

## KEMIČNA SESTAVA IN MIKROBIOLOŠKE LASTNOSTI MLEKA NA OBMOČJU ŠKOF JELOŠKE MLEKARNE

Škofjeloška mlekarna, ki že od leta 1891 obratuje v stari zgradbi ob vznožju Grabna in predeluje mleko, zajeto od precej obsežne okolice, je v Loki sami bolj malo znan obrat. Zato je moja želja, da Loški razgledi osvetlijo tudi to gospodarsko panogo.

Mlekarna v Loki ima za svoj namen specifični položaj v Sloveniji. Leži v predalpskem ozemlju in zato prejema mleko od treh povsem različnih geografskih področij, in sicer:

- a) odkupno področje Sorško polje — okolica Škofje Loke,
- b) odkupno področje Selška dolina in
- c) odkupno področje Poljanska dolina

Vsako od teh področij predstavlja svet zase, tako po geografski legi kakor tudi po klimatskih pogojih in sestavi tal. Današnje Sorško polje je bilo v mlajšem terciaru globoka udorina ter so jo reke, ki tečejo z gora vanjo in skozi jo, stalno zasipavale s prodom. Tako je danes to polje obdelovalna površina, deloma pokrita z gozdovi in ima za temelj izključno prod, ta pa je pokrit s tanko plastjo zemlje, ki ne more zadrževati vlage in potrebuje mnogo skrbne nege, da zanesljivo rodi. Ker vlago vsrkava spodaj ležeči prod in se zato zemlja močno izpira, na tem področju zelo primanjkuje apna, kar se kaže v slabem kvas ivnem razpoloženju mleka za sir. Boljši sta v tem pogledu obe dolini, od katerih je posebno Poljanska izrazito živinorejskega značaja. Sončni pašniki in pobočja ter paša na nadmorski višini 600—700 m zelo ugodno vplivajo na mlečnost, kar je značilno za višinske kraje.

Negativna stran obeh dolin pa je, da sta od tukajšnjega mlekarskega obrata neprimerno oddaljeni. Zaradi oddaljenosti prihaja mleko od tod v poznih jutranjih urah, kar ima pa za predelavo mleka v sir zelo negativne posledice.

Mleko doteka v obrat od naslednjih smeri oziroma zbiralnic:

- a) Sorško polje: Proga Stara Loka zajema vasi Pevno, Moškrin, Binkelj, Trnje in Staro Loko; prevoz s konjsko vprego.  
Proga Dorfarje zajema vasi Dorfarje, Forme, Sv. Duh, Virmaše, Grenc in Stari Dvor; prevoz s konjsko vprego.  
Proga Gorenja vas zajema vasi Gorenjo vas, Reteče, Trato, Godešič in Lipico; prevoz s konjsko vprego.  
Proga Draga zajema vasi Dol, Drago, Gosteče, Pungrt; prevoz s konjsko vprego.  
Kmetovalci iz najbližje okolice obrata (Šk. Loka, Karlovec, Puštal in Suha) prinašajo mleko sami.

Mleko, pridobljeno na Kmetijskem gospodarstvu Suha, dovaža dostavni avto obrata.

- b) Poljanska dolina: Mleko se zajema, začenši v Sovodnju s Koprivnikom in potem iz vseh bližnjih vasi ob cesti, tako s Trebije, iz Stare Oselice, s Hotavelj, iz Gorenje vasi, Srednje vasi, Poljan z Delnicami in Javorjami ter z Visokega, iz Loga, Brodov in Zminca. Prevoz iz hribovskih vasi se vrši s konjsko vprego, ob cesti prevzema mleko dostavni avto obrata.
- c) Selška dolina: Mleko dovažajo s konjsko vprego, in sicer: Dolenja vas, Bukovščica, Bukovica in Praprotno, Zgornja in Spodnja Luša, Lenart in Rovt.

Navedeni podatki nam kažejo precejšnje razlike v oddaljenosti zbiralnic glede dovoza mleka, ki bi se moral opravljati v zgodnjih jutranjih urah, je pa glede na oddaljenosti zbiralnic zelo otežkočen.

Zakaj zahtevajo obrati, kot je loški, odkup v jutranjih urah?

Kaj je kvasivo razpoloženje mleka za sir?

Zakaj mlekarne zahtevajo od kmetovalcev, da pri pridobivanju mleka pazijo na čistočo?

To so stvari, ki so pri nas še, žal, malo poznane, a v svetu, v mlekarstvo razvitih državah vpeljane kot normala.

Najprej pogledjmo, kakšno mora sploh biti mleko za sir?

Za sir je najboljšče surovo, nepasterizirano mleko, ki izvira od zdravih krav molznic, ki jih pravilno krmimo in pravilno molzemo. Tako mleko se mora v normalnih pogojih skisati samo od sebe pri sobni temperaturi (če mleko postavimo v sobo) v 20 urah.

*Pri nas se mleko skisa poprečno v štirih urah, imamo pa primere, ko se skisa tudi v dveh urah. Veliko pa je primerov v poletnem času, ko prejme obrat že kislo mleko.*

Krave molznice morajo biti pravilno krmjene. Takšne dajejo zdravo in dobro mleko, ki vsebuje vse potrebne snovi za izdelavo dobrega sira. Da se na našem področju izvaja vedno bolj, posebno v zadnjem času, dobro krmljenje, kaže porast tolsče v mleku. Razumljivo je, da so kmetje zainteresirani za pravilno krmljenje, ker vse mlekarne plačujejo mleko po tolsči, vsebovani v mleku. Sedanji zakonski predpisi določajo za 1 % tolsče v mleku 28 S din.

Na našem področju je poprečna tolsča mleka okoli 5,6 %. Če upoštevamo prejšnje določilo, prejme kmet za mleko z navedeno tolsčo 100,80 Sdin. Zadnje mesece pa opažamo, da tolsča pri posameznikih zelo hitro raste in se vedno bolj bliža 4 % v 1 litru mleka.

Zakaj plačujejo mlekarne mleko po količini vsebovane tolsče?

Po kemični sestavi vsebuje mleko po mednarodnem merilu 87,5 % vode in 12,5 % suhe snovi. V to suho snov spadajo v odstotkih: tolsče 3,75; beljakovine 5,40; mlečni sladkor 4,70; rudninske snovi 0,75; ostale snovi 0,06.

Glede na izdelavo sira mlekarne najbolj zanimajo beljakovine, ki se v mleku pojavljajo v treh oblikah, in sicer: kazein 5,00 %, albumin 0,50 %, globulin 0,05 %.

Ker je količina beljakovin, posebno odstotek kazeina v mleku odvisen v enakem sorazmerju od količine tolsče, je razumljivo, da je mleko z visokim odstotkom tolsče bogato tudi na beljakovinah, kar vpliva tudi na večji pridobitek izdelanega sira. Vendar nastopajo tudi tu razlike. Mleko iz nižinskih predelov je bogatejše na beljakovinah, ne pa toliko na tolsči. Se pravi,

da pri tem mleku že pri nižjem odstotku tolšče opazamo močan porast beljakovin, nasprotno od mleka z višinskih predelov, ki ima višji odstotek tolšče, nižji odstotek beljakovin, večji odstotek mlečnega sladkorja in je trikrat bogatejša na vitaminu D kot nižinsko mleko.

Ko smo si ogledali nekoliko kemično sestavo mleka, si oglejmo še mikrobiološko stran, ki je za izdelavo sirov mnogo večje važnosti.

Mleko, namenjeno za predelavo v sir, mora imeti pravilno kvasivo razpoloženje, se pravi, mora biti nekako pripravljeno, da ga usirimo, kot se temu pravi s strokovnim izrazom.

Poglejmo najprej, kako delajo po stari praksi po bohinjskih in tolminskih planinah.

Te planinske sirarne zbirajo mleko zvečer in zjutraj. Večerno mleko nalijejo v latvice, to so okrogle, široke in plitve posode. V teh latvicah mleko



Skofjeloska mlekarna (foto Fr. Planina)

ponoči »zori«, se pravi, se po malem skisa. Prej smo omenili, da se pravilno pridobljeno mleko skisa šele po 20 urah. Tu pa mleko stoji v hladnem kletnem prostoru.

Zjutraj to mleko deloma posnamejo, tj. z veliko zajemalko poberejo z mleka del smetane, ki se je nabrala na površini mleka, in ga mešajo z jutranjim mlekom v sirarskem kotlu, tj. posodi, ki drži svojih 500 l. S tem dosegaajo pravilno kvasivo razpoloženje mleka za sir.

Prvi pogoj za dobro kvasivo razpoloženje mleka je njegova kislina. Pravimo, da se mleko poleti hitro skisa. Zakaj pa? V mleku že takoj pri molži, če imamo nesnažne posode ali pa če tik pred molžo nastiljamo ali ima krava zamazano vime ali pa molzač sam umazane roke, pridejo v mleko drobne glivice, ki jih imenujemo *Streptococcus lactis*. To so drobne živalce (na 1 mm bi jih zložili več kot 1000), ki se pri toploti, kot jo ima mleko takoj po molži (56° C), neverjetno hitro razmnožujejo in pretvarjajo mlečni sladkor v mlečno kislino.

Lè-teh se ubranimo, če pazimo na čistočo pri sami molži in če mleko takoj po molži ohladimo. Najlaže ga hladimo tako, da postavimo posodo z mlekom po molži v tekočo vodo (studeneč ali kaj podobnega). Takšna tekoča voda ima tudi poleti samo 9° C in tako se tudi mleko zelo hitro ohladi. Zapomniti si pa moramo naslednje: **Z MLEKOM PO MOLŽI NE SMEMO ČAKATI, AMPAK GA MORAMO TAKOJ OHLADITI, ČE MLEKO ČAKA TOPLO POLETI POL URE IN GA NE OHLADIMO, JE ŽE VSE ZAMUJENO.**

Vzporedno z navedenimi glivicami, ki jih imenujemo s skupnim imenom tudi mlečnokislinske bakterije, se razvija v mleku, ki ni bilo snažno pridobljeno niti ohlajeno, še cela vrsta drugih glivic, ki nam vsaka po svoje kvari mleko, in s tem znižuje vrednost mleka samega. S tem je prikrajšan kmet na denarju, mlekarna pa tvega, ali bodo njeni izdelki uspeli ali ne. Vsako leto, posebno poleti, imamo primere slabih sirov z napakami, ki so večidel posledica nepravilno pridobljenega mleka.

Tako dobi mlekarna mleko z različnimi napakami, ki so vse posledica delovanja teh glivic. Tako poznamo grenak okus v mleku, *sladko sesirjenje mleka* (mleko je sladko in, ko se kuha, se nam sesiri). To je na našem področju posebno ob nastopu toplega, soparnega vremena zelo pogosta in nevarna napaka, ker siri iz takega mleka večinoma propadejo. Ljudje, posebno otroci, pa dobijo ob uživanju takega mleka močne driske. (Napako povzroča tkz. seneni bacil, ki pride v mleko iz suhega sena). Nadaljnje napake so še okus po ribah, milu, žarek okus in barvano mleko (modro, sivo ali celo rdeče).

Upam, da bomo sedaj vsaj deloma razumeli, kako velik pomen ima za kvaliteto mleka čista, skrbno pripravljena molža in takojšnje hlajenje mleka. Zato navajam način molže, ki ga izvajajo v mlekarsko razvitih državah.

Poznamo dva načina molže, in sicer: a) strojna molža; b) ročna molža.

Pri ročni molži ločimo: a) molžo s polno pestjo; b) molžo s palcem in kazalcem; c) molžo z zavitim palcem.

Najbolj je razširjen način ročne molže s polno pestjo.

Pri molži posnemamo naravo, to je sesanje telička. Molzemo izmenoma po 2 četrti vimena, ker po vsaki molži oziroma zamenjavi seskov izmolzemo mleko, ki je v cisterni.

Izločanje mleka je vezano na delovanje hormona OKSITOCINA v podmožganski mreni. Ta se tvori pod učinkom živčnih dražljajev in zato vedno pravimo, da *je treba žival na molžo pripraviti*.

Prvi pogoj za snažno molžo je ZRAČEN, SVETEL IN PREBELJEN HLEV.

Pred molžo moramo hlev prezračiti, odstranimo glavni gnoj izpod živali in najbolj umazane živali očistimo.

Priprava živali in molzača:

*Vime pred molžo umijemo* in to z dvema vodama. Vodo imamo pripravljeno v dveh vedrih in v vsakem vedru posebno krpo, s katero brišemo oz. umivamo vime. Obrišemo ga na suho.

Priprava molzača:

*Posoda v svetu molzejo moški*.

Molzač mora biti za molžo pripravljen, se pravi, mora imeti bel predpasnik in čiste roke, posebno nohte.

Pri molži sami mora biti v hlevu MIR. Živali se ne smejo vznemirjati. Žival, kot smo omenili, pripravimo na molžo tako, da ji narahlo drgnemo in gnetemo vime. Prvih curkov mleka nikdar ne molzemo v molžno posodo, ampak posebej, in to mleko porabimo doma. Vime izmolzemo do kraja.

**MLEKA PO MOLŽI NE PRECEJAJMO. VSE MLEKARNE V SVETU TO ODSVETUJEJO.**

Namolzeno mleko zlijemo v skupno posodo, pokrijemo s čisto krpo, posodo postavimo v tekočo vodo in mleko večkrat s čisto zajemalko premešamo.

Tako pridobljeno mleko je zdravo, dobro ohranjeno in sposobno za katerikoli namen. Lahko si predstavljamo, kakšen problem je za loški mlekarski

obrat dejstvo, da odkupuje mleko od več sto kmetov, od katerih ima vsak svoj pogled in navado glede pridobivanja mleka, in da tisti, ki na pridobivanje ne pazijo, kvarijo ob dotoku mleka v skupne zbiralnice tudi zdravo pridobljeno mleko. Odkup in potrošnja mleka stalno raste in bo potrebno, skrbno izvajati pridobivanje mleka, če bomo hoteli dati kmetovalcem dober vir zaslužka, potrošnikom pa zdravo mleko in kvalitetne mlečne izdelke.

Za pregled nad pridobivanjem mleka izvaja vsak mlekarski obrat in tako tudi loški redno mesečno kontrolo mleka, ki se izvaja s preizkušnjo mleka na



Oddelek za pasteriziranje mleka v loški mlekarni  
(foto Fr. Planina)

tolščo, reduktazno preizkušnjo, preizkušajo z alicarolom, ugotavljanjem specifične teže mleka.

Najbolj pogosta je preizkušnja na tolščo. To je že dolgo ustaljen način po dr. Gerberju, kjer se 11 ml mleka v posebni steklenički, imenovani butirometer (tolščomer), zmeša z 10 ml žveplene kisline in 1 ml amilnega alkohola. Kemikalije sežgo vse mleko, razen tolšče, ki je na posebni skali lepo odčitljiva.

Kolikor je odstotek tolšče v kontroliranem mleku normalen, druga preizkušnja tu ni več potrebna, ker je to znak, da je mleko normalno.

Ako je odstotek tolšče v mleku nizek, lahko sumimo na potvorbo, oziroma je možen padec tolšče zaradi odstavitve teleta ali bolezenskega stanja živali.

Da sum odpravimo, izvajamo naknadno preizkušnjo na SPECIFIČNO TEŽO MLEKA. Mleko je težje od vode in tako tehta 1 liter mleka 1,052 gr. S posebno pripravo, imenovano laktodenzimeter, odčitavamo težo mleka. Če ta teža močno presega število 1,052 gr (1,057 in več), lahko upravičeno sumimo, da je mleko posneto. Če pa število pada izpod 1,028 gr in še nižje, je to neizpodbiten dokaz za dolivanje vode v mleko.

V zadnjem času se mnogo govori o tako zvani preizkušnji mleka na snažnost. V zadnjem tromesečju leta 1966 smo imeli priliko čitati o tem v dnevnom časopisju. To je v zadnjem času zelo poznana REDUKTAZNA PREIZKUŠNJA MLEKA, ki ugotovi čistočo mleka. Je univerzalna preizkušnja, ki nam pove ŠTEVILO GLIVIC V MLEKU. Pove tako rekoč vse. Na eni strani lahko pohvali kmetovalca, na drugi strani pa ga kara glede pridobivanja mleka. Če je mleko snažno pridobljeno, ohlajeno po molži, če je bila molzna posoda čista, potem mleko to preizkušnjo odlično prenese, v nasprotnem primeru povsem odpove.

To je hkrati hitra in zanesljiva preizkušnja.

20 ml mleka se v epruveti zmeša z 1 ml METILENSKEGA MODRILA. Tako pomešano mleko se obarva sinje modro kot nebo. Steklenička se postavi v vodno kopel s stalno temperaturo 36°C.

Če v mleku ni mnogo glivic, mleko to sinje modro barvo zadrži 2 uri in še več. Kolikor je mleko nesnažno pridobljeno, ta barva izgine in mleko postane zopet belo, kot je bilo. Imamo primere, ko mleko postane belo po petih, desetih minutah, po eni uri ali pa tudi šele po šestih urah. Nazoren prikaz snažnosti mleka, kjer ne pomaga nobeno prepričevanje.

Z navedenimi preizkušnjami si mlekarski obrat pridobi nazoren pregled kakovosti mleka na svojem področju.

Zakonski predpisi glede kakovosti mleka bodo vedno bolj strogi in zahtevni, saj prehrana z mlekom postaja iz dneva v dan bolj redna. To je tudi naša želja, saj se moramo končno zavedati, da se kultura naroda meri tudi po potrošnji mleka in mlečnih izdelkov.

#### Zusammenfassung

#### DIE CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG UND DIE MIKROBIOLOGISCHEN EIGENSCHAFTEN DER MILCH IM BEREICHE DER MOLKEREI SKOFJA LOKA

Die Molkerei in Skofja Loka bezieht die Milch aus drei geographisch verschiedenartigen Gebieten. Die aus dem ebenen, aus Geröll bestehenden und nur mit einer dünnen, ausgewaschenen, kalkarmen Humusschicht bedeckten Sorško polje (Soraebene) stammende Milch eignet sich zur Käsebereitung weniger als jene aus den Tälern der Selska bzw. Poljanska Sora. Die beste Milch kommt aus hochgelegenen Siedlungen, doch bereitet ihr Transport Schwierigkeiten. Die Milch hat einen durchschnittlichen Fettgehalt von 3,6%. Die Milch der Höhenorte enthält verhältnismäßig mehr Fett, Milchzucker und Vitamin D, jene der tiefgelegenen Orte dagegen mehr Eiweißstoffe. Für die Käsebereitung sind die mikrobiologischen Eigenschaften der Milch besonders wichtig. Es hängt von der Reinlichkeit beim Melken und der sofortigen Kühlung der Milch ab, ob sich in ihr die milchsauernden Bakterien vermehren, die verschiedene Mängel des Käses verursachen. Deshalb ist nicht nur die richtige Fütterung, sondern auch die Bereitmachung des Viehs für das Melken von großer Wichtigkeit, wobei vor allem für peinlichste Reinlichkeit gesorgt werden muß. Die Molkerei prüft die Milch jeden Monat auf ihren Fettgehalt, ihr spezifisches Gewicht und ihre Reinheit.