

bez sumnje pokazuje i bolje rezultate od pirotске škole, ali mi ipak moramo biti zadovoljni sa rezultatima pirotске škole s obzirom na uslove njenog života i rada. Pobuđena rezultatima kranjske škole na polju unapređenja stočarstva i mlekarstva, kao i svojim potrebama i Republika Hrvatska užurbano radi na otvaranju ovakve škole u Bjelovaru. Postavlja se pitanje, postoji li potreba da i Republika Srbija ima ovakvu školu? Van svake je diskusije ova potreba i to ne samo iz razloga što Republika Srbija ima niži stupanj razvijenosti mlekarske grane, već i zbog perspektive stočarstva uopšte. Ako je to tako, onda čemu tolike neodlučnosti u rešavanju problema ove škole. Smatram da u ovoj svetlosti treba razmatrati pitanje mlekarske škole u Pirotu i donositi odluke o njemu. Apolutno je verovatno i moguće, da Republika Srbija može naći pozitivno rešenje u ovom smislu. Bitno je u ovoj stvari shvatiti suštinu problema, a ostalo je stvar tehničke prirode. Zatim, potrebno je ozakoniti pravni status ove škole u sistemu našeg školstva i regulisati njen plan i program rada. Ovo zato, što kvalifikacije svršenih učenika treba da im otvaraju perspektive dalje u proizvodnji i da pozitivno deluju na upis novih kandidata u ovu školu.

Perspektivno gledajući, smatram da Republika Srbija treba da ima ovu školu koja bi u dogledno vreme postala pedagoško-istraživački centar za razne praktične potrebe Instituta za mlekarstvo FNRJ i Zavoda za mlekarstvo Poljo-privrednog fakulteta u Zemunu. Pirot je središte ove škole a treba i nadalje da ostane, jer zato ima dosta opravdanja. Ovaj izbor središta je sasvim na svome mestu. Međutim, objektivni nedostatak za školu predstavlja odsustvo mehanizovanog objekta za praktičnu obuku učenika-ca. Ali kako tu stoji stvar? Sreska stočarsko-mlekarska zadruga u Pirotu pripremila je potpun elaborat za opremu svog centralnog pogona u Pirotu i spremna je da iziđe na konkurs za kredit. I u dobijanju kredita ima znatnih poteškoća. Ovde zadruzi treba pomoći ne samo radi škole već i radi njenih neodložnih potreba na usavršavanju prerade mleka.

Ovo su neki od problema Mlekarske škole u Pirotu, koji traže neodložno rešenje. Smatram da nije naročito potrebno ukazivati na činjenicu da će Pirotска komuna, kao i sve druge, i dalje pružati otpor za izdržavanje škole ovakvog karaktera i značaja, utoliko pre što ona po prirodi svoga rada dosta skupo košta. Ukoliko ima suprotnih mišljenja, ja ih poštujem, ali bar praktično se dosada nije tako pokazalo.

Konačno, ovoj školi treba obezbediti potrebne uslove za rad, a ona će u svakom slučaju opravdati svoje postojanje i izvršiti zadatke koji se pred nju postavljaju.

Ing. Matej Markeš, Zagreb

## **ULOGA, ORGANIZACIJA I RAD LABORATORIJA MLJEKARE**

Svega nekoliko najvećih mljekara u NRH ima dobro organizirane i vođene laboratorije. Velika većina srednjih i malih mljekara ima samo uređaj za ispitivanje masti u mlijeku — a ima ih čak i bez toga.

Da li je razlog takovom stanju nestašica osoblja s odgovarajućom spremom ili novac ili zastarjelost zgrada i nazora ili poteškoće pri nabavi laboratorijskog pribora ili koji drugi — teško je reći. No vjerovatno nije samo jedan.

Sa željom, da radni kolektivi naših — naročito srednjih i manjih — mljekara razmotre ulogu, organizaciju i rad laboratorija, donosimo ovaj članak, za koji se nadamo, da će im u tom razmatranju pomoći.

Članak je sastavljen uglavnom po predavanju na seminaru za kontrolu kvalitete i obradu mlijeka u Rimu, što ga je održao prof. G. M o c q u o t, direktor Centralnog laboratorija za mljekarska istraživanja u Parizu.

## I. Uloga laboratorija

Laboratorij treba da nadzire, vodi i poučava. On ponajprije treba osigurati efikasan nadzor nad svim operacijama obrade mlijeka, počam od časa, kad je mljekara preuzela mlijeko od proizvođača, pa do časa isporuke maloprodavaču ili potrošaču — bilo tekućeg mlijeka, bilo prerađevina.

On također treba da upozori upravu mljekare na ona mjesta u pogonu, gdje su potrebna tehnička poboljšanja. On izražava u brojkama rezultate rada u raznim sektorima djelatnosti, na pr. poboljšanja kvaliteta mlijeka i mliječnih proizvoda, usavršenja tehnike pasterezacije, efikasnost postupka čišćenja, povećanje rendementa proizvodnje, smanjenje kalamiteta i t. d.

Uloga laboratorija je i ta, da osposobi centar akcije za pouku proizvođača, od kojih skuplja mlijeko, a koji svaka dobro vođena i dobro organizirana mljekara mora imati.

Laboratorij mljekare treba da izmjenjuje informacije i s drugim laboratorijima, na pr. s nadležnim laboratorijem za ispitivanje i kontrolu. Mljekarski laboratorij predat će ovome teža ispitivanja, koja zahtijevaju takova materijalna sredstva ili osoblje, koje laboratorij mljekare nema. Od njega će mljekarski laboratorij primiti dokumentaciju ili podatke, koji se odnose na nove metode analize i kontrole.

Važnost funkcije laboratorija za ispravan rad pogona je posve očigledna, pa između šefa laboratorija i uprave mljekare mora postojati vrlo svestrana i živa suradnja.

## II. Osoblje

Osoba, odgovorna za laboratorij, mora imati i kvalitete, koje odgovaraju radu, što se od nje zahtijeva. S jedne strane — ona mora konstantno i svestrano surađivati s upravom mljekare, a s druge strane mora znati organizirati svoj rad i precizno ga voditi.

Radi li se o laboratoriju velike mljekare, u kojoj treba upravljati radom većeg broja suradnika, tada će se za šefa laboratorija postaviti diplomiranog inženjera.

Za mljekare srednje važnosti, gdje se vrši samo jednostavna analiza, zadovoljit će osoba s minimalnim naučnim znanjem, ali s dobrom tehničkom spremom. Kod jednog i drugog su jednako važni čistoća i preciznost u radu.

## III. Plan i postavljanje laboratorija

### 1. Dimenzije — oblik

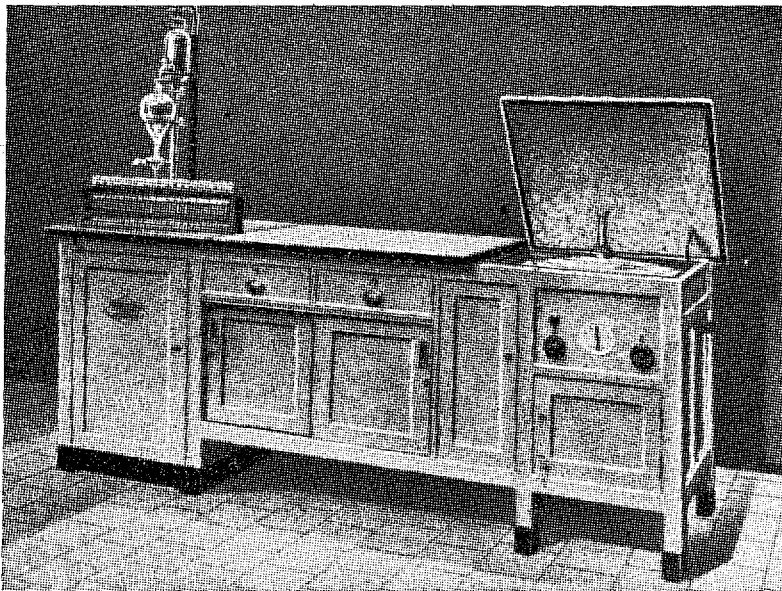
Najmanja površina laboratorija je 15 m<sup>2</sup>; ona je dovoljna za laboratorij, u kojem radi samo 1 osoba. Dvostruko veća površina može se upotrebiti u mnogim slučajevima. Od toga treba otpasti 20 m<sup>2</sup> za sam laboratorij i 8 m<sup>2</sup> za mali labo-

ratorijski biro. Dvostruko veći laboratorij od prijašnjega, t. j. 60 m<sup>2</sup> omogućuje diobu laboratorija na specijalizirane odjele za pojedine analize.

Dimenzije su, naravno, funkcija broja radnika. Treba predvidjeti prostor od 10 m<sup>2</sup>, otprilike, po osobi.

Broj radnika bit će razmjeran prema količini mlijeka, koja se obrađuje ili prerađuje, nadalje prema broju dobavljača mlijeka, i raznolikosti proizvodnje. Po Davisu može se računati na jednog laboratorijskog radnika 300 uzoraka, dodavši još jedno mjesto za tip fabrikacije, ako se mlijeko i prerađuje.

Laboratoriju ćemo dati pravokutni oblik, koji omogućuje, da se radni stolovi smjeste duž zida, u smjeru najveće dimenzije, i ostavi dovoljno prostora u sredini.



Laboratorijski stol

## 2. Smještaj — ekspozicija

Laboratorijska zgrada mora se nalaziti u blizini najvažnijih dijelova mljekare: prijamne rampe, preradbenih prostora. Na taj će način put uzoraka biti što kraći.

Laboratorij ne valja smjestiti na suviše bučnom mjestu ili gdje se treše. Ovo otežava točan analitički rad i pogoršava točnost rezultata. Tišina i mir su isto tako važni, kao i dobri aparati.

Laboratorij se mora nalaziti na suhome mjestu, kamo ne prodire para i vlaga. Probitačno je, da laboratorij bude okrenut prema sjeveru ili sjeveroistoku, da ima široke prozore, koji daju dobru rasvjetu, jer je to važno kod mnogih tehničkih analiza mlijeka (resazurin — i t. d.). Rasvjeta kroz strop se često preporučuje.

Budući da smještaj laboratorija može zavisi o mnogim okolnostima, bit će neizbježno osigurati ga od sunca odgovarajućim zastorima.

Treba se pobrinuti i za umjetnu rasvjetu, barem na nekim točkama. Preporučive su fluorescentne cijevi, koje se smještaju na strop i daju rasvjetu sličnu danjoj, a to omogućuje točniju usporedbu boja.

### 3. Pod i zidovi

Za oblaganje podova ima raznovrsnih materijala, kojima su i cijene vrlo različite. Ako je pod prekriven kockama ili pločicama, treba da imaju dovoljan nagib, kako bi voda ili prolivene tekućine mogle brzo otjecati prema otvoru kanala, da ne poplavljuju svu površinu prostorije.

Zidovi treba da su prevučeni premazom, svijetle boje, koji se daje prati. Još bolje je da su zidovi opločeni do visine 50 cm iznad razine radnih stolova.

### 4. Radni stolovi

Ako nemamo mnogo mjesta, stolove ćemo postaviti duž zidova, ispod prozora ili uz poprečne zidove. Širina 0,60—0,70 m je dovoljna, a visina 0,85—0,90 m za rad stojeći, a 0,75 m za rad na sjedeći.

Presvlaka radnih stolova može biti različita. Drvo, naročito teak, se mnogo upotrebljava u pojedinim zemljama. Ono je vrlo otporno, ali treba s njime pažljivo postupati.

Presvlake od emajliranog eruptivnog kamena su vrlo otporne prema kiselinama i vrućini, ali su vrlo skupe i na ovim stolovima lomi se više staklenog laboratorijskog pribora nego na drvenima.

Presvlake od emajliranih pločica su jeftinije, lako se čiste, otporne su prema kiselinama i vrućini, ali vez između pločica treba da je vrlo dobre kvalitete.

Za neke bakteriološke operacije može biti korisna — na maloj površini — crna presvlaka (na pr. crne pločice).

Na mjestima, gdje se manipulira s velikim količinama kiseline, bit će dobro smjestiti na stol olovni list s takovom površinom, koja je upravo dovoljna a ima mali nagib i žljebić, kojim otječe kiselina prema izljevu.

Napokon, udobno je, ako je u laboratoriju smješten pokretni stol od drveta, čija je gornja ploča od fibrocementa ili plastične tvari, dobre kvalitete, koja se lako čisti.

### 5. Instalacija i elektriika

Kad instaliramo laboratorij, treba imati na umu, da je u interesu mljekare, ako su materijali i instrumenti dokazane kvalitete, iako su nešto skuplji.

Pipci za plin i vodu, izljevi od fajanse ili nezahrđivog čelika, moraju biti dosta brojni i dobro razmješteni. Razborito je uzeti kanalske rešetke od kamenštine, koju kiseline ne nagrizaaju.

Električni utikači (štekere) također moraju biti brojni, a električni vodovi izvedeni tako, da se lako poveća broj utikača ili da im se promijeni mjesto. Ovo ćemo lakše postići, ako su električni vodovi na zidu, nego ako su u zidu.

Vrlo je zgodno, ako za čišćenje suđa i za mnoge druge operacije raspolažemo vodom toplom oko 80°C, koju proizvodi električni bojler.

### 6. Namještaj

Police i ormari, smješteni uz zid i pod stolove za rad, služiti će za smještaj aparata i staklenine. Na taj način ne će nam trebati ostavljati po stolovima bo-

čice, epruvete, pipete, da po njima pada prašina, jer ih je nemoguće svaki dan čistiti.

Ako su police ili ladice smještene pod stolom, dobro je da između ruba stola i vertikalne stijenke ladice bude razmak od neko 20 cm. Na taj način pokućstvo ne smeta osobu, koja radi sjedeći, naprotiv, ako je pokućstvo u istoj okomitoj razini s rubom stola, radna osoba nalazi se u neudobnom i zamornom položaju.

## 7. Različiti dijelovi laboratorija

Raspolažemo li s dovoljno mjesta, bit će dobro da u unutrašnjosti laboratorija predvidimo i udesimo manje odjeljke, kako bismo odvojili po više manjih predmeta, koji pripadaju nekom određenom tipu operacije. To će biti na pr. za:

- a) određivanje masti u mlijeku po Gerberu,
- b) pripremu hranjivih supstrata za bakteriološke analize,
- c) čišćenje suđa (staviti ćemo ga na stol, s dvodjelnim malim bazenom za pranje; u jednom dijelu bit će otopina detergenta, a u drugom voda za isplahnjivanje),
- d) biro, u kojem će se prepisivati rezultati i obračuni, a koji će služiti i za primanje stranaka.

U laboratoriju je najvažnije, da odredimo odvojeno mjesto za digestor, visoko zatvoren, u kojem se pripremaju agresivne kiseline i obavljaju operacije, koje razvijaju smrdljive ili korozivne plinove.

Napokon, na mjestu, zaklonjenom od vlage i pare (na pr. u birou) instalirat ćemo analitičku vagu; postaviti ćemo je na povišenom postolju, da bude zaštićena od vibracija. Bit će dobro i jeftino, da je postavimo na betonsku klupu, poduprtu konzolama i napunjenu visoko 20 cm finim pijeskom, koji ima ulogu amortizera. Na pijesak staviti ćemo mramornu ploču ili ploču od tvrdog kamena. Ako je ova ploča pokrivena listom od linoleuma, koji malo obrubljuje ploču, spriječiti ćemo, da se pijesak ne rasipa.

Dr. Ivan Bach, Zagreb

## KVALITETA NAŠIH MLIJEČNIH PROIZVODA — ZAHTEVI I STVARNOST

U pretprošlom broju »Mljekarstva« (br. 5, svibanj 1955.) prikazani su zakonski propisi, prema kojima je u NR Hrvatskoj reguliran zdravstveni nadzor nad proizvodnjom i prometom živežnih namirnica. U ovom članku iznosimo u glavnim crtama naša laboratorijska iskustva o kvaliteti onih uzoraka od mliječnih proizvoda, koje su sami proizvođači dostavili Sanitarnoj inspekciji NR Hrvatske, da dobiju potrebno odobrenje za njihovu proizvodnju. Izabrali smo baš ove uzorke, jer mislimo, da ih je svaki proizvođač gotovo redovito poslao na pretragu smatrajući, da su mu najbolje uspjeli i da je postigao željenu kvalitetu.

Listajući laboratorijske dnevničke rada od Oslobođenja do danas vidimo, da naša poduzeća državnog, zadružnog ili privatnog karaktera proizvode u najvećem broju maslac i sir trapist, a ostale mliječne proizvode još vrlo neznatno. Da pogledamo, što nam oni govore!