

IV. Određivanje sadržine masti u suhoj tvari sira

Sadržina masti u suhoj tvari sira može se odrediti s pomoću slijedeće formule, ako je određena sadržina masti i suha tvar sira:

$$\text{sadržina masti u suhoj tvari sira} = \frac{\text{sadržina masti sira} \times 100}{\text{suha tvar sira}}$$

(Suha tvar sira = 100 — sadržina vode sira).

LITERATURA:

Schneider: »Traité pratique des Essais du lait«, Berne 1946.

Teichert: »Chemisches Hilfsbuch für den Molkerei-Praktiker«, Hildesheim, 1939.

S PUTA PO ŠVEDSKOJ I ZAPADNOJ NJEMAČKOJ

U siječnju o. g. organizirala je »BALKANIJA«, zastupništvo inozemnih firmi, iz Beograda, odlazak dvanaestorice predstavnika mljekarskih privrednih organizacija iz FNRJ u Švedsku i Zap. Njemačku.

U Švedskoj smo razgledali pogone poznate Tvornice mljekarskih uređaja Aktiebolag ed Separator u Stockholmu, Tullinge i Landu, pa mljekare u Stockholm-Enskede Ballnas-u (vidi sliku), Kathrineholmu i Alingsas-u, te pokusno poljoprivredno dobro Hamrag, u Zap. Njemačkoj posjetili smo tvornicu mljekarskih uređaja Bergedorfer Eisenwerk A. S. Astra-Werke, Hamburg-Bergedorf, zatim tvornicu zgotovljača za sir Anton Steinecker, u Freisingu, tvornicu uređaja za topljenje sira Joseph Voegele, Mannheim, tvornicu Ra-Fa-Ma, Hofknecht et Co u Düsseldorfu, zatim Savezni istraživački zavod za mljekarstvo u Kielu i njegovu mljekaru, Južnonjemački pokusni i istraživački zavod za mljekarstvo u Weihenstephanu i njegovu mljekaru, te mljekare: u Hamburgu, Nürnbergu, Pinnebergu, Qickbornu, Reinfeldu, Aichachu i Misbachu.

Letimičan pregled spomenutih tvornica i mljekara pokazao je da postoji živa saradnja između tvornica mljekarskih uređaja i naučno istraživačkih zavoda s jedne strane i mljekara s druge strane. Iz takove saradnje izvlače neposredne koristi i jedni i drugi.

U obim zemljama postepeno iščezavaju manji objekti, a prerada se koncentrira u većima, koji mogu imati svu potrebnu opremu za svestrano i rentabilno iskorišćenje mlijeka i nusprodukta, pa čak i otpadnih voda.

U švedskim mljekarama postoje posebna odjeljenja za opskrbu proizvođača raznim potrepštinama — živežnim namirnicama — (koncentriranom stočnom krmom, umjetnim gnojivima i dr.). Da proizvođač suviše često ne bi morao odlaziti iz svoje farme u udaljenije veće mjesto, on preko šoferu mljekare, koja preuzima mlijeko, naručuje i dobiva potrebnu robu.

Mljekare najčešće ne raspoložu vlastitim voznim parkom za sabiranje mlijeka, nego to obavljaju najmljniji kamioni ili vagoni-cisterne za prijevoz mlijeka. Doprerna mlijeka kolima uglavnom iščezava.

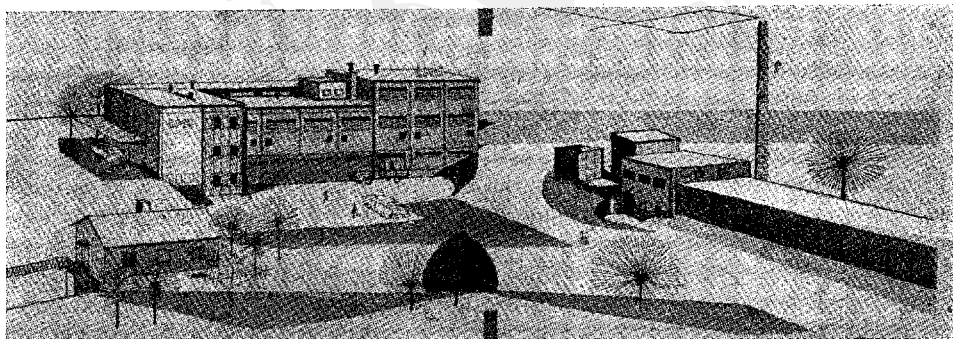
Ono što je naročito uočljivo u svim pregledanim švedskim i njemačkim mljekarama, jest visok stepen mehanizacije i zbog toga visoka produktivnost. Tako, na pr. mljekara u Bolnäs-u (Švedska) prerađuje prosječno oko 50.000 lit. mlijeka na dan sa 30 radnika i 15 službenika, a mljekara »Alster« u Hamburgu prerađuje 150—160.000 lit. mlijeka na dan sa 50 do 56 radnika. Slični su odnosi i u drugim mljekarama.

Sva oprema — izuzev kanti za mlijeko — s kojom dolaze u dodir mlijeko ili mliječni proizvodi izrađena je od nezardivog čelika.

Automatizacija i mehanizacija zahvatila je sva odjeljenja velikih mljekara. Shvatljivo je, da se ona može primijeniti samo kod velikog prometa mlijeka, jer bi u malim objektima savremena mehanizacija bila nedovoljno korištena i stoga preskupa.

Prijem i izdavanje mlijeka

Mehanizacija mljekara počinje već na samoj prijemnoj rampi. Tu se nalaze transporteri — lančani ili valjkasti — za prijenos punih kanta, sanduka s bocama i dr. u pogon, te iznos praznih kanta i druge robe, koja se izdaje iz pogona. Transporteri su katkada svega za 0,5 do 1 cm izdignuti iznad razine poda rampe, što omogućuje normalan transport robe, a ujedno ne smeta ostalom prometu ljudi i robe.



Sl. 1. Mljekara Alingsas

Neke mljekare imaju na rampi, pred ulazom u zgradu, postavljene aparate, koji registriraju broj kanta koje prijeđu transporterom u pogon.

U švedskim mljekarama — također na rampi — smješteni su na jednom dijelu transportera tunelski uređaji za zagrijavanje i eventualno otapanje smrznutog mlijeka.

Gotovo sve veće mljekare imaju automatski uređaj za pražnjenje kanta koje pristižu transporterom s rampe. Ovaj uređaj pred vagom prihvati kantu, preokrene je, pa kad je ispražnjena, postavlja je na transporter koji vodi do stroja za pranje kanta, dok vaga automatski registrira zaprimljenu količinu.

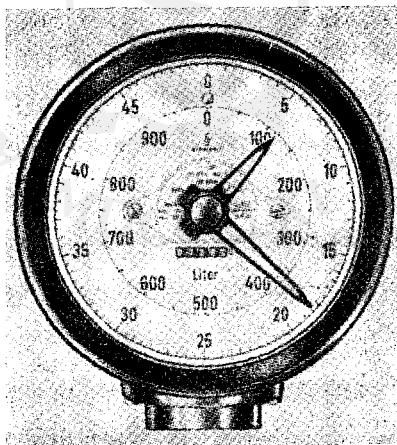
Mljekara Alingsas (Švedska) — (slika 1) ima — u probnom radu — uređaj za automatsko knjiženje i obračunavanje zaprimljenih količina mlijeka po proizvođačima — koji je postavljen uz vagu i radi sinhronizirano s

njom. Za pravilno evidentiranje količina potrebno je, da sve dane u mjesecu kante istih proizvođača pristižu istim redoslijedom u pogon, odnosno na vagu, jer bi inače stroj knjižio mlijeko jednog proizvođača u korist drugoga!

Pranje kanta, boca i sanduka za boce obavlja se mehanički, pomoću strojeva različitih tipova i izvedbi.

U švedskim mljekarama imaju — osim metalnih poklopaca za kante — i poklopce izrađene od plastične mase (oblik okrenutog šešira), o kojima se osoblje pogona izražava vrlo pohvalno.

Mnoge mljekare — kako u Švedskoj, tako i u Njemačkoj, — prodaju proizvođačima obrano pasterizirano mlijeko za ishranu teladi i svinja. Za izdavanje ovog mlijeka u nekim mljekarama služe automatski odmjerni aparati, koji pune u kante po 20, 25 ili 30 lit. mlijeka — već prema tome na koju su količinu naravnati — pa reguliraju punjenje kanti i registri-
raju ukupnu izdanu količinu.



Sl. 2. Brojčanik aparata za mjerenje protoka mlijeka (Velika kazaljka načini jedan krug kad proteče 50 lit. mlijeka, a mala kazaljka kad proteče 1000 lit. mlijeka. Ugrađeni peteroznamenasti brojač sumira količine).

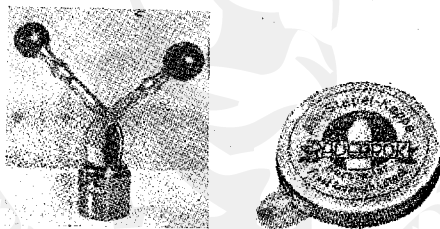
Za mjerenje količina mlijeka, koje se izdaje iz prijemnih tenkova u razna odjeljenja — siranu, pasterizaciju, obiranje, jogurtanu i dr. — uklopljeni su u razvodne vodove mjerači (slika 2), koji registriiraju proteklu količinu mlijeka. Na taj način je omogućena mehanička registracija i kontrola zaprimljene količine mlijeka (kod vage) i rashoda mlijeka po odjeljenjima, te izdatak sirutke, stepke, obranog mlijeka i dr. iz pogona.

Obrada konzumnog mlijeka

vrši se već odavna pomoću strojeva (pasteri, klarifikatori, hladionici, uređaji za sterilizaciju, strojevi za pranje, punjenje i zatvaranje boca i dr.), a sad je u ova odjeljenja uvrštena i nova oprema.

Umjesto uobičajenih bezbojnih, prozirnih boca za mlijeko uvode se boce od smeđeg stakla (da se spriječi štetno djelovanje svjetla) i to četverouglaste, umjesto okruglih, da bi se prostor košara, hladnjača i kamiona bolje iskoristio.

Mljekare koje peru mnogo boca imaju mehanizirano i preuzimanje praznih boca iz košara te ulaganje boca u stroj za pranje. U tu svrhu služe mali pneumatski uređaji, koji zahvaćaju najednom sve boce iz košare i prenose na stroj za pranje. Oprane boce odlaze transporterom do uređaja za punjenje i zatvaranje boca. (Za zatvaranje malog broja boca služe i ručni aparati, za koje se upotrebljavaju gotove aluminijske kapice sl. 3). Pune boce radnik stavlja u košaru, koja odlazi transporterom do uređaja,



Sl. 3. Ručni aparat za zatvaranje boca aluminijskim kapicama

koji po pet košara stavi jednu na drugu i tada ovakav stupac od pet punih košara odlazi transporterom u hladnjaču. U hladnjačama i drugim odjeljenjima postavljene su male »skretnice«, kojima se jednostavno može skrenuti unutrašnji transport robe u željenom pravcu. Institutska mljekara u Kielu ima na transporteru, koji nosi pune boce od stroja za zatvaranje, postavljen mali elektronski uređaj za brojenje punih boca.

Neke mljekare, osim u bocama, izdaju mlijeko, vrhnje i druge tekuće mliječne proizvode u t. zv. »izgubljenim« omotima, pa imaju zasebna odjeljenja za tetra — i perga-pakovanje.

U proces proizvodnje konzumnog mlijeka uvele su neke švedske mljekare novi stroj (proizvod A .B. Separator) nazvani klarifikator, koji obavlja funkciju klarifikatora i — djelomično — homogenizatora. Konzumno mlijeko, koje je prošlo kroz ovaj stroj i nakon toga napunjeno u boce, ima debeo sloj vrhnja, ispod kojega je oštro odvojeno obrano mlijeko. Kažu, da takovo mlijeko nailazi u domaćinstvu na dobar prijem i raznovrsniju primjenu od normalnog punomasnog mlijeka.

Standardizacija konzumnog mlijeka na određeni sadržaj masti pomoću naročitih dodatnih uređaja na separatoru, uvedena je u svim savremenim konzumnim mljekarama.

Uređaji za automatsku regulaciju i registraciju temperature pasterezacije, kao i hlađenja, zatim za regulaciju protoka mlijeka, kao i za mje-

renje proteklih količina mlijeka kroz vodove postavljeni su u svim mljekarama.

Maslarna

Maslarna je već odavna u priličnom stupnju bila mehanizirana i sada u njoj nema velikih promjena. Drvene bučkalice postepeno napuštaju mljekaru, a umjesto njih se postavljaju bučkalice od nezardivog čelika, bez ikakvih uređaja za gnječenje. Još uvijek su dosta rijetki uređaji za kontinuiranu proizvodnju maslaca. Imali smo prilike vidjeti svega jedan Alfa-uređaj u MC pogonu u Kathrineholmu.

Hladionici za vodu za pranje maslaca — zidni ili na postolju — vrlo su rašireni.

Za zrenje vrhnja upotrebljavaju se vodoravni bazeni ili uspravni tankovi.

Pasterizacija vrhnja za proizvodnju maslaca uvedena je u svim mljekarama. U nekima — kažu — pasteriziraju vrhnje u pločastom pasteru čak do 130° C, da bi odstranili miris silaže. Vrhnje zatim zrače ili na otvorenom hladioniku ili pomoću vakreatora.

Sve veće mljekare imaju uređaje za oblikovanje, umatanje i označivanje maslaca. Za umatanje služi pergament papir, odnosno njegovi kvalitetni nadomjestci, ali i kaširane aluminijske trake.

Sirana

U ovom odjeljenju mljekare do nedavna nije bilo gotovo nikakove mehanizacije, već se najveći dio poslova obavljao ručno. Od nedavna strojevi sve više prodiru i u siranu, iako tu još mehanizacija i automatizacija nije postigla onaj stepen, kao u nekim drugim odjeljenjima mljekare.

Za proizvodnju sireva upotrebljava se u pravilu samo pasterizirano i standardizirano mlijeko, stoga svaka sirana ima dovoljan kapacitet pastera da pasterizira sve mlijeko.

Zgotovljači sira zapremine po 3 i 5 tisuća litara, kao i sirne vane zapremine od 2 do 5 tisuća litara omogućuju da se u isto vrijeme prerade znatno veće količine mlijeka, nego u normalnim sirnim kotlovima, čime je postignuta znatna ušteda prostora i radne snage. Raznovrsni alati za rezanje grušā zamjenjuju — iako ne uvijek sa željenim uspjehom — ručno drobljenje grušā harfom.

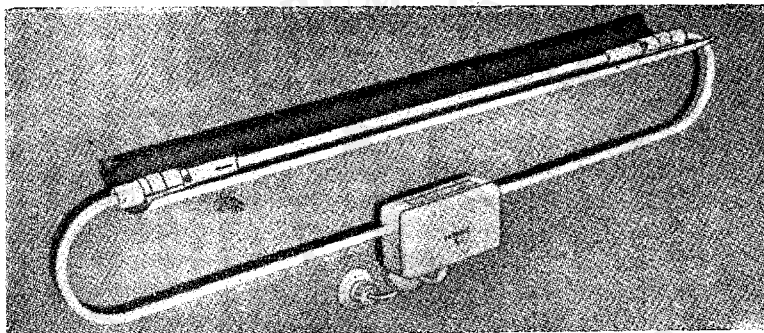
Mehaničke mješalice, kao i uređaji za automatsku regulaciju i održavanje temperature podgrijavanja i sušenja također povećavaju produktivnost radnika, a isto tako i specijalne pumpe za transport zrna od sirne kade do bazena za prvo prešanje.

Pneumatske preše raznih izvedbi omogućuju istovremeno prešanje velikog broja sireva.

Prenosne i rastavljive stelaže za zrenje sireva, kod kojih postoji mogućnost promjene visinskog razmaka između pojedinih dasaka, omogućuju bolje i svestranije korištenje prostorija za zrenje i uskladištenje sireva.

Transporteri za prijenos sira iz pojedinih odjeljenja za zrenje do prostorije za pakovanje i otpremu, kao i žlijebovi za spuštanje sireva iz sirane u bazene za soljenje, olakšavaju manualni rad.

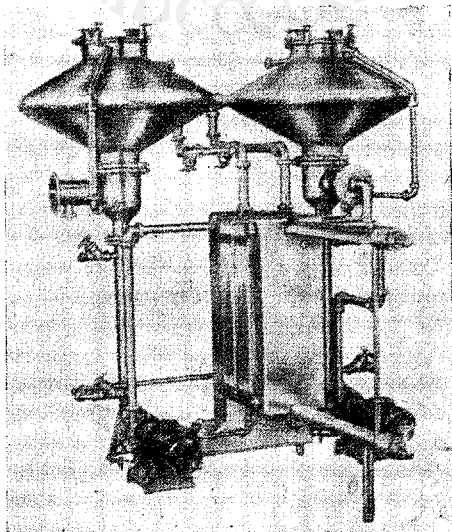
U jednoj mljekari vidjeli smo iznad bazena za soljenje postavljen



Sl. 4. Aparat za ultravioletno zračenje suhih prostorija

aparatus za ultravioletno zračenje (vidi sl. 4) kojim se postizava i sterilizacija zraka, površine zidova, površine salamure, pa i površine sireva.

Mehaničke naprave za parafiniranje sireva olakšavaju i ubrzavaju rad (Aichach).



Sl. 5. Uredaji za evaporaciju mlijeka i sirutke (A. B. Separator)

Sve mljekare obiru sirutku, ali se u iskorištenju otpadaka ide još dalje, pa se obire i voda, kojom se isplahnjuju tenkovi, bazeni, cjevovodi i dr. (Kathrineholm) i time poboljšava materijalni efekat poslovanja.

U nekim velikim švedskim siranama imali smo prilike vidjeti ekono-
mično iskorištenje sirutke na taj način, što se ova zgušćuje u naročitim
uređajima za evaporaciju (sl. 5). Zgušnjuta sirutka služi zatim ili za pri-
premu jestivih mliječnih specijaliteta (Messmör) ili kao polufabrikat za
proizvodnju mliječnog šećera i dr.

Neke mljekare imaju i vlastite uređaje za proizvodnju mliječnog pra-
ška ili sirutkinog praška. Budući da je zimi potrošnja mlijeka u gradovima
veća, a otkup manji, mljekara ne može proizvođačima vraćati u to doba
godine obrano mlijeko za ishranu teladi i svinja, nego im tada prodaje
obrani mliječni prašak, proizvođen i uskladišten ljeti iz sezonskih višaka
mlijeka.

Pomoćna odjeljenja

Mehanizacija i automatizacija je zahvatila i pomoćna odjeljenja mlje-
kare. To je već prije bilo izvršeno u odjeljenjima za rashladne uređaje, a
u novije vrijeme i u kotlovnici, gdje se postavljaju automatski uređaji za
dopremu goriva, održavanje potrebne ravnomjerne temperature i pritiska
pare u kotlu i dr.

Shvatljivo je da se sva navedena mehanizacija ne može odmah primi-
jeniti u našim mljekarama, i navedeni uređaji nijesu postavljeni ni u svim
mljekarama, koje smo posjetili, već predstavljaju letimičan pogled u stanje
mehanizacije i automatizacije savremenih švedskih i njemačkih mljekara.

Nema dvojbe, da bi povećanom mehanizacijom i automatizacijom rada
u našim mljekarama postigli i veću produktivnost rada. No pretjerana
mehanizacija može imati i suprotan efekat, što nam se činilo da postoji i
u nekima od posjećenih mljekara.

* * *

Organizator ovog putovanja »BALKANIJA« — Beograd, zaslužuje puno
priznanje za uloženi trud, a domaćini — tvornice, čiji smo bili gosti za vri-
jeme ovog putovanja, neka budu uvjereni, da ćemo im u našoj zemlji vra-
titi gostoprinstvo barem istom mjerom.

Markeš

Ing. Branka Mešterović-Baćić, Novi Sad
Poljoprivredni fakultet

O PROIZVODNJI AROMATIZIRANIH MLEČNIH NAPITAKA

Pravljenje mlečnih napitaka staro je koliko i dobijanje mleka. Još
istoričar Herodot spominje da je mleko sa sokom od divljih trešanja bio
omiljen napitak kod starih Skita, pa čak da je bio i deo glavnog obroka.
Ipak se tek u skorije vreme mleko meša s najrazličitijim voćem, sokovima
i aromatičnim materijama kao što su: sok od malina, pomorandže, limuna,
jagode, sa svežim breskvama, kajsijama, ananasom, bananama, groždem,
kupinama, šljivama i jabukama. Mleku se dodaju i drugi dodaci kao: čo-
kolada, kafa, čaj, kakao, vanila, badem, rum i druge.