

amortiziraju, pa se umjesto njih mogu nabaviti novi strojevi i novi tipovi, koji predstavljaju posljednju riječ nauke i tehnike.

Sezonska varijabilnost otkupa mlijeka znatno utiče na korištenje strojeva, pa time i na produktivnost rada. Ublažavanje amplitude otkupa može doprinijeti ravnomjernijem korištenju strojeva i povećanju produktivnosti rada.

Veći kapaciteti strojeva omogućuju veću produktivnost rada. U sirnoj kadi ili zgotovljaču zapremine 5.000 litara mlijeko se siri i obrađuje gotovo isto tako dugo kao i u kotlu zapremine 500 litara. I veliki i mali kapacitet angažira jednog radnika, ali je radniku koji siri u malom sirnom kotlu učinak 10 puta manji od učinka radnika koji radi sa zgotovljačem ili sirnom kadom. Kod mehanizacije pojedinih tehnoloških procesa kapacitete pojedinih strojeva treba tako uskladiti da se ne pojave uska grla, koja smanjuju kapacitet čitave linije. Veći kapaciteti strojeva su relativno jeftiniji od manjih, pa je to razlog i za povećanje količina mlijeka u jednom pogonu.

Postojan kurs ka mehanizaciji i automatizaciji proizvodnje baziran na ekonomskim principima, omogućit će ubrzano povećanje produktivnosti rada, a s tim u vezi i porast realnih ličnih dohodaka radnika i službenika.

Dr. Ante Petričić, Zagreb

Tehnološki fakultet

RAZVITAK MLJEKARSTVA ZAHTIJEVA NOVE VISOKOŠKOLSKE KADROVE

Proces pretvaranja pojedinih razvijenijih privrednih grana od sitne zanatske u krupnu industrijsku djelatnost vršio se u našoj zemlji prije, još u razdoblju između I. i II. Svjetskog rata. U to vrijeme su i neke grane prehrambene industrije npr. industrija ulja, mlinarstvo, mesna industrija, industrija piva i sl. već dostigle stupanj industrijskog razvoja. Takav se proces industrijalizacije razvijao i u mljekarstvu između dva svjetska rata u nekim industrijski razvijenijim zemljama u svijetu (Danska, Holandija, Francuska, SAD i dr.). Međutim kod nas je mljekarstvo predstavljalo sve do kraja II. svjetskog rata dosta primitivnu, zaostalu privrednu granu, a tek posljednjih 10-12 godina bilježi jači industrijski razvoj. Ovaj razvoj ima određenu tendenciju: postepeno dolazi do obustavljanja rada i smanjenja broja malih mljekara a postojeće velike mljekare istovremeno proširuju svoje kapacitete.

Mnogi mljekarski pogoni uvode novu suvremenu opremu, kao npr. stroj za kontinuiranu proizvodnju maslaca (Belje), holandske kade za sir (Kranj i Belje), samoizrađivač za sir (Vel. Zdenci), najnovije strojeve za oblikovanje i pakovanje maslaca i topljenog sira (Zagrebačka mljekara i Vel. Zdenci) i dr. Dosta brzim tempom dolazi, dakle, do pretvaranja našeg mljekarstva od obrtničke u krupnu industrijsku djelatnost. Ovaj proces često niti ne zapažamo jer se on ne evidentira dovoljno i jer je još pred nama u toku. Postepeno prerastanje naših većih mljekara u suvremena industrijska poduzeća, to je kvalitativno novo svojstvo naše mljekarske privredne grane.

Ovakve tendencije razvoja možemo potvrditi s nekoliko statističkih podataka. Prema statističkim podacima bilo je u Narodnoj Republici Hrvatskoj god. 1956. ukupno 204 mljekarska pogona, a svega tri godine kasnije god. 1959 samo 149 pogona. Neki sasvim mali pogoni prestali su s radom, drugi su se grupirali u veće jedinice. Za tri godine smanjio se njihov broj za 55, a da se pri tome nije uglavnom smanjio ukupni kapacitet svih mljekara u Hrvatskoj. U tom razdoblju se povećao prosječni kapacitet pogona od 2200 na 3800 litara na dan. To je doista još uvijek dosta nizak prosjek i možemo smatrati da su to prosječno mali pogoni. Međutim može se sa sigurnošću računati da će se proces rasta pogona i industrijalizacija mljekarstva nastaviti još brže u budućnosti.

Postoji nekoliko faktora koji će naše mljekarstvo nužno upućivati i dalje u pravcu industrijske proizvodnje. Sirovinska baza mljekarske industrije – proizvodnja mlijeka, razvija se u pravcu stvaranja velikih stada muznih grla i proizvodnje na krupnim socijalističkim gospodarstvima. To dovodi do povećanja proizvodnje mlijeka po jedinici površine i povećanja ukupne proizvodnje mlijeka. Poboljšanje komunikacija i usavršavanje sredstava za transport omogućuje brzo sabiranje velikih količina mlijeka, sa širokog područja. Porast gradova i industrijskih centara nameće zadatak snabdjevanja potrošača velikim količinama mlijeka i mlječnih proizvoda. Istodobno rastu i zahtjevi potrošača u pogledu kvalitete i asortimana mlječnih proizvoda. Pred nama je godina u kojoj očekujemo donošenje standarda za tridesetak vrsti mlječnih proizvoda, a priprema se i donošenje novog Pravilnika o kvaliteti životnih namirnica. Primitivne, male mljekare koje rade na zanatski način, neće moći zadovoljiti propise, te će zatvarati vrata pogona. Konačno, razvoj čitave privrede naše zemlje kreće se brzo u pravcu sve veće industrijalizacije. U vezi s time izrađeni su i planovi za razvoj mljekarske industrije, te se u toku nekoliko idućih godina predviđa gradnja većeg broja industrijskih mljekara kapaciteta 50.000 do 300.000 litara mlijeka na dan.

Povećane dimenzije naših mljekarskih poduzeća i nova oprema ne podnose više niti stare načine rada. U velikim, modernim pogonima ne može se više raditi na stari, zanatski način (premda toga tu i tamo još ima), potrebna je nova organizacija rada i drugačiji način rješavanja tehnoloških procesa nego dotada. Paralelno s ovakvim razvojem mljekarske industrije pojavljuje se u sve oštrijem obliku problem mljekarskih kadrova. Broj stručnjaka koji danas rade u mljekarama je nedovoljan, a oskudica će se još pojačati rekonstrukcijom i izgradnjom novih, velikih mljekara. Naročito je teško stanje s visokokvalificiranim kadrovima s fakultetskom spremom. Danas radi na području mljekarstva u NR Hrvatskoj oko tridesetak mljekarskih stručnjaka s fakultetskom spremom. Ima nekoliko većih mljekara, npr. u Požegi, Virovitici, koje nemaju mljekarskih stručnjaka s fakultetskom spremom.

Problemi koji se pojavljuju kod proizvodnje postaju sve složeniji. Uvođenje sve veće mehanizacije zahtijeva od stručnjaka sve šire tehničko i tehnološko znanje. Kadrovi koji su se školovali na malim pogonima, koji nisu stekli u praksi dovoljno tehničkog znanja, imaju dosta poteškoća da ovladaju tehnikom suvremenih pogona.

Od stručnjaka tehnologa u mljekarskoj industriji zahtijeva se znanje s vrlo širokog područja. On mora ovladati znanjima iz područja matematike, biologije, kemije, fizike, strojarstva, mora poznavati zakone termodi-

namike i osnovne operacije prehrambene industrije. Nadalje se zahtijeva poznavanje automatizacije i tehnološkog računa, i dr. Pored toga mljekar tehnolog mora dobro poznavati tehnološke procese proizvodnje velikog broja proizvoda koje daje mljekarska industrija. Broj tih proizvoda je u mljekarstvu daleko veći nego npr. u industriji šećera ili ulja, počam od konzumnog mlijeka i raznih napitaka – pa preko raznih vrsta sireva i maslaca sve do proizvodnje sladoleda, mlječnog šećera i mlijeka u prahu. Iz ovoga se dovoljno jasno vidi koliko širokim i svestranim znanjem mora ovladati suvremeni mljekarski tehnolog. Zadatak izobrazbe stručnjaka ovog profila i ovakvog opsega nije ni lak ni jednostavan.

U nastojanju da odgovori svome zadatku i pomogne našoj privredi Tehnološki Fakultet u Zagrebu je školske godine 1960/61. započeo s nastavom iz tehnologije mlijeka i mljećnih proizvoda. Svrha je uvođenja ovog predmeta da se putem suvremene nastave sadašnjim i budućim industrijskim mljekarama osigura potrebni broj visokovalificiranih mljekarskih stručnjaka s nužnim biološkim, kemijskim, tehničkim i tehnološkim znanjem. To će zahtijevati velike napore od studenata koji se na taj studij odluče i od nastavnika koji će ih spremati za ovu granu djelatnosti.

Student Tehnološkog fakulteta koji se orijentirao za mljekarsku industriju izučava prvih godina na fakultetu osnovna znanja iz više matematike, kemije, fizike, biologije, strojarstva, koja će mu dati teoretsku podlogu za razumijevanje tehnologije mlijeka i mljećnih proizvoda.

Treće i četvrte godine provodi se specijalizacija, jer se tada student opredjeljuje za 1 ili 2 tehnologije koje sluša i polaže ispite. Nastava je organizirana tako, da se predavanja iz tehnologije mlijeka slušaju na fakultetu, a vježbe se provode u većim industrijskim mljekarama u toku cijele godine u Zagrebu, Bjelovaru, Osijeku, Kranju i drugdje. Za razliku od načina studiranja starog tipa, kada se student upoznavao s pogonom u toku studija samo letimično, a temeljitije tek za vrijeme ferijalne prakse, student tehnolog već u toku studija svestrano upoznava pogone, u njima radi i saživljuje se s njihovim problemima. U toku godine on prodje kroz sva odjeljenja mljekare, te prati tehnološke procese proizvodnje konzumnog mlijeka, sira, maslaca, mlijeka u prahu, kazeina i dr. Nakon provedenih vježba on izrađuje pismene zadatke s opisom, crtežima i računima, bilansom utroška energije, vode i sl. Na taj se način student istodobno upoznava s teorijom i s praksom i sa svim operacijama u mljekarskoj industriji. On se za relativno kratko vrijeme osposobljava za rad u mljekarskoj industriji. Po završetku studija mogu se ovako pripremljeni studenti za kratko vrijeme prilagoditi problemima i zadacima poduzeća i djelovati kao stručnjaci na svojim radnim mjestima.

* Vidi: dr D. Sabadoš, Zagreb: Evolucija visokog školstva u mljekarstvu – »Mljekarstvo« br. 9/1960.

TRAŽI ZAPOSLENJE

kvalificirani sirar sa 16 godina prakse, oženjen, otac troje djece.

Uvjet – stan!

Ponude slati na adresu uredništva!