

PROBLEM KVALITETE MLIJEČNIH PROIZVODA I PRODUKCIJA ČISTOG MLIJEKA

»Čisto mlijeko — pola mljekara!«

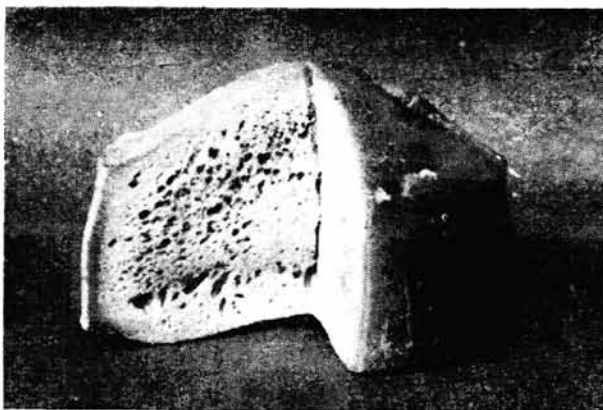
1. Važnost čistoće mlijeka

Kvaliteta mliječnih proizvoda je u novije vrijeme postala jedan od najaktuelnijih i najozbiljnijih problema i zadataka u našim starijim, već uvedenim, a još više u novim mljekarskim poduzećima, koja počinju s poslovanjem i treba da kod plasiranja svojih proizvoda svladaju konkurenciju renomiranih firmi. Naime, poslijeratno razdoblje nestašice mlijeka i mliječnih proizvoda, kada je potražnja tržišta omogućila plasman svih ponuđenih količina, bez obzira na kvalitetu, pripada prošlosti. Također je prebrođeno vrijeme kada su se uslijed pomanjkanja najosnovnije stručnosti u mljekarskim poduzećima proizvodi kvarili do te mjere da nisu odgovarali za prehranu, pa se je i uslijed toga gubio znatan dio produkcije mliječnih proizvoda. Ovaj dio te i istovremeni sve više povećavani priliv mlijeka u mljekarske pogone, počinju sada zabrinjavati.

Pojava suvišaka mlijeka i mliječnih proizvoda redovito ima za posljedicu sniženje cijene mliječnih proizvoda, te se postepeno sve češće pokazuju tendencije sniženja otkupnih cijena mlijeka. Ukoliko bi se to ostvarilo, moglo bi se vrlo lako odraziti kod proizvođača smanjenjem proizvodnje mlijeka i osujećenjem akcije stočarskih stručnjaka na selekciji visokoproduktivnih muzara. Očita je ogromna nacionalno-ekonomska štetnost takovog obrata u sektoru proizvodnje mlijeka. Prema tome, da bi se održala i povećala proizvodnja mlijeka i mliječnih proizvoda, po potrebniji kojih naša zemlja u svjetskim statističkim pregledima zauzima jedno od poslednjih mjesta, potrebno je poduzeti u najširim razmjerama mjere za rješavanje problema kvalitete. Samo kvaliteta će moći privući potrošače da se kod izbora između raznih životnih namirnica odluče za mliječne proizvode, a između njih za određenu vrstu ili varijantu. Poznato je da većina potrošača više zadovoljava prohtjeve svoga okusa i da rađe uzima delikatesnu hranu. S tim sklonostima potrošača treba računati više, nego s činjenicama da su mliječni proizvodi neophodno potrebni za razvoj i zdravlje čovjeka, jer široki potrošački slojevi obično nisu u tom pogledu dovoljno upoznati i svjesni.

Neovršeno o prilikama na tržištu, sistematsko, kritičko i nepristrano praćenje i ocjenjivanje kvalitete mlijeka i mliječnih proizvoda u proteklom desetgodišnjem periodu postavlja problem kvalitete na principijelnu stručnu osnovu sa zadatkom da se nepoželjne i štetne posljedice što prije ublaže ili posvema uklone. Pravi put bi bio da se na vrijeme predvidi takove posljedice i na vrijeme poduzme prave mjere za njihovo sprečavanje. Drugačiji razvoj u našem mljekarstvu izazvali su objektivni i subjektivni razlozi. Najviše je tome pridonijelo pomanjkanje dovoljnog broja aktivnih mljekarskih stručnjaka, koji bi u praksi shvatili problem u biti i poduzeli izvan prostorija svog pogona akciju za popravljivanje kvalitete svojih proizvoda, organizujući u svom otkupnom rejonu proizvodnju kvalitetnijeg mlijeka. Za naša poduzeća je bila materijalno zanim-

ljivija i uočljivija kvaliteta mlijeka posmatrana s komercijalnog gledišta, te se njihova akcija sastojala u postepenoj realizaciji težnje za inače elementarnim zahtjevom da se normalizira kemijski sastav mlijeka, suzbijajući patvorenje mlijeka razvodnjavanjem ili obiranjem mliječne masti ili kombinacijom obih



Sl. 1. »Škart«-trapist (Foto: dr. Sabadoš)

načina. To se je istovremeno neizbježno odrazilo i u povećanju hranjive vrijednosti mlijeka, ali je ostalo bez utjecaja na jednu ne manje važnu, nego u svakom slučaju osnovnu karakteristiku kvalitetnog mlijeka. Naime na poboljšanju bakteriološke kvalitete mlijeka kod proizvođača mlijeka nije učinjeno ništa, ili



Sl. 2. Neuspjeli tolminski sir (orig.)

premalo, o čemu može najzornije posvjedočiti sabrana dokumentacija o čistoći mlijeka, koje se donosi u mljekare ili sirarne.

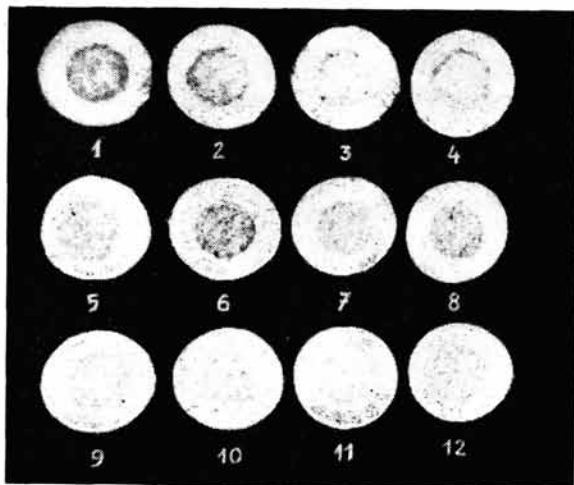
O čistoći mlijeka zavisi kvalitet konzumnog mlijeka, još više maslaca, a pogotovo sireva. Raznovrsni mikroorganizmi — nevidljiva nečistoća — uključeni su u vidljivu nečistoću mlijeka, koja se sastoji iz čestica gnoja, stelje, hrane,

zemlje, prašine, dlaka i kože, muha i t. d., svojim brzim množenjem dosegnu takav broj da im je lako u razmjerno kratko vrijeme promijeniti mlijeko iz idealne hrane u manje vrijednu i ukusnu, pa i opasnu za ljudsko zdravlje, u manje pogodnu i sasvim nepodesnu sirovinu za otpočnjanje proizvodnje maslaca i sireva. Ukoliko takovo mlijeko još odgovara za obavljanje niza uzastopnih tehničkih postupaka, koje zahtjeva tehnološki proces, ono je u velikom broju naših poduzeća, kao nosilac nepoželjne i štetne mikroflore, osnovni uzrok nedovoljne kvalitete maslaca i sireva: netipičnog, neispravnog i lošeg okusa i mirisa, vanjskog i unutrašnjeg izgleda sl. br. 1 i 2, brzog kvarenja i neupotrebljivosti. Takovi proizvodi ne mogu izdržati konkurenciju niti s drugim vrstama mliječne hrane niti s mliječnim proizvodima drugih mljekarskih poduzeća u zemlji ili u inozemstvu.

Nečistoća mlijeka, kao faktor kvalitete mlijeka i mliječnih proizvoda dobivenih iz njega osvijetljena posljedicama, koje se pojavljuju nakon dužeg ili kraćeg vremena, postaje isprva uočljiv, a kasnije i materijalno nepodnošljiv za poduzeće. Rentabilnost i opstanak poduzeća su pojmovi koji predstavljaju najuvjerljiviji argument, osobito kad se ispolje u vlastitoj praksi.

2. Orijentaciono proučavanje pitanja čistoće mlijeka

Prateći prilike u našem mljekarstvu, naročito u glavnim mljekarskim rajonima NR Hrvatske i LR Slovenije, sabrana je dokumentacija od koje je jedan dio poslužio za ilustraciju diskutiranog problema.



Sl. 3. Čistoća mlijeka u nizinskim krajevima (orig.)

Prateći prilike u našem mljekarstvu, naročito u glavnim mljekarskim rajonima NR Hrvatske i LR Slovenije, sabrana je dokumentacija od koje je jedan dio poslužio za ilustraciju diskutiranog problema.

Slika br. 3 kružići br. 1, 3, 4, 5 i 6 prikazuju čistoću skupnog mlijeka iz pojedinih nasumce odabranih kanti, doveženih u mljekaru ili sabiralište, a kružići br. 2, 7 i 8 čistoću mlijeka iz sabirnih bazena u mjesecu maju 1956. god. u rajonu mljekare Zagreb, Staro Petrovo Selo, Veliki Zdenci i Bjelovar. To je područje u kojem se proizvode i prerade najveće količine mlijeka u NR Hrvatskoj, te može s pravom predstavljati prosječnu situaciju, ne samo tu, nego i u međurajonima sitnijih mljekarskih poduzeća, koja nemaju takav stručan aparat kao navedene mljekare, te u rajonima drugih poduzeća sa sličnim općim kulturnim i poljoprivrednim stupnjem. Kako ti krajevi ujedno spadaju u područje najnaprednijeg govedarstva i mljekarstva u zemlji, može se izvući generalni zaključak da bi to mogao biti prosjek za naprednije jugoslavenske krajeve, dok je u ostalim nepovoljnije stanje.

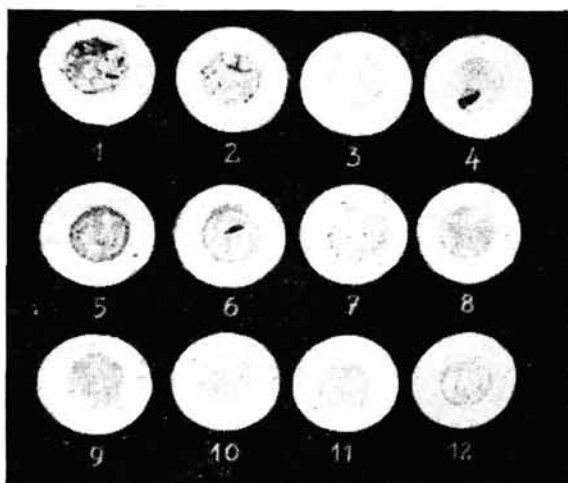
Kružić br. 9 se odnosi na čistoću mlijeka dobivenog strojnom mužnjom, a br. 10 na mlijeko od ručne mužnje na F. D. Maksimir. Br. 11 je kružić kroz koji nije filtrirano mlijeko, te služi za komparaciju sa svim prije i kasnije navedenim. Uz prosječnu pažnju može se s lakoćom postići priličnu čistoću mlijeka, kao na kružiću br. 10, za koji je uzorak mlijeka bio uzet iznenada (izuzetno), jer se na pomenutom dobru redovito muze strojevima, odmah iza mužnje, a prije cijedenja.

Slika br. 4 (izuzev kružić br. 1)*, koja prikazuje čistoću mlijeka iz najnaprednijeg sirarskog dijela L. R. Slovenije, potvrđuje mišljenje iznešeno u opisu slike br. 1, t. j. da je i u ostalim dijelovima zemlje stanje slično kao i u NR Hrvatskoj. Uzorci potječu iz mjeseca juna 1956. godine. Kružić broj 2—7 potječe od

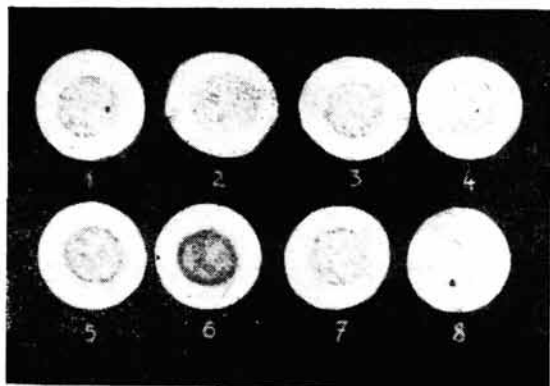
mlijeka donešenog po individualnim proizvođačima u jednu dolinsku alpsku sirarnu, a br. 8 od 800 l procijedenog skupnog mlijeka u kotlu prije sirenja. Ostali kružići su od mlijeka koje dolazi u jednu planinsku sirarnu. Br. 9—11

dobiven je odmah iza mužnje krava čija vimena nisu ni prana ni brisana prije mužnje, a br. 12 je od 400 l skupnog mlijeka u sirarskom kotlu. Vidljiva je razlika između dolinskog i planinskog mlijeka, koja je posljedica uvjeta držanja stoke, a ne specijalnih mjera kod mužnje. Ovo naročito potvrđuje slika br. 5, na kojoj gornji red kružića (1—4) potječe od individualnog večernjeg mlijeka dobivenog mužnjom krava koje su cio dan provele na suhim, čistim i sunčanim

planinskim pašnjacima, a donji red (5—8) predstavlja sliku čistoće mlijeka od krava, koje su kišnu noć provele zatvorene u stajama s podom bez stelje. Ako se u takovim slučajevima ne obrati potrebna pažnja čistoći kod mužnje, poka-



Sl. 4. Čistoća mlijeka u planinskim krajevima (orig.)

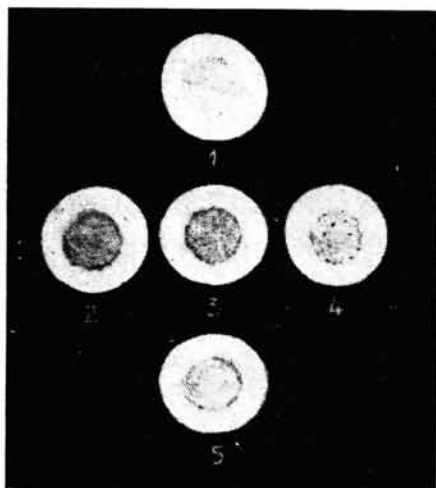


Sl. 5. Utjecaj držanja muzara na čistoću mlijeka (orig.)

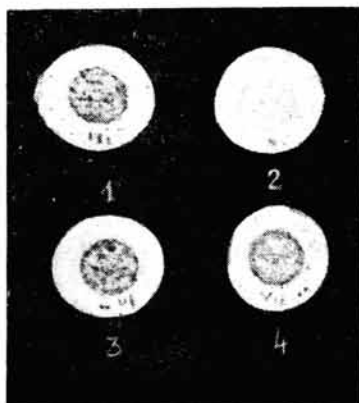
* Kružić br. 1. pokazuje sliku neispravno uzetog uzorka mlijeka radi prikaza vrsta nečistoće u mlijeku u svrhu nastave.

zuju se slični rezultati u čistoći mlijeka, što se kasnije odrazi i u kvaliteti sireva u koje ta nečistoća dolazi u manje ili više otopljenom stanju, a s njome i mikroorganizmi — uzročnici kvarenja sira.

Dobra tradicija dvokratnog skupljanja mlijeka u slovenskim alpskim sirarnama znatno utječe na čistoću mlijeka za sirenje, što se pozitivno očituje u kvaliteti sireva. U sirarni procijeđeno večernje mlijeko stoji — zrije — (naslovna slika) preko noći u relativno plitkom sloju u savršeno čistim drvenim posudama, koje su smještene u posebnoj, hladnoj i promajnoj prostoriji, te se mlijeko ubrzo ohladi i prozrači, a do jutra se veliki dio iza cijedenja preostale nečistoće staloži na dno posude i na njemu ostane kod prelijevanja mlijeka u sirarski kotao. Slika br. 6, kružić br. 1, pokazuje čistoću takovog mlijeka, kružići br. 2—4 se odnose na čistoću jutarnjeg mlijeka iza kišnog dana i noćenja mokrih



Sl. 6. Utjecaj taloženja nečistoće i cijedenja mlijeka na njegovu čistoću (orig.)



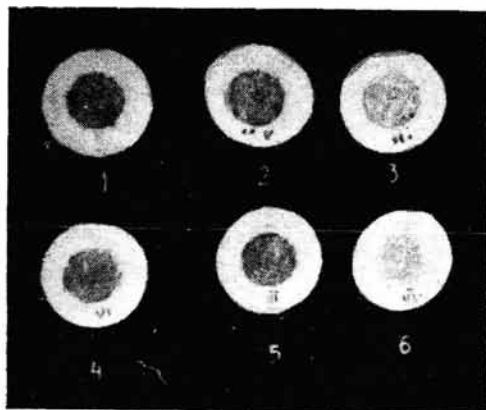
Sl. 7. Utjecaj zastarjelog načina cijedenja na čistoću mlijeka (orig.)

krava u stajama, a kružić br. 5 je slika čistoće skupnog večernjeg i jutarnjeg mlijeka. Posljednje je prije ulijevanja u kotao bilo procijeđeno kroz lmeno cje-dilo sa napetim dvostruko složenim platnom za cijedenje. Kao što se vidi ni cvakovo cijedenje mlijeka ne zadovoljava, jer je očita razlika između čistoće kružića br. 1 i br. 5. Međutim čitav postupak s mlijekom ima prednosti pred postupkom s mlijekom koje dolazi u sirarne NRH i ostalih NR, jer se uz te uslove mikroorganizmi ne mogu suviše razmnožiti prije sirenja mlijeka, te je iz njega lakše dobiti bolje sireve. Jutarnje mlijeko se odmah iza mužnje donosi u sirarnu i izlijeva u kotao za sirenje, gdje se u međuvremenu podgrijava s večernjim mlijekom do temperature sirenja i siri već u roku od jednog sata od početka primanja mlijeka. Prema tome je to glavni razlog bolje kvalitete planinskog mlijeka, dok su svi ostali, kao sastav pašne i t. d., od sekundarne važnosti.

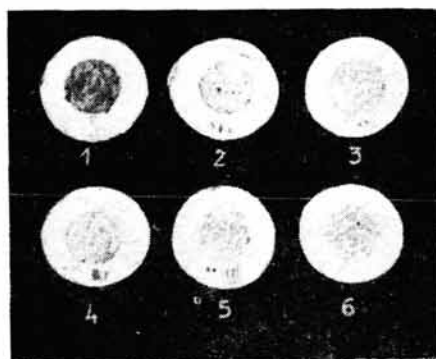
Takav postupak s mlijekom samo donekle korigira nedovoljno uklanjanje nečistoće na tradicionalni planinski način cijedenjem kroz »gorski mah« — Ly-

copodium clavatum i selago. — Slika br. 7, kružići br. 1 i 3, pokazuju mlijeko prije cijedenja kroz »mah«, a br. 2 i 4 nakon toga. Stoga se ne treba čuditi da iz takovih planinskih sirarni sirevi nakon prenoša u toplije dolinske prostorije »ožive« i razviju se u proizvode lošije kvalitete.

U vezi s čistoćom mlijeka interesantna su posmatranja individualnih osoba na mužača i njihovog utjecaja na tu vrstu kvalitete mlijeka. Zapažene su razlike po starosti, spolu i odgoju mužača, koje može ilustrirati slika br. 8. Kružić br. 1 prikazuje čistoću mlijeka namuženog po 15-godišnjem mladiću, koji je bez nadzora starijih, a ima velik broj muzara. Br. 2 i 5 su od 40-godišnjih djevojaka-mužačica, broj 3 od 12-godišnje djevojčice, koju uči i nadzire 75 godina stari, iskusni planšar »stare škole«, a br. 6 je od 17-godišnje djevojke s visoko razvijenim smislom za čistoću. Da ove individualne osobine imaju karakter



Sl. 8. Utjecaj osobina raznih mužača na čistoću mlijeka (orig.)



Sl. 9. Utjecaj stalnih mužača na čistoću mlijeka (orig.)

stalnosti svjedoči uzastopna višednevna iznenadna kontrola, ilustrirana slikom br. 9. Gornji red kružića (br. 1—3) potječe od mlijeka mužača br. 1, slika br. 8, a donji red (br. 4—6) od mužačice br. 6, slika br. 8. Rezultati na slikama br. 7—9 su dobiveni god. 1953., te upoređenje čistoće mlijeka iz istog i sličnog područja pokazuje da je kroz više godina stanje nepromijenjeno.

U mnogim našim krajevima, osobito u južnim i planinskim, gdje su uslijed oskudice vode teže mogućnosti za održavanje čistoće, i tamo gdje osobe, koje mlijeko primaju i prerađuju, nemaju takovu stručnu spremu i iskustvo kao većina slovenskih majstora-sirara, dešavaju se veoma neugodna iznenađenja. Korijen im je u nečistoći mlijeka.

3. Zaključak

Progres u našem mljekarstvu zavisi ne samo o nabavi tehničke opreme, nego i o stvaranju opće stručne kulture svih učesnika u toj poljoprivrednoj grani. Najbrojniji učesnici se nalaze u proizvodnji mlijeka, u sektoru koji obuhvaća mužnju i postupak s mlijekom do otpreme specijalnoj skupini mljekar-

skih stručnjaka, čija organizacija rada obuhvaća sabiranje i iskorišćenje mlijeka. Stručnjaci iz ove skupine su ona jezgra o kojoj zavisi inicijativa, organizacija i primjena svih mjera za izobrazbu proizvođača u smislu osiguranja potrebne kvalitete mlijeka. Jedan od odlučnih faktora kvalitete je čistoća mlijeka i mjere za njezino postizavanje. Temeljeći svoj rad na tom principu, za čije ostvarenje je bezuvjetno potreban stalan i ustrajan rad, uspjeh će se lakše i brže u realizaciji zadataka poduzeća i obaveza prema struci.

Napredne mljekarske zemlje su savladale taj problem time što sistematski i neprestano provode potrebne mjere: poučavanje proizvođača mlijeka, kontrolu čistoće mlijeka i plaćanje mlijeka po čistoći. Tim mjerama u novije vrijeme i kod nas pristupaju neke naprednije mljekare u LR Sloveniji.

Proučavanje veze između kvalitete mlijeka i mliječnih proizvoda i pitanja stanja u pogledu čistoće mlijeka na širokom području, te iznešeni rezultati, pokazuju da tome problemu treba posvetiti više brige. Potrebno je na vrijeme pripremiti i opremiti specijalni stručni aparat za akciju koju taj problem po svojoj važnosti zahtjeva i za likvidaciju posljedica, koje su u toku, ili koje će se kasnije sve oštrije ispoljavati.

Ivan Benko, Ljubljana

PASTERIZACIJA MLIJEKA U PROIZVODNJI SIRA

III. Modifikacija proizvodnog procesa kod sirenja pasteriziranog mlijeka

Poznato je, da se s pasterizacijom sastavine i osobine mlijeka promijene to jače, što je upotrebljena temperatura viša, a aparati stariji i primitivniji. Već smo spomenuli, da se u početku upotrebljavala za pasterizaciju visoka temperatura i primitivni aparati. Zato nije nikakovo čudo, da starija stručna literatura navodi da kod pasterizacije mlijeka za sir ne možemo izbjeći bitnoj promjeni proizvodnog procesa. Otkako su se počele upotrebljavati niže temperature i savšeniji aparati, mlijeko se kod pasterizacije manje mijenjalo i bilo je manje potrebno da se odstupa od »originalnog« proizvodnog procesa, t. j. od takovog, koji je za neku određenu vrst sira i pod nekim određenim uvjetima opće poznat.

Jedino, što možda tu i tamo treba povećati učinak sirila, da se sirenje uistinu završi u određenom vremenu i da sirnina (odnosno kasnije zrno i tijesto) dobije dovoljnu tvrdoću. To postizemo tako, da povisimo temperaturu za sirenje ili da neznatno povećamo količinu sirila; ili da povećamo količinu mliječno-kiselih kultura i samo u izuzetnim slučajevima da tu i tamo dodamo neznatnu količinu klorkalcija. U danskoj stručnoj literaturi navodi se, da ga treba davati 10—20 grama na 100 lit mlijeka, a po njemačkoj literaturi 40 do 70 g. Općenito valja ga dodavati to više, što se mlijeko pasteriziralo kod više temperature.