

može postići, dokazuju mnoge inostrane, pa i neke naše kante. Takvi poklopci ne bi smjeli imati ni udubine ni mjesta, u kojima mlijeko može zaostajati i kvariti se, inače se ne daju čistiti, a i to se vrlo često dešava.

Na osnovu svega dosad navedenog smatram, da poklopci s gumom ne odgovaraju higijenskim zahtjevima za transport mlijeka. Bolji su poklopci u obliku gljive, ali napominjem, da konstrukcijske nedostatke i nedostatke u izradbi treba ukloniti.

U Njemačkoj bilo je pokušaja, da cijeli poklopac bude od gume, no zbog naprijed spomenutih svojstava gume nije općenito primijenjen. Dobar je za slučajeve, gdje se ne traži maksimalna čistoća (kod transporta obranog mlijeka ili sirutke za ishranu stoke). U nekim zemljama vrše se pokusi s plastičnim masama, no definitivnih rezultata još nema.

Dr. Silvija Miletić, Zagreb

Zavod za laktologiju

Poljoprivredno-šumarskog fakulteta

ANALIZA SIRA — BRZE METODE

(Nastavak)

III. Određivanje sadržine masti sira

a) Van Gulikova metoda

Pribor: Gerberova centrifuga, vodena kupelj, pipete od 1 i 15 ccm, stalci za butirometre, Van Gulikovi butirometri za sir, precizna vaga.

Reagensije: Sumporna kiselina specifične težine 1,52 i amilni alkohol specifične težine 0,815.

Postupak: Odvagni u staklenu ladicu (ili na nekoliko mjesta probušenu čašicu) na čepu butirometra 3 grama dobro pripremljenog uzorka sira. Stavi čep s ladicom u butirometar. Kroz manji otvor butirometra ulij 15 ccm sumporne kiseline, tako da sir bude potpuno prekrit. Ostavi butirometre 20 do 30 minuta u vodenoj kupelji s temperaturom 65—70° C i povremeno energično mućkaj, dok se sir posve ne otopi. Dodaj 1 ccm amil-alkohola i promućkaj. Ako sadržina butirometra ne zauzima 4/5 graduirane skale, dodaj sumporne kiseline do te visine. Začepi butirometar malim čepom i stavi ga 5 minuta u vodenu kupelj. Ponovno mućkaj, stavi butirometre u centrifugu i centrifugiraj 5 minuta (1.200 okretaja u minuti). Vрати butirometre u vodenu kupelj s temperaturom 65° C (pazi, da za prenošenja stoje okomito, a velik čep da bude najniža točka butirometra), ostavi ih ondje bar 10 minuta, a onda očitaj visinu stupca masti. Liniju, koja odjeljuje stupac masti od ostale sadržine butirometra, namjesti na oznaku ništa ili bilo koji cijeli broj. Butirometar stavi u visinu oka i što brže očitaj na dnu meniskusa (vrh stupca masti u graduiranoj skali butirometra ima oblik polukruga, najniže mjesto toga polukruga je dno meniskusa), da se volumen masti ne promijeni zbog hlađenja.

b) Roederova metoda

Pribor: Gerberova centrifuga, vodena kupelj, pipeta od 1 ccm, automatska pipeta od 15 ccm, stalak za butirometre, Roederovi butirometri za sir, precizna vaga sa specijalnim utegom od 2,266 grama.

Reagensije: Solna kiselina sa Sn-kloridom (ta se kiselina priprema na taj način, da se 43 grama kristalnog Sn-klorida otopi u 700 ccm koncentrirane solne kiseline specifične težine 1,19, a kad su kristali otopljeni, dolije se toliko destilirane vode, da ukupan volumen otopine bude 1.000 ccm) i amilni alkohol specifične težine 0,815.

Postupak: U ladicu na čepu butirometra odvagni točno 2,266 grama dobro primljenog uzorka sira, stavi čep s ladicom u butirometar, u koji je prethodno stavljeno 15 ccm pripremljene solne kiseline (za lijevanja sumporne kiseline bio je butirometar začepljen malim čepom). Stavi butirometar u vodenu kupelj, koja vri, i ostavi ga ondje 15 minuta. Za to se vrijeme sir potpuno otopi, a smjesa oboji crveno-smeđe ili žuto. Skini mali čep i dodaj 1 ccm amilnog alkohola, a zatim toliko kiseline, da otopina dopire do sredine graduirane skale. Začepi butirometar i snažno promućkaj, a zatim 5 minuta centrifugiraj. Stavi butirometre u vodenu kupelj s temperaturom 65° C i poslije 10 minuta očitaj sadržinu masti, kako je opisano pod a).

c) Gerber — Siegfeld — Teichertova metoda

Pribor: Gerberova centrifuga, Gerberov butirometar za mlijeko, posudica od vatrostalnog stakla s volumenom 40 ccm, precizna vaga, plamenik, azbestna mrežica, stalci za butirometre, vodena kupelj, pipete.

Reagensije: sumporna kiselina specifične težine 1,6 i amilni alkohol specifične težine 0,815.

Postupak: U posudicu od vatrostalnog stakla odvagni 3 grama (ili 2 g) dobro pripremljenog uzorka sira. Prelij sir sa 10 ccm sumporne kiseline i ugrij to na laganom plamenu (posudicu stavi na azbestnu mrežu), dok se sir posve ne otopi. Otopinu pažljivo prelij u butirometar, a čašicu oplahni u tri navrata sa ukupno 8 ccm sumporne kiseline (iza svakog oplahivanja posudice, pažljivo izlij sadržinu posudice u butirometar), zatim dolij 1 ccm amilalkohola i začepi. Butirometar treba temeljito promućkati i staviti u vodenu kupelj s temperaturom 60—70° C, ponovno mućkaj, stavi u centrifugu i centrifugiraj 5 do 6 minuta. Stavi butirometre u vodenu kupelj s temperaturom 65° C i poslije 10 minuta očitaj sadržinu masti. Sadržina masti sira se odredi s pomoću formule:

$$\text{sadržina masti sira} = \frac{\text{očitavanje butirometra} \times 11,33}{\text{težina sira}}$$

odnosno, ako si odvagnuo 3 grama sira za analizu, dobiveni rezultat pomnoži sa 3,78, a ako si analizirao samo 2 grama sira, rezultat treba pomnožiti sa 5,67, da se odredi sadržina masti sira, koji se ispituje.

Napomena: Butirometre je najbolje najlakše oprati, dok su još topli. Sadržinu butirometra nikako ne valja lijevati u odvodne cijevi. Poslije pranja toplom lužinom, treba ih oplahnuti po mogućnosti destiliranom vodom. Gumene čepove za butirometre treba neko vrijeme ostaviti u blagoj rastopini lužine, a onda dobro oplahnuti hladnom vodom.

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 Stockholmu-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.