

## Priprema mlijeka za precjepljivanje

Mlijeko se kuha na temperaturi od 90 do 100°C u trajanju od 45 minuta do jednog sata. Zatim se ohladi na 25 do 27°C. Za matične kulture mora se mlijeko kuhati posebno na rešou. Čim se mlijeko ohladi do navedene temperature cijepi se s 3% cjepiva. Cjepivo prije precjepljivanja mora biti dobro promiješano, tako da nema grudica. Precijepljena kultura se stavi u vodu čija toplina treba da iznosi 25°C. Zrenje kulture traje 16 do 20 sati, a za to vrijeme toplota vode mora stalno iznositi 25°C. Stvaranjem kompaktnog grušta zrenje je završeno. Ono ne smije trajati dulje od 20 sati, a u protivnom znači da je kultura degenerirana, pa se ne smije upotrebljavati. Završetkom zrenja posuda s kulturom se stavlja u hladnu vodu da se ohladi. Nakon hlađenja posuda s kulturom se stavlja u prostoriju, gdje temperatura po mogućnosti treba da iznosi 6 do 10°C. Kvaliteta kulture prije upotrebe se kontrolira na kiselost po SH. Kultura mora, pored arome i okusa, sadržavati 35 do 38° SH.

Isti postupak se primjenjuje i kod kultura za polutvrde sireve s tim, da temperatura zrenja mora iznositi 35 do 37°C.

Poslovođe preradbenih pogona, u kojima se proizvode polutvrđi sirevi MORAJU se pridržavati ovih uputstava, kako bi se postigla standardna kvaliteta njihovih proizvoda.

Dipl. inž. Maks Milanez, Zagreb

## ○ STANDARDIZACIJI U MLJEKARSTVU

U prehrani stanovništva mlijeko je nezamjenljiva namirnica. Život dojenčadi neposredno zavisi o konzumnom mlijeku, a odraslom čovjeku su mlječne prerađevine neophodna sastavina jelovnika, ne samo s obzirom na kalorije nego i druge hranljive i regulativne komponente.

Mnoge zemlje stavljaju stoga mljekarstvo među prve prehrambene aktivnosti kad se razmatra problem razvoja privrednih grana, poklanjajući izuzetnu pažnju svim faktorima koji na tom području mogu nešto unaprijediti. Tako već danas imamo toliko prerađevina da se može zadovoljiti gotovo svačiji ukus, a domaćinstva ne mogu bez tih artikala zamisliti čak ni najskromniju slasticu.

Ipak u tom intenzivnom razvoju mljekarstva počinje se sve više isticati iedan problem, donedavna gotovo nezapažen.

Na mlijeko se naime danas gleda kompleksno tj. na čitav raspon koji utječe na opskrbu i cijenu tih artikala.

Ako naglasimo samo dva osnovna cilja tog razvoja, time smo samo grubo dotakli progres, jer je aktuelan u stvari mnogo veći broj pitanja. Ipak zadržimo se samo na njima, naime na *količini* i na *kvaliteti* i vidjet ćemo da mlijeko i mlječni proizvodi iziskuju u daljnjem razvoju sve veći oprez.

Bitna karakteristika razvoja je naime pojavljivanje šireg asortimana mlječnih prerađevina, a njihov kvalitet zavisi počev od agrotehničkih mjera, pa do komercijalnih finesa u distribuciji. Dobiva se mnoštvo parametara, koji se mogu usklađivati samo naročitim mjerama, odnosno usmjeravanjem napora.

Treba istaći da svi ti faktori imaju jednu izrazito štetnu značajku, *različitost*. Nemoguće je postići ujednačenost pojedinih postupaka u čitavom lancu ove tehnike, jer svaki »pogon« radi za sebe a uspjeh finalnog proizvoda, zavisi ne samo o opremi i kadrovima, već i o mnogim drugim okolnostima. Dok bude te različitosti, bit će nemoguće postići sistematsko korištenje postojećih kapaciteta, te pretvaranje postojećih rezervi u probitačne efektive, znači, mljekarstvo će i nadalje zaostajati za rastućim potrebama.

### **Standardizacija općenito**

Standardizacija nastoji osigurati *optimalnu* kvalitetu proizvoda na svim područjima proizvodne aktivnosti. »Optimalnu« ne znači dakako »najvišu«, već kompromisnu kvalitetu, koja podjednako zadovoljava i proizvođača i potrošača, pa i u pogledu cijene.

Kod pripreme standarda se pažljivo gleda na to da interesi potrošača budu zaštićeni, što znači da standardi udovoljavaju odgovarajućim zahtjevima. Time standard osigurava nedvojbeni sporazum i kod težih uvjeta poslovanja. Nestručni potrošač obično nema nikakvih ideja o tehničkim pojedinostima robe. Stvari koje kupuje katkada ispadaju dobre, dok drugi puta ne zadovoljavaju. Metode provjeravanja radi uočavanja griješki, mogu biti vremenski i rastrošne i skupe. Zato je potrebno da se odgovarajuće stručno osoblje angažira da — koristeći svoje zvanje — razvije »formulu« koja — kad se striktno primjenjuje — jamči potrošaču siguran probitak, a i pomoć, u obliku upute, savjeta itd., koju on očekuje prilikom kupovanja.

Usporedo s porastom životnih potreba sve se više i više osjeća potreba za takvim formulativnim standardom. Danas svaka iole naprednija zemlja ima iz tih razloga odgovarajuću nacionalnu organizaciju, koja formulira takve standarde, uzimajući u obzir lokalne navike i običaje. Takve institucije se redovito otvaraju uz podršku vlasti koja je vitalno zainteresirana za njihov uspjeh, ne samo kao najširi potrošač, već i kao osnovni zaštitnik ugleda dotične zemlje. Ugled se najočitije postiže upravo kvalitetom proizvoda. Ujedno se na taj način povećava trgovina.

### **Standardi za mljekarsku opremu**

Kako smo napomenuli, u mljekarstvu se susreće velika različitost ne samo u finalnim proizvodima, već i u svim prethodnim fazama. Neujednačenost u agrotehnici, smještaju i krmljenju goveda, šarenilo u pogledu opreme (mljekarskih postrojenja), kemijskih preparata itd., pitanja prerade, ambalaže, transporta itd.

Bilo bi suviše očekivati da će svi na koje se sve to odnosi, posjedovati detaljno znanje o tome, kako treba odabirati odlučujuće instrumente, odnosno opremu i bezbrojne njezine dijelove, grupirane pod tim stavkama, pa da se postigne neki sistematski ritam unapređivanja.

Uzmimo npr. u obzir samo jednu karakterističnu teškoću: mljekarska industrija stavlja na tržište brojne kratkotrajne lako pokvarljive produkte, kod kojih i sastav i kvaliteta mogu vrlo znatno varirati ne samo radi klimatskih utjecaja, već i u zavisnosti od načina izrade i rukovanja. Pri tome se još podsjetimo da industrija primijenjuje različite kriterije za utvrđivanje kvalitete, od kojih su neki posve novi, sasvim moderni, a razvili su se na taj način što su uzeta u obzir neka specijalna svojstva mlijeka. To dakako ne bi bilo moguće, da mlijeko i mlječni proizvodi, kao važna stavka u trgovinskoj

razmjeni nisu podvrgnuti *neprekidnom provjeravanju kvalitete* u različitim stadijima. Sva ta provjeravanja imaju za cilj, da sve utjecajne faktore razvrstaju tako, da je moguća što uspješnija standardizacija u mljekarskoj industriji, koja će omogućiti *centralnu podjelu rada na osnovu specijalizacije* kao glavnog prethodnika serijske proizvodnje.

Za sve veće tipove uređaja, aparata i postrojenja u mljekarskoj opremi, standardi trebaju definirati bitne karakteristike i ujedno osigurati odstranjenje nepotrebnih finesa, koliko god je to moguće, kako bi se neophodni troškovi sveli na minimum. Praksa pokazuje da je vrlo poželjno za ovu privrednu granu, da se standardizacija proširi, ne samo na nacionalan, već i na internacionalan nivo. Napominjemo npr. samo jedan detalj, koji treba riješiti na svjetskom nivou: upotreba cijevi od čelika koji ne rđa. Različite dimenzije nareza, spojeva i priključaka mogu dovesti do nepodnosive konfuzije u trgovini, a da se i ne govori o potrošačima. Da bi se to izbjeglo, formulirane su već međunarodne specifikacije od strane Internacionalne mljekarske federacije koje trebaju poslužiti kao uzor svim proizvođačima mljekarske opreme, to više jer su usvojene od većine zemalja.

Treba dakako naglasiti, da se standardizacija ne može provesti usamljeno. Premda ima svaka zemlja svoj vlastiti ured za pripremu standarda, dolazi ipak sve više do izražaja činjenica da takav rad nije moguće obaviti izolirano, kad su komunikaciona sredstva i trgovina u sve bržem porastu. Ako se razmotre razni nacionalni standardi, primijeti se da među njima ima mnogo zajedničkog, što je i posve logično. Nije dakle teško svesti ih na jedno zajedničko rješenje, koje će ne samo udovoljiti svakoj zemlji posebno, već će u potenciranoj mjeri poslužiti ujednačavanju. U praksi se stoga uvriježio običaj da standardi još u svojoj pripremnj fazi kao skice cirkuliraju raznim zemljama, kako bi se protumačila i suočila gledišta svih tih zemalja. Da je takva suradnja vrlo uspješna, vidi se već iz činjenice da su neke zemlje adaptirale standarde drugih zemalja (dakako ne bez prethodnog dopuštenja).

### **Svjetske ustanove za standardizaciju**

Rad na standardima može biti uspješan ako obuhvata čitavo područje primjene i ako je angažiran dovoljan kadar. Ima još niz uvjeta, ali su ovi najodlučniji. Iz prednjeg je uočljivo da je — napose u pogledu kadra — takva uvjetovanost vezana uistinu najviše s dobrim poznavanjem struke.

Za područje mljekarske industrije postoje tri međunarodne institucije:

1) Prva je *ISO* (International Standardizing Organization) koja s vremena na vrijeme određuje grupe stručnjaka iz raznih zainteresiranih zemalja za dotični predmet. Svaka od tih grupa priprema radnu skicu koja kasnije cirkulira širom zemalja članica organizacije *ISO*. Komentari i sugestije se tada razmatraju na raznim forumima, te se konačno usvajaju. *ISO* općenito nastoji formulirati široku bazu koja bi se mogla prihvatiti za formuliranje nacionalnih standarda.

2) Druga međunarodna organizacija, zainteresirana na sličnom radu osobito u pogledu kvalitete mlijeka i mlječnih proizvoda, je *FAO* (Food and Agriculture Organization). Ona također sugerira što treba uzeti za bazu kvalitete koja osigurava hranjivu vrijednost, a ujedno stimulira međunarodnu trgovinu.

3) Treća ustanova je Međunarodna Federacija za mlijeko (International Dairy Federation) koja je dosad formulirala 22 standarda iz razne materije. Glavna je njezina svrha da razvija jedinstvene metode za analiziranje mlječnih proizvoda, budući se svi oni prodavaju i kupuju na bazi analitičkih podataka.

Na nacionalnom nivou, zavodi za standardizaciju imaju specijalne grupe koje se dalje dijele u komisije i potkomisije, tako da se o svakom predmetu može temeljito diskutirati, pa se tim raspravama daje mogućnost što šireg izlaganja. Rad na pripremanju standarda za neki predmet povjerava se potkomisiji koja priprema prvi nacrt i razašilje ga radi razjašnjenja, odnosno izmjene mišljenja. Sugestije koje uslijede, prodiskutiraju se i zatim izglasavaju običnom većinom time da standardom bude zajamčena tehnička sigurnost, a ujedno da se poštuju uvjeti opće primjene.

U mnogim zemljama je prihvatanje nacionalnog standarda sa strane industrije stvar dobre volje. Da bi se olakšalo usvajanje standarda, potrebne su što šire konsultacije. Nadalje standardi podliježu revizijama, a revizije dikтира industrija kao vodeći interesent.

U nekim zemljama se propisi o hrani ostvaruju preko nacionalnih standarda i time oni dobivaju legalni status. Takvi standardi ne samo definiraju minimalnu kvalitetu proizvoda nego i propisuju metode ispitivanja za svaku pojedinu stavku o definiciji kvalitete. To je vrlo važan zadatak standardizacije, naime, da se ništa ne ostavlja dvosmisleno, već da bude izrazito jasno, tako da niti proizvođač niti potrošač nisu nikada dovedeni u bilo kakvu sumnju.

### **Jugoslavenski standardi za mljekarsku opremu**

Za našu zemlju su standardi iz područja mljekarstva naročito potrebni. Postojeći stočni fond, razlike u metodama privređivanja, prerade i konzerviranja, te distribucije mlijeka i mlječnih proizvoda, upozoravaju da ni u jednoj od tih faza manipulacije nema ujednačenja ili sistema. Opterećenje naših mljekara raste do nedopuštenih granica, a konzumenti još nisu zadovoljni.

Što treba raditi? Da li se može očekivati od Jugoslavenskog zavoda za standardizaciju (JZS), da će riješiti ta pitanja? Bez sumnje su mnogi tog mišljenja, pa treba o tome kazati nekoliko riječi.

JZS standardi uistinu mogu pokrenuti neapredak u tom pogledu, ali ne bez poticaja i suradnje sa strane interesenata. JZS nije zainteresiran sam kao takav, da iznuđuje neka rješenja, prvo zato što nema specijalnog kadra, drugo zato jer standarde trebaju prema zakonu i uobičajenoj praksi, predlagati sami interesenti. Inače JZS je uvijek preopterećen svojim vlastitim programom.

Mljekarska poduzeća i ustanove bi trebali dakle započeti tu akciju. Angažirati treba stručnjake, koji će — prema uputama JZS-a izraditi prijedloge za pojedina rješenja, kompetentna za čitavu zemlju. U obzir dolaze razni propisi i uvjeti za prijem, preradu i distribuciju itd., time da se dokužu zastarjeli običaji i da se prijeđe na moderniju tehniku. Naravno da treba revidirati postupke i uključiti (bar perspektivno) suvremenu opremu za vođenje pojedinih procesa i, na osnovu nove tehnologije, predvidjeti sve one tehničke propise, koji će osnažiti nova kretanja u mljekarstvu. Razumljivo, da se u tu svrhu treba povezati s nadležnima koji vode istražne radove na tom području. To su za sada Institut za mlekarstvo, Novi Beograd, Prehrambeno-tehnološki institut u Zagrebu i Prehrambeno-tehnološki institut u Novom Sadu.

Kad se naime govori o standardizaciji u mljekarstvu, treba imati na umu slijedeće:

Standard načelno ne rješava neki problem uvijek iz temelja, već suočava neka gotova rješenja i bira najbolja tj., ona koja u što širem smislu zadovoljavaju i proizvođača i potrošača. Tamo, gdje još nije ništa učinjeno, standard je preuranjen. On nastupa nakon izvjesnog iskustva s ovim i onim sredstvima. Standardizer prikuplja već postojeće varijante i razmatra ih s obzirom na njihove prednosti i nedostatke, i na kraju, odlučuje se za optimalno rješenje. Na »ledini« dakle standard nema još što tražiti!

To sve znači da treba početi sa studijama samih procesa i njihove ekonomičnosti i prema njima odabirati (odnosno određivati) opremu. Tokom razvoja opreme doći će do raznih varijanata i tada nastupa vrijeme standardizacije te opreme i ujedno do tipizacije.

U tom smislu treba gledati na aktualnost povezivanja s onima koji vode istražne radove na području mljekarstva, tim prije, jer i u istraživanju dolazi tokom studije i eksperimentiranja do selekcije u smjeru poboljšanja kvalitete. Treba prema tome trajno bdjeti nad svim fazama unapređivanja.

Posebnu pažnju iziskuje dakako studija opreme i mogućnosti njezine rentabilne proizvodnje sa što potpunijim korištenjem vlastitih sredstava tj., smanjivanjem uvoznih stavki na minimum. Sedmogodišnji plan razvoja i predviđa konkretno angažiranje kapaciteta naše strojogradnje i metaloprerađivačke industrije za podizanje mljekarstva upravo putem gradnje suvremenih uređaja i postrojenja.

Među poduzećima strojogradnje koja se bave razvojem i projektiranjem oprema, nalaze se »Jedinstvo« — Zagreb, »Agroservis« — Maribor, »Utva« — Pančevo, »Aleksandar Mamić« — Rijeka i tvornica poljoprivrednih strojeva — Kneževo — Belje. Ova poduzeća, a naročito »Jedinstvo« su do sada pokazala najveće rezultate u ovoj proizvodnji.

Kako je rečeno, rješavanje mljekarske opreme putem standardizacije treba polaziti od procesne tehnologije. Tako npr. studije pokazuju da perspektivni razvoj našeg mljekarstva zahtijeva niz novih rješenja u procesima obrade mlijeka, kao što su npr. postupak na temperaturama preko 100°C u kratkom vremenu, uperizacija, palarizacija, tindalizacija u kombinaciji s ambalažiranjem u nepovratnu ambalažu. Zatim uvođenje nove ambalaže u proizvodnji sireva, maslaca, topljenih sireva i mlječnih sladoleda. Također je od interesa uvođenje kontinuiranih procesa u proizvodnji sireva i maslaca.

Usporedno s proučavanjem tih procesa potrebno je, kako je već napomenuto, dalje raditi na osvajanju nove opreme i novih konstrukcija. Smatra se da je u dogledno vrijeme bez daljnjeg ostvarljivo, *udio domaće opreme* u ukupnoj vrijednosti opreme za mljekarstvo, *povećati za 80%* (klarifikatori za mlijeko, homogenizatori, uređaji za topljenje sira, vakuum pumpe).

Za standardizaciju je značajno da postoji i veća grupa strojeva za univerzalnu primjenu npr. strojevi za pranje, punjenje i zatvaranje boca i druge ambalaže, što znači prednost radi šire primjene toga u privredi.

Ima dakle programskih mogućnosti da se riješe ta pitanja već unutar sedmogodišnjeg plana privrednog razvoja. Tipizacijom opreme i standardizacijom temeljnih parametara otvorio bi se put specijalizaciji, čime bi se pojedini pogoni opredijelili samo na najrentabilnije artikle, a time bi podigli i kvan-

titetu i kvalitetu svojih proizvoda. Standardizacija na području našeg mljekarstva je dakle integralan uvjet za poboljšanje kvalitete i kapaciteta naše mljekarske industrije. Treba očekivati da će u tom cilju doći do intenzivnijeg povezivanja industrije i kompletnih ustanova s Jugoslavenskim zavodom za standardizaciju.

#### Literatura:

- 1) Katalog JUS standarda 1962/63
- 2) Izgradnja kompletnih postrojenja i opreme za procesnu industriju
- 3) Sen — Noshir N. Dastur: Standardisation and the Dairy Industry; Časopis Indian Dairyman br. 1/1965

Dipl. inž. Zaharije Milanović, Novi Sad

Zavod za tehnologiju mleka

Institut za prehrambenu industriju

## NEKA OBELEŽJA MLEKARSTVA NARODNE REPUBLIKE POLJSKE

Avugusta 1964. posetili smo Poljsku i tom prilikom obišli više mlekara i drugih institucija angažovanih u mljekarstvu. Zahvaljujući rukovodstvu Centralnog saveza mljekarskih kooperativa upoznali smo se s mnogim rezultatima ne samo pojedinih institucija već i mljekarstva Poljske u celini.

Polovinom ove godine Jugoslaviju su posjetila dva istaknuta saradnika Centralnog saveza. Ponovo smo razgovarali o nekim pitanjima organizovanosti njihovog mljekarstva. Tom prilikom predali su nam prigodnu informativnu publikaciju o razvitku mljekarstva koja je izdata povodom dvadesete godišnjice osnivanja NR Poljske.

KORISTEĆI informacije dobivene prilikom boravka i podatke iz pomenute publikacije želimo da pružimo neke osnovne činjenice o napretku postignutom u razvoju mljekarstva ove nama prijateljske socijalističke zemlje. Posebno bi želeli da ukažemo na ulogu Centralnog saveza i na značaj organizovanosti mljekarstva u okviru jedne zemlje.

### Iz istorijata mljekarstva Poljske

Poljska ima 31,173.000 ha ukupne površine od čega 20,262.000 ha obradive (uključujući livade i pašnjake sa 4,194.000 ha ili 21%). Broj stanovnika iznosi oko 31 milion od čega se profesionalno bavi poljoprivredom 21%.

Veliki deo zemljišta koji otpada na livade i pašnjake daje povoljne uslove za gajenje goveda i proizvodnju mleka, tako da po količini godišnje proizvodnje Poljska zauzima 6—7 mesto u svetu. Puno korišćenje prirodnih potencijala predodređuje Poljsku za veliku proizvodnju ne samo po ukupnoj količini već i po stanovniku. Razvoj mljekarstva od početka ovog veka u punoj meri opravdava ovakva očekivanja.

Prva mehanizovana mljekara osnovana je god. 1879, a već 1901. bilo je mlekara s godišnjim kapacitetom 2—2,5 miliona litara. U to vreme počinje i osnivanje mljekarskih zadruga, saveza i udruženja u cilju zajedničke prodaje mleka i mlečnih proizvoda, a 1903. je osnovana i prva mljekarska škola u Rzeszów-u, južna Poljska. Uoči prvog svetskog rata u zapadnom i severnom