. Usitnjeno zrno prevlači se grabljama u suprotnom pravcu od ispusta i sakuplja se na jednom kraju kade. Ova se radnja provodi sa svrhom, da se prije ispuštanja sirutke zrno udalji od ispusta.



Sl. 2 — Markiranje metalnim štapom

(orig.)

Ispuštanje sirutke. Tada se ispušta iz kade oko 50% sirutke. Ovom radnjom smanjuje se mogućnost stvaranja kiseline u siru, te se dobiva sir s manjim % mliječne kiseline, blaga okusa, i ubrzava se zrenje,

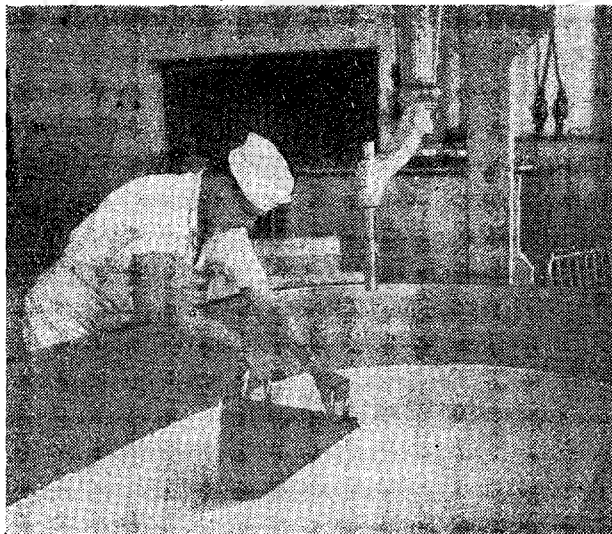
Dodavanje vode. Odmah potom dodaje se topla voda, kojom se regulira temperatura mase u kotlu na željeni stupanj, regulira se količina vode i razblažuje kiselost. Količina dodane vode različita je za pojedine vrste sira gouda, a kreće se od 40 do 70%. Za sir gouda »France« dodaje se više vode, jer se traži, da bude mekši. Istodobno počinje se i masa miješati brže.

Sušenje i »dogrijavanje«. Za razliku od proizvodnje goude na seljačkim gospodarstvima, gdje se on suši kod povišene temperature, ovdje se uglavnom temperatura ne povisuje, a za neke vrste se i snizuje. To reguliranje temperature vrši se tako, da se dolijeva voda, kako je naprijed spomenuto. Zrno se suši uz lagan hod miješalice, kod temperature od neko 28 do 32° C.

Tabela I.

## Prosječne temperature podsirivanja i sušenja kod gouda sira

| vrst sira | podsirivanje kod°C | sušenje kod°C |
|-----------|--------------------|---------------|
| G.12 kg   | 30—31              | 31—32         |
| G.10 „    | 30—31              | 30—31         |
| G. 8 „    | 30                 | 30            |
| G. 5 „    | 31—32              | 28—29         |
| G. lunch  | 30                 | 29            |



Sl. 3. — Rezanje podsirevine u kocke

(orig.)

Ova tendencija za nižim temperaturama kod sušenja, koju prihvaća većina mljekara, tumači se raznim razlozima. Tvornički gouda od pastiriziranog mlijeka cijepljen je čistim kulturama mliječno-kiselog vrenja, te ga nije potrebno zagrijavati u svrhu termofilne selekcije. Uz niže temperature sušenja lakše se približiti granici dopuštenog % vode u siru, i na taj način postiže se ušteda. Sir je blažeg okusa, dobiva se mekše, plastičnije zrno, štédi se na pari i dr.

Sušenje uz nižu temperaturu traje nešto dulje, oko 30 do 35 min.

Stavljanje pregrade. Kad je sušenje završeno, ostavlja se da se zrno slegne na dno te se grabljama prevlači na jednu stranu. U kadu stavlja se poprečna metalna pregrada s otvorima, kojom se zrno potisne u jednu polovinu kade. Istodobno ispušta se sva preostala sirutka.

Postavljanje ploča i prešanje u kadi. Na masu, iz koje je izašao veći dio sirutke, polažu se poprečno teške metalne ploče. One imaju otvore za otjecanje sirutke i ručke za prihvanjanje ploča. Da se brže istisne preostala sirutka, stave se kadšto na ploče drveni kalupi, po 2 ili

3 jedan na drugi (sl. 1). Ovo prešanje u kadi traje desetak minuta, dok podsirevina ne dobije potrebnu čvrstinu, da se može rezati u kocke. Tada se ploče skinu, a masa se

markira i reže u kocke. Posebnim šupljim metalnim štapom, na kojem su šiljci u različitoj udaljenosti, povuku se po podsirevini uzduž i poprijeko crte (sl. 2), po kojima se podsirevina razreže posebnim rezačem-nožem u kocke određene veličine (sl. 3). Kad su kocke izrezane, ukloni se poprečna metalna pregrada i počinju se kalupi puniti podsirevinom.



Sl. 4 — Napunjeni kalupi složeni uz rub kade  
(orig.)

Punjenje kalupa. Izrezane kocke podsirevine brzo se stavljaju u kalupe bez marame, koji se slažu po 2 ili 3 jedan na drugi uz rub kade, da se istiskuje sirutka (sl. 4). Pojedini kalupi po potrebi se nadopunjuju podsirevinom ili se ona oduzima, tako da u svim kalupima bude jednaka količina.

Prvo okretanje. Pošto su svi kalupi napunjeni podsirevinom, počinje se prvim okretanjem. Ono se također vrši u kadi i kalupi se slažu ponovno po 2—3 jedan na drugi. Pritom se po potrebi opet nadopunjuju ili se oduzima suvišak podsirevine.

Drugo okretanje. Zatim se izvrše pripreme za drugo okretanje sira i stavljanje u sirne marame. U kadu se stavi na jednom kraju kotlić od 150 do 200 litara, koji se napuni toplom vodom od neko 30°C. Nad njim se stavi daska ili metalna ploča, na koju će se moći stavljati kalupi. Tada se odmah pristupa drugom okretanju. Sir se redom vadi iz kalupa, okrene i stavi na podstavljenu maramu u kalup, koji je prethodno uronjen u toplu vodu. Na sir se stavi kazeinska državna kontrolna marka (sl. 5) i pokrije rubom marame i poklopcem.

**Prešanje.** Sir se zatim odvozi u prešaonu te stavlja pod prešu u više redova. Pritisak se u toku prešanja postepeno povećava od 2—3 na neko 8 kg po 1 kg sira. Prešanje traje za pojedine sireve različito. Gouda lunch preša se oko 3½ sata, gouda od 5,8 i 10 kg oko 4 sata, gouda od 12 kg oko 4½ do 5 sati. Dok se kod seljačke proizvodnje sir u toku prešanja okreće, kod tvorničke se to obično ne čini. Nakon završenog prešanja sir se vadi iz kalupa, skida marama, ostrim nožem odrežu rubovi, okreće, te bez marame stavi ponovno u kalup, i odnosi u solionu.



Sl. 5 — Stavljanje kazeinske drž. kontrolne marke

Ovdje stoji u kalupu do drugog jutra, a pritom se 1—2 puta okrene. Zatim se vadi iz kalupa i stavlja u salamuru.

**Soljenje.** Gouda sir soli se samo u salamuri. Za soljenje upotrebljava se salamura jaka 17 do 20%, prvih dana rastopina je slabija, zatim nešto jača, a temperatura iznosi 12 do 15°C. Soljenje traje kod sireva g. lunch 1 dan, g. France 4 dana, g. 8,10 i 12 kg oko 5—6, a kadšto i više dana. Budući da su sirevi, koji izađu iz preše, još mekani, a otvrdnu u salamuri tek za 2—3 dana, treba ih rasporediti tako, da slobodno plivaju na površini u jednom redu i da se ne tiskaju. Kod velike proizvodnje za takav raspored sira treba velika površina basena za soljenje.

Nakon 2—3 dana, kad sir malo otvrdne, može se u salamuri smjestiti bočnom stranom u redove, s nagibom od 25 stupnjeva, ili plošno po 2 sira jedan na drugi. Sireve je potrebno svaki dan okretati i površinu posipati suhom solju.

Posoljeni sir ostavi se na policama u solionu, da se ocijedi 1—2 dana, zatim se odnosi u prostoriju za zrenje.

**Zrenje.** Prostorije za zrenje goude u Holandiji svagdje su nadzemne, s uređajima za hlađenje, zagrijavanje i vlaženje uzduha. U njima je lako regulirati temperaturu, koja iznosi ispočetka 14 do 16°C, a nakon 3—4 tjedna 13—14°C, uz vlažnost od neko 85%.

U nekim mljekarama, koje se još služe starijim radnim metodama, sir se njeguje na ovaj način. Sir, koji zrije, na policama, okreće se u početku svaki dan, nakon 2—3 tjedna svaki drugi dan, a nakon 2 mjeseca I. put na nedjelju. Sir se briše vlažnom, dobro ocijeđenom krpom, pa ako kora postane sluzava ili pljesniva, pere se mlakom vodom, zatim obriše. Prije otpreme iz tvornice sir se parafinira smjesom 85% parafina i 15% cerezina, koja se zagrije otprilike na 160°C. Parafinirati može se sir i prije, da se smanje gubici na vlazi u siru. Ako parafinirani sir stoji u podrumu, treba paziti, da temperatura ne bude viša od 15°C, a vlažnost 82—85%. Parafinirani sir obrće se pažljivo svakih 5 dana.

Kod većine mljekara u Holandiji njeguje se sir na drugi, novi način. Prvih nekoliko dana sir se svaki dan okreće. Nakon 7—8 dana, kad se površina, malo posuši, plasticira se: premazuje se najprije jedna strana i obod, drugi dan druga strana i obod tekućim plastičnim sredstvom. Drugi put plasticira se oko 8 dana potom. Plasticirani sir okreće se svaki dan i u toku zrenja ne treba mu druge njege. Ovaj sir može se po želji prije prodaje parafinirati.

Mnoge mljekare šalju poluzreli sir nakon 3 tjedna u centralno zadružno skladište, gdje ostaje do kraja zrenja i prodaje. Sir se prodaje sa 1,5 do 2 mjeseca. Ovakav sir još nije potpuno zreo, ali se u praksi sve češće tako postupa. Seljački sir ostavlja se da zrije mnogo dulje, te se prodaje od 5—6 mjeseci, kadšto i od 1 godine dana.

Od 100 kg mlijeka dobiva se oko 10 kg svježeg ili 8—9 kg zrelog sira,

Tabela II.

**Prosječno trajanje pojedinih radnja kod proizvodnje goude u holandskoj kadi**

| radnja                       | prosječno trajanje | opaska                                                                      |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| podsirivanje                 | —                  |                                                                             |
| rezanje s usitnjivanjem      | 15—20 min.         | kod rezanja miješalica se udesi na spori hod                                |
| I. prevlačenje grabljama     | 3 „                |                                                                             |
| I. ispuštanje sirutke        | 10 „               |                                                                             |
| dodavanje vode               | 4 „                |                                                                             |
| sušenje                      | 30—35 „            | počinje se brzim, a nastavlja sporim miješanjem                             |
| II. prevlačenje grabljama    | 5 „                |                                                                             |
| stavl. pregrade i            |                    |                                                                             |
| II. ispuštanje sirutke       | 10 „               |                                                                             |
| postavljanje ploča i         |                    |                                                                             |
| prešanje u kadi              | 10 „               |                                                                             |
| markiranje i rezanje u kocke | 3 „                | stavljanje u kalupe i okretanje traje kod manjih sireva (lunch) mnogo dulje |
| punjenje kalupa              | 5 „                |                                                                             |
| I. okretanje                 | 5 „                |                                                                             |
| II. okretanje i stavljanje   |                    |                                                                             |
| u marame                     | 5 „                |                                                                             |
| prešanje                     | 3,5—5 sati         |                                                                             |
| soljenje u salamuri          | 1—6 dana           |                                                                             |
| ocjeđivanje                  | 1—2 „              |                                                                             |