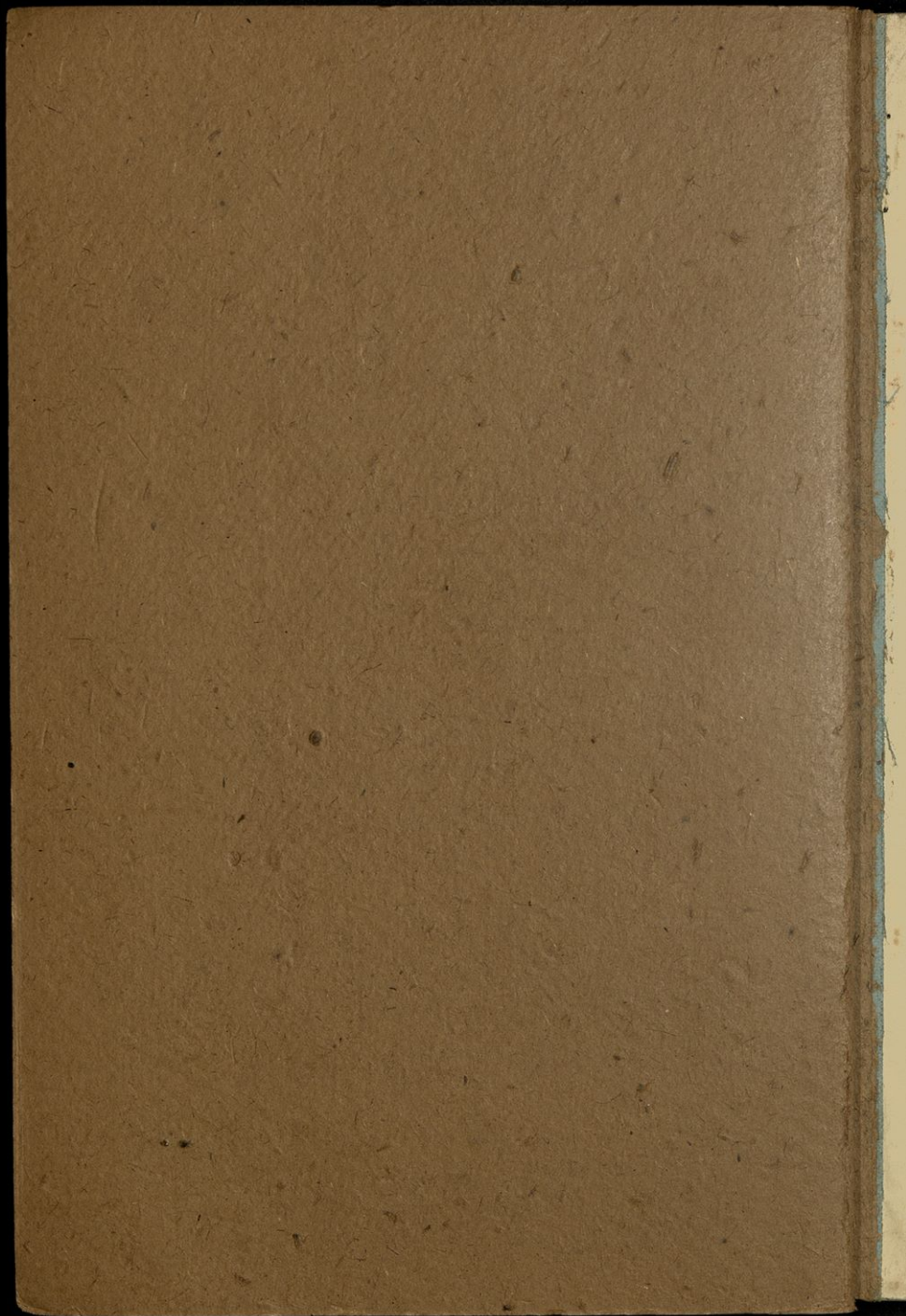


Narodna in univerzitetna knjižnica

▼ Ljubljani

III M h

39623



Mlekarstvo

s črticami o živinoreji.

Priročna knjiga za mlekarje, odbornike mlekarskih in živinorejskih zadrug ter za ljubitelje mlekarstva sploh.

Spisal

Anton Pevc

deželni mlekarski inštruktor na Kranjskem.



V Ljubljani.

Natisnila in založila Ig. pl. Kleinmayr & Fed. Bamberg.

1912.

39623, III M, h. (m)

III 39623 M h



2 72c 208/1951

Prečastitemu gospodu

dr. Ivanu Janežiču,

profesorju bogoslovja itd. v Ljubljani,

v znak hvaležnosti in najvdanejšega spoštovanja

posvetil

pisatelj.

39623 } m'

III, M, h }

Predgovor.

Mlekarstvo tvori važno točko na polju kmetijskega gospodarstva in napredka. Vedno več in več slovenskih kmetovalcev in narodnih probuditeljev se ozira nanje. Želja vseh ljubiteljev naroda in pisateljeva je, da naj bi po možnosti izkoriščali ta vir narodnega bogastva vsi slovenski živinorejci.

V devetih letih, kar delujem v mlekarski stroki, sem izprevidel, da treba še mnogo dela, preden dosežemo vsestransko povoljen razvoj mlekarstva na Slovenskem. Praktično se dobro dela v mnogih mlekarnah že sedaj. Nastale so sirarne v Bohinju in na obmejnem Primorskem. Po Gorenjskem se izdeluje fino sirovo maslo. Na Notranjskem so številne mlekarne, ki pošiljajo sveže mleko v obmorska mesta: Trst, Pulj in Reko. Dolenjska se še drži svojih pitanih volov; le tu in tam nahajamo kako majhno mlekarno. Prepričan sem, da se bo mlekarsko združenstvo razširilo in narastlo po številu tudi tam, kjer ga kmetovalci danes še ne vpoštevajo.

V poslednjih letih so se mlekarne zelo hitro množile, sedaj pa smo obstali. Izdelkov se sicer proizvaja več in več; njih kakovost pa je ostala splošno neizpremenjena, ako se ni tu in tam celó poslabšala.

V praktičnem oziru se je torej mnogo storilo za slovensko mlekarstvo. Toda v teoretičnem, znanstvenem oziru, ki je prvi pogoj dobrega mlekarstva, pa še jako malo. Treba nam je dobrih znanstvenih knjig in listov, treba z eno besedo mlekarske vede in književnosti. Teorija mora biti s prakso in praksa s teorijo tesno spojena, ako hočemo res plodonosno napredovati.

Prvo knjižico o mlekarstvu je spisal v slovenskem jeziku gospod Gustav Pirc, ravnatelj c. kr. kmetijske družbe kranjske. Oral je ledino, ko je izdal brošuro „Mlekarstvo“. Za njim je spisal slično brošuro gospod Milan Ivančič, tedaj potovalni učitelj za kmetijstvo na Goriškem. V zadnjih letih je izšla knjiga „Preiskovanje in plačevanje mleka po telščobi“, ki jo je priredil gospod Jakob

Legvart, mlekarški nadzornik na Kranjskem, in brošura „Določanje tolščobe v mleku“, ki jo je priredil gospod Gustav Pirc. Ta brošura je spričo natančnega popisovanja dr. Gerberjevega tolščomera vsakomur priporočati, kdor se bavi s preizkuševanjem mleka. V raznih listih, osobito v „Kmetovalcu“ in v „Narodnem Gospodarju“, je izšlo mnogo člankov o mlekarstvu, ki pa niso nikoli prestopili mej splošnosti in se nikoli povzdignili nad izdelovanje masla. Moderni mlekarški stroji in sirarstvo so popolnoma temna stran za slovenskega mlekarja, o kateri se ni mogel poučiti po dosednji slovenski strokovni književnosti, niti na mlekarskih, dosedaj prirejenih tečajih, kjer je mlekarstvo neka podrejena panoga, manj obdelana kot drugi predmeti. Kdor se je hotel bolje izobraziti v mlekarstvu, je moral poseči po tuji literaturi, iti v tuje šole. Temu odpomoči je namen te knjige.

Prvi njen del tvorijo nekoliko obširneje črtice o živinoreji sploh. Zdelo se mi je potrebno, da ima mlekar v eni knjigi zbrane vse tiste stvari, ki jih mora nepogojno vedeti. Dobro pa je, da si nabavi tudi druge knjige o živinoreji, kakor po dr. Steuert-Pircu prirejeno „Soseda Razumnika prašičjo rejo“ in „Soseda Razumnika govedorejo“, kmetijsko-strokovne liste „Kmetovalca“, „Narodnega Gospodarja“ i. dr., ter različne spise in brošure, ki obravnavajo kmetijsko panogo.

Drugi del knjige obsega celotno mlekarstvo, in sicer: mleko in preizkuševanje mleka, izdelovanje presnega masla, odpošiljanje svežega mleka in pri tem uporabljene moderne naprave in stroje; sirarstvo, izdelovanje trdih in vseh različnih mehkih sirov; uporaba mleka v tehnične svrhe, kakor tudi v mlekarnah rabljene gonilne stroje in kurjavo; kot dodatek pa gospodarstvo mlekaren ter vodstvo mlekarskih in živinorejskih zadrug. Knjigi je torej določeno zelo obširno polje, ki ga ni mogoče dobro obdelati v kratkem času. Izhajala bo, ako ne bo finančnih ovir, v letnih snopičih in obdelala vse polje kolikor mogoče temeljito in praktično uporabljivo.

Za vzorec mi je služila danska knjiga „Maelkeribruget i Danmark“, ki jo je spisal profesor Boeggild v Kodanju. Ta knjiga se mi je zdela spričo izredno točnega razaganja vse tvarine veliko boljša kot Fleischmannova ali Kirchnerjeva v nemški književnosti. Navadno se trdi, da v knjigi ni mogoče prakse tako natančno opisati, da bi se moglo po njej delati. Osobito naj velja to za sirarstvo. Ta trditev pa je popolnoma napačna glede možnosti same, pravilna pa glede pisateljev v splošnem. Za strokovna pisateljska dela je

pred vsem treba temeljitega praktičnega znanja in lastnih izkušenj. Ako ni tega, potem se pač lahko navleče vsemogoča tvarina iz raznih knjig in časopisnih člankov v knjigo: omejiti pa se mora na splošnosti in opustiti časi velepomembne podrobnosti iz bojazni, da temeljit kritik ne ovrže vse vsebine in ne onemogoči razprodaje. S takim pojmovanjem strokovnega pisateljavanja sem se lotil dela in upam, da se mi posreči vsebino tako obdelati, da jo bo mogel v praksi uporabljati vsakdo, ki ima le nekoliko praktične izurjenosti v splošnem mlekarstvu. Slovenski mlekar ima v slovanskih deželah odprto veliko polje za svoje delovanje: treba mu je še temeljitega teoretičnega znanja in eksistenca mu je zagotovljena.

Vsem pa, ki so me ali me bodo pri tem delu gmotno in moralno podpirali, osobito založni knjigarni Ig. pl. Kleinmayr & Fed. Bamberg v Ljubljani, ki mi je omogočila izdajo te knjige, izrekam na tem mestu svojo zahvalo.

V Ljubljani, marca meseca 1912.

Anton Pevc.

Uvod.

Narava ima od svojega stvarnika čudovito moč, da vedno na novo rodi in množi razne stvari. Tako vidimo, da raste v gozdu drevje vedno na novo kakor tudi trava na travniku. Polje tudi prinaša svoj plod in vrt in vinograd enako.

Vsakdo pa ve, da narava, sama sebi prepuščena, ne rodi tako in toliko, kakor si človek želi in kolikor potrebuje. Zato mora človek s svojim razumom in močjo naravo pri njenem delu voditi k določenemu cilju in jo podpirati, da več in bolje rodeva.

Umetnost mora naravo podpirati in urejati.

Kraljestvo narave je jako veličastno in skrivnostno obenem. Zato ni lahko naravnih sil in moči natanko spoznati in modro izkoriščati.

Mnogo je dobrih, mnogo pa slabih činiteljev, ki pospešujejo ali ovirajo ugodne cilje, mirno delovanje narave.

Prva skrb in naloga naša mora torej biti, naravo spoznavati, proučevati njene sile in zakone, po katerih deluje in se pomnožuje. Treba nam je dobrega pouka v naravoslovnih predmetih. Poleg ljudskih šol nam je treba še drugih strokovnih šol za vse ljudi, za moške in ženske, za gospodarje in gospodinje, treba nam je šol, ki so redno in vedno odprte vsem ukaželnim in potrebnim.

Umno gospodarstvo, osobito kmetijstvo, terja marsikaterih sredstev in naprav, ki presegajo često moči naših slovenskih gospodarjev; zato je treba moči združiti. Ozrimo se kamorkoli v napredne države, med tuje narode, povsod vidimo, da se je dosegel napredek z združenimi močmi. Švica ima že od nekdaj svoje skupne sirarne in svoja živinorejska društva. Nemčija podpira z vsemi sredstvi nagli razvoj kmetijskega združništva, in vsi zaostali narodi začenjajo uvidevati, da je v skupnosti moč, v razumu napredek.

Slovenski gospodarji in gospodinje se morajo združevati v svrhu napredka narodnega gospodarstva.

Ozrimo se na majhno severno državico Dansko, ki je na polju narodnega gospodarstva, kmetijstva in živinoreje najbolj napredna dežela sveta. Povzemimo edinole napredek, ki ga je Danska dosegla v svojem kmetijskem gospodarstvu, osobito v povzdigu živinoreje.

Živinoreja je itak glavni steber, ki vzdržuje gospodarstvo malega kmetovalca. Na Danskem nahajamo v splošnem le majhne in srednje kmetije, kakor nahajamo izključno take tudi na Slovenskem. Velikih kmetijskih posestev je pri nas manj in manj, a še ta, kolikor jih imamo, se upravljajo slabo in starokopitno.

Glavna vzroka hitrega napredka sedaj tako lepo cvetoče živinoreje na Danskem sta:

- a) živinorejska društva in
- b) zadružne mlekarne.

Prva so pripomogla do napredka z izbiranjem najboljše govede; mlekarne pa so pripomogle, da sta se trud in krma pri živini kolikor mogoče najboljše izplačala.

1. Živinorejska društva.

Prvo živinorejsko društvo je nastalo leta 1874. na Jutlandskem v svrhu, da doseže in ohrani dobro, čistokrvno jutlandsko pleme z nabavo in nastavljenjem najboljših bikov. Podjetje je bilo obsežno, ker je v kratkem času pokupilo 11 bikov. Vendar le malo živinorejcev je znalo ceniti pravi pomen in korist teh bikov. Društvo je kmalu propadlo in se leta 1878. razšlo. To je bil prvi korak, ki je, dasiravno nesrečen, dal vendar zgled za nadalje.

Leta 1881. se je bilo na novo osnovalo društvo za ohranjenje in izboljšanje jutlandskega plemena. V svojih pravilih je imelo določeno med drugim, da sme vsak ud pri oplemenjenju krav rabiti le biki, ki jih je društveni odbor spoznal sposobne za pleme. To določilo je imelo namen strogo izbirati med biki. Šele od leta 1887. nadalje so se ta društva pomnožila in v vseh krajih prevzela v pravila nastopni določili:

- 1.) da se nabavi eden ali več bikov iz odlikovanega plemena,
- 2.) da se izbero med govedo društvenih članov krave, ki so dovolj lepe in sposobne za oplemenjenje z društvenim bikom.

Društva, ki imajo dovolj zmožno vodstvo, ločijo pri izbiranju krave v več oddelkov po njih vrednostih kot plemenske živali. Obenem vodijo natančne beležke o posestvu in čredi, h kateri spada žival; zaznamenujejo barvo, starost, visokost in težo krave; kako je ustvarjena, mlečna znamenja, je li bila odlikovana in če se bo rabila samo za gospodarstvo ali tudi za pleme. Vse odbrane krave kakor tudi biki, se vpišejo v posebno knjigo, imenovano „plemenska matica“ ali „rodovnik“.

Živinorejska društva nahajamo sedaj v vsaki občini. Njih namen je, kratko označen, tale: Rediti umno in izboljševati govedo v okolici z nakupom enega ali več plemenskih bikov, ki se porabljaajo za take krave članov, ki jih je odbor spoznal kot sposobne za plemenske krave (Muttertier); nadzorovati plemensko govedo in poučevati člane v umni reji; določevati o udeležbi živinskih razstav in voditi rodovnik (plemensko matico).

Krave izbere društveni predstojnik in izvedenec (konzulent) zveze, ki ji pripada društvo.

Veliko zaslugo so si ta društva pridobila tudi s tem, da so udomačila med malimi kmetovalci poizkusne molže. Šele s poizkusnimi molžami je bilo mogoče prav soditi mlečnost krav ter izračunati koliko litrov mleka je imela krava v enem letu. Mlečnost pa je prvi znak, ki kaže vrednost krave; seveda se čedna zunanost telesa tudi ne sme zapostavljati, osobito ako rabimo žival tudi za plemo. — Vsakih 14, 10 ali 7 dni se tehta mleko od vsake krave in vsake molže posebej ter tako določi dnevna množina. Pri enakomernem ravnanju in redni, pravočasni molži ostane dnevna množina do prihodnje poizkusne molže neizpremenjena. Ako množimo litre mleka, ki smo ga namolžli na dan poizkusne molže, s številom dni (14, 10 ali 7), ki so pretekli med eno in drugo poizkusno molžo, in seštejemo tako dobljene rezultate koncem leta, dobimo množino mleka, ki ga nam je dala krava v tistem letu.

Tam, kjer se je prej sodila mlečnost in tako vrednost krave po času, ko je največ molzla, so pri poizkusnih molžah kmalu opazili, da dá mnogo krav takoj po otelitvi veliko mleka; mlečna množina pa zgodaj upade in krave stoje dolgo časa suhe. Druge pa molžejo takoj po otelitvi primerno manj mleka; vendar ostanejo ves čas pri tej množini in molžejo do nekaj dni pred novo otelitvijo. Na podlagi letnih zaključkov poizkusne molže so se slabe mlekarice počasi ločile iz črede in le najboljše rabile za nadaljnje plemenjenje, ako so bile obenem tudi zdrave in pravilno vzrastle.

2. Zadrúžne mlekarne.

Drugi pglavitni pripomoček hitremu napredku živinoreje na Danskem so bile mlekarske zadrúge. Dokler je imelo žito visoke cene, se za govedo ni nihče zanimal. Ko pa so žitne cene začele padati in se dvigati cene mlekarskih izdelkov, so se odlični možje narodnega gospodarstva trudili, da spravijo kmetijstvo v drugo smer.

Ta izprememba in napredek živinoreje sta ostala dolgo časa le v velikih čredah veleposestva. Šele leta 1870. se je pričelo bolj živahno gibanje tudi med ljudstvom, ko se je na nasvet profesorja Segelcke kmetskimi mladeničem dala prilika, da se na veleposestvih izobrazijo v mlekarstvu in po dveletni vaji nastavijo kot nadzorniki v raznih kmetijskih društvih. Profesor Segelcke, najodličnejši mož na polju napredka danske živinoreje in mlekarstva, pravi sam: „Pouči malega poljedelca, kako je mogoče dobiti več koristi od mleka. Daj mu prilike, da se v lastnem gospodarstvu prepriča o vrednosti mleka, in tedaj se bo živinoreja izboljšala sama ob sebi; v vsakem primeru se bo razvila z majhno pomočjo tudi tam, kjer vse navdušenje in govori nič ne izdajo. Dokaži mu, da se mu izplačajo dobre krave, krepko krmljenje in skrbna reja, ker tega največkrat ni. — Treba mu je nuditi potrebne prilike. Šele potem bomo uživali sad in plačilo za čas in moči, ki smo jih žrtvovali za izboljšanje živinoreje pri malih posestnikih in tako koristili kakovosti mlečnih izdelkov.“

Prvotno so nastale skupne mlekarne. Na veleposestvih izurjeni mlekarji so sezidali mlekarne in kupovali mleko v okolici. Smetana se je dobivala na takozvani „mrzli način“, to je s pomočjo vode in ledu. Vsled slabe uredbe prostorov in premajhne strokovne izobrazbe osebja se te skupne mlekarne niso obnesle. Ko se je v letu 1878. vpeljal prvi posnemalni stroj in z njim dala podstava združnim mlekarnam, so se skupne mlekarne morale umakniti združnim. Prva združna mlekarna je pričela poslovati dne 10. junija l. 1882. Bila je zgled, ki je obrodil najboljše sadove, osobito manjšim posestnikom. Kjer se je v času visokih žitnih cen le s težavo dobilo potrebnih novcev v gospodarstvu malega posestnika, kjer je z največjo varčnostjo mogla gospodinja prihraniti za kakih 60 kron sirovega masla iz mleka dveh slabo krmljenih krav, tu se dobi sedaj 600 do 800 kron v enem letu iz mlekarne in poleg še primerna množina posnetega in pinjenega mleka. Sedaj se vzdržuje še enkrat tolikšno število krav, ki so vse leto dobro krmljene; sedaj se proda 6 do 8 ali tudi 10 do 12 prašičev na leto.

Razvoj mlekarstva je povzročil ne samo viden napredek živinoreje v kakovosti, temveč tudi v številu živine. To poslednje je zopet vplivalo na umnost v krmljenju, ker bi se sedanja množina živine ne mogla rediti le s krmo, kolikor se je pridelala doma. Umno krmljenje pa je najboljši pomoček za povzdignjenje obrestonosnosti živinoreje in s tem kmetskega gospodarstva vobče.

3. Kontrolna društva in živinorejska središča.

Kontrolna društva in živinorejska središča imenujemo nadaljnja dva pripomočka umne živinoreje, o katerih se govori osobito v zadnjih letih.

Živinorejska kontrolna društva imajo namen, da izbero izmed dobrega najboljše; zlasti pa, da izločijo in rabijo za nadaljnje plemenjenje le krave, ki pri najmanjši uporabi krme dajo največ in najbolj tolsto mleko. Iz takih krav naj se ustvarjajo nove pasme. Mnogokrat prevzamejo ta društva tudi nadzorstvo svinjereje. — Kontrolni pristav odtehta določeno množino posamezne krme za en dan, ki se ima pokladati kravi do časa, ko zopet obišče dotično kmetijo. Iztehta mleko po vsaki molži od vsake krave posebej in določi njegovo tolščo. O vsem tem in o vsem svojem delovanju vodi na vsakem posestvu podrobno knjigovodstvo ter nudi tako vsakemu kmetovalcu najboljšo priliko, da se neprisiljeno privadi gospodarskemu knjigovodstvu. — Društva dobe vsako leto primerno državno podporo za pokritje ustanovnih in režijskih stroškov.

Živinorejska središča se ustanove kot društva ali družbe z namenom, da ohranijo in izboljšajo gotove pasme. Njih pglavitni smoter pa je, da si more tako tudi mali posestnik nabaviti najboljšo živino brez prevelikih stroškov in ne da bi mu bilo treba uvažati inozemske živali. Živinorejska središča se nahajajo na večjih posestvih in jim podeli naslov „živinorejsko središče“ poseben, po državi ustanovljeni odbor potem, ko se je po večkratnem obisku natančno preiskalo, je li čreda res izborna po telesni obliki in drugih lastnostih, in ako so se vse prednosti, ki jih zahtevajo pravila, izkazale pri vsej čredi tekom štirih let neizpremenjene. S tem naslovom je spojena državna podpora 1500 do 3000 kron. Živinorejska središča vzgajajo konje, govedo, ovce in prašiče.

Taka središča bi bila velikega pomena za slovensko živinorejo. Obnesla pa se ne bodo v deželni režiji, kakor so se pričela snovati sedaj. Vsak napredek kmetijstva je trajen le tedaj, če sodeluje pri njem široka ljudska masa, in sicer neprisiljena, iz lastnega prepričanja. To se doseže le s podpiranjem tistih, ki se zanimajo za novosti časa in so pripravljeni posnemati gotove pripoznane dobre zglede iz drugih dežel. Denarne podpore ali pa priznalne kolajne imajo veliko privlačno silo, ki vpliva tudi na največjega nazadnjaka. Uporabljati pa se morajo previdno le kot nagrade, to je premije. Podpirati bankerotna gospodarska podjetja, osobito mlekarne in

enake pridobitne zadruge, pa ni umestno. Ako nimajo življenskih pogojev, da bi se z lastnim dobičkom vzdrževale in uspevale, je bolje, da prenehajo prej ko slej: pri njih se ne podpira napredek, pač pa nazadnjaštvo.

Poljedelstvo in živinoreja sta dve panogi narodnega gospodarstva, ki živita večino slovenskega ljudstva. Živinoreja se dandanes bolje obrestuje kakor pa poljedelstvo, ker imajo živina in mlekarški izdelki zelo visoko ceno in nam obojega nedostaja celó za konzum v lastni državi.

Naša živinoreja je znatna in polagoma tudi napreduje; manjka pa še veliko, da bi jo mogli imenovati umno in bi mogla tekrovati z živinorejo drugih narodov. Mnogo lepe živine in dokaj dobrih molznih krav že imajo naši gospodarji; vendar je treba, da oboje še povzdignemo in z umnim izboljševanjem spravimo do popolnosti. Ravnati moramo po geslu: „Najboljše za dom, slabejše za prodajo.“ Ako bomo odbirali redno le najboljše molzne krave za dom in za pleme, ter dosledno izločevali manj vredne, dobimo v nekoliko letih že sloveče domače pasme. Pred vsem pa je treba, da načrtamo pota, po katerih naj se vodi naš napredek; drugače bo blodil vsakdo po svojih v škodo celokupnosti.

Naše mlekarstvo pa se nahaja v stagnaciji, da ne rečem v nazadovanju. Manjka nam temeljito izobraženih mož v tehničnem in v kupčijem vodstvu te industrije; mlekarstvu osebju pa je primanjkovalo knjig in prilike, da bi se na vzornih mlekarnah teoretično in praktično poučilo v svoji stroki. Mlekarne zidamo in opremljamo tako, da se jih bo le s popolno prenapredbo moglo voditi po zahtevah napredujoče tehnike. Mlekarškim izdelkom nedostaja trpežnosti, kakovosti in enoličnosti; vsled tega uspeva kupčija bolj slabo, ali pa se poleti popolnoma ustavi; povprečne letne cene presnega masla so prenizke, enako cene sira, ker jim škoduje vsaka zunanja konkurenca, ki ima, četudi slabšo kakovost, vendarle nekaj enoličnosti in lepo zunanjo obliko.

Kako je mogoče vsem nedostatkom odpomoči in kako bolje napredovati, bo razvidel čitatelj iz te knjige.

I. del.

Črtice o živinoreji.

I. Napredna živinoreja.

Živinoreja je dandanes poglavitni vir dohodkov vsakemu kmetovalcu. Potrebno je torej, da se o njej pouči tudi slovenski mlekar, ker ima ravno on največ prilike, da z dobrimi nasveti pripomore k njenemu napredku. Poglejmo nekoliko napake naše sedanje živinoreje. Pred vsem je treba, da naučimo živinorejca, kako naj krmi svoje krave, da mu bodo dale veliko dobrega mleka, ako mu ga dajo sedaj malo. V tem leži bodočnost in uspeh našega mlekarstva. Odstraniti moramo nekaj naglavnih grehov v kmetiskem gospodarstvu, da si živinorejci povišajo dohodke svoje živinoreje, osobito tiste, ki se jim stekajo iz mlekarne: potem se bodo zanimali za mlekarstvo in njen obstoj bo zagotovljen. V kratkih potezih bom navedel nekaj točk, ki jih mora vpoštevati vsaki živinorejec, ako hoče doseči trajnih in ugodnih uspehov pri svoji živini.

Čreda enega hleva bodi redno enakobarvna in po zunanosti (tipih) kolikor mogoče zjednačena. To je znak čistega plemena in kaže razumnega živinorejca. Živina ene vasi, ene občine ali enega gospodarskega društva naj bo sestavljena iz enakobarvnih čred in v tipih zjednačena. Tako živino naj bi posestniki skrbno odbirali, umno in obilno krmili, pa bi s tem dosegli v par desetletjih posebna zjednačena plemena, da nam ne bi bilo treba iskati plemenskih živali v tujini.

Razločujemo **nižavska** in **planinska** plemena. Prva so doma ob morskih ravninah Francije, Anglije, Nemčije, Nizozemske, Danske in Holandske. Izmed teh kot najboljše mlečno pleme je pripoznano holandsko, belo z večjimi ali manjšimi črnimi lisami. V raznobarnih niansah se razteza iz Holandskega po Šlesvik-Holštajnu na Dansko, kjer tvori jutlandsko pasmo. Razširjeno pa je holandsko pleme po vsem svetu, osobito v hlevih veleposestnikov, ki se bavijo z intenzivnim mlekarstvom. Krave dajo veliko mleka — na leto 3000 do 5000 kg in tudi več — ki vsebuje povprečno le 3 % tolšče.

Dansko rdeče mlečno pleme, razširjeno po otokih, je v mlečnosti s holandskim na isti stopnji. Mleko vsebuje več tolšče, povprečno 3½ %.

Angleška plemena, šorthorn in jersey, so pripoznano dobra. Šorthorn je živina brez rogov ali s prav kratkima rogoma, z izredno velikim truplom na nizkih nogah. Sposobna je osobito za pitanje. Krave dajo letno povprečno 2000 kg mleka s $3\frac{1}{2}\%$ tolšče. — Pleme na otoku Jersey pa je znano po svojem izredno tolstem mleku; tudi mlečna množina doseže izrednosti z umnim krmljenjem, v navadnih razmerah pa znaša le 1500 kg na leto s 6 do 8 % tolšče.

Planinska plemena pa so doma v alpskih deželah Francije, Nemčije, Švice, Avstrije itd. Izmed vseh planinskih plemen so najbolj cenjena švicarska in tem sorodna plemena, to je simodolsko in rjavo.

Simodolsko pleme je belo-rumeno ali belo-rdeče, vedno z belo liso na glavi. Odlikuje se po hitri rasti, visoki teži in lepih životnih oblikah. Krave dosežejo 600 do 800 kg teže. Dajo 2500 do 3000 kg mleka na leto, ako se je odbiralo pleme le od dobrih mlečnih živali. Mleko ima $3\frac{1}{2}$ do 4 % tolšče. — Tega plemena se je na Kranjsko že dokaj vpeljalo. Izslediti ga moremo v slehernem kraju, razen na Gorenjskem. Naša domača živina, križana s simodolsko, kaže v mlečnosti, rasti in podedovanju prav dobre uspehe.

Rjavo švicarsko kakor tudi sorodno montafonsko in algajsko pleme je v rasti nekoliko počasneje in lažje kot simodolsko. Krave tehtajo do 600 kg. Telesnih oblik so izredno lepih in v tem oziru gotovo najpopolnejše planinsko pleme. Pa tudi najbolj mlečno planinsko pleme: krave dajo 3000 do 4000 kg mleka na leto s 3 % tolšče. V zadnjem času se je začelo to pleme uvažati tudi na Kranjsko in je upati, da se bo dobro obneslo.

Naša deželna plemena so raznobarvna. V njih moremo izslediti tipe najrazličnejših pasem. Po Dolenjskem je razširjeno sivo, murodolsko in muropoljsko pleme, ki je dobro za izrejo volov, slabo pa za mleko. Vobče je živina na Dolenjskem glede mlečnosti slaba. Tu in tam pa se tudi dobe prav dobre molznice, kar je znak, da bi se ta živina s skrbnim odbiranjem mogla dokaj izboljšati. — Na Gorenjskem je živina še najbolj zjednačena. Slična je pingavski pasmi, samo dokaj manjša. V mlečnosti se osobito odlikuje živina v Bohinju, ki je rdeče-belo lisasta, majhnega života in s posebnim mlečnim izrazom. Po neprevidnosti nekaterih živinorejskih veščakov bi bilo to izborno mlečno pleme kmalu izginilo in pustilo za seboj ničvredno pingavsko mešanico. Želeti je, da bi se ljudje poprijeli te domače pasme, ne da bi jo križali s pingavskim plemenom. — Na Notranjskem se nahaja siva živina. V nekaterih krajih že prevladuje simodolska pasma, kar se pozna po rasti, po barvi in po dobri mlečnosti.

Za izboljšanje našega deželnega plemena je pred vsem potrebno izbiranja in umnosti. Lahko bi dosegli pri domači živini prav lepe uspehe, ne da bi uvažali tuje pasme. Tuja čistokrvna živina se bo pri nas morebiti dobro obnesla tedaj, kadar bodo naši kmetovalci dovolj naobraženi ter znali prilagoditi način krmljenja in oskrbe načinu, ki je v navadi v teh tujih deželah; prav tako se bo morala ta živina privaditi našemu podnebjju. V preveliki izpremembi življenjskih razmer je iskati vzroke hitre degeneracije tujih čistokrvnih pasem.

Rodovnik je zapisnik, iz katerega se razvidi, kakšni so bili roditelji kakega bika ali druge v njem označene plemenske živali. Obsegati mora: imena roditeljev in praroditeljev, njih zunanost in zmoglosti; zunanost živali in plemenske znake, ter letno množino mleka. Iz rodovnika povzamemo potem vrednost vsakega plemenjaka

in določimo po njem ceno bika ali plemenske krave; posebno važnost bi morali polagati nanj pri premovanju živine, in odlikovati le take živinorejce, ki izkažejo mlečno zmožnost in plemensko vrednost svoje živali. Na ta način bi najlažje udomačili poizkuševalne molže in določevanje mlečne tolšče.

Bik, res dobra plemenska žival, je največje važnosti za uspešno živinorejo, pri izbiranju katerega se vsled nevednosti največ greši. Ker prenese bik svoje lastnosti na veliko potomcev, moramo res porabiti vse svoje moči in zmožnosti, da kupimo ali izberemo žival, ki nam jamči ugoden uspeh za svoj zarod. Starost ne nižja kot 1½ leta. Dobro ustvarjen, in sicer: ravan križ in ravne noge, čelo široko in daljše kot pri kravi, spodnji del krajši kot pri kravi; rogove obrnjene navzven in ne premočne, pleča široka, krepke prsi, ozadje široko, ne ošpičeno. Potem znake plemena; plemenske vrednosti in mlečne zmožnosti roditeljev, ki se poznajo iz rodovnika.

Plemenska krava mora biti pred vsem dobra molznica, ker take krave prinašajo gospodarstvu več dohodkov, kot pa klalna živina. Znaki, ki jih moramo pri izbiranju vpoštevati, so: bolj nežno telo, lahka glava, tenki svetlikajoči rogovi, drobna ušesa, vitek vrat (pri pitani živini kratek), globok trebuh, širok križ, mehka dlaka, fina in tenka koža, veliko vime z zelo vidnimi mlečnimi žilami, vendar ne mesnato, raven hrbet. Pripuščajo se v starosti dveh let. Posebni znaki dobrih molznic so: zelo nežno telo, drobne kosti, mehka kratka dlaka, veliko in lepo ustvarjeno vime, preoblečeno s fino mehko kožo in ne kosmato, velike mlečne jamice in žile, ter lepo mlečno zrcalo. Najbolj zanesljivi znak pa je, da se po dopadljivi zunanosti izve iz zapiskov, koliko litrov mleka daje krava na leto in koliko krme porabi za to množino; ako je mogoče, tudi kako prebavi krmo in koliko prebavnih snovi izloči v odpadkih.

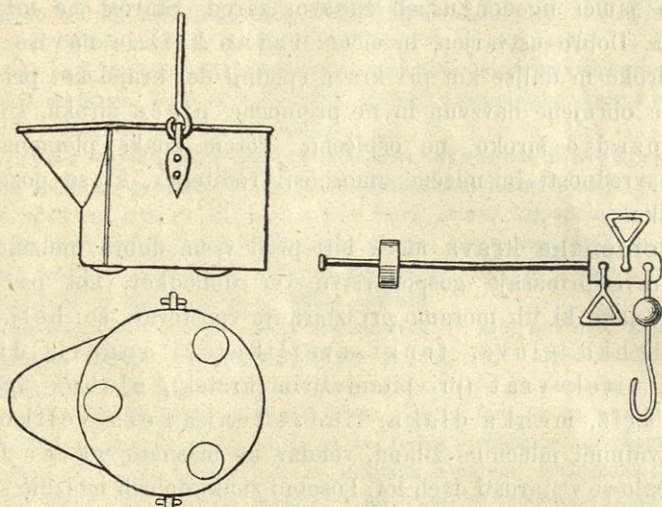
Na sejmu ne iščimo dobre plemenske krave, ker vsi naštetih zunanji znaki nas morejo varati, ampak izberimo si jo v hlevu razumnega živinorejca.

Teleta moramo v zgodnji mladosti odločiti njihovemu namenu, to je ali za delo in mesarja ali pa za pleme. Potem obrnimo vso pozornost na umno rejo in krmljenje za eni ali za drugi namen.

Mlado plemensko goved krmimo tako, da raste ne da bi se debelila; zato se ji poklada manj beljakovinskih in več sladkor-nih snovi.

Poizkuševalna molža se imenuje določevanje mlečne množine, kadar iztehtamo ali izmerimo vsakih 14 dni vse mleko, ki ga namolzemo od ene krave in število zabeležimo v zapisnik potem, ko smo ga množili s 14 in tako dognali, koliko litrov nam je dala krava v štirinajstih dneh. Ko prenehamo kravo molsti, seštejemo vse dobljene vsote skupaj in vemo, koliko mleka smo dobili od ene krave v enem letu (slika 1.).

Ako se nahaja v kraju živinorejsko društvo, izvršuje poizkuševalno tehtanje za to poklicani pristav vsake tri ali štiri tedne.



Slika 1. Tehtnica za poizkuševalno molžo.

Živinoreja domačih živali se povzdiguje naravnim, umetnim in združenim potem.

Naravnim potem izboljšamo govedo:

a) z odbiranjem najboljših živali za dom. Ako hočemo dobro pasmo za pitanje, obdržimo tista teleta in telice, ki premenjujejo najhitreje in najizdatneje použito krmo v meso. Ako želimo doseči izborna mlečna pasma, potem pa odbirajmo za dom le teleta in telice najboljših molznih krav.

b) z umno vzgojo. Mlade živali naj imajo dovolj prilike in prostora, da se morejo pozimi in poleti mnogo gibati na prostem. Tako dobimo velike, dobro razvite živali.

c) z umnim in obilnim krmljenjem. Umnost krmljenja pa obstoji v cenem, obrestonosnem in v primernem, namenu prikladnem krmljenju.

Cenó moramo krmiti vso živino, ki smo jo določili za gospodarstvo ali pa za mesarja. Izvzeti smemo le posebno dobro obetajoče plemenjake, pri katerih ni umestno gledati edino na dobiček, ker se plemenske vrednosti živali ne dajo ceniti v denarju.

Ne kupuj pa predrage umetne in krepilne krme, ako jo pridelaš doma ceneje. Pri nakupu tropin zahtevaj poročstvo za njih kemično sestavo: to je, da v resnici vsebujejo toliko beljakovinskih snovi, kolikor jih morajo dobre oljnate tropine vsebovati. Gledati je tudi na to, v kateri močni krmi da so redilne snovi cenejše.

Molzne krave krmi s tako krmo, ki povzroča živahnost mlečnih žlez in tvori veliko mleka. Za pitanje pa izberi krmo, ki tvori veliko mesa in masti. Razumni živinorejec mora imeti vsaj temeljne pojme o kemični sestavi krme, ki jo poklada živini.

Umetnim pótém izboljšamo živinorejo:

a) z nakupom živali tujih, čistokrvnih pasem. Ta način je zelo drag.

b) s križanjem domačega plemena z žlahtnokrvnim. To se vrši z nakupom dobrih bikov takih pasem, ki se dajo plemeniti brez slabih posledic z domačimi. Ako ne pridružimo križanju tudi umno, naravno izboljšanje govedoreje, je edini uspeh barva: vse druge dobre lastnosti tujega plemena se navadno izgube.

Zaključek je torej ta, da bomo povzdignili našo živinorejo veliko hitreje, ako bomo porabili sredstva, ki so nam v to svrho na razpolago, za izobrazbo malega živinorejca, kakor pa, ako bomo nakupili veliko tuje živine in pustili vse drugo pri starem. Izobražen kmetovalec bo znal rediti na svojem posestvu še enkrat toliko živine in boljše kakor sedaj.

Zadružnim pótém moremo prispevati k izboljšanju živinoreje s pridnim snovanjem:

- a) živinorejskih in kontrolnih društev;
- b) zadružnih klavnic in posredovalnic za prodajo živine;
- c) mlekarskih zadrug in drugih društev, ki imajo namen razpečavati živalske proizvode;
- č) živinorejskih središč za plemensko živino na posestvih naprednih in vzornih živinorejcev.

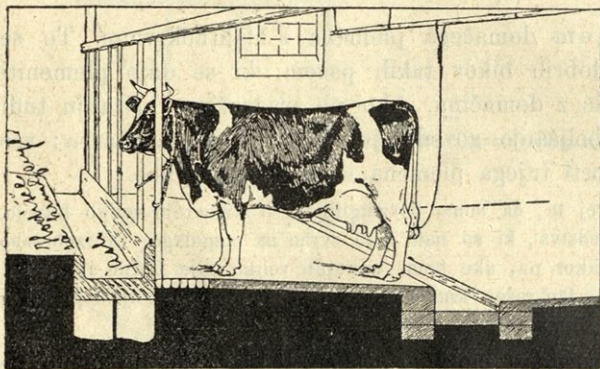
Kako se bo razvilo vprašanje skupnih pašnikov, nam bo pokazala bodočnost. Gibati se mora mlada in plemenska živina do gotove starosti poleti in pozimi vsaj nekaj ur na prostem: prostor za to naj bo v bližini gospodarskega poslopja. V severnih državah Evrope se je v minulem desetletju pojavilo vprašanje, ali naj se krmi živina vse leto v hlevu: na veleposestvih so se dvignili poleg zimskih še zračni poletni hlevi. Pri nas se bodo pa zopet pojavili nekdanji občinski pašniki: s kakšnim uspehom?

K temu vprašanju ne prištevam planin. Teh se ne more bolje izkoristiti, kakor da se še nadalje uporabljajo za pašnike. Izboljšajo se najlaže po živinorejskih zadrugah, katerim bodo prinašale tudi največ haska. Ker so navadno preveč oddaljene od vasi in od gospodarstev, jih ni mogoče tako intenzivno in vsestransko izkoriščati, kakor se to dogaja pri bližnjih travnikih. Stroški bi se ne pokrili.

II. Hlevi.

Umna živinoreja zahteva namenu prikladne, moderne hleve, osobito ako se pečamo z mlekarstvom. Tudi v naših zaduhlih hlevih bi se dala doseči neka stopnja napredka, ako se rabijo vestno primerni pripomočki. Popolne izrabe živine pa nikakor ne dosežemo pri naših živinskih hlevih, in uspešno tekmovanje z bolj naprednimi sosedi je težko ali celó izključeno.

Nikakor ni moj namen, da bi silil naše gospodarje, naj kar vse dosedanje hleve poderó in sezidajo moderne hleve, pač pa naj se pri novih stavbah pazi na to, da bodo služile namenu. Pri popravah se da z malimi stroški napraviti iz line okno, iz jame v hlevu kanal itd.



Slika 2. Holandski hlev.

Staja (brez jasli) za veliko kravo je 200 cm dolga in 100 cm široka. Staja (brez jasli) za srednjo kravo je 170 cm dolga in 80 cm široka. Tlak staje je za 15 cm višji kot tlak hleva. Hodnik za krmljenje je 100 cm širok. Jarek za gnoj in gnojnico je 15 do 20 cm globok in ima 40 cm v širokosti.

Hlev je visok 4 m.

Tako ravna jo umni gospodarji drugod in tako moramo ravnati tudi mi, če hočemo imeti dobiček od napredka.

Lepa živina in dobre molzne krave so prvi pogoj obrestujoče se živinoreje. Tako živino dobimo najlažje pótem živinorejskih družtev; obrestovanje pa pospešujejo zadružne mlekarne.

Mlekarne morajo zahtevati zdravo mleko, ker konkurenca na mlečnih trgih raste, in ker mora biti voditeljem mlekaren pri srcu najfinejša proizvaja sirovega masla in sira. Zadružniki bodo kmalu spoznali vzrok in namen te zahteve. Mali kmetovalec z nizkimi vlažnimi hlevi za govedo, kjer v vednem polumraku v najlepšem miru pajek prede svoje mreže, se nikakor ne more z maslom svojega izdelka kosati z maslom, ki se izdeluje na veleposestvih ali pa na velikih grofovskih pristavah. Zato se mora v malem gospodarskem posloplju marsikaj izpremeniti.

Hlevi, ki jih nahajamo sedaj po svetu, so narejeni skoraj vsi po istem kopitu. Najbolj razširjeni so hlevi po holandskem sistemu (slika 2.), ki je dovolj pojasnjen na sliki. V Švici in drugod, osobito na veleposestvih, je jarek za gnojnico ožji in globočji. Ti hlevi niso popolnoma moderni, kakršne si žele nekateri gospodje po knjigah, spričo preveč navdušene ljubezni do živine, vendar pa ustrezajo vsem zahtevam umne reje zdrave in lepe živine.

Dober hlev za živino mora biti tak, da je v njem mogoče izvršiti vsako delo lahkotno, hitro in pripravno, da pospešuje rejo živine in varuje njeno zdravje.

Dober hlev mora biti zdrav, svetel, zračen in snažen.

Vrata in okna so obrnjena, kolikor razmere dopuščajo, ali proti vzhodu, da dobimo jutranje solnce v hlev, ali proti jugu. Zadnje je zelo priljubljeno osobito v severnih deželah, ker tako prihaja solnce vse leto v hlev. Solnce je najboljše sredstvo, da se ohrani zrak čist in prost kužnih glivic. Nikoli pa ne zidajmo oken in vrat na severni strani, zakaj v tem primeru bi bili hlevi prevlažni in nezdravi, ker bi solnce ne moglo vanje.

Oglejmo si natančneje notranjost hlevov, kakršne nahajamo na malih in večjih gospodarstvih na Danskem, kjer so ti hlevi napravljeni po vzorcu, ki se nekoliko razlikuje od navadnih modernih hlevov drugih dežel. Pri nas se v poslednjem času delajo novi hlevi po švicarskem vzorcu, ker je Švica slučajno obljubljen dežela za naše živinorejce, dokler se ne prepričajo, da je zamudno in brezuspešno hoditi po njenih stopinjah. Hlevi, udomačeni v Švici, imajo stajo kakor holandski; jarek za stajo pa je do 30 cm globok in le 20 do 30 cm širok. Teh jarkov se mora živina šele privaditi. Zato bo marsikoga zanimalo vedeti, ali ni še kakega drugega vzorca za moderne hleve, ki naj bi bil bolj pripraven in priporočljiv.

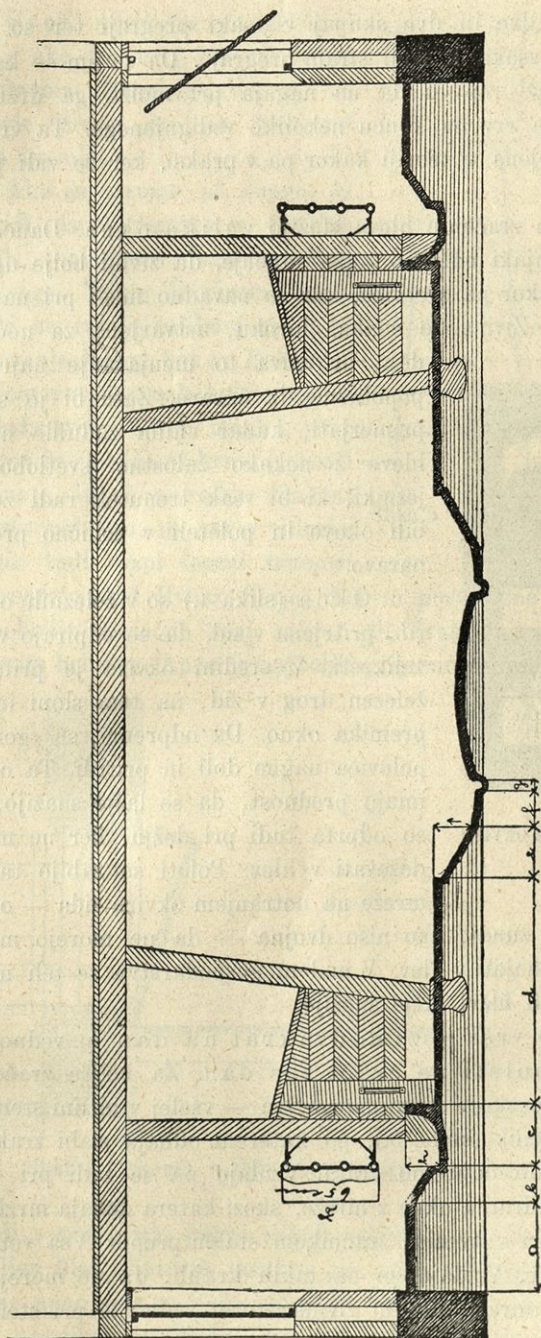
Hlevi na Danskem so prostorni v razmerju s številom živine in ne posebno visoki. Da se varuje živina proti hudemu zimskemu mrazu, je zidovje, osobito pri novih stavbah, votlo kakor pri naših ledenicah. Tlak je iz opeke, in sicer delan na ta način, da se stavita ena ali dve vrsti opeke po robu, ena vrh druge, in trdno zvežeta s cementom. Tako narejena staja se prevleče s cementom ali pa se pusti opeka gola kakor je. Navadni kamen je prevlažen. V njegovih jamicah in pa v razpokah med kameni zaostaja gnojnica, ki zori in smradi zrak. Tudi lesen tlak ni priporočljiv, ker se les napoji z gnojnico, trohni in hrani v sebi razne škodljive glivice in kali bolezni. Ni verojetno, da bi bil vlažen les gorkejši kot suha opeka,

ako hočemo imeti lesen tlak radi boljše gorkote. Strop je največkrat lesen, iz desk, kakor so lesene tudi posamezne pregraje med živino. Zidan strop je seveda trpežnejši in boljši, toda vselej tudi dokaj dražji.

Hlev (slika 3.) je razdeljen v stajo za živino, ki je zvišana, v hodnik sredi hleva, jasli in ozek hodnik za krmljenje. Tu opazimo, da se ne nahajajo za stajo tisti ozki jarki za odpadke in gnojnico, ki so običajni v večjih hlevih na Nemškem in v Švici. Napravi se le poševen tlak v razmerju z višino staje. Tlak je nekoliko nagnjen tudi v dolžini hleva, da se gnojnica zbira v skupno cev.

Tlak v hlevu, kakršnega sem pravkar opisal, je priporočljiv za naše razmere. Pri njem ni neobhodno potrebno, da bi se kidalo vsak dan — kar bi bilo sicer prepotrebno celó po dvakrat na dan — kakor je to pri jarkih, pač pa moremo rabiti steljo. Živina ostane vedno snažna, ker odpada gnoj na poševni tlak jarka. Marsikje se nastil sploh nič ali prav malo rabi. Pri naših gospodarjih se dogaja v deževnih letih, ko primanjkuje nastila, da je treba z njim varčevati in je živina tedaj v samem gnoju. Toliko slabše še, ako moramo nastiljati vlažno, strohnelo listje. Drugi zopet, ki hočejo imeti snažno živino, ji morajo na debelo nastiljati, ter napravijo gnoja, da ne vedo kam z njim, če se ne dobi kupca. Ako vpeljemo hleve, kakršni so danski, ne bomo imeli prevelikih stroškov, gnoja pa kakršnega in kolikor ga bomo hoteli, ker bo množina odvisna od tega, ali nastiljamo veliko, malo ali nič. Končno tudi kakovost gnoja ni odvisna toliko od nastila kakor od krme, s katero smo krmili živino. Ako hočemo imeti več gnoja, nasteljemo nastil na gnojni kup, in tako z lahkoto dosežemo svoj namen. Moglo bi se ugovarjati le, da živina v hlevu zmehča nastil s svojo težo, zlasti če se pušča gnoj v hlevu po več mesecev, kar je v navadi po raznih krajih na Gorenjskem. Ako nastiljamo listje, bo strohnelo, ne da bi ga živina morala zmehčati. Slamo in drugo enako steljo pa lahko zrežemo, da hitreje strohni. Svetel, snažen hlev z zdravim zrakom je kras vsakemu gospodarstvu.

Staja za živino mora biti tako dolga, da živina lahko leže in stoji in da je ne more onesnažiti. Tlak staje je nekoliko nagnjen, da se odceja gnojnica. Nizke jasli so navadno iz betona ali opeke in s cementom prevlečene, ker so veliko bolj snažne in služijo obenem tudi za napajanje, ako se živina hrani le v hlevu. Pri malih posestnikih nahajamo tudi lesene jasli; tlak je pa povsod iz opeke ali iz asfalta. Pri napravi takega tlaka imamo sicer še enkrat večje stroške, toda trpežnost in snaga, ki se z njim dosežeta, jih kmalu pokrijeta. Vrhutega je bolj lično in smrad primerno manjši, kot tam, kjer vsled vlage trohni poleg gnoja še les. — Pri nas priporočajo večšaki tlak iz betona. Jaz bi dal prednost tlaku iz navadne opeke, ker je za zimski čas gorkejši in se vlaga manj čuti, ker jo vsrkava opeka. Tlak iz betona je bolj vlažen in bolj mrzel, živina na njem lažje izpodrsne in tudi v trpežnosti zaostaja betonski tlak za opeko.



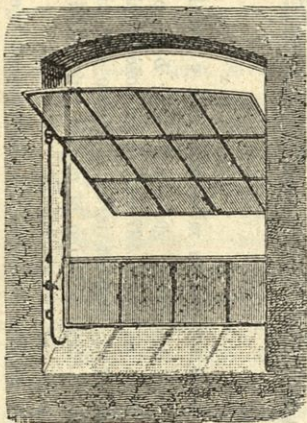
Slika 3. Prezrez hleva za govejo živino na kmetijski in mlekarški šoli v Ladelundu (danski sistem).

a = hodnik za krmiljenje, 65 cm; k = pregraja, 65 cm; h = jasli, globoke 21 cm; b = poševen tlak od hodnika do dna jasl (globočina) 28 $\frac{1}{4}$ cm; c = jasl, široke 65 cm; d = staja za krave, 167 cm; e = poševen tlak od staje do dna jarka, 34 cm; navpično se od staje do dna jarka zniža tlak za 23 cm; f = širokost jarka za lopato (pri kidanju) 26 cm; g = cev za odtok gnojnice, 7 $\frac{1}{2}$ cm; hodnik sredi hleva je širok 151 cm. — Staja za živino bi morala biti nekoliko daljša (175 do 200 cm) in jarek nekoliko širji (35 do 40 cm).

Ker je bil hlev predelan, ni bilo mogoče vsega pravilno urediti. Krave so v Ladelundu po dve in dve skupaj med leseno ograjo.

Krave so po dve in dve skupaj v vsaki pregraji ter so privezane na kratko vsaka k svoji strani pregraje. Da se jim — kadar leže — ne onesnaži rep in da ne nagaja pri molži, ga drži od stropa viseča tenka vrv na koncu nekoliko vzdignjenega. Ta vrstica je sicer bolj razširjena v teoriji kakor pa v praksi, ker se vidi prav redkokdaj.

Za svetlobo in zračenje hleva služijo velika okna. Danes so skoraj vsi strokovnjaki odločno zoper mnenje, da živini bolje ugaja vedni polumrak kakor pa svetloba, kar se navadno misli pri nas in marsikje tudi uči. Živina je enaka človeku, ustvarjena za noč in dan, in uživa to menjavanje najrajše popolnoma iz narave. Zato bi jo smel primerjati, kadar vidim zaduhle nizke hleve z nekako žalostno svetlobo, z jetniki, ki bi vsak trenutek radi zdrobili okove in poleteli v solnčno prosto naravo.



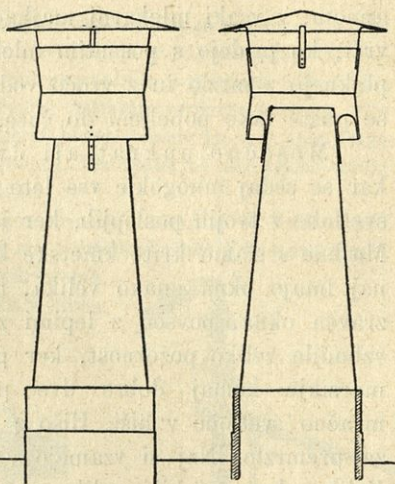
Slika 4. Okno v železnem okviru odnotraj.

Okna (slika 4.) so v železnih okvirih, pritrjena v zid, da se odpirajo v vsi velikosti. V sredini okvira je pritrjen železen drog v zid, na tem sloni in se premika okno. Da odpremo, se zgornja polovica nagne doli in pritrdi. Ta okna imajo prednost, da se lažje snažijo, in so odprta tudi pri dežju, ker ne more deževati v hlev. Poleti se rabijo tanke mreže na notranjem okviru zida — okna so nasajena vedno zunaj, ako niso dvojna — da ne morejo muhe in drugi mrčes prihajati v hlev. V malem gospodarstvu se teh mrež ne vidi, ker se mali hlevi lažje snažijo.

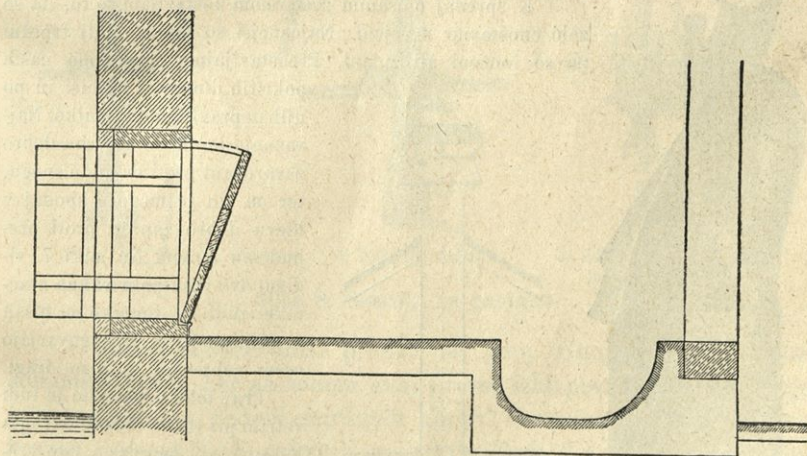
Zračenje se vrši pozimi dvakrat na dan in vedno ob določenem času; poleti se zrači ves dan. Za boljše zračenje nahajamo mnogokje skozi strop napravljen — vselej v bližini sten — lesen štirioglat zračnik (slika 5.), po katerem odhaja slabi zrak in sopara, ako le malo odpremo vrata. Vzidajo pa se tudi pri tleh okrogle cevi ali kvadratna okna z mrežo, skozi katera dohaja mrzlejši zrak v hlev, in tvori v zvezi z zračnikom stalen prepih. Vsa vetrila se v mrazu zapirajo. Vzidajo se na takih krajih, da ne morejo v nobenem oziru škodovati zdravju živine: torej vedno le pri stenah. Živina pa ne sme stati na prepihu.

Sveži zrak je prepotreben, ako hočemo, da se krma popolnoma izkoristi. Vpliva na zdravje živine in na kakovost mesa in mleka.

Ako se ozremo na snago, ki se vidi danes osobito v danskih hlevih, nahajamo tam marsikaj poučnega. Nikjer še nisem opazil, da bi se rabilo tolikanj apna za zdrževanje snage, kot na Danskem, in sicer v mlekarnah kakor tudi v gospodarstvih. Vsaka stavba, vsak prostor in posoda se hrani in snaži z apnom. Hlevi se redno dvakrat na leto pobelijo, ne samo zidovje, ampak tudi razni leseni tramovi in pregraje med živino. Staja, tlak in posamezne stene pri tleh pa se pobelijo mesečno vsaj enkrat ali dvakrat, namreč poškrope z apnenim beležem. Apno je najboljši pripomoček zoper smrad. Obenem



Slika 5. Zgornji del lesenega zračnika odzunaj in v prerezu.



Slika 6. Zračnik v zidu hleva, odprt, na hodniku za krmljenje.

naredi s svojo belo barvo nekaj prijeten vtis, kadar stopimo v lepo pobeljen hlev. Lesovje postane po apnu bolj trpežno, zlasti strop, ker se apno zaje v male luknjice lesa in tako zabranjuje trohnobo. Zato nahajamo v bližini vsakega gospodarskega poslopja jamo z

apnom, v vsaki mlekarni majhno kositrno posodo z apnom. Mlečni vrči, ko pridejo s posnetim mlekom ali siratko iz mlekarne, se izplaknejo z mrzlo in z vročo vodo, namažejo z apnenim beležem, ter se puste tako pobeljeni do časa, ko se zopet rabijo.

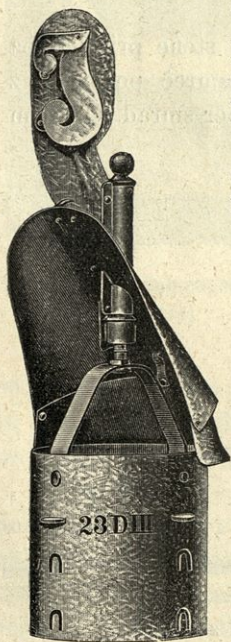
Mesečno enkrat ali dvakrat osnaži okna pri hlevih, kar se sedaj mnogokje vse leto ne stori. Skrbi nad vse, da bo veliko svetlobe v tvojih poslopih, ker je ta najboljša pomočnica snažnosti. Majhne s slamo krite kmetske bajte in velika gospodarska poslopja naj imajo okna enako velika, in v stenah proti jutru bodi okno zraven okna, povsod z lepimi zavesami. Na Danskem so mi okna vzbudila veliko pozornost, ker pri nas so kmetske hiše z redkimi, marsikje komaj dobre dve pedi visokimi okni, in z nekako mračno svetlobo v hiši. Hišo z velikimi okni smatrajo naši kmetje za premrzlo. Naj si vzamejo v bodoče za zgled danskega kmeta. Velika okna pri hiši, velika okna tudi pri hlevih!

S snago hleva in z lepim redom se družijo snažnost živine. Snaga pri živini je prva potreba, ki se je mora privaditi slovenski gospodar, ako hoče imeti lepo živino. Snaga vpliva ne le na lepo zunanost, ampak tudi na zdravje živine.

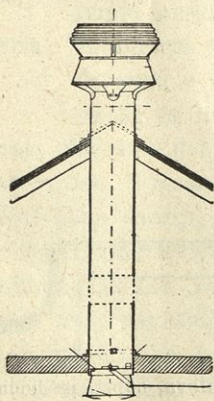
K spredaj opisanim zračnikom dostavljam še to, da so zelo enostavno narejeni. Najcenejši so leseni. Bolj trpežni pa so lončeni ali zidani. Predstavljajmo si podobo naših

pokritih dimnikov na hiši in po njih napravljajmo zračnike. Najvažneje je, da so na vrhu dobro zavarovani proti dežju in snegu, ter da jih je mogoče spodaj v hlevu dobro zapreti proti prehudemu mrazu. Na sliki 7. vidimo dve vrsti pokrival za zračnike (tudi za dimnike na hišah so priporočljivi, ki odgovarjajo vsem zahtevam in niso dragi.

Prav tako enostavno je tudi vetrilo pri tleh. Vzida se okrogla lončena ali betonasta cev večjega premera, ki mora imeti gosto in trdno mrežo, da ne more golazen skozi, in pa dva pokrova, da se more zunaj in znotraj hleva dobro zapirati. Na sliki 6. razvidno vetrilo je navadno kvadratno okno, vdolbeno



a) Kombinirano.



b) Enostavno

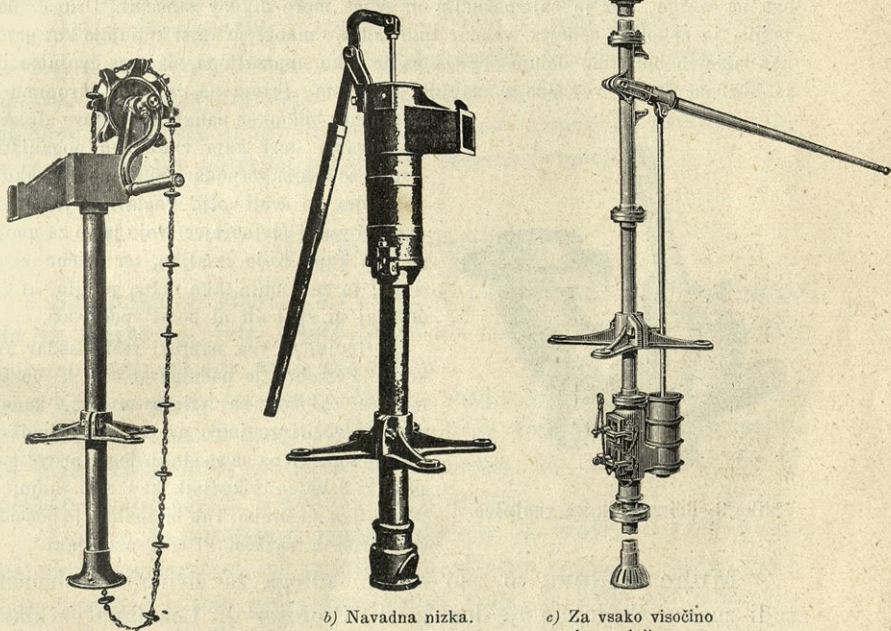
Slika 7. Pokrivalo za zračnike na strehi hleva.

Pri *b* se razvidi ves zračnik okrogle vrste, kakršne nahajamo osobito v hlevih c. kr. državnih žrebčaren.

skoz zid; zunanje leseno zapiralo se odpira črez sredino, da ga je polovica v zidu in polovica zunaj; notranje zapiralo je spodaj pritrjeno in se odpira zgoraj, kar najbolje pojasnjuje slika sama. V okviru notranjega zapirala je pritrjena tudi mreža.

Tu omenjeni zračniki so poceni in dobri; ustrezajo svojemu namenu, ako so v zadostnem številu in po velikosti primerni hlevu. Imamo pa tudi zelo drage načine za zračenje hleva. O njih ne bom govoril, ker dostikrat niso veliko vredni in za naše razmere tudi ne prihajajo v poštev.

Najenostavnejši zračnik pa so navadne drenažne cevi, ki se vzdajo pod stropom hleva skoz zid. Nastavljene morajo biti v primerni razdalji in v zadostnem številu. Ker tvorijo pod stropom neposredni prepih, zadostujejo popolnoma za menjavanje zraka v hlevu.



a) Na verigo.

b) Navadna nizka.

c) Za vsako višočino in za daljavo.

Slika 8. Sesaljske za gnojnico.

V bližini hleva vidimo prostor za gnoj. Gnojšče ne bodi na solnčnem kraju, ker na solncu gnoj preveč izhlapeva in izgublja svoje koristne snovi v podobi smradnih plinov. Gnojnico in gnoj moramo hraniti v zaprtih ali pokritih prostorih. Tudi dež ne sme gnoja izpirati, ako hočemo, da bo res dober. Za gnoj rabimo lesene kolibe, prav preproste iz desk zbite in pokrite z leseno streho, kamor izvozimo iz hleva gnoj in ga vsakikrat trdno pomendramo, ter tako zabranimo premočno izhlapevanje. Za gnojnico napravimo gnojne jame, s stenami iz cementa ali s cementom prevlečene opeke, dobro pokrite in opremljene s sesaljsko. Zgodaj zjutraj ali po deževnem

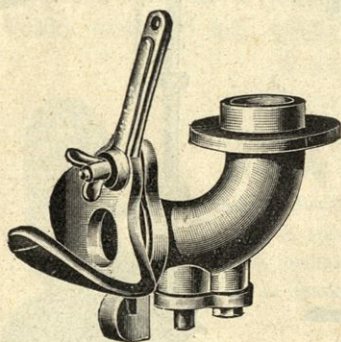
vremenu jo vozimo z gnojničnim vozom, ki obstoji iz soda in široke brizgalnice, na travnike ali njive. V vročem vremenu se zredči z vodo, da se poskropljene rastline ne sparijo preveč.

Ako ravnamo s hlevskim gnojem umno in spravljamo gnojnico, si prihranimo mnogo novcev v gospodarstvu. Dober živinski gnoj in gnojnica sta boljša kot vsaki umetni gnoj. Naše gospodarje moramo pred vsem poučiti, kako se koristno izrabi hlevski gnoj, potem šele, katera umetna gnojila naj kupujejo.

Na sliki 8. vidimo tri vrste sesaljk za gnojnico. Najbolj priporočljiva je ona na verigo, ker je najtrpežnejša in se ne more nikdar zamašiti. Druga, navadna, je nekoliko cenejša, vendar tudi dobra: mnogi jo rajši kupujejo kot prvo, ker lažje in bolj tiho deluje. Tretja pa je tako napravljena, da sesa gnojnico in jo obenem dvigne v višino z znatnim pritiskom. Pripravna je, ako škropimo z

gnojnico v bližini se nahajajoče vrtove ali ako jo moramo sicer kam v daljavo poganjati. Vse tri so našim gospodarjem znane in vsakdo naj izbira po svoji volji. Poglavitno je, da si napravi vsaki živinorejec svojo jamo za gnojnico in kupi svojo sesaljško, ter prične izkoriščati to za zemljo tako važno gnojilo, ki ga dosedaj ni znal ali ni hotel vpoštevati.

Gnojnični voz napravi vsaki sodar ali kolar. Potreben je podolgovrat sod, ki ga je mogoče naložiti na pripraven voz, kadar mislimo voziti gnojnico na polje in travnike. Na dnu soda ali pa na spodnjih dengah pritrdimo na sliki 9. viden brizgalnik, ki škropi gnojnico $2\frac{1}{2}$ do 3 m na široko. Tak brizgalnik je poceni, enostaven in trpežen. Pritrdi se z vijaki.



Slika 9. Brizgalnik za gnojnico.

Muhe v hlevu so zelo velika nadloga za živino, ki obenem tudi znatno škodujejo nje donosnosti. Profesor dr. Lehmann na kmetijskem zavodu vseučilišča v Göttingenu je doznal po večkratnih poizkušnjah, da porabi žival, ki jo muhe zelo nadlegujejo, na dan $\frac{1}{2}$ kg ovsa več kot druge živali. To je sicer majhna škoda pri eni živali, ki pa postane občutna pri večjem številu.

Kot pomoček zoper muhe se priporoča galun. Navadni galun se raztopi v gorki vodi in zmeša z ugašenim apnom, da nastane redka kaša. Ako namažemo zidovje s to zmesjo, izginejo muhe in kot vzrok se navaja to, da se lepljiva tekočina, ki jo izločujejo muhe iz blazinic svojih nog in s pomočjo katere se morejo obdržati po zidovju, stropih, oknih itd., hitreje porabi kakor jo mušje žleze morejo tvoriti. Galun ima svojo posebno spojilno, deloma tudi sušilno lastnost, ki je pri tem poglavitne važnosti.

Dober pomoček je tudi temnejša luč v hlevu. Ta učinkuje izredno ugodno osobito tedaj, če smo zmešali apno, s katerim namažemo okna, z modrilom (modro barvo). Taka modra apnena barva se da v jeseni zopet lahko osnažiti z oken; muham je modra svetloba najzoprnejša, tako da izginejo že v par dneh. — Dobro učinkuje tudi močan preprih pod stropom hleva, ki ga najlaže dosežemo s tem, da namesto oken vzdiamo zelo visoko vetrnice, in jih namažemo s sirovim kreozotom ali karbolinejem. Ako je mogoče uporabljati oba tu navedena pomočka, namreč modro luč v hlevu in močan preprih pod stropom, potem muhe skoraj popolnoma preženemo.

Obširnejše podatke in razprave o hlevih, njih zidavi in uredbi je mogoče dobiti pri c. kr. kmetijski družbi kranjski. Spričo tega ne bom podrobneje razlagal vseh različnih modernih hlevov in drugih načinov o uporabi gnoja in gnojnice, zidavi gnojišč in gnojnih jam, v čemer so prav potratni in mojstri osobito Švicarji.

III. Krmljenje.

Star pregovor pravi: „Krava pri gobcu molze“; to pomeni, da je največ na tem ležeče, kako in s čim krmimo živino, ako hočemo imeti od nje lepih dohodkov.

Kolikor se morem prepričati na svojih potih dan na dan, je pri naših slovenskih gospodarjih krmljenje živine in prašičev sploh še malo urejeno in premalo obrestonosno. Ne tajim sicer, da so nekateri napredovali, a velika večina še ne.

Gotovo je krmljenje mnogo odvisno od kraja, v katerem se nahaja gospodarstvo, od množine in od cene krme; a vselej mora biti gospodar o tem prepričan, kateri način je pravi ali kateri ne, ali se delo in stroški obrestujejo ali ne. Ko je gospodar o tem na jasnem, naj si pametno uredi krmljenje svojih živali.

Zato pogledjmo, kaj mislijo drugod, kaj nam priporoča veda in izkušnja.

Raznovrstna je lega naše zemlje. Na eni strani so nepregledne planjave, na drugi strani visoke, nedostopne gore. Povsod žive ljudje, ki se bore za vsakdanji kruh. Črede lepe živine se pasejo po gladkih travnikih v planjavi, črede krepke živine pa tudi iščejo svojo hrano po visokoležečih planinah. Razmere so dokaj drugačne na planinah kot v ravninah; podnebje, ozračje, gorkota, vlaga, zemlja, vse je drugačno na visokem hribu, kakor pa v globoki dolini, v planjavi. Zato mora kmetovalec, ki stanuje na ravnem, dokaj drugače

gospodariti kot sosed iz hribov; tudi svojo živino mora krmiti prvi drugače, kot drugi, ker je obema na razpolago različna krma. Toda če hočeta doseči oba enak uspeh pri enakem namenu, morata tudi oba enako krmiti, enako delati.

Ker so te črtice spisane za mlekarstvo, ozirati se moram povsod na svoj namen, tudi pri krmljenju. Planine, ki jih imamo po naših gorenjskih hribih, se morajo znatno izboljšati, da bodo ustrezale zahtevam umne živinoreje in dajale pasoji se živini dovolj hrane. Kdor se bo intenzivno pečal z mlekarstvom in bo hotel dobiti od svojih krav kar največ mleka, bo gotovo prepustil planine mladi in jalovi živini, dobrim mlekaricam pa dajal dovolj dobre in raznovrstne hrane v hlevu. Le če bi preostajalo planinske paše, jo bo porabil tudi za mlečne krave in izdeloval izboren planinski sir.

Ali naj pokladamo živini samo seno in močno klajo v zimskem času, ali naj rabimo še drugo krmo, to je odvisno od našega mnenja in od okoliščin, kake krme je živina, ali bolje rečeno, gotova pasma vajena. Švica in bolj napredne planinske dežele in ravna obmorska Holandska imajo lepe, zelo mlekovite krave, ki se krmijo poleti le s sočnato travo, deteljo in z oljnatimi tropinami, pozimi pa se jim poklada izključno seno in malo slame, tudi s tropinami. Njih krave so stare čistokrvne pasme, ki se je dosegla s stoletnim marljivim odbiranjem, in ki zna štedljivo pretvoriti vse seno v mleko. Tem nasproti pa so danski živinorejci s svojo mlado pasmo, ki je bolj mlekovita kot švicarska in holandska. Ti živinorejci trdijo, da **krava ne more dati v zimskem času veliko mleka pri samem senu, ampak da se morajo soki sveže trave nadomestiti s kakimi drugimi soki**. Kdo ima prav? Menim, da trdijo pravo tako Danci kot Holandci in Švicarji, edino da so prvi napravili iz živinoreje umetnost, ki se mora razviti le z dobro kmetijsko-strokovno izobrazbo, pri drugih pa je živinoreja čisto naravna in preprosta, ker so izbrali iz svoje živine take živali, ki znajo same najbolje izkoriščati naravo, ne da bi si moral človek zanje ubijati glavo.

Oglejmo si torej dansko krmljenje. Glavno krmo v zimskem času tvorita pesa in umetna krma, seno se poklada le v majhni meri pozimi in poleti. V pomladnem in jesenskem času se živina pase zunaj od jutra do večera in ostane zunaj celó ponoči. Ne smemo misliti, da niso kraji ugodni za rast trave, saj vidimo povsod fine in krasne travnike. Večina teh služi svojemu namenu le kakih 5 let, drugi 10 do 20 let; potem se preorjejo v njive. Zato

se sejejo najfinejše vrste trave, ki tvorijo gotovo izvrstno seno; izvzemši seveda razne bolj močvirne kraje, kjer je krma prekisla. Ako vprašamo torej, zakaj rabijo na Danskem le v majhni meri seno za krmljenje govedi, se to pojasnjuje s tem, da s senom v zimskem času nikakor ne moremo vzdrževati govedi pri svoji teži in ne krav pri svoji množini mleka. To opazujemo tudi sami o času, ko menja živina zeleno krmo s suho. V tem času živina očividno shujša in množina mleka mnogokrat za polovico ali popolnoma upade. Niti pri pitanju govedi, niti pri mlečni množini ne moremo doseči v zimskem času vidnih uspehov, ako ne rabimo s senom tudi sočnate krme — pese, korenja, kolerabe itd. — in v primerni množini umetno ali krepilno krmo, bodi že seno fino kakor hoče.

Glavna snov v krmi, ki hrani žival, tvori meso in ohrani njene moči, je **beljakovina**; sladkor in tolšča tvorita eneržijo (toploto in moč), prispevata, da krvne cevčice beljakovino laže pretvorijo in posrebajo, ter tako pomoreta k pravilni pretvorbi. Ako hranimo žival s samim sladkorjem ali samo tolščo, izgublja žival polagoma svoje moči, bolj počasi kot pri lakoti, in končno pogine. Ako jo hranimo z zmesjo sladkorja in tolšče, bo žival ohranila svojo težo, mnogokrat se celó odebelila in postala težja, vendar se bo iz nje počasi izgubljalo meso in pešale moči, dokler ne pogine. Ako pa jo hranimo s samo beljakovino in jo prisilimo, da jo uživa v zadostni množini, ostane žival pri svoji moči in obdrži svojo težo dokaj časa neizpremenjeno: oslabe pa ji želodec in drugi notranji prebavni organi, tako da nam končno pogine za lakoto. Za zdravje živali je potrebno, da se nahajajo v krmi v pravem razmerju beljakovina, sladkor in tolšča.

Ako krmimo živini le naravno krmo, to je seno in slamo, nam ne dela razmerje označenih snovi nikakih preglavic. V dobrem senu je razmerje iz narave primerno; pri slami pa vsakdo ve, da ji primanjkuje beljakovine in še ta je težko prebavljiva. Kadar nado-meščamo pri krmljenju seno s slamo, moramo torej tudi poskrbeti za beljakovino, ki je ima slama manj kot seno: krmiti moramo krepilno krmo. Kar velja za seno, velja tudi za dobro deteljo, samo da je ta redilnejša.

Težavnejša pa postane stvar, ako krmimo krmo, ki nima iz narave svojih snovi primerno razdeljenih. Recimo, da krmimo peso ali repo, najsibo že prašičem ali govedi. Korenstvo sestoji skoraj izključno iz vode in sladkornih snovi, torej samo ne more rediti živali. Treba se je poslužiti krme, ki ima

veliko beljakovine, ter jo zmešati s peso, korenjem itd. Živinorejec mora poznati sestavo obojih živil, to je množino in kakovost redilnih snovi v pesi in v dotičnem z beljakovino nasičenem živilu. Na podlagi te sestave zmeša živili tako, da odgovarja razmerje snovi v umetni zmesi naravnemu razmerju, ki nam ga je izkušnja pokazala za najprimernejšega v tem slučaju.

Za preračunanje razmerja v krmi imamo posebno formulo ali predpis. Namreč: množina tolšče v krmi se množi z določenim številom 2·4; k produktu prištejemo množino sladkorja; tako nastalo število delimo s številom, ki nam označuje množino beljakovine v krmi. Število 2·4, s katerim množimo tolščo, pomeni, da ima tolšča 2·4 krat toliko redilne vrednosti kakor sladkorna snov. Po tem obrazcu ima mleko s 3·15 % beljakovine, 3·35 % tolšče in 4·8 % sladkorja nastopno razmerje snovi:

$$3 \cdot 15 \text{ beljakovine proti } "2 \cdot 4 \times 3 \cdot 35 \text{ tolšče} + 4 \cdot 8 \text{ sladkorja} = 3 \cdot 15 : 12 \cdot 84 = 1 : 4 \cdot 08.$$

Razmerje hranilnih snovi v mleku je torej 1 : 4·08, to se pravi: na vsaki kilogram beljakovine nahajamo v mleku, ki ima zgoraj označeno sestavo, 4·08 kg sladkorja z odnosno množino tolšče.

Nastopno, po D. Wolffu izdano razmerje redilnih snovi v krmi je priznано kot najboljše:

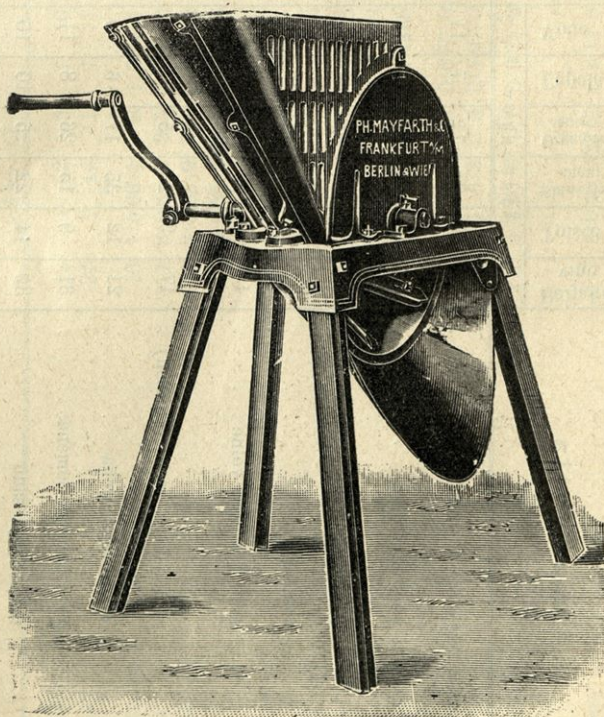
Za molzne krave	1 : 5·4
" teleta v starosti 2—3 mesecev . . .	1 : 4·7
" " " " 3—6 " . . .	1 : 5·0
" mlado goved v starosti 6—12 mesecev	1 : 6·0
" " " " " 12—18 " . . .	1 : 7·0
" " " " " 18—24 " . . .	1 : 8·0
" vole v začetku pitanja	1 : 6·5
" " v nadaljnjem pitanju	1 : 5·5
" " proti koncu pitanja	1 : 6·0
" konje ob navadnem delu	1 : 7·5
" " " napornem "	1 : 5·6
" prašiče v starosti 2—3 mesecev . .	1 : 4·0
" " " " " 3—5 " . . .	1 : 5·0
" " " " " 5—6 " . . .	1 : 5·5
" " " " " 6—8 " . . .	1 : 6·0
" " " " " 8—12 " . . .	1 : 6·5

Iz označenih števil razvidimo, da rabi žival v prvi mladosti primerno več beljakovine v razmerju s tolščo in sladkorjem nego pozneje. V prvih mesecih mora žival hitro rasti: beljakovina tvori v tem času le meso in kosti. Ko pa doseže tele ali prašič starost 3 do 4 mesecev, postaja nadaljnje razmerje snovi vedno širje;

živali se poklada vedno več in več sladkorne snovi in razmerno manj beljakovine. Zakaj tako? Žival ne more več porabljeni vse beljakovine za meso. Ako pričenja beljakovina preostajati, tedaj se cepi in tvori deloma meso, deloma tolščo. Mlado živinče se začne debeliti; zaostaja nekoliko v rasti in spolni nagon se prekmalu vzbudi. To je skrajno škodljivo osobito pri plemenjakih, kjer želimo videti lepe, velike živali. Priporočam vsakemu naprednemu kmetovalcu, da naj se pri vzgoji ozira na tu navedena razmerja.

Pri računanju razmerja se rabi le istinito prebavljiva množina redilnih snovi. Vpoštevati moramo prebavni koeficijent, to je ono število, ki označuje, koliko odstotkov snovi dotične krme more živina v resnici prebaviti.

Beljakovino zavemo tudi dušičnato snov. Nedušičnate snovi pa so tolšča, ogljikovi vodani (škrob, sladkor, dekstrin itd.) in vlaknina (organske snovi). Pepel tvorijo neorganske ali rudninske snovi. Vsled enostavnosti rabim po danskem vzorcu imena: beljakovina za dušičnate snovi; sladkor za ogljikove vodane; organske snovi za vlaknino in pepel za neorganske snovi. Ta imena se mi zde bolj domača in si preprost kmetovalec o tako izraženi redilni snovi lažje napravi jasn pojem.



Slika 10. Stroj za strganje pese.

Kemična sestava in vrednost posameznih živil.

Ime živila	odstotkov						Posebnosti uporabe	
	Beljako-vine	Toišče	Sladkorne snovi	Organske snovi	Pepela	Vode		
Pogača (tropine) iz ogrščice (raps)	33	9	29	11	7	11	Krmi je do 1 kg na dan in glavo; napravi presno maslo mehko in okusno.	
" iz lanenih tropin	29	9	34	9	7	12	Se rabi za mlade živali in za pitanje: ima prijeten okus in je zdrava za želodec.	
" " palmovega sadu	17	9	38	22	4	10	Naredi krhko, trdo maslo; za pitanje in za mladiče se ne rabi.	
" " solčnih rož	35	13	21	17	6	8	Krmi je 1 1/2 do 2 kg na dan in glavo. Naredi malo vredno slanino: torej ni za prašiče.	
" " sadu drevesne volne	45	10	23	7	7	8	Je zdrava, ako oluščena: za teleta je nevarna. Za pitanje (s peso mešana), se priporoča. Napravi mehko maslo.	
" " zemeljskega oreha (oluščen)	47	9	23	5	7	9	Krmi je 1 do 2 kg na dan. Dá večjo množino mleka in dobro slanino.	
" " kokosovega oreha	21	12	35	17	6	9	Naredi dobro, trdo slanino.	
" " konopljenega semena	31	9	15	26	8	11	Dobra za pitanje in mlado goved: vpliva na spolni nagon.	
" " sezamovega sadu	39	14	22	5	10	10	Zdrava in priporočljiva.	
Pšenični otrobi	17	4	53	9	5	12	Čisti so boljši nego žito; krmi se jih z uspehom osobito molznim kravam.	
Rženi otrobi	17	3	59	6	4	11	Težko prebavljivi. Za pitanje se priporočajo. Napravi presno maslo neokusno.	

Ime živila	Posebnosti uporabe				
	Beljako-vine	Tolšče	Sladkorne snovi	Oranske snovi	Pepela
	odstotkov				
Rižovi otrobi	12	10	52	9	7
Slad	24	3	44	11	7
Pšenica	13	1·566·4	3	1·714·4	4
Rž	11	2·067·4	3·5	1·814·3	3
Ječmen	11	2·563·9	6·1	2·214·3	3
Oves	11	6·055·7	10·3	2·714·3	3
Koruzna	10	6·562·1	5·5	1·514·4	4
Riž (oluščen)	7·7	0·475·4	2·2	0·314·0	0
Grah	22·4	2·052·5	6·4	2·414·3	3
Fižol	27·5	3·045·8	6·7	2·714·3	3
Bob	25·5	1·645·9	9·4	3·114·5	5
Pesa, korenje, koleraba	1·1	0·110·1	0·9	0·887·0	0
Repa	1·1	0·1	6·3	0·8	0·791·0
Krompir	2·1	0·320·6	1·1	0·975·0	0
Seno	8·5	3·040·0	27·6	6·614·3	3
Detelja (suha)	11·0	3·227·4	35·1	6·616·7	7

Pri nizki ceni so dobri za prašiče.
Zelo zdrav in dober za mlečno in pitano goved: 1 do 1½ kg na dan.

Za pitanje govedi in prašičev. Naredi trdo maslo.

Zmlet se rabi za pitanje: za krave ni priporočljiv.

Dá več mleka in okusno maslo: do 1 kg na dan. Za goved se zmleje in zmeša z drugo hrano.

Ako ni posebno poceni, je bolje kupovati ječmen ali oves.

Težko prebavljivi. Vplivajo slabo na kakovost presnega masla. Zmleti se priporočajo kot krma za prašiče in konje, v primesi z drugo krepilno krmo.

Le polovica beljakovine je prava beljakovina. Za goved in prašiče najcenejša krma. Dvignejo mlečnost krav do skrajnih mej.

Sirov je nezdrav in težko prebavljiv: vedno kuhati ali pariti.

Se kosi takoj ko začne crevsti: s trikratno košnjo se dobi več hranilne vrednosti. Z rabo dobre gnojnice se beljakovina povzdigne na 13·75%; ako zelo fino seno v kupu zori in postane rjavkasto, ima do 18·59% beljakovine.

Ime živila	Posebnosti uporabe				
	Beljako-vine	Toišče	Sladkorne snovi	Organske snovi	Pepela
odstotkov					
Pšenična slama	2.0	1.528.749.2	4.3	14.3	Se krmi konjem in govedu.
Ržena slama	2.0	1.427.550.7	4.1	14.3	Za konje: pri govedu je slabša nego ovsena.
Jčmenova slama	3.0	1.431.345.6	4.4	14.3	Najboljša za goved pri krmljenju pese.
Ovsena slama	2.5	2.035.641.2	4.4	14.3	Za molzne krave nezdrava: dobra za mlado goved ali nemolzne krave. Slamo zrežemo v rezanico in poparimo, ali krmimo rezanico suho v znesi s senom ali pa pokladamo celo slamo.
Grahova slama	7.3	2.032.339.2	4.9	14.3	Narede neokusno presno maslo. Dobre pa so za ovce, mlado goved in konje.
Fižolova slama	9.9	1.529.735.6	5.8	17.5	
Bobova slama	7.0	2.026.744.0	6.0	14.3	Sestava se menjuje po vrsti trave in detelje ter legi zemlje in podnebja. Detela dá več mleka nego trava.
Trava	3.6	0.895.4.6	2.0	79.5	
Detelja (zelena)	3.3	0.890.6.0	1.8	79.1	Dá mnogo mleka in se rada uživa: dá dobro krmo zelo zgodaj spomladi in kesno v jeseni.
Lucerna	4.5	0.784.9.3	2.0	75.1	
Zelena ajda	2.4	0.664.4.2	1.4	85.0	Se priporoča o času ko zmanjka pese.
Zelena rž	3.3	0.810.4.7	7.9	1.676.0	
Zelje	2.5	0.781.2.4	1.6	84.7	Zdrava krma; dá mleku slab okus.
Zeleni oves mešan z grašico	2.4	0.464.5.4	1.4	84.0	Zdrava krma, ako mešana s senom, slamo in umetno klajo. Grašica sama dá maslu slab okus.
Grašica v cvetju	3.5	0.666.5.5	1.8	82.0	
Ogrščica	2.9	0.637.4.2	1.6	87.0	Se rabi kot zelena krma le v majhni množini; more škodovati prebavi in kakovosti mleka.

Ime živila	Posebnosti uporabe				
	Beljako-vine	Tolšče	Sladkorne snovi	Organske snovi	Pepela
	odstotkov				
Pesno perje	1·9	0·5	4·0	1·3	1·8
Korenjevo perje	3·2	1·0	7·1	3·0	3·5
Kolerabno perje	2·1	0·5	5·2	1·6	2·2
Celo mleko (kravje)	3·41	3·65	4·81	—	0·71
Posneto mleko	3·30	0·10	4·80	—	0·80
Pinjeno mleko (sladko)	3·40	0·30	4·30	—	0·80
Sirotko (od posnetega mleka)	0·80	0·05	4·85	—	0·60
Sladkorna pesa	1·0	0·11	5·4	1·3	0·7
Odpadki sladkorne pese	0·5	0·1	3·3	1·0	0·30
Melasa, sladkorna, mešana	13·7	1·15	5·8	6·27	20
Mlato (Treber), sveže	5·1	1·91	0·0	5·11	10
Mlato, posušeno	21·4	6·84	0·11	3·4	10
Kaliž (Schlenpe), svež, koruzni	2·0	0·8	3·5	0·60	30
Kaliž, suh, koruzni	22·6	11·54	7·6	6·64	20

Nezdravo, ako se ga pokrmi v veliki množini sirovega: boljše je, da se podorje, ker je žitu izvrsten gnoj.

Dobro za molzno goved in za teleta.

Repno in kolerabno perje dá mleku slab okus.

Krmimo posneto mleko namesto celega; mlečno tolščo nadomestimo s kako drugo masčobo.

Pinjenec ima večjo vrednost nego posneto mleko, ako je sladek; ako je kisli, sta si enaka.

Sirotko je zdrava za prašiče: a nikdar je ne dajati kot pijačo govedu.

Zelo dobri za pitanje.

Vpliva odvajalno: govedi se je poklada le v majhni množini. V zmesi s koruzo naredi trdo slano.

Zelo dobra krma za pitanje in mlečnost: se meša z rezanico.

Kravam se ga pokrmi do 35 kg na dan: najboljši je za pitanje stare živine.

Krmo, ki jo pokladamo živini, delimo v tri vrste:

a) pašna krma, ki jo tvorijo zelena in suha trava in detelja, kakor tudi slama in enako;

b) korenstvo in gomoljnice, kojih glavna sestavina sta voda in sladkor, ki ima nadomeščati vodo zelene pašne krme (trave) pri krmljenju sena, slame in suhe detelje;

c) krepilna krma, ki vsebuje obilo beljakovine in je velikega pomena pri umnem krmljenju v dosego največjih uspehov pri pitanju in mlečnosti. Imenujemo jo naravno, ako ima svojo obilico beljakovine že iz narave; umetno, ako jo je napravila industrija z iztiskavanjem drugih snovi iz naravnih zrn.

Pašno krmo tvorijo sledeče vrste trave in detelje: angleška in laška ljuljka; francoska in zlata pahovka, poslednja se imenuje tudi zlati oves; pasja trava, pasji in mačji rep; trstikasta in travniška bilnica; travniška latovka, šopulja in lisičji rep; rdeča, švedska, bela in rumena detelja; lucerna ali nemška detelja, esparceta, rožičkasta in močvirna nokota. Potem je razna žitna suha slama in pa zelene žitne biljke, osobito zeleni oves, koruza in rž. Zgodaj spomladi moramo pričeti s pokladanjem zelene krme in pozno v jeseni nehati, ako si želimo dobrih uspehov pri pitani govedu in pri molznih kravah. Zelena detelja dá več mleka nego trava.

Korenstvo in gomoljnice tvorijo pesa, repa, korenje, koleraba in krompir. Korenstvo je pri zimskem krmljenju prav tako potrebno, kakor pri poletnem zelena krma. Izbrati si moramo ono korenstvo, ki pri nas najbolje uspeva in ga gojiti v največji množini.

Najboljša izmed korenstva je pesa. Poklada se nastrgana ali narezana (slika 10. na str. 25.) molznim kravam in pitani govedu. V severnih krajih se je pokrmi 20 do 50 kg na dan enemu živinčetu. Korenje prične spomladi rado gniti; peso pa je mogoče hraniti do drugega pridelka. Koleraba, pri nas malo znana, je boljša za pitanje nego za molzne krave. Repa je preveč vodena; slabo vpliva na mleko in mlekarske izdelke, ker se opazi njen duh, ako ne rabimo pasteriziranja. Krompir se rabi za govedo v manjši meri, ker je težko prebavljiv; ako se ga pridelava veliko in poceni, naj se poklada prašičem kuhan ali parjen.

Pridelava korenstva, zlasti pese, je prvi pogoj za obrestonosnost govedoreje; v poljedelstvu pa je važen člen v kolobarjenju posetve. Edino s korenstvom je mogoče v zimskem času pitati do skrajnih mej in znatno povzdigniti mlečno množino.

Popolnoma napačna je trditev, da provzroča pesa vodeno mleko. Edina napaka, ki nastane vsled preobilnega krmljenja s peso ali repo, je duh po pesi ali repi (po pesi manj), ki ga moremo opazovati v sirovem maslu in pa v tem, da je maslena tolšča bolj trda. Ti napaki odpravimo s pasteriziranjem smetane in krmljenjem takih oljnatih tropin, po katerih postane maslo mehko, kakršne so tropine ogrščice in sadu drevesne volne. To nam vsestransko potrjuje dansko krmljenje in dansko presno maslo.

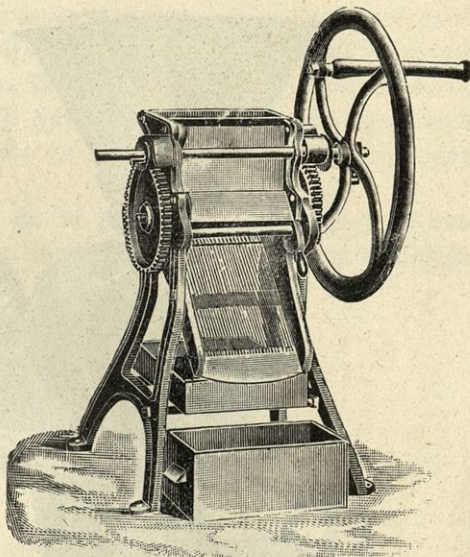
Krepilno krmo, naravno, tvorijo žito, otrobi in sočivje (fižol, bob, grah itd.); umetno razne oljinate tropine, ki se naredo iz zrn ali iz semena raznih sadov, kakor ogrščice, lanu, solnčnih rož, bombaža, konoplje, kokusa in

sezama. Umetna krepilna krma je pri naših živinorejeh malo znana, še manj pa v rabi. Pri umni reji govede, molzne in pitane, je najboljši in najcenejši pomoček, da dosežemo hitro veliko uspeha. Omejenjena zrna so v naravi bogata olja, to je tekoče tolšče: olje se izžme, nastale tropine, katerih poglavitna vsebina je beljakovina, nekoliko sladkorja in tolšče, pa stisnejo v okrogle pogače in spravijo v promet. Pogače so trpežnejše kot tropine in se hranijo na zračnem prostoru vse leto, ne da bi se pokvarile: tropine pa postanejo zelo hitro žaltave. Pogače se pred uporabo zdrobe s posebnim mlinom (slika 11.).

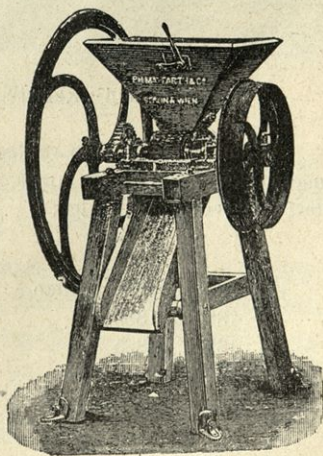
V severnih državah se oljnate tropine v veliki množini pokladajo živini, tako na malih kot na velikih posestvih. Te tropine so poglavitno sredstvo moderne živinoreje, kjer se gleda na donos, na rentabiliteto. Najboljšega sena in najfinejše trave ne bo krava nikdar popolnoma izkoristila, ako ne pridenemo umetne krepilne krme in korenstva.

Če primerjamo sestavo umetne in naravne krepilne krme, ima umetna krma razmeroma večjo vrednost nego naravna. Pšenični in rženi otrobi so za goved boljše kot žito, ako so čisti. V trgovinah kupljene otrobe dajmo včas preiskati v kemičnem poizkuševališču v Ljubljani. Iz mnogih mlinov prihaja ničvredno mešano blago. Mali trgovec ne poskrbi njih preiskave; zato se prodaja za pšenično malsikaj, kar ni pšenično niti v majhni meri. Prevarje se bo kmetovalec najlažje obranil z združnim nakupom.

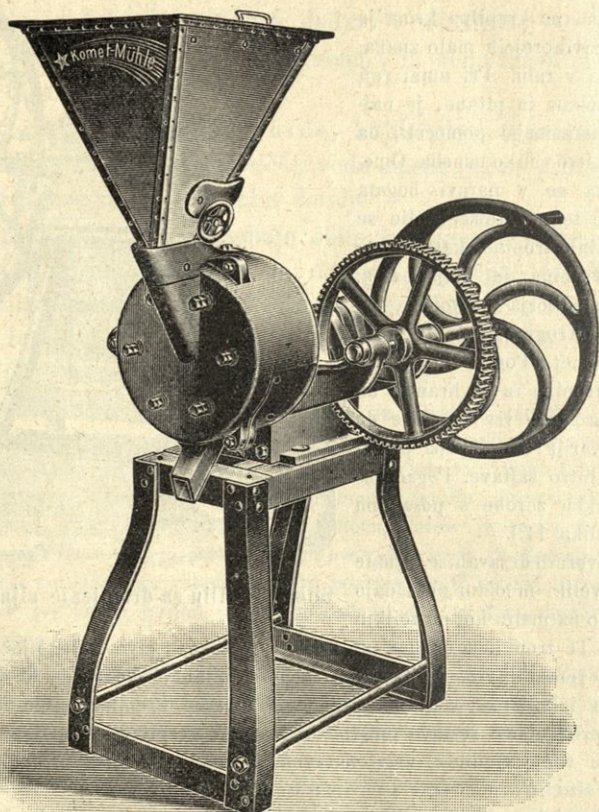
Žito se poklada zmleto. V to svrhu so se tudi pri nas že udomačili mlini na roko ali gepelj, ki meljejo žito z železnimi valjarji (slika 12.). Tovarne jih izdelujejo v vseh velikostih in po vsaki ceni, da si jih more nabaviti vsaki boljši gospodar. Zadrugam se bolj priporočajo mlini na kamne, osobito ako se mnogo in trajno rabijo. Železni valjarji se prekmalu segrejejo, zabašejo in pri nepazljivosti zgodaj pokvarijo. V splošnem se trdi, da je pridelek, ki se dobi iz mlinov na kamne, boljši v okusu, trpežnosti in uporabi, ker se je mlet mrzlim potem, kar pomeni, da se kamni niso segreli (gl. slike 13., 14. in 15.).



Slika 11. Mlin za drobljenje oljnatih pogač.



Slika 12. Mlin za žito z valjarji iz litega železa, ki se goni z roko ali potem transmisije.



Slika 13. Mlin „Komet“ za žito (na kamne), ki se goni z roko.

V dokaz, za kakšno vrednost smatra n. pr. danski živinorejec krmljenje z umetno krmo, ki se vsa uvaža iz drugih držav, navajam tu nekaj statističnih številok o uvozu zadnjih let:

				oljnatih tropin	otrobov	skupaj
				met. stotov	met. stotov	met. stotov
leta	1870 do 1880	na leto		—	—	—
„	1880	„ 1885	„ „	252.610	513.270	765.880
„	1890	„ 1895	„ „	750.090	915.280	1,665.370
„	1899			1,698.000	575.000	2,273.000
„	1900			1,942.000	493.500	2,435.500
„	1901			2,286.000	405.000	2,691.000
„	1902			2,800.000	867.500	3,667.500
„	1903			3,435.500	447.000	3,882.500
„	1908			4,045.000	553.000	4,598.000
„	1909			4,819.000	634.000	5,453.000

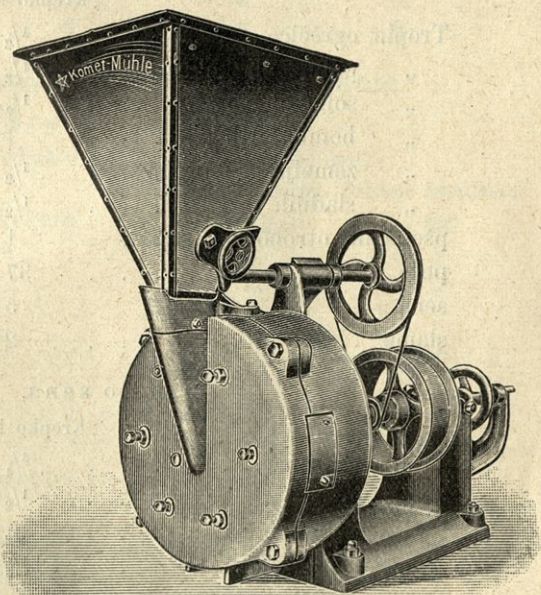
Namen teh črtic ni, da bi se preveč na drobno razpravljalo o krmljenju, o načinu pripravljanja krme in o prilagoditvi krmjenja času, starosti živine in kraju. Za to bi se prav lahko spisala obširna knjiga, gradiva bi bilo dovolj. Navesti hočem samo nekaj praktičnih zgledov, ki nam jih priporoča ta ali oni živinorejec-pisatelj glede krmjenja molzne krave.

Neumestno se mi zdi, da bi priporočal praktičnemu živinorejcu, koliko kilogramov suhe snovi, beljakovine, tolšče in sladkorja naj pokrmi svojim kravam. Tako računanje bi bilo za njega zamudno in v hlevu bi ne vedel kam ž njim. Vendar hočem omeniti, da mora 500 kg težka krava po-
užiti na dan 12 kg suhe snovi, 1 $\frac{1}{4}$ kg beljakovine, 6 $\frac{1}{4}$ kg škroba ali sladkornih snovi in 0.1 kg tolšče. Tako množino redilnih snovi porabi krava na dobrem pašniku, kjer sne okoli 60 kg trave.

V zimskem času pa je treba pripraviti zmes različne krme, ki naj kravi bolj ugaja kot samo seno. Prav tako kakor človek veliko rajši je dobro zabeljeno jed

kot nezabeljeno, je tudi žival rajši zmes dobre, z otrobi in s tropinami zabeljene klaje nego samo seno in slamo. Osobito je paziti, da dobe molzne krave primerno klajo v zimskem času, ker ravno tedaj so mlečni izdelki najdražji in se jih največ porabi. Zato bi moral kmetovalec posebno skrbeti, da bi v zimskem času krave obilo molzle in da bi donašal v mlekarno veliko mleka.

Da bo slovenski živinorejec videl, kako skrbe za okusno zimsko krmljenje danski živinorejci, ki morajo svojim mlekarnam donašati vse leto enakomerno množino mleka, podajam tu obris, po katerem



Slika 14. Mlin „Komet“ za žito (na kamne). Mali model, ki se goni pótém transmisije, z gepelnom ali z drugačno silo.

se ti ravnajo pri krmljenju in ki se uči tudi v šolah. Nihče naj ne misli, da pokladajo natančno število navedenih kilogramov, ampak vsakdo naj sam primerno zmeša posamezna živila.

Mešanje krme za zimsko krmljenje.

I. za krave v polni molži (na dan in na eno kravo):

a) mnogo sena.

	Krepko krmljenje	Srednje krmljenje
Tropin ogrščice	$\frac{1}{2}$ kg	$\frac{1}{2}$ kg
„ palme ali kokusa	$\frac{1}{2}$ „	$\frac{1}{4}$ „
„ solnčnih rož	$\frac{1}{2}$ „	$\frac{1}{2}$ „
„ bombaževih	1 „	$\frac{1}{2}$ „
„ zemeljskega oreha	$\frac{1}{2}$ „	$\frac{1}{2}$ „
„ sladnih	$\frac{1}{2}$ „	$\frac{1}{2}$ „
pšeničnih otrobov	1 „	$\frac{3}{4}$ „
pese	37 „	25 „
sena	5 „	5 „
slame	2 „	4 „

b) malo sena.

	Krepko krmljenje	Srednje krmljenje
Tropin ogrščice	$\frac{3}{4}$ kg	$\frac{1}{2}$ kg
„ palme ali kokusa	$\frac{1}{2}$ „	$\frac{1}{4}$ „
„ solnčnih rož	$\frac{1}{2}$ „	$\frac{3}{4}$ „
„ bombaževih	$1\frac{1}{4}$ „	$\frac{1}{2}$ „
„ zemeljskega oreha	$\frac{1}{2}$ „	$\frac{1}{2}$ „
„ sladnih	$\frac{3}{4}$ „	$\frac{1}{2}$ „
pšeničnih otrobov	$1\frac{1}{4}$ „	$1\frac{1}{2}$ „
pese	37 „	25 „
sena	2 „	2 „
slame	4 „	6 „

II. za staromolzne (nekaj tednov pred otelevitvijo) in jalove krave:

	Staromolzne	Jalove
Tropin ogrščice	$\frac{1}{2}$ kg	— kg
pšeničnih otrobov	1 „	— „
ječmena ali ovsa	$\frac{1}{2}$ do 1 „	— „
pese	15 „	15 „
sena	4 „	3 „
slame	6 „	8 „

III. za krave, ki so se otelile:

	a) 10 dni pred in 3 dni po otelitvi	b) 4. do 7. dan po otelitvi	c) 8. do 11. dan po otelitvi
Tropin ogrščice . . .	— kg	— kg	$\frac{1}{2}$ kg
„ solnčnih rož . . .	— „	— „	$\frac{1}{2}$ „
pšeničnih otrobov . . .	— „	1 „	$1\frac{1}{2}$ „
ječmena ali ovsa . . .	— „	$1\frac{1}{2}$ „	$2\frac{1}{2}$ „
pese	15 „	20 „	20 „
sena	2 „	4 „	4 „
slame	6 „	6 „	6 „

Mešanje krme za poletno krmljenje.

I. za krave v polni molži:

a) dosti zelene in malo suhe krme.

	Krepko krmljenje	Srednje krmljenje
Tropin palme ali kokusa . . .	$\frac{1}{2}$ kg	$\frac{1}{4}$ kg
„ solnčnih rož	$\frac{3}{4}$ „	$\frac{1}{2}$ „
„ bombaževih	$\frac{3}{4}$ „	$\frac{1}{2}$ „
pšeničnih otrobov	1 „	$\frac{1}{2}$ „
sladnih tropin	$\frac{1}{2}$ „	$\frac{1}{4}$ „
zelene krme	40 „	50 „
sena	— „	— „
slame	2 „	2 „

b) malo zelene in dosti suhe krme.

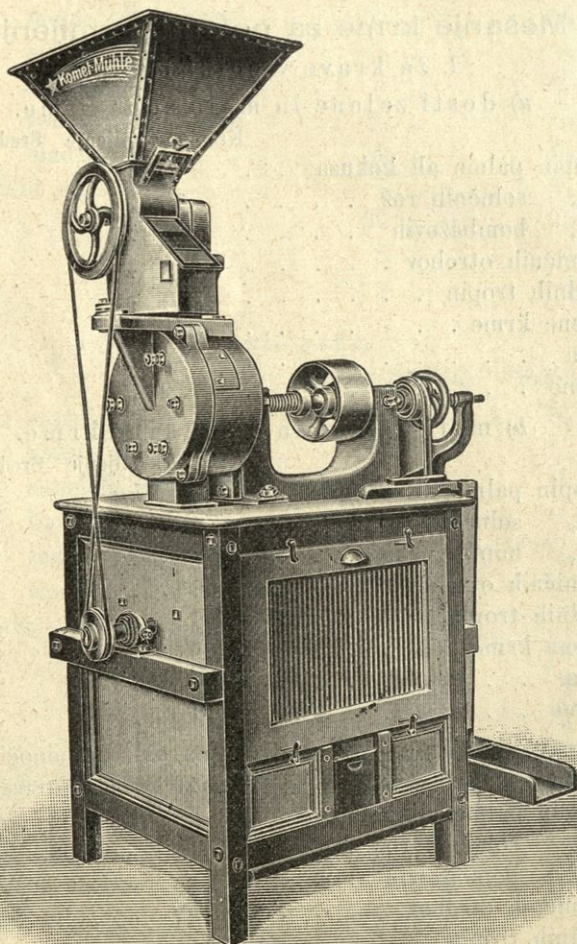
	Krepko krmljenje	Srednje krmljenje
Tropin palme ali kokusa . . .	1 kg	$\frac{1}{2}$ kg
„ solnčnih rož	1 „	$\frac{3}{4}$ „
„ bombaževih	$\frac{3}{4}$ „	$\frac{3}{4}$ „
pšeničnih otrobov	$1\frac{1}{4}$ „	1 „
sladnih tropin	1 „	$\frac{1}{2}$ „
zelene krme	25 „	30 „
sena	2 „	2 „
slame	1 „	2 „

c) za krave, ki so na paši nekaj ur na dan in ponoči v hlevu:

	Krepko krmljenje	Srednje krmljenje
Tropin palme ali kokusa . . .	1 kg	$\frac{1}{2}$ kg
„ solnčnih rož	1 „	$\frac{3}{4}$ „
„ bombaževih	1 „	$\frac{3}{4}$ „
pšeničnih otrobov	$1\frac{1}{2}$ „	$1\frac{1}{4}$ „
sladnih tropin	1 „	$\frac{1}{2}$ „
sena	2 „	2 „
slame	— „	2 „
na paši	7 do 8 ur	7 do 8 ur

č) za krave, ki so na paši ves dan in ponoči v hlevu:

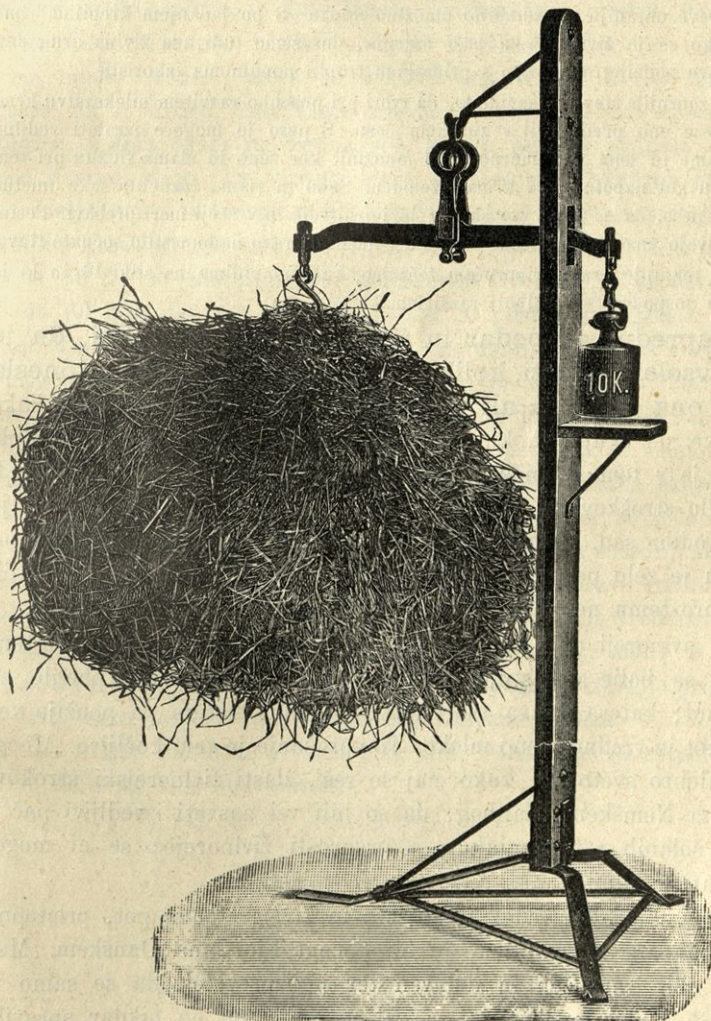
	Krepko krmljenje		Srednje krmljenje	
Tropin palme ali kokusa	1	kg	$\frac{1}{2}$	kg
„ solnčnih rož	$\frac{3}{4}$	„	$\frac{1}{2}$	„
„ bombaževih	$\frac{3}{4}$	„	$\frac{1}{2}$	„
pšeničnih otrobov	1	„	$\frac{1}{2}$	„
sladnih tropin	—	„	—	„
sena	—	„	—	„
slame	1	„	2	„
na paši	11 do 12 ur		11 do 12 ur	



Slika 15. Mlin „Komet“ na kamne, s katerim se more prirejati tudi moka za kruh. Goni se z gepelnom ali z drugačno silo.

II. za krave, ki so se otelile:

	a) 10 dni pred in 3 dni po otelevi	b) 4. do 7. dan po otelevi	c) 8. do 11. dan po otelevi
Pšeničnih otrobov	— kg	1 kg	1½ kg
ječmena	— „	1 „	1½ „
zelenja	15 „	25 „	35 „
sena	— „	2 „	2 „
slame	8 „	2 „	1 „



Slika 16. Tehnica za tehtanje vsakdanje krme, določene za eno živinče.

Navedene množine veljajo za 500 kg težke krave na en dan in eno glavo. Poleti so krave ali ves dan na paši, ali zjutraj in zvečer, kakor je navada pri nas. V zadnjih letih se zelo priporoča, naj se krmi pozimi in poleti v hlevu. Na večjih posestvih stavijo v to svrhu posebne poletne hleve, bolj prostorne in odprte. Namen krmjenja v hlevu je kontrola, da moremo natančno zabeležiti vsak kilogram krme, ki jo posamezno živinče zaužije v enem letu. V zgodnji pomladi, da se pašniki bolj izkoristijo, se pase živina privezana na vrvi, tako da ima za vsak dan le odmerjen krog na paši. Pri tem načinu paše se pohodi manj trave, ki je v prvi rasti prerahla, da bi se tako kmalu zravnila. Ponoči se živina požene v hlev, kjer se ji poklada še krepilna krma, da ostane pri najboljši moči in da krave ohranijo enakomerno množino mleka. S pokladanjem krepilne krme potem, ko se je žival že na paši najedla, dosežemo tudi, da živina drug dan manj trave použije, a použito s pridatkom tropin popolnoma izkoristi.

Iz zgornjih števil razvidimo, da tvori pri posebno razvitem mlekarstvu krmljenje pese eno prvih živil v zimskem času. S peso je mogoče izrabiti redilne snovi slame in sena v primerno večji množini, ker seno in slama služita pri tem krmljenju kot napolnjujoča krma v želodcu. Seno in slama razdelita soke umetne krme in pese, da se tako vse skupaj lažje, hitreje in v večji meri prebavi. Pesini soki vplivajo znatno na mlečne žleze in so pozimi pravo nadomestilo sočnate trave.

Za tehtanje krme priporočam tehtnico, kakršno vidimo na sliki 16. in ki je v boljših gospodarstvih najbolj razširjena.

Napredni gospodar in živinorejec uvidi takoj, da je treba vselej dognati, koliko čistega dobička mu je donesla ta ali ona žival, ta ali ona njiva itd. Vsakdo, ki proda kako stvar, ve, da skupiček, ki ga prejme zanj, ni še pravi čisti dobiček, ampak je v tem skupičku zapopadeno tudi plačilo za njegov trud, povračilo stroškov, ki jih je imel, da je žival zredil, in da mu je njiva rodila sad. Dognati res pravi čisti dohodek v svojem gospodarstvu je zelo potrebna in priporočljiva reč, le v mnogih slučajih je preprostemu neizobraženemu človeku pretežavno to uresničiti.

V živinoreji dela obilo preglavic, kako naj se spozna, katero živinče se bolje obrestuje in katero nam dá preslabo plačilo za naš trud; katera krava tvori mleko poceni, katera pa použije več krme kot je vredno njeno mleko. To vprašanje je zelo kočljivo. Mnogi so že dobro svetovali, kako naj se reši, zlasti živinorejski strokovnjaki na Nemškem. Žalibog, da so bili vsi nasveti izvedljivi pač v rokah šolanih strokovnjakov, a preprosti živinorejec se ni mogel ukvarjati z njimi.

Prvi, ki je privedel kmetijstvo in živinorejo na pot, pristopno tudi neukemu kmetovalcu, je bil docent Fjord na Danskem. Mož je bil zelo izobražen in delaven ter je izprevidel, da se samo iz kemičnih poizkuševališč in za zeleno mizo ne bo nikdar spravilo kmetijstvo do vidnega napredka. V šolah in poizkuševališčih so

razmere dokaj drugačne nego so v hlevu in na njivah kmetovalca. Docent Fjord je zato opustil nado, da bi se edino iz kemične analize redilnih sestavin krme moglo dognati njeno pravo redilno vrednost, in je od l. 1887. nadalje pričel poizkušati praktično v hlevih in na raznih mestih vrednost različne klaje. Ni mi mogoče obširno razpravljati o teh poizkušnjah in o uspehih, ki so se dosegli. Omenil bom le nekaj malega.

Da je mogoče razvideti, koliko je živinče pridobilo na svoji teži in koliko mleka je dala krava v razmerju s použito krmo, je treba razdeliti razno krmo po njeni vrednosti. Ker pa ni vsaka krma enako vredna, mora se določiti ena vrsta, ki naj služi kot zrcalo, da se druge vrste klaje morejo z njo primerjati in se more določiti, katera vrsta je vredna več, katera manj v primeri z določeno vzorno klajo. Ta vzorna klaja se imenuje „klajna enota“.

Beljakovina in druge redilne snovi imajo v različnih vrstah krme različno vrednost za prebavo. V oljnatih tropinah in v žitu prebavi živina 80 do 90 odstotkov vse beljakovine; v senu je prebavi samo 50 do 60 odstotkov, v slami le 15 do 20 odstotkov. Ostala gre v gnoj. Tolšče prebavi žival v oljnatih tropinah 80 do 90 odstotkov, v žitu samo 70 do 80 odstotkov, v slami pa zelo malo. Tozadevne poizkušnje so se vršile in se še vrše na večjih posestvih, tako da dobi vsakih 10 krav, ki imajo podobne si lastnosti in enako težo, tekom več mesecev enako krmo v enaki množini. Vsaka skupina se krmi določeni čas z določeno pičo. Ko poteče ta čas, se piča menja, in vsaka skupina dobi klajo, ki se je prej pokladala sosednji skupini. Tako se razvrsti vsa klaja, da se preizkusi njena prava vrednost pri mnogo živalih in se ne more oporekati, češ da je bila vrednost krme odvisna le od želodca posamezne živali. Obenem se meri in tehta pri poizkušnjah, koliko redilnih snovi je šlo v gnoj, kolik je prirastek na teži, kako se je zvišala ali znižala množina mleka.

Za klajno enoto se je vzel 1 kg žita. Poizkušnje pa so pokazale, da se da 1 kg žita nadomestiti

s	$\frac{3}{4}$	kg	tropin	zemeljskega	oreha,
„	$\frac{3}{4}$	„	„	bombaževega	semena,
„	$\frac{3}{4}$	„	„	sezamovih	tropin,
„	$\frac{5}{6}$	„	„	tropin	solčnih rož,
„	$\frac{5}{6}$	„	„	ogrščice,	
„	$\frac{5}{6}$	„	„	konopljenega	semena,
z	1	„	„	kokusovega	oreha,
„	1	„	„	palmovega	sadu,

z	1	kg	pšeničnih otrobov,
„	1	„	sladnih tropin,
„	1	„	melase (odpadek v sladkornicah),
„	9	„	pese,
„	9	„	korenja,
„	9	„	kolerabe,
„	12	„	repe,
„	2	„	sejanega sena, suhe detelje,
„	2 $\frac{1}{2}$	„	travniškega sena,
s	4	„	slame,
z	9	„	zelenja (trave, detelje itd.),
s	4	„	krompirja,
„	6	„	posnetega mleka,
z	12	„	sirotke.

Klajne enote so podlaga sedanjih živinorejskih in kontrolnih društev, ker le z njimi si more predstavljati kmetovalec na preprost in umljiv način, katera žival se mu bolje obrestuje. Če poklada svoji živini klajne enote v različni piči, sme računati, koliko kilogramov mleka je dala ena krava na 100 klajnih enot, koliko druga; ali koliko se je otežila ta žival in koliko druga na 100 klajnih enot. Ako damo klajni enoti gotovo vrednost v vinarjih, doznamo iz tega primerjanja neposredno, koliko nas stane mleko te ali one krave, pitanje tega ali onega vola.

Navajam tukaj zgled iz prakse. Klajno enoto se je v nastopnem slučaju cenilo s 4 $\frac{1}{2}$ óre (6 vinarjev).

	Eni kravi se je pokrmilo klajnih enot	Mleka na eno kravo funtov	Mleka iz 100 klajnih enot funtov	Za 100 funtov mleka se je izdalo ór
„18 čred“	4687	4926	106	472
Rosvang	4711	5285	112	446
Faurbogaard . . .	5612	6542	117	429
Tune	6424	8909	139	361

Iz tega zgleda vidimo, kako velik razloček je lahko v ceni mleka, ki nam ga da ena ali druga krava. Za 100 klajnih enot je dala iz „18 čred“ vsaka krava po 106 funtov mleka; iz črede v Tune, last tamošnje kmetijske šole, je pa dala vsaka krava po 139 funtov mleka za 100 klajnih enot. Ako cenimo vrednost ene klajne enote na 6 vinarjev, tedaj stane funt mleka prvih 18 čred okroglo 6 $\frac{1}{2}$ vinarja, ali 1 kg 13 vinarjev; a 1 funt mleka črede v Tune stane pa le 5 vinarjev, ali 1 kg 10 vinarjev. Zato so slednje krave dokaj več vredne za gospodarstvo nego prve. Naš zaključek je torej, da je prekoristno voditi v umnem gospodarstvu natančno knjigovodstvo o živinoreji, ker bi nas to knjigovodstvo zelo podpiralo v izločanju slabo se obrestujočih živali. Marsikje se zna rediti in pitati, a malokateri slovenski živinorejec si je že stavil vprašanje, ali ga ni pitanje več stalo kot se mu je izplačalo pri prodaji? Posnemajmo zgled naprednih živinorejcev tujih dežel in v nobenem hlevu naj ne manjka lesene tablice s takimle obrazcem:

Številka krave	Starost	Teža	kg krme dnevno				kg mleka	% tolsče
			kropine	pese ali zelenja	sena	slame		

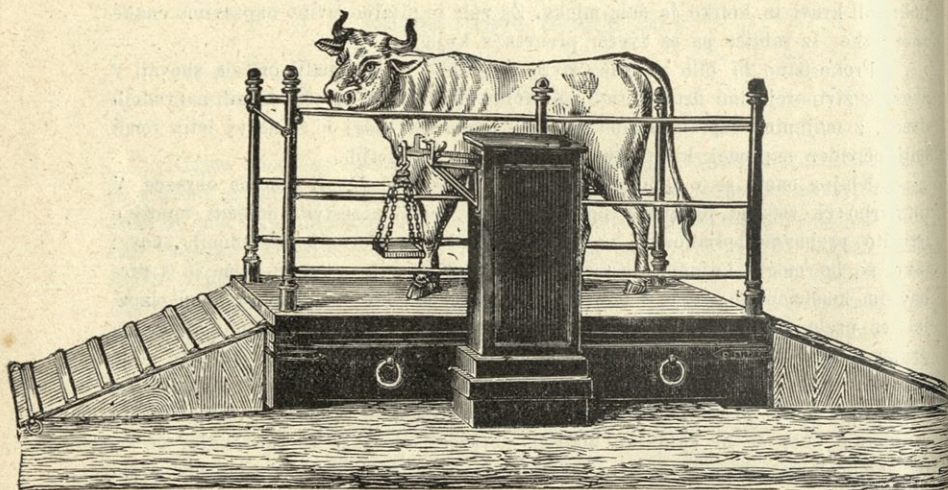
Na to tablico zapišimo vsak dan s kredo, koliko kilogramov krme smo pokrmili kravi in koliko je dala mleka. Za vole in pitalno živino napravimo enake zabeležke. Iz tablice pa se zvečer prenese v knjigo.

Prekoristno bi bilo za našo živinorejo, ako bi se kmalu pričela snovati v zvezi z živinorejskimi društvi tudi kontrolna društva po zgledu drugih naprednih dežel, z majhnimi izpremembami za naše razmere. Tedaj bi v nekaj letih imeli bolj očividni napredek kmetijstva kot sedaj po desetletjih.

Klajna enota se v zadnjem času skuša pretvoriti v bolj umetne obrazce. V to svrho že več let praktično poizkušajo na večjih posestvih določiti množino istinito prebavne beljakovine in prebavne tolsče ter drugih organskih snovi; tako se bo moglo kesneje računati neposredno s sestavo razne krme in s prebavnim koeficientom, to je s številko, ki bo značila koliko odstotkov vseh snovi je res prebavljivih za žival. Za to izpremembo se zelo zanimajo tudi kontrolna društva, ker bo računanje natančnejše in se bo moglo naravnost izraziti: „tale množina prebavljene beljakovine in prebavljenih organskih snovi je dala 100 kg mleka, ali toliko prirastka na teži“. V splošni praksi se dosedaj še ni uvedlo to računanje, ker še ni natančno določen obrazec. Sploh je še vprašanje, če bo danskemu kmetovalcu dopadla eventualno taka izprememba. Po splošni sodbi strokovnjakov nikdar!

Mogoče je, da kateremu čitatelju ne bo jasen pomen klajnih enot za navadnega živinorejca. Rekel bo, da je prav vseeno, če zapiše v knjigo, koliko kilogramov sena, slame, pese, oljnatih tropin, krompirja, mleka ali pa sirotke je pokrmil svojim kravam in prašičem in koliko ga je stala ta krma, ter opusti klajno enoto. To je resnica. Pozabimo pa na prebavni koeficient. Ako pokladamo živini krmo, od katere more prebaviti le 20 ali 60 odstotkov in ne 80 ali 90 odstotkov, tedaj ni kriva živina, da je meso in mleko drago proizvajala. Ako pa hočemo kmetovalca trpinčiti, da je v tej krmi prebavljivih toliko odstotkov snovi, v oni krmi pa le toliko manj, da torej slabo sodi svojo živino — kako moremo zahtevati od njega da bi sedaj vodil to zamotano računanje! Ako pa povemo kmetovalcu praktično, tele krme moraš rabiti toliko, one toliko in one toliko, če hočeš doseči enak uspeh in prav presoditi ceno živine, mesa ali mleka, tedaj bo to razumel, ker ni pri tem nobenega

računanja. Potrebno je edino, da preračuna, koliko denarja ga stane ena klajna enota. To je zeló preprosto: ni treba iskati tabele o kemični sestavi krme in tudi ne prebavnega koeficienta. Ako me stane 100 kg sena 8 K in vem, da ga rabim za 1 klajno enoto $2\frac{1}{2}$ kg, tedaj množim vrednost enega kilograma sena, ki stane 8 vinarjev, s številom $2\frac{1}{2}$, dobim tako število 20, ki mi pojasnjuje, da stane 1 klajna enota 20 vinarjev. Ako sedaj krmim 10 vrst različne klaje, ki jo rabim v različni množini za 1 klajno enoto, in ima vsaka klajna enota različno vrednost, tedaj seštejem skupaj števila,



Slika 17. Tehnica za živino.

ki značijo različne vrednosti teh 10 klajnih enot, dobljeno število delim s številom 10, ker imam deset različnih klajnih enot, in dobim tako nastopno število, ki bo značilo povprečno vrednost klajne enote vse te različne klaje. V zapisnik zapiše potem kmetovalec, koliko je pokrmil krme in koliko klajnih enot; za te klajne enote se mi je živina odebelila za toliko kilogramov in krava mi je dala toliko mleka: ker me stanejo pokrmljene klajne enote pri tej živali toliko, pri oni pa toliko več, vidim, da je poslednja manj obrestonosna nego prva, zato bom rabil za pleme to in ne ono.

Vsakdo more iz teh proizvajanj soditi, da je za kmetovalca prikladna le praktična klajna enota po danskem vzorcu, in da je vsako drugačno razlaganje in priporočanje potrata časa in brezuspešno. Kdor ne verjame, naj se prepriča sam!

Prav tako važno, kakor je poizkuševalna molža za izbiro dobrih mlekaric, je pri izberi dobre pitalne živine poizkuševalno tehtanje. Ako bi bile cene za živino vedno tako visoke, kakor so v zadnjih letih, bi se tudi pitanje izborno obrestovalo. Tega upanja sicer ne moremo gojiti: zato je pri živini mlečnost bolj vredna vpoštovanja, kot nje pitalne lastnosti. Priporočljivo pa je, da vpeljemo poizkuševalno tehtanje za teleta, prašiče in vole, ako se hočemo prepričati, če se nam je izplačalo njih krmljenje in pitanje. Prekoristna bo v vsaki vasi tehtnica za živino (slika 17.), kadar hočemo določiti vrednost živali v razmerju k tržni ceni. Marsikateri gospodar bo potem dražje prodal svoje vole. Poizkuševalno tehtanje je izpopolnitev razumnega krmljenja pitalne živine. Napreden živinorejec se bo s poizkuševalno molžo prepričal, če se mu krmljenje krav izplača in s poizkuševalnim tehtanjem, če se mu izplača pitanje, kadar bo primerjal uspeh teh poizkušenj z vrednostjo pokrmljenih klajnih enot.

* * *

O odreji telet se govori in piše danes prav mnogo tudi pri nas. Težavno je in zahteva dokaj izkušenj, da ne zabredemo v velike napake, ki nam pokvarijo mlado žival za vselej.

Zelo se priporoča napajanje telet, namesto prostega sesanja. To je sicer proti naravi sesalcev, govede; vendar pa se prav dobro obrestuje in uspehi, ki se dosežejo, so vsestransko boljši kakor če bi tele sesalo. Le pazljivosti zahteva mnogo, in na snago se prevelikokrat pozabi, kar povzroča bolezni pri teletih in celó pogin. Za navadnega živinorejca je zato bolje, da sesajo teleta prvih pet do deset dni. Nežni želodec se jim bo s tem utrdil, in bo zato vsekako veliko manj vplivala nanj kaka majhna nepravilnost pri napajanju, ki naj se nadalje rabi. Po sesanju se naj krava redno pomolze, ker dobra mlekarica ima veliko več mleka, kakor pa ga more tele použiti.

Važno pa je tudi, da dobi tele na vsak način gosto mleko prve molže. To mleko ni samo redilno in lahko prebavljivo, temveč tudi najboljšo sredstvo, da izčisti mlado živalico in jo s tem obvaruje zapiranja. To storiš ali s pomočjo umetnega seska in napajalnika, ali pa da vtakneš teletu dva prsta v gobec, da po teh sesa.

Dobra in obilna hrana tvori meso in kri v obilni meri. Treba je spraviti to tvorbo na pravo pot, ali v mast ali v rast. Tele, ki ga pitaš za mesarja, je lahko pri miru; pri njem naj tvori hrana lepo, tolsto meso. Plemensko tele pa se nikakor ne sme debeliti; mora rasti, se gibati, da dobi lepo razvite mišice in gibčne ude. Plemensko tele postane tem večje in tem lepše, čim več se poleti in pozimi giblje.

Evo zgled umnega krmljenja telet:

		celo mleko	posneto mleko	lanenih tropin	tropin solčnice	zmletega ječmena ali rži	pese.	sena
		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1. do 3. dan . .		$1\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	—
4. „ 6. „ . .		3	—	—	—	—	—	—
7. „ 9. „ . .		$4\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	—
10. „ 12. „ . .		6	—	—	—	—	—	—
13. „ 15. „ . .		6	$1\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—
16. „ 18. „ . .		$4\frac{1}{2}$	3	—	—	—	—	—
19. „ 21. „ . .		$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—
4. teden . . .		3	6	$\frac{1}{8}$	—	—	—	$\frac{1}{4}$
5. „ . . .		3	6	$\frac{1}{4}$	—	—	1	$\frac{1}{4}$
6. „ . . .		$1\frac{1}{2}$	9	$\frac{1}{4}$	—	—	2	$\frac{1}{4}$
7. „ . . .		$1\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	—	—	3	$\frac{3}{8}$
8. „ . . .		—	12	$\frac{1}{2}$	—	—	4	$\frac{1}{2}$
9. „ . . .		—	12	$\frac{1}{2}$	—	—	5	$\frac{1}{2}$
10. „ . . .		—	13	$1\frac{1}{8}$	—	—	5	$\frac{1}{2}$
11. „ . . .		—	12	$1\frac{1}{8}$	—	—	6	$\frac{1}{2}$
12. „ . . .		—	12	$1\frac{1}{4}$	—	—	6	$\frac{3}{4}$
13. „ . . .		—	12	$1\frac{1}{4}$	—	—	6	$\frac{3}{4}$
14. „ . . .		—	12	$1\frac{3}{8}$	—	—	$7\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
15. „ . . .		—	12	1	—	—	$7\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
16. „ . . .		—	12	1	—	—	$7\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
17. „ . . .		—	12	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	$7\frac{1}{2}$	1
18. „ . . .		—	9	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	10	1
19. „ . . .		—	6	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	12	1
20. „ . . .		—	3	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	15	1
Skupaj . . .		153	$1213\frac{1}{2}$	$67\frac{1}{2}$	24	$3\frac{1}{2}$	686	76

Mleko se dá ali kuhano ali pasterizirano, nikdar sirovo; lanene tropine, drobno zmlete, zmešane z mlekom; pesa se osnaži in na drobno nastrga.

Tudi pri teletih je paziti, da se najceneje največ doseže. V Švici dobiva tele štiri ali več mesecev le celo mleko; na Danskem prično nadomestovati že zgodaj celo mleko s posnetim. Množina pokrmljenega mleka pri reji telet je različna skoro na vsakem

posestvu. Ozirati se moramo na spol in rast teleta, imeti pred očmi namen, za katerega se redi: za mesarja, za navadno uporabo ali za pleme. V raznih živinorejskih središčih (centrih) krmijo teletom od 100 do 450 litrov celega mleka in od 900 do 2200 litrov posnetega za čas štirih do osmih mesecev: odvisno je od tega ali se manj ali več ozira na rentabiliteto. Dobro izrejeno tele, ne da bi bilo pitano, mora v 20 tednih starosti tehtati 125 do 150 kilogramov.

Pri umni živinoreji mora gospodar imeti pred očmi rentabiliteto, paziti kako posamezne živali plačajo použito krmo z mesom ali mlekom, in to pričenši že pri teletih. Zunanost govedi, rast telesa, na katero se je dosihdob največ oziralo, ne znači nje prave vrednosti. Kaj koristi velika, lepa krava najžlahtnejše krvi, ako se mi pri njej izplača krma kakih 50 do 100 kron na leto manj nego pri manjšem deželnem plemenu. Med našo govedo nahajamo izborne mlekarice, ki v prvem času po otelitvi molzejo 8 do 15 litrov mleka na dan, s povprečno 4% tolšče, ako ne višje. Tvorimo plemena iz takih krav, rabimo nje bike za plemenjenje in podpirajmo društva, živinorejska in kontrolna, ki stremijo za izboljšanjem domačih pasem.

* * *

Posebno pozornost moramo obračati pri umnem krmljenju na zdravo pitno vodo. Voda mora biti taka za žival kakor za človeka, ako hočemo imeti žival zdravo in tako, da more izkoristiti krmo popolnoma. Ako ne razpolagamo s potoki z dobro pitno vodo, so potrebni skupni napajalniki za živino in naprava takih vodnjakov, kjer ne bo o vsakem dežju voda kalna in blatna. V vodi, ki je blatna ali napolnjena z drugo nesnago in z mrčesi, nahajamo raztopljene organske snovi, ki škodujejo zdravju ljudi in živali.

Pravila krmljenja moremo osredotočiti v sledečih kratkih določilih:

Krmi ob določenih urah, polagaj krmo v majhnih odmerkih po večkrat, toda vsak dan enakomerno in umno. Kakor pri ljudeh, tako je treba tudi pri živini paziti na to, da je krma okusna in vabljava ter se potem z veseljem in s slastjo použije. Vsléd tega mora biti snažna in nepokvarjena ter ne blatna ali pomešana s peskom. Jasli in korita očisti vsak dan.

Klajo pokladaj vedno v majhni meri in krmljenje naj traja 1 do 2 uri po dvakrat ali trikrat na dan. Ako ima živina dosti časa za prebavo, izkorišča krmo popolnoma. To ji pa ni mogoče, ako jo nadlegujemo petkrat ali šestkrat na dan, dasiravno tudi pri tem načinu ne kaže nikake nevšečnosti.

Pokladaj najprvo slabšo klajo, zatem boljšo. Na primer: najprvo slamo, celo ali zrezano, kolikor je žival hoče; potem travo in deteljo poleti, odtehtano množino pese pozimi; nato nekoliko krepilne krme, otrobe, žita in oljnate tropine; napoji in daj končno nekoliko sena. Ako je živina ves dan na paši in sploh preden gre na pašo, je umestno, da ji damo slame in nekoliko krepilne krme ter potem šele poženemo na pašo: tako se obrani živina napenjanja in žival použije manj trave, ki pa jo bolje izkoristi.

Krepilno krmo krmi vse leto, ker je poleti bolj potrebna nego pozimi. Izkoristi se popolnoma s sočnato krmo (travo, zeleno deteljo, peso), ne pa pri senu in slami.

Krmi obilneje, kadar krava največ molze (po otelitvi), in krmi manj, kadar se bliža novo teletenje. V času ko ne molze, krmi bolj pičlo. **Pomni vedno, da mora živina krmo z dobičkom plačati.**

Spomladi in jeseni skrbi, da se prehod iz zimskega suhega krmljenja na zeleno pomladno ali narobe izvrši zelo počasi. Drugače bo povzročila ta izprememba različnega krmljenja nered v prebavnih delih; iz tega izvirajo bolezni. Če krmiš pozimi peso, se tak prehod manj pozna.

Večkrat na teden dajmo živali peščico živinske soli, da bodo prebavni organi bolje delovali.

IV. Svinjereja.

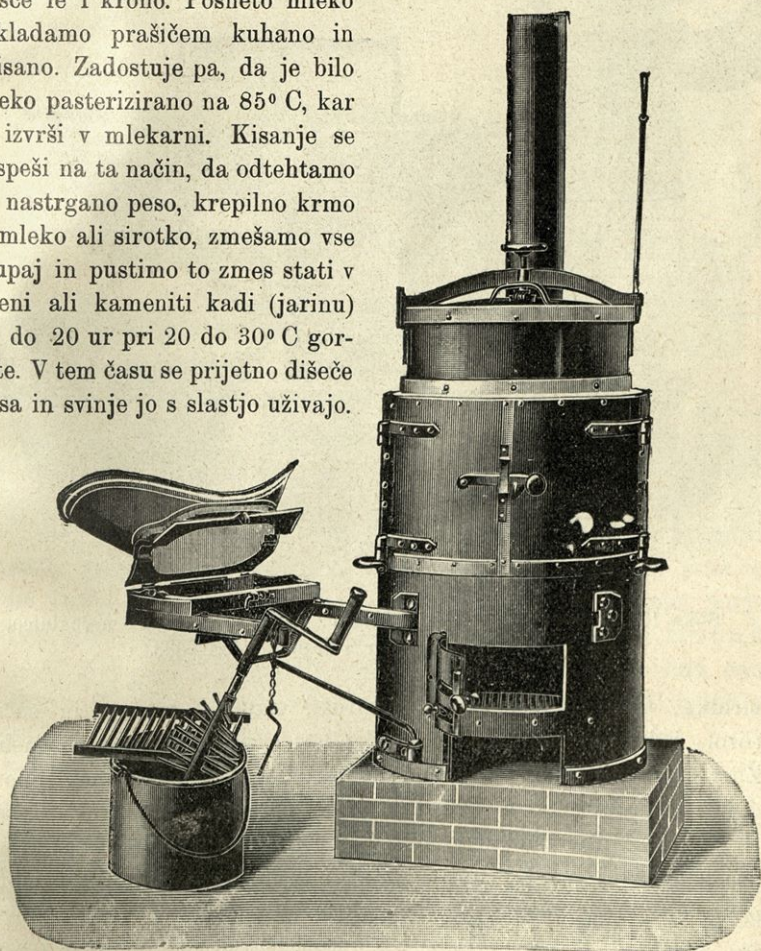
Svinjereja, združena z obratom mlekarne, bi bila potrebna v vseh malih mlekarnah, ki hočejo kriti stroške svojega vodstva. Evo zato nekaj temeljnih pravil umne svinjereje!

Snaga pospešuje lepo in zdravo rast prašičev in pripomore, da pičo bolje izkoristijo. Gibanje na prostem je za prašiče prepotrebno, ako se želi izrediti velike živali. Prostor, kjer se prašiči gibljejo, bodi bolj senčnat in, če le mogoče, preskrbljen z vodo, da se morejo svinje vsak čas kopati.

Ako pozimi ne redimo prašičev, nam ni treba napravljati dragocenih zidanih svinjakov. Zadostujejo navadne lesene kolibe, ki morajo biti zračne, pokrite in zavarovane proti vremenskim izpremembam, ter tako napravljene, da se morejo ohraniti snažne. Pozimi so potrebni zidani svinjaki, ki so preskrbljeni s pečjo, da se more urejevati toplota, in z velikimi okni, da se lahko zračijo in snažijo. Ležišče bodi nekoliko zvišano, da se gnojnica sproti odceja.

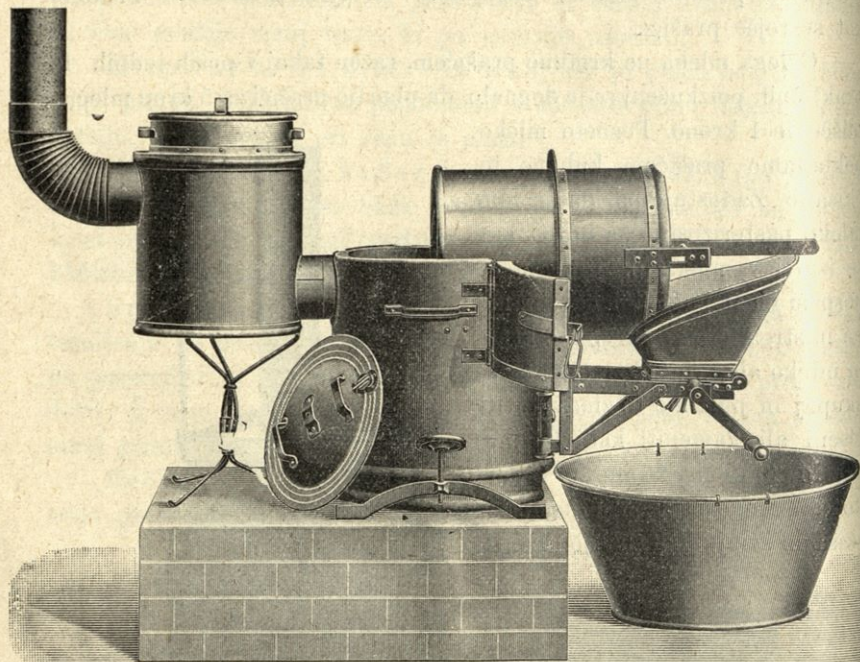
Starejše prašiče krmimo po štirikrat na dan v mali meri. Naj-prikladneje je ob 6., 10., 2. in 6. uri. Paziti je treba, da vedno takoj in vse požro iz korita. — Mladiči se krmijo po petkrat do šestkrat na dan. Prve tedne jim kuhamo kravje mleko ter mu primesimo lanenega olja, ki nadomesti visoko množino tolšče svinjskega mleka. Od četrtega tedna dalje jim pokladamo majhno množino drobno nastrgane pese ali zrezane zelenjadi. V tretjem mesecu jih krmimo kot starejše prašiče.

Celega mleka ne krmimo prašičem, razen takoj v prvih tednih. Iz praktičnih poizkušenj se je dognalo, da plačajo prašiči za 5 kron mlečne tolšče le 1 krono. Posneto mleko pokladamo prašičem kuhano in okisano. Zadostuje pa, da je bilo mleko pasterizirano na 85° C, kar se izvrši v mlekarni. Kisanje se pospeši na ta način, da odtehtamo na nastrgano peso, krepilno krmo in mleko ali sirotko, zmešamo vse skupaj in pustimo to zmes stati v leseni ali kameniti kadi (jarinu) 10 do 20 ur pri 20 do 30° C gor-kote. V tem času se prijetno dišeče skisa in svinje jo s slastjo uživajo.



Slika 18. Brzoparilni kotel (za prašiče) z mečkalnico.

Najboljša krepilna klaja za prašiče je debelo zmleta rž ali ječmen. Koruzo nehamo pokladati vsaj en mesec prej, preden se prašič zakolje, ako hočemo imeti okusno in trdo slanino. Oljnate tropine se izplačajo slabše nego pri govedi. Priporočajo se radi zdravja zlasti plemenskim prašičem. Ako je tekoča piča bila posneto mleko, lahko oljnate tropine povzročijo mehko slanino. Ako pa je bila



Slika 19. Brzoparilnik, odprt, s kotlom, kakor se zvrne na mečkalnico, kadar se izprazni, ter z grelnikom za vodo.

sirotka, tedaj ne škodujejo kakovosti slanine. Ječmen in sočivje (fižol, bob itd.) napravijo trdo slanino; oves in koruza pa mehko. Žita se krmijo zmleta in mešana s tekočo pičo. Klajno apno je dober pridatek h krmi starejšim prašičem, pospešuje tek in težo.

Otrobi, pšenični ali rženi, so dobra krepilna krma, vendar pri prašičih manj vredni nego žita in tropine. Rženi otrobi morejo povzročiti rahlo, mehko slanino, ki se ne ceni.

Zelenjad in korenstvo se poklada prašičem vedno sirovo, zrezano ali nastrgano. Krmimo ji lahko že štiri- do pettedenskim prašičkom.

Krompir pa skuhamo in zmečkamo: sirov se prebavi slabše in je manj zdrav. — Odpadki iz kuhinje, plevel in trava ter drugo enako je zdrava in cena piča.

Gospodar, ki redi tri prašiče, namenjene v združno klavnico in težke po 60 do 80 kg, odtehta na dan $3 \times 6 = 18$ klajnih enot, ki so bile v sledeči zmesi: $3\frac{1}{4}$ kg koruzne moke, $1\frac{1}{4}$ kg oljnatih tropin, $1\frac{1}{2}$ kg pinjenca, $5\frac{1}{4}$ kg posnetega mleka, $13\frac{1}{2}$ kg sirotke in 17 kg nastrgane pese = skupaj $41\frac{3}{4}$ kg. Ta zmes je stala v leseni kadi, v zimskem času obdana s senom, do drugega dne in se je potem pokrmila.

Praktičen zgled krmljenja prašičev iz odlikovanega spisa o svinjereji se razvidi iz tabele na str. 50. in 51.

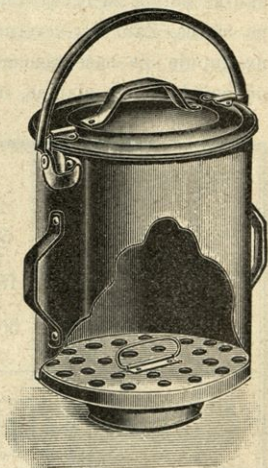
Klalne svinje, ki dosežejo najboljše cene in se najlaže prodajo, tehtajo 80 do 95 kg žive teže. Tak prašič daje najbolj okusno pečenko in najboljšo slanino za užitek. Použito krmo plačajo najdraže in prineso gospodarju največ dobička.

Trebušna slanina, ki je pri starih in zelo debelih prašičih neužitna, je pri mladih fina in ne premastna, ter tvori najbolj priljubljeno slaščico. Biti mora debela, trda in mesnata — mehka in mastna je posledica krmljenja neprikladne piče —, da se najdraže plačuje.

Prašiče prodajamo na živo in mrtvo težo. Združne klavnice plačujejo le na mrtvo težo, potem ko so razdelile zaklane prašiče v štiri vrste in tem sorazmerno določile ceno. Prašič I. vrste, najboljši, mora imeti čvrsto slanino, dolg bok, debel trebuh in tenko kožo; II. vrste, boljši in III. vrste, dober ima eno ali drugo manjšo napako; IV. vrste ali slabši je prašič z rahlo in mehko slanino in mesom, ali pa ima drugo večjo napako.

Zavzemajmo se za ustanovitev združnih klavnic ali vsaj za izvažanje prašičev združnim putem.

Katere pasme prašičev naj redimo? Tiste, ki hitro rasto in se kmalu odebele. Prašičem je določena kratka doba življenja, v kateri prineso kmetovalcu več ali manj gotovega dobička. Najceneje dobimo dobre živali, ako izbiramo med velikim številom, ki nam je leto za letom na razpolago, najbolj razvite živali in si jih ohranimo za plemo, če smo bili z njimi zadovoljni. Da se kri večkrat osveži, je sicer priporočati nakup dobrih merjascev tudi v tujini: prašičem



Slika 20. Brzoparilni lonec.

najbolj škoduje sorodstvo. Nespametno pa je plačevati za žlahtne merjase in svinje take cene kakor za bike in krave. Žlahtni merjasci se kaj lahko dobe: zadostuje nekoliko umnosti pri krmljenju in reji, nekoliko izbiranja, pravočasna, ne prezgodna plemenitev, nekaj ocene ali reklame v strokovnih listih, in žlahtna pasma je ustvarjena. Če ne takoj v prvem letu, pa v nekaj letih gotovo. Prašič pride za mesarja na svet. Mesar pa ne vpraša, kake pasme je žival, ampak vpoštevata samo kakovost mesa in slanine.

Dobra slanina mora biti debela, trda in mesnata. Zato sem omenil zgoraj vse one vrste krme, ki naredo slanino mehko in ki se morajo opustiti vsaj zadnje tedne, preden se oddado prašiči v klavnice. Mehka slanina sicer ni nič slabega, ako se porabi za cvrenje masti, in mnogi pravijo, da je za mast celó boljša. Ni pa užitna. Zato se v severnih državah, kjer použijejo veliko sirove slanine, sploh ne kupuje. Za naše razmere pa je vse to manjšega pomena, ker avstrijski narodi ne pojédo veliko slanine, mesarji pa ne gledajo na to napako.

Teža živali	Število klajnih enot dnevno	I. Za breje svinje 50% posnetega mleka 15% krepilne krme 35% pese ali korenja			II. Najbolj ceno 40% posnetega mleka 10% krepilne krme 50% pese ali korenja			III. Najbolj ceno 15% posnetega mleka 32½% sirotke 12½% krepilne krme 40% pese ali korenja			
		funtov			funtov			funtov			
		posn. mleka	krep. krme	pese	posn. mleka	krep. krme	pese	posn. mleka	sirotke	krep. krme	pese
25	1½	2.7	0.8	2.1	2.7	0.6	3.2	1.1	2.2	0.8	2.7
25—34	1¾	3.2	0.9	2.4	3.2	0.7	3.7	1.3	2.6	0.9	3.1
35—44	2	3.6	1.0	2.8	3.6	0.8	4.2	1.5	3.0	1.0	3.5
45—54	2½	4.5	1.25	3.5	4.5	1.0	5.3	1.9	3.8	1.25	4.4
55—64	3	5.4	1.5	4.2	5.4	1.2	6.3	2.3	4.6	1.5	5.3
65—79	3½	6.3	1.75	4.9	6.3	1.4	7.4	2.7	5.4	1.75	6.2
80—94	4	7.2	2.0	5.6	7.2	1.6	8.4	3.0	6.0	2.0	7.0
95—114	4½	8.1	2.25	6.3	8.1	1.8	9.5	3.4	6.8	2.25	7.9
115—139	5	9.0	2.5	7.0	9.0	2.0	10.5	3.8	7.6	2.5	8.8
140—159	5½	9.9	2.75	7.7	9.9	2.2	11.6	4.2	8.4	2.75	9.7
160—179	6	10.8	3.0	8.4	10.8	2.4	12.6	4.5	9.0	3.0	10.5

V zadnjih letih so se pričeli tudi naši kmetovalci baviti s parjenjem piče za prašiče. Udomačili so se dokaj dragi brzoparilni kotli ali brzoparilniki, kakršna vidimo na sliki 18. in 19. Brzoparilniki obstoje iz železne peči, v kateri visi železen kotel, ki se lahko zvrne, kadar je piča kuhana. Izdelujejo jih tovarne iz različnega materiala: iz jeklene pločevine, iz kovanega železa ali iz bakra, pocinkane in pocinjene. Pri nakupu se mora torej paziti, iz kakšnega materiala je brzoparilnik. Cena ni vedno primerna kakovosti materiala in je sploh pretirana.

Za manjše gospodarje, osobito ako imajo v kuhinji štedilnik, so priporočljivi brzoparilni lonci, kakršnega predstavlja slika 20. Taki lonci se tudi sicer uporabljajo z uspehom v večjih kuhinjah in gostilnah.

Tvrška Mayfarth & Co. na Dunaju izdeluje parilnike, kakršnega vidimo na sliki 21., iz litega železa, ki so znatno cenejši in ustrezajo vsem zahtevam, le da se piča ne more zvrniti, kadar je kuhana. Jemati jo moramo iz kotla ali pa ves kotel dvigniti.

IV. 30% posnetega mleka 5% krepilne krme 55% kuhanega krompirja 10% vode					V. Za breje svinje 60% posne- tega mleka 10% krepilne krme 30% sladkorne pese			VI. Najbolj ceno 40% posne- tega mleka 10% krepilne krme 50% sladkorne pese			VII. 50% posne- tega mleka 15% krepilne krme 35% zelenjadi		
funtov					funtov			funtov			funtov		
posn. mleka	krep. krme	vode	krom- pirja		posn. mleka	krep. krme	sladk. pese	posn. mleka	krep. krme	sladk. pese	posn. mleka	krep. krme	zelen- jadi
1·8	0·3	0·6	3·6		3·2	0·6	1·9	2·2	0·5	3·0	2·7	0·8	1·8
2·1	0·35	0·7	4·2		3·7	0·7	2·2	2·6	0·6	3·5	3·2	0·95	2·1
2·4	0·4	0·8	4·8		4·2	0·8	2·5	3·0	0·7	4·0	3·6	1·1	2·4
3·0	0·5	1·0	6·0		5·3	1·0	3·1	3·8	0·8	5·0	4·5	1·35	3·0
3·6	0·6	1·2	7·2		6·3	1·2	3·8	4·6	1·1	6·0	5·4	1·65	3·6
4·2	0·7	1·4	8·4		7·4	1·4	4·4	5·4	1·2	7·0	6·3	1·9	4·2
4·8	0·8	1·6	9·6		8·4	1·6	5·0	6·0	1·4	8·0	7·2	2·2	4·8
5·4	0·9	1·8	10·8		9·5	1·8	5·6	6·8	1·6	9·0	8·1	2·5	5·4
6·0	1·0	2·0	12·0		10·5	2·0	6·3	7·6	1·8	10·0	9·0	2·75	6·0
6·6	1·1	2·2	13·2		11·6	2·2	6·9	8·4	2·0	11·0	9·9	3·0	6·6
7·2	1·2	2·4	14·4		12·6	2·4	7·5	9·0	2·2	12·0	10·8	3·3	7·2

Zelenjad = detelja, lucerna ali enako

Zeló umestno je pičo pariti in ne kuhati. Naši gospodarji kupujejo brzoparilnike edino zaradi tega, ker prihranijo mnogo drv. V istini bi si jih prihranili še več, ako bi pokladali prašičem sirov živež. Vse drugo je nepotrebno kuhati, edino krompir se mora pariti. Prava vrednost brzoparilnikov je pač ta, da je parjena piča okusnejša kot kuhana. V parilne kotle ali lonce denemo le toliko vode, da pokrije dno ped visoko. Voda kmalu zavre in tvori paro, ki pa ne more uhajati, ker je kotel neprodušno zaprt: para torej zmehča krompir ali kar je v kotlu.

Gledé materiala pripominjam le tole: Najbolj trpežni so kotli iz bakra. Lito železo je bolj trpežno kot kovano ali kot jeklena pločevina, le to napako ima, da počí, ako ne pazimo nanj.



Slika 21. Parilnik za krmo iz litega železa
in na kolesih za prepeljavanje.

Ti parilniki se rabijo tudi v sirarstvu pri parafiniranju sira.

V. Tvorba mleka.

Slično kot vsaka druga panoga je tudi mlekarstvo razdeljeno v mnoge vire, ki izvirajo in se pretakajo zelo oddaljeni med seboj, in končno vsi pritečejo v to mlečno reko, ki jo zovemo mlekarstvo. Mleko prodajamo sveže v steklenicah in skrbna gospodinja se vedno boji, da bi ji kak otrok ne ubil stekla in mleko razlil; prodajamo pa tudi kondenzirano ali zgoščeno mleko v kovinastih in papirnatih škatlah, kjer nam je skrbeti le, da veter ne odnese beli prah, ki postane naravno, tekoče mleko, če ga stresemo v vročo vodo. Iz mleka delamo fino, okusno sirovo maslo, ki se nam od danes do jutri lahko pokvari in se raztopi na solncu ali pri ognju: a mleko daje tudi trpežni trdi sir, ki preživi stoletje in se mora s sekiro razkosati ali na strgalnikih zmleti v prah, da uživamo njegov pravi okus. Končno delamo iz mleka smrdljive, a vendar zelo priljubljene in drago plačane mehke sirčke, ki so z vso pazljivostjo zaviti v cinov papir in varno vloženi, da se ne zmečkajo; nasprotno pa delamo iz mleka tudi še trde gumbe, pipe, ročaje in podobne reči, ki nam jih ponuja žid kot izdelane iz najfinejših slonovih in ribjih kosti, faktično pa so le narejene iz galalita, ki je kemično čista iz mleka dobljena sirna snov.

Kakor vidimo, se dandanes uporablja kravje mleko v vse mogoče namene, celó v industriji. O mnogih stvareh kmetovalec in nestrokovnjak še niti ne sanjata, da bi bile iz mleka, dasiravno jih imata vsak dan v rokah. Vendar je za mlekarstvo najvažnejše, da je mleko otrokom nenadomestljiva, odraslim ljudem pa najcenejša hrana in pijača. Šampanjcu in enakim pijačam, ki so narejene iz mleka, se ne odreče noben moški želodec. Žival, bodisi mlada ali stara, tudi poželjivo pije okusno mleko in ga nam primerno dobro plača v mesu. Za teleta in prašičke je osobito posneto mleko neprecenljive vrednosti.

Mleko je bela, neprozorna tekočina, ki jo dobivamo od naših domačih živali, sesalcev. Barva mleka se izpreminja po krmi in po njegovi tolšči. Zelo tolsto mleko je navadno bolj rumenkasto; ovčje mleko je tudi rumeno. Manj tolsto mleko pa je belo, ki vleče že na modro; to je bolj vodene barve.

Mleko obstoji iz različnih tvarin: beljakovine, tolšče, sladkorja, rudninske snovi ali pepela in vode. Prvo imenovane štiri snovi tvorijo „suho snov“ mleka.

Beljakovina, ki je nahajamo v mleku povprečno $3\frac{1}{2}$ odstotka, tvori redilno snov, ki se izločuje v podobi sira. Njena množina ni v

vsakem mleku enaka. Tako je ima ovčje $6\frac{1}{2}$ odstotka, samice kopitarjev (kobile in oslice) pa samo po 2 odstotka. Beljakovina je sama ob sebi težko prebavljiva; zato je kravje mleko v normalnem stanju nezdravo za dojenca v prvi dobi po rojstvu, ker ima materino tudi le okoli $2\frac{1}{2}$ odstotka beljakovine. Beljakovina je dvojna: sirna snov, zvana tudi kazein, iz katere obstoji sir, in prava beljakovina, zvana albumin, ki jo izločimo iz sirotke v takoimenovano skuto. Druga se nahaja le v majhni množini in je lažje prebavljiva nego prva. Albumin povzroča goščobo v mleku, ki se namolze takoj po otežitvi. To je vzrok, da mora to mleko použiti mlada komaj povržena žival, in da se ji ne sme odtegniti, ker izmed vse hrane, kar je dobi v svojih prvih dnevih, je to prvo mleko najlažje prebavljivo. Tudi nadaljnjih pet dni daje krava bolj gosto, albumina bogato mleko, ki se kot nenormalno ne sme donášati v mlekarne, pač pa ga lahko použije tele ali družina. Pri gorkoti nad 70°C se albumin sesede in izgubi s tem nekaj svoje prebavne vrednosti.

Tolšča naznanja vrednost mleka in je vzrok njegove neprozornosti. Nahaja se v mleku fino razdeljena v majhne kroglice, ki se vsled manjše specifične teže zbero na površju v obliki smetane, kadar pustimo mleko dalj časa v miru. Tolšče nahajamo različno množino v mleku raznih govejih plemen: holandsko pleme je ima le $2\frac{1}{2}$ do 3 %, dansko $3\frac{1}{2}$ %, švicarsko 3·8 %, Jersey-pleme 6 do 8 %. Tolščobnost v mleku našega deželnega plemena smem računati na 4 do 5 %, v mnogih krajih tudi višje. — Tolščobnost mleka je odvisna od individualnega razpoloženja živali in jo ne moremo zvišati, tudi če krmimo kravam samo tolščo. Množina mleka je odvisna od kakovosti in množine krme, ter se da vsled tega zvišati; tolščobnost je od krme neodvisna, ostane vedno v enaki množini pri vsaki kravi, naj nam že dá 5 ali 15 litrov mleka na dan. Zato so krave s tolščobnim, mastnim mlekom v vsakem oziru najboljše, ker najceneje največ donášajo gospodarju. Potruditi se moramo, da se ohrani naše sedanje deželno pleme, da se z umnim in obilnim krmljenjem izboljša in se odbirajo za nadaljnjo plemenitev le živali, ki krmo dobro obrestujejo. Plemenitev naših krav z biki iz pasem, ki dajo slabše mleko, ni najboljše. Oblika živali in mlečnost se ne podeduje vselej, kakovost mleka pa vedno trpi škodo.

Sladkorja je v kravjem mleku 4 do 5 odstotkov. Njegov namen je, da olajša pretvorbo beljakovine in napravi sirno snov lažje prebavljivo. Zato ima materino (človeško) mleko do $6\frac{1}{2}$ % sladkorja. Mlečni sladkor se ne loči iz mleka ne v smetani, ne v siru; ostane

v sirotki, iz katere se dobiva v majhnih kristalih z izhlapijenjem vode. V trgovini zavzema primerno stališče, ker ga rabimo pri pripravljanju zdravil in pri umetnem prirejanju mleka za dojenčke. Pri pitanju živali ima sirotka vsled sladkorja veliko večjo vrednost, nego se ji navadno prisoja. Dva litra sladke sirotke iz posnetega mleka sta pri pitanju prašičev toliko vredna kot en liter posnetega mleka. Kisla sirotka je veliko manj vredna. To trditev dokazujejo praktične poizkušnje, ki so se vršile več let na imovitejših gospodarstvih na Danskem.

Pepela ali rudninskih snovi dobimo v mleku le $\frac{3}{4}$ odstotka. Pepel se zove tisti del mlečnih snovi, ki nam ostane, ako izparimo vso vodo in suho snov pri visoki vročini (ne v ognju) sežgemo. Ostanek je bela tvarina, ki je prahu podobna. Rudninska snov se nahaja raztopljen v mleku. Zato ne prištevamo k tej razno nesnago, ki jo nahajamo v njej vsled nesnažne molže ali vsled umazane posode.

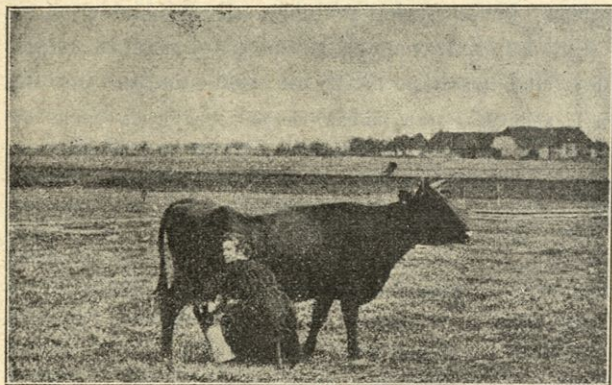
Iz rudnin, ki tvorijo kemično sestavo mleka, se je dognalo, da mleko nikakor ni precejena kri, pač da se tvori po posebnih žlezah naravnost iz mesa, oziroma iz krmljenih snovi. Vsled tega so dobre molzne krave suhega tenkega telesa, ker pri najobilnejši molži — nekaj dni po otežitvi — dajo več mleka kot ga morejo pretvoriti iz krme. „Molzejo raz sebe meso.“ V mesnem in mlečnem pepelu zavzemajo enake rudninske snovi enake odstotke. V krvi nasprotno nahajamo trikrat toliko soli kot v mleku. V krvnem pepelu je raztopljenega natrija 54·85 odstotkov in klora 46·87 odstotkov — v mlečnem pepelu 9·94 odstotkov natrija in 13·73 odstotkov klora. Nadalje ima mleko devetkrat toliko apna in fosforove kisline kot kri; v mlečnem pepelu je 21·93 odstotkov apna in 28·69 odstotkov fosforove kisline, v krvnem pepelu obojega skupaj le nekaj nad 5 odstotkov. Današnja teorija o tvorbi mleka pravi, da se del beljakovine, sirna snov ali kazein, tvori direktno iz delovanja vimena. O drugem delu, prava beljakovina ali albumin, še ne vemo, ali se ustvari iz pretvorbe celic vimena ali se tvori iz krvi. Tolšča prihaja iz použite krme in iz masti živali same, vendar je njena množina kratkomalo in popolnoma odvisna od individualnega razpoloženja krave. Kri vpliva le na živahnost delovanja celic vimena. Posledica te teorije je, da so takoiimenovane mlečne žile, ki od sredine trebuha vodijo k vimenu, le indirektno znamenje dobre mlekarice. Obilnejši dotok krvi v celice povzroča večjo živahnost njih delovanja, zato značijo obsežne mlečne žile veliko mleka in manjše mlečne žile malo mleka. Drugi trdijo, da so te žile sploh brez vsakega pomena, da niso nikako zanesljivo znamenje obilice mleka.

Voda je glavna mlečna sestavina in jo nahajamo navadno 86 do 88 odstotkov in v mleku samic kopitarjev 90 odstotkov. Ta množina vode nas uči, da ne moremo molsti zdravega mleka, če ne napajamo živine tudi z zdravim vodo.

Kravje mleko rabimo za hrano in za izdelavo presnega masla in sira, ovčje in kozje pa za izdelavo mehkih sirov. Najfinejši in čislani francoski mehki siri so navadno iz ovčjega mleka. Na mestu

bi bila njih izdelava tudi v naših krajih, kjer se še pasejo velike črede ovac. — Osličje mleko se v zadnjem času rabi za dojenice v več krajih na Francoskem in ponekod na Nemškem. Je pa predrago, da bi moglo tekmovati s kravjim mlekom, ki je za isti namen umetno pripravljeno.

Dobro, nepokvarjeno mleko mora imeti prijetno slaček okus, ki znači, da so krave zdrave in normalne, in mora biti aromatično, to je, njegov duh nam mora prijati, ugajati. Aroma (duh, vonj) pride v mleko iz krme. Vsled tega je mleko v hribovitih krajih, n. pr. v Švici in drugih planinskih deželah, bolj aromatično nego v nižavah, ker gorsko seno na planinah tudi lepše duhti. Aroma mleka se prenese na mlečne izdelke. Fina, po travi



Slika 22. Molža na pašniku.

duhteča aroma je vzrok, da se zelo čista dansko in francosko presno maslo (iz Normandije). Kadar ima mleko grenak ali slan okus že pri molži, tedaj bodimo prepričani, da žival ni zdrava, da je delovanje vi-

mena v neredu in da je treba živinozdravnika. Tako žival tudi ni več priporočljivo rabiti za pleme. Mnogo napak in zoprne okuse nam povzročijo, potem ko je bilo mleko popolnoma zdravo pomolzeno, razne glivice vsled nesnage zraka ali posode. Vsaka napaka pa, če se ne prepreči pravočasno, škoduje mlečnim izdelkom. **Molzimo zdravo mleko zdravih krav v zdravem, nepokvarjenem zraku v snažne posode! Naš trud se nam bo bogato poplačal v trpežnosti in kakovosti mlečnih izdelkov.**

Mleko dobimo iz vimena po posebnem delovanju, ki se imenuje molža.

Kaj je vime ve vsakdo in kje se nahaja tudi. Kako je ustvarjeno v svoji notranjosti, je marsikomu neznano. Vime je razdeljeno v štiri dele, žleze imenovane, ki so podobni jajcu ali boljše velikim želodcem in vsak sesek tvori s svojo žlezo ločen del tudi v notranjosti.

Ako prerežemo vime črez polovico, vidimo polno majhnih prostorčkov ali luknjic, ki se vežejo v večje, ki služijo za cev. V teh luknjicah se nakopiči mleko vsled krepkega in živahnega delovanja celic vimena in se hrani do časa molže. Če bi ločili vso drugo snov vimena, kakor zunanjo kožo, meso itd., od teh mlečnih prostorov, bi se nam pokazali kot štiri reke v vsaki žlezi, z zelo številnimi majhnimi potoki, ki se zlivajo vanje. Pri mladi govedi ali ako krava ne molze, se ti potoki usuše in postanejo jako majhni, okrogli. Drugače so podolgovate oblike. Glavne mlečne cevi ali reke se izlivajo v mlečno zbirališče, kjer zapirajo seski odtok mleka. Seski imajo ozko cev, po kateri odteka mleko iz mlečnih zbirališč pri molži. Če te cevi raztegnemo ali če porinemo v sesek na obeh koncih odprto cevko, to je takozvani kateter, teče mleko iz vimena samo, ne da bi bilo treba rabiti rok ali molznilnih strojev.

Pri molži moramo vse luknjice izprazniti, od najmanjše do največje. Če smo slabo pomolzli, zlasti če redno malomarno molzemo, tedaj nam zaostajajoče mlečne snovi lahko povzročijo vnetje vimena in nedelavnost mnogih celic. Pri zanemarjeni molži bo krava molzla vedno manj, navadno bolj mastno mleko, ker mora ostanek v vimenu biti pretvorjen v drugo snov, namreč beljakovina v tolščo. S tem pokvarimo najboljše mlekarice in dovedemo delovanje celic njihovega vimena do tega, da nam tvorijo malo mleka, ki pa je mastno. To nam jasno izpričuje dejstvo, da v krajih, kjer se ne pazi na vestno molžo ali kjer se molža zane-marja in opravlja brez reda, molzejo krave malo mleka, ki pa je tolsto. Kjer pa se je od nekdaj molzlo vestno in v določenem redu, tam so doma dobre mlekarice, ki dajo obilo mleka. Poleg obilnega in umnega krmljenja moramo posvetiti vso pozornost na to, da se mlečne cevi vedno do zadnje kapljice izpraznijo in se tako dovedejo celice vimena na tvorbo večje množine mleka. Mnogi strokovnjaki trdijo, da čim bolj raste mleko v množini, toliko bolj upada v tolščobnosti. To je istina v vseh krajih, kjer se pri napredku deluje le enostransko, to je, da se izbirajo le krave, ki obilno molzejo in se ne ozira na tolščobnost njihovega mleka. Ker je torej tolščobnost mleka odvisna od individualnega razpoloženja krave, se dobe prav tako mlekarice, ki nam dajo 7000 kg mleka na leto s 5 % tolšče, kakor tudi mlekarice, ki molzejo le 4000 kg mleka z 2½ do 3 % tolšče. Mlečna množina je v naših rokah; tolščobnost mleka je v kravjih lastnostih, ki se podedujejo tudi na zarod.

Za dokaz omenjam dopis, ki sem ga čital v danskem kmetijskem dnevniku in ki prav jasno dokazuje, kako lahko se zviša mlečnost z umnim ravnanjem.

„Jersey-krava, last posestnika S. Nielsena, Kjergaard, Bjergby pri Hjørringu, ki je bila med številom krav, ki so se udeležile konkurence za rentabiliteto govede,* je dala v teh dveh letih zaporedoma 15.632 funtov (7816 kg) mleka na leto, iz katerega se je izdelalo 1041 funtov (520½ kg) presnega masla. Če pogledamo tolščobnost in mlečno množino, nas ta uspeh gotovo bolj razveseli kot prva nagrada krave v rentabilitetni konkurenci. Krava je popolnoma normalna in se je v zadnjih petih letih otelila koncem februarja ali začetkom marca. Zarod šteje skupaj 6 telet, namreč 5 bikov in 1 telico. V letu prej, preden je bila pripeljana na omenjeno posestvo, je dala letne množine 5900 funtov (2450 kg) mleka in iz tega 451 funtov (225½ kg) presnega masla.“

Molža se deli v dva dela. Najprvo se pomolze mleko, ki ga dadó seski radovoljno. Nato posnemajmo teleta in sesajoče mladiče, kadar jim dá mati premalo mleka. Opazujmo tele, kadar sesa. Kako obdeluje vime, kadar pričenja ponehovati sladka kapljica! Z glavo suva zdaj na to, zdaj na ono stran vimena. Ko je iz enega seska posrkalo zadnje kaplice, se loti drugega, tretjega in četrtega, da zopet preide na prvega. Tako se vrsti, dokler ima kaj uspeha. Med tem obdelovanjem pride do vimena obilno krvi, celice prično delovati in se tvori še nekaj mleka v času molže ali sesanja.

Navadna molža se opravlja na tri načine. S palcem in kazalcem, tako da se prsta ves čas stiskajoče vodita po dolžini seska in iztisneta mleko iz njega.

Pri drugem načinu, ki je običajen v Švici, se palec skrči in z njegovim srednjim členom (kostjo) in s kazalcem zapre dotok mleka v sesek, z ostalimi prsti pritisne proti dlani in tako iztisne mleko.

Tretji način je najbolj v rabi po Nemškem, Holandskem in Danskem, kjer se molze s celo pestjo v naravni legi. Tu se prime sesek v pest — prsti čisto naravno zakrivljeni — s palcem in kazalcem se zapre dotok, z ostalimi prsti se iztisne mleko, tako da za kazalcem pritisne sesek k dlani najprej sredinec, zatem prstanec in mezinec. Ko je mezinec iztisnil zadnjo kapljico, se gorenja dlan, palec in kazalec zopet odpreta, mleko priteče iz zbiralšča v sesek, da se nato dotok iznova zapre in mleko iztisne kakor prej. Na ta

* Konkurence za rentabiliteto govede so se v poslednjih letih pričele oživovarjati na raznih posestvih na Danskem. Vsaka konkurenca traja dve leti in država daje v to svrhu primerne nagrade in denarne podpore. Kot rentabiliteta ali donosnost krave se razume v tem tekmovanju pri enaki krmi dosežena najboljša kakovost in največja množina mleka. Rentabilitetne konkurence, v zvezi s kontrolnimi društvi, imajo namen povzdigniti z umnim odbiranjem krav tolščobnost mleka med dansko govedo.

način teče mleko v neprestanem curku v golido. Ko je ta molža končana, se prime sesek v pest in se suje s pestjo primerno krepko navzgor proti trebuhu, prav kakor vidimo, da suva tele z glavo, kadar dobiva premalo mleka konci sesanja. Na vsake tri sunke se iztisne mleko iz seskov. Število sunkov ni določeno, ampak trajajo, menjavši se od sprednjega na zadnji del in od zadnjega na sprednji del vimena, dokler se dobi še kaj mleka vsled teh sunkov.

Kateri izmed omenjenih treh načinov molže je najboljši? Mislim, da zadnji, ker se najlaže izvrši in nauči. Najslabši je prvoomenjeni, ki je v navadi pri nas in je bil sploh prvoten način molže vseh narodov. Pri tej molži postanejo seski zelo dolgi in pri večjem številu krav se prsta kmalu utrudita, vime se vedno bolj slabo izpraznjuje. Toliko slabše še, ako je krava trda pri molži.

V Švici molžejo navadno križema, desni zadnji sesek in levi sprednji naenkrat in narobe. V drugih deželah pa je v navadi in se tudi bolj priporoča, da se molzeta najprvo obadva sprednja seska, nato zadnja dva, in sicer vedno na desni strani krave, z levico desni sesek in z desnico bolj oddaljeni levi, ker ima desna roka večjo moč.

Druga ali čista molža obstoji v posebnem obdelovanju vimena in se deli v tri različne čine. Ako torej potegnemo z vimena zunanjo kožo, zagledamo štiri podolgaste žleze, vsako s podolgastim seskom. Iz teh žlez moramo iztisniti vse mleko, pričenši pod trebuhom in nadaljujoč navzdol proti seskom. Pri prvi molži smo izpraznili vse mleko, ki je doteklo samo v zbiralnišče. Nekoliko mleka, najbolj mastnega, pa se je vsled drobnosti kapljic obdržalo na stenah posamnih celic in mlečnih cevi, enako kot se obdrži vedno nekaj vode ob steklu, ako izpraznimo steklenico. — Primemo torej z obema rokama z odprto dlanjo ter malo zakrivljenimi prsti dve žlezi vimena na desni strani kolikor najvišje mogoče pod trebuhom, ji mehko pritismo eno ob drugo in izpremenimo vedno stiskaje njuno obliko doli do seskov. Tu se roki združita v preseku med sprednjim in zadnjim seskom in vsaka iztisne v sesek došlo mleko. Nato gresta roki isto pot nazaj proti trebuhu, vedno sledeč obliki žleze. Kjer je vime mehko, se manj pritiska; kjer je trdo, pa z vso močjo. To je prvi čin čiste molže, ki se izvrši trikrat z žlezama na desni in trikrat z žlezama na levi strani.

Pri drugem činu stavimo eno roko vodoravno v presek med desno in levo stranjo vimena, drugo s prsti navpik med sprednji in zadnji del ene strani, da dobimo med dlani obeh rok samo eno

žlezo. Tako obmejena v dlaneh, se zvalja tri- do štirikrat semintja. To se zgodi z vsako posamezno vseh štirih žlez. Vsakokrat pa, preden se preide na drugo žlezo, iztisnemo v sesek došlo mleko. To valjanje žlez se ponavlja toliko časa, dokler priteče še kaj mleka.

Pri tretjem činu se obdela del vimena, ki družji žleze s trebuhom in do katerega je bolj težavno priti. Pri tem činu se obedve roki, s prstmi navpik proti trebuhu, porineta kolikor mogoče visoko po vimenu, da pritismo z rokama dve žlezi naenkrat krepko k trebuhu. Konci prstov se nato nekoliko zakriva v elastično kožo med žlezama in trebuhom, gredo nekaterikrat semintja in se potem izpuste vedno pritiskaje žlezi drugo ob drugo k seskoma, kjer vsaka roka iztisne nabrano mleko. To se zgodi trikrat s prednjima in trikrat z zadnjima žlezama in vsakikrat iztisne v sesek došlo mleko.

Končno ne dajo seski nikakor več mleka od sebe, vime je prazno. Naše obdelovanje je privedlo obilno krvi k celicam, ki prično takoj živahno tvorbo za prihodnjo molžo. Ako se navedeni čini redno in dobro izvrše, se bo vime zvečalo in mlečna množina bo rastla od leta do leta.

Omenjena čista molža je prišla v svet z Danskega in se imenuje — po svojem prvem izvrševalcu, živinozdravniku I. I. Hegelundu — hegelundski molzni način. Hegelund se je vedno zanimal za govedo in se bavil s kravami kot zdravnik in posestnik, ter imel priliko izpopolniti to svojo metodo, vsled katere je v zadnjih letih zaslovel širom sveta. Prve tečaje o molži je priredil že pred dvajsetimi leti. Sedaj ima redno več tečajev na kmetijski in mlekarski šoli v Ladelundu kakor tudi po deželi v raznih društvih kmetovalcev. Od države ima nalogo, da kot konzulent praktično in teoretično izobrazí v svojem molznem sistemu potovalne učitelje, ki so nastavljeni v vseh političnih in gospodarskih okrajih. Molzni tečaj obsega poleg praktične molže v hlevih tudi teoretično razlaganje o vimenu in njegovih boleznih, krmljenju, ohranjanju in napakah mleka. Traja 6 do 7 dni in stane s hrano vred 12 do 15 kron za osebo.

Vpliv čiste molže na toščobnost mleka naj pojasnuje sledeči zgled, iz katerega se razvidi razlika v toščobnosti pozameznih curkov mleka med molžo:

prvi curki imajo le 1.2 % toščje;

ko se je izpraznilo $\frac{1}{4}$ mlečne množine, je 2.1 % toščje;

ko se je izpraznilo $\frac{1}{2}$ mlečne množine, je 3.6 % toščje;

ko se je izpraznilo $\frac{3}{4}$ mlečne množine, je 5.2 % toščje;

zadnji curki mleka imajo 7.1 % toščje, in

kapljice zadnjega iz vimena došlega mleka imajo 10 do 15 % toščje.

Danci molzejo trikrat na dan. S trikratno molžo se dobi na leto 100 do 300 litrov mleka več od ene krave in toščobnost je za spoznanje višja kot pri dvakratni. Na večjem posestvu se je molzlo 30 do 40 krav. Vpeljala se je Hegelundova in obenem trikratna molža na dan, ker prej se je molzlo le dvakrat. Prvi dan se je namolzlo 284, drugi dan 295, tretji dan 305, četrti dan 310, peti dan 314 in šesti dan 315 kg mleka, tako naglo je rastla mlečna

množina vsled pazljive in večkratne molže. V prvem času, takoj po oteitvi, priporoča Hegelund, naj se molze petkrat do šestkrat na dan. V tej dobi moremo povečati vime in njegovo delavnost z vztrajnim uspehom, osobito pri mladih kravah. Po treh ali štirih tednih se preide polagoma na trikratno dnevno molžo, pri kateri se ostane vse leto, dokler molze krava. Velike važnosti je red pri molži, namreč da preteče vedno enako časa med prvo, drugo in tretjo dnevno molžo in da se ohrani ta čas neizpremenjen vse dneve v letu.

Na veleposestvih s 100 do 200 kravami, kjer jemlje vsaka molža mnogo časa in stroškov, molzejo tudi na Danskem le dvakrat na dan, in sicer med 4. in 6. uro zjutraj in od 4. do 6. ure zvečer. Pri manjših gospodarjih se molze povsod trikrat, to je med 4. in 5. uro zjutraj, od $\frac{1}{2}$ 12. do $\frac{1}{2}$ 1 ure opoldne in od 7. do 8. ure zvečer tako v poletnem kot v zimskem času. Posebno pazljivost se obrača spomladi, ko dajo krave največ mleka, da preteče enako število ur med molžami, namreč 8 ur. Če v tem času zanemarjamo medčasje, imajo dobre mlekariče ali preveč napeto vime, kar mnogokrat povzroči vnetje, ali pa se celice niso docela napolnile, mlečna tvorba še ni končana, kar je tudi škodljivo. Preiti v zimskem času na dvakratno molžo, kakor je v navadi mnogokje pri nas, pa moramo kratkomalo zavreči. V zimskem času so krave samo ob sebi manj razpoložene, da bi obilno molzle. Ako jih zanemarjamo še mi, zaostane delavnost vimena in deloma premine za vedno. Tudi živina krene rajše na slabo kot na dobro stran. Da je slaba navada železna srajca, velja zlasti pri govedih. **Naloga mlekaren** bodi, da zahtevajo od svojih članov mleko redno okoli 5. ure zjutraj, tako v zimskem kot v poletnem času. **Naloga živinorejских** društev pa, da pouče svoje društvenike, kako velik vpliv ima red ter pravilna in čista molža na tvorbo mleka in na delavnost vimena.

Molze se pred krmljenjem ali potem, nikdar pa med krmljenjem.

Takoj po molži shladimo mleko nizko in ga shranimo v svežem zraku. Da se mora najprej precediti skoz fino sito, je samo ob sebi umevno. Večji posestniki, ki namolzejo 50 do 200 litrov mleka na dan, si sami lahko preskrbe poseben hladilnik, iz kositrnih cevi sestavljen aparat, kjer se v notranjosti cevi pretaka mrzla voda in po zunanji površini cedi mleko in tako shladi. Drugače se rabijo večji jarini iz cementa, ki se napolnijo z mrzlo vodo in z ledom, kadar se postavijo vrči z mlekom v jarin; voda se večkrat izpremeni, ako postane pregorka.

Vendar vse hlajenje ne pripomore mnogo k trpežnosti mleka, ako se ni vršilo na zdravem, svežem zraku. Zdrav zrak je predpogoj trpežnosti. Že znani živinozdravnik Hegelund se izraža sam, da on nikdar ne shladi mleka, ker mu primanjkuje vode v to svrho. Vzlic temu se mleko nikdar ne izpridi in v mlekarni je vedno pohvaljeno kot zdravo in lepo duhteče. Vse hlajenje zvršita pri njem sveži zrak in prepih. V ta namen ima na strani hleva pri vrtu malo utico v senčnatem kraju. Mleko, dobro precejeno, se napolni v vrče, snažno

omite z apnom, se rahlo pokrije, da morejo sopara in plini mleka uhajati v zunanji zrak in biti nadomeščeni od zunanjega hladnejega in svežega zraka. V to utico postavi opoldanje in večerno mleko in, po njegovih besedah, se mu tudi v najhujši vročini poletnih dnevov niti enkrat ni mleko količkaj okisalo. Razume se, da mora biti krava zdrava in v normalnem stanju, ker vsak nered in nemir škoduje trpežnosti mleka. „Če ni kravji želodec v redu, ne bo mleko dobro in izdelek ne aromatičen.“ Pomladi in jeseni, ko menja živina suho krmo z zeleno ali narobe, bi lastna korist naših mlekarov zahtevala, da izvrše udje to izpremembo zelo počasi. Koliko mleka se izpridi samo vsled naglice v izpremembi krmljenja! Ta naglica spravi kravji želodec v nered in tako škoduje trpežnosti mleka in izdelkov.

Za razmere na Slovenskem so prav umestne takoimenovane „podružnice mlekarov“, kamor kmetovalci po vsaki molži prinese mleko, da se tu shladi in ohrani do časa, ko se prepelje v centralo.

V vseh boljših mlekarnah je vpeljeno le enkratno delo na dan, in sicer dopoldan. Vsled tega se dostikrat pripeti, da eden ali drugi posestnik pošlje manj dobro mleko v mlekarno. Da se more člana opozoriti na napake njegovega mleka, se voli izmed zadržnikov oseba, ki pride enkrat na teden v mlekarno ob času, ko se sprejema mleko. Ta zaupnik odpre prvi vsak vrč, poduha in pokuši mleko, zapiše v svojo knjižico napako ali drugo opazko, ter izreče pohvalo ali grajo. V nedeljo potem se pošlje vsakemu članu listek, kjer so zaznamenovani odstotki smetane, oziroma tolščobe mleka v minulem tednu, kakovost mleka, to je vonj, okus in njegova zunanost, v številkah (red), in v besedah, ako je bila kaka posebna napaka. Vsak zadržnik se potruži zaznamenovane napake popraviti in pošiljati najboljše mleko v mlekarno.

Marsikje je tudi v navadi, da pošlje mlekar članom na dom toliko majhnih steklenic, kolikor imajo krav. Vsakdo napolni steklenico z mlekom, opoldan, zvečer in zjutraj namolzenim, za vsako kravo v svojo steklenico, in jo pošlje nazaj v mlekarno. Tu se mlekarski vodja prepriča, katere krave dajo mleko nesposobno za fin izdelek in se morajo izločiti iz črede. Ta kontrola se izvršuje tudi od pristavov v kontrolnih ali živinorejskih društvih.

Za donašanje mleka naj bi se člani ravnali po naslednjih pravilih:

Mleko staromolznih krav se preneha donašati 4 tedne pred otelevitvijo. Nanovo se prične 7 do 14 dni po otelevitvi. Odvisno je od tega, kdaj je postalo mleko normalno, in v katero svrho se porabi.

Vrči naj se takoj, ko so se prinesli domu, izpraznijo, osnažijo najprvo v mrzli vodi, zatem z apnom ali s sodo v gorki vodi, zopet izplaknejo v mrzli, nato v vroči vodi in denejo sušit na solnce. Apno (apneni belež) je boljše in cenejše nego soda. Apno uniči glivice in posrka kisline.

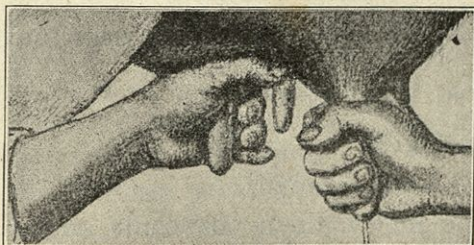
Pri samo enkratnem donašanju se priporoča imeti dva vrča. Enega za jutranje, drugega za večerno mleko. Mleka ne smemo mešati, ako ni bilo oboje shlajeno.

Za prevažanje mleka naj se rabijo vozovi na zmeteh (fedrih), ki se naj v poletnem času preskrbe s pokrovom, da se obrani mleko pred vročimi solničnimi žarki.

Vzroki pokvarjenega mleka so:

- 1.) slabo hlajenje, zlasti mešanje mrzlejšega večernega mleka z gorkejšim jutranjim;
- 2.) slabo osnaženi vrči in sita ter nesnažne krave;
- 3.) prenapolnjenje s slabim zrakom, ako je stalo v hlevu ali zaduhlih omarah;
- 4.) bolne krave vsled prehitrega menjavanja krme.

Dobri nasveti.



Zivinorejec! Pomni sledeče:

1.) Krava je živo bitje.

Prijazno ravnanje ti bo olajšalo delo in dalo primerno večjo množino mleka.

2.) Z rabo se izpopolni orodje.

a) Pomolzi čisto! Čista molža razvije vime, pospešuje njegovo delavnost, in

b) ti dobiš bolj mastno mleko, ker zadnje mleko je vedno najmastnejše.

3.) Izvršuj svoje delo pravilno!

a) Primi sesek s vso roko!

b) Mleko stisni iz seska!

c) Ne zabi rahlih sunkov navzgor proti vimenu!

Smetana

Prvo namolzeno mleko

Smetana

Zadnje namolzeno mleko

- č) Ne prenehaj nikoli z molžo, kadar si pričel!
- d) Ne zabi čisto pomolsti do zadnje kapljice!
- e) Pogladi živinče zopet prijazno, kadar končaš!

4.) Snažnost pri molži.

- a) Rabi le snažno posodo!
- b) Umij si roke pred in po končanem delu!
- c) Molzi s vso roko!
- č) Obleci le snažno in za molžo primerno obleko!

5.) Zdravje vimena bodi tvoja skrb!

- a) Rane ali bule na vimenu ali seskih,
- b) trda molža ali zabasanost mlečnih cevi,
- c) nenaravno mleko — so reči, ki se morajo takoj vpoštevati in odpraviti.

6.) Časi molže.

- a) Pričenjaj svoje delo ob določenih časih!
- b) Izvrši delo vsakikrat v istem sovrstnem redu!

7.) Smatraj si v čast, da molžo pravilno izvršiš!

Kmetovalec! Pomni vedno:

- 1.) Čiste krave.
- 2.) Dober zrak v hlevu.
- 3.) Obilno luči v hlevu pospešuje snago in povzroči veselje do dela.

J. Petersen.



II. del.

Mlekarstvo.

V tem delu knjižice bom navedel one točke mlekarske stroke, ki so potrebne, da jih pozna vsak mlekarski strokovnjak in vsak kmetovalec, ki se peča z izdelovanjem mlečnih izdelkov na svojem domu. Potrebno je tudi, da jih poznajo odborniki mlekarskih zadrug, ki jim je izročeno vodstvo in nadzorstvo naše še v povojih se nahajajoče mlekarske industrije: oni morajo podpirati mlekarje, ako ne že z dobrim praktičnim znanjem, vsaj z dobrimi strokovnimi nasveti, ter morajo res zadostiti odgovornosti, ki so jo prevzeli tedaj, ko so jih zadržniki izvolili za oskrbnike svojih gospodarskih interesov.

Ker ni v slovenski strokovni književnosti še nobenih črtic, ki bi mlekarstvo vsestranski obravnavale, zato upam, da bodo nastopne dobro došle vsem prijateljem našega mlekarstva.

I. Mleko.

Mleko je bela, rumenkasta ali višnjevobela neprozorna tekočina, ki se tvori v mlečnih žlezah samic sesalcev; ima svoj poseben, ne ravno prijeten duh in prijetno sladek okus.

Naravne lastnosti mleka so:

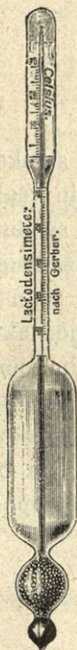
1.) a) **Barva** mleka je bela, ki se izpreminja v rumeno, rdečkasto ali višnjevo. Kakovost krme ima na to največ vpliva. Barva sledi vedno tolščobnim kroglicam; zato imamo rumenkasto le smetano in sirovo maslo, in rumenkast je le masten sir.

b) **Emulzija**. Mleko ločimo v mlečni serum, ki je tekoč, in v tolščobne kroglice. Vse sestavne snovi so v mleku raztopljene ali zakrknjene (?), izvzemši tolščo, ki je le zmešana.

Velikost tolščobnih kroglic znaša 0·0063 do 0·00014 milimetra. V enem kubičnem milimetru mleka dobimo 2·6 do 11·7 milijonov tolščobnih kroglic, ki pa zavzemajo le petindvajseti del prostora.

c) **Neprozornost** mleka povzročajo tolščobne kroglice in pa del sirne snovi, ki ni popolnoma raztopljen v mlečni tekočini. Če filtriramo mleko skozi porcelanast filter, na katerem ostane vsa tolšča in neraztopljena sirna snov, dobimo tekočino, ki je prozorna kot voda.

č) **Smetana** se zbira na površju mleka vsled razločka med specifično težo mlečne tekočine in tolščobnih kroglic. Razmerje med temi je 11:10.



d) **Hitrost zbiranja** smetane je odvisna od velikosti tolščobnih kroglic. Sila, ki žene kroglice na površje, raste v kubiku (3. potenci) velikosti diametra; sila, ki jim zabranjuje, pa le v kvadratu (2. potenci). Večje kroglice pomagajo manjšim na površje. Ako mleko homogeniziramo (to je mlečne kroglice razdrobimo s posebnim strojem pod pritiskom 250 atmosfer), ne izloči nobene ali prav malo smetane in to tudi ne pod vplivom posnemanega stroja (centrifugiranja).

e) Mleko je po svoji toploti bolj ali manj redko; pri nizki toploti je bolj gosto, pri višji bolj redko. Ako dodamo mleku vode, postane bolj redko in tolšča more lažje na površje. Najenostavnejša preizkušnja posnemanja s strojem je, če zmešamo v visokem kozarcu polovico posnetega mleka in polovico vode ter pustimo to zmes v miru 12 do 24 ur. Ako se nabere v tem času na površju kaj smetane, je jasen dokaz, da stroj slabo deluje.

2.) **Specifična teža** je ona teža, ki znači razmerje gotove snovi nasproti teži destilirane vode pri 4° C. Na primer: 1 liter destilirane vode tehta 1 kg; 1 l celega mleka pa tehta 1.028 do 1.033 kg, kar znači, da je specifična teža celega mleka 1.028 do 1.033 kg.

Slika 23.
Mlečni
gostomer.

Specifična teža celega mleka znaša:	1.028 do 1.033.
„ „ posnetega mleka znaša:	1.034 „ 1.036.
„ „ smetane znaša:	1.011 „ 1.020.
„ „ mlezve* znaša:	1.060.
„ „ čiste mlečne tolšče znaša:	0.96.
„ „ sirotke (celega mleka) znaša:	1.029 do 1.031.

Specifična teža tekočin se meri z gostomeri, to je steklenimi aparati, ki so prirejeni posebej za vse različne tekočine. Pri mleku

* Mlezvo ali kolostrum imenujemo ono gosto mleko, ki se namolze prve dni po otelitvi.

rabimo gostomer, ki se imenuje s tujo besedo laktodensimeter (slika 23.); na njem je specifična teža označena v stopinjah, tako da odpadejo od 1·028 vedno številke 1·0 in ostaneta le zadnji dve številki, torej 28 itd. Laktodensimeter se spusti v z mlekom napolnjen kozarec, ki mora biti tako visok, kakor je dolg gostomer.

Na mlečnem gostomeru označene specifične teže veljajo za mleko pri 15° C gorkote. Goščoba mleka je odvisna od njegove toplote; zato rabimo v slučajih, ko je mleko bolj ali manj gorko nego 15° C, popravljalne tabele, ki so na str. 68. in 69.

Te tabele se rabijo takole: Med števkami v prvi vodoravni vrsti zgoraj, ki zaznamenujejo toploto mleka, se poišče ono število, ki je enako toploti preizkuševanega mleka. Med števkami prve navpične vrste na levi strani, ki zaznamenujejo stopinje laktodensimetra, pa se poišče število, ki je enako stopinji laktodensimetra, ki jo je pokazalo preizkuševano mleko. Potegneta se ravni črti od števila, dobljenega v navpični stranski vrsti, ki znači stopinjo laktodensimetra, in od števila, dobljenega v vodoravni zgornji vrsti, ki znači toploto: na križpotju teh dveh črt pa dobimo število, ki znači stopinjo laktodensimetra, ki bi jo imelo mleko pri gorkoti 15° C.

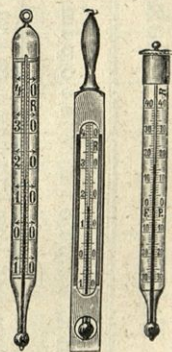
Ako je mleko mešano z vodo, pade specifična teža pod 1·028 ali 28° na laktodensimetru. Ako se je mleku odvzelo kaj smetane ali se mu pridalo posnetega mleka, se dvigne specifična teža nad 1·033 ali 33° na laktodensimetru. — Čim tolstejšje je mleko, tem višja je navadno njegova specifična teža.

Iz specifične teže smetane lahko približno doznamo njeno tolščobo, ako ni bilo mleko z vodo mešano. Smetana s 25 % tolščobe ima 1·011, s 15 % tolščobe 1·017, s 67·5 % tolščobe pa le 0·927 specifične teže.

3.) **Naravna gorkota** mleka je 37·5° C. Gorkoto merimo s toplomeri, kakršni se vidijo na sliki 24. To gorkoto ima mleko v vimenu ali takoj, ko pride iz vimena.

4.) **Specifična gorkota** mleka je nižja kot specifična gorkota vode. Zato rabimo manj ledu, da shladimo gotovo množino mleka, nego da shladimo enako množino vode. Mlečna specifična gorkota znaša 0·94. Nepokvarjeno mleko prične zmrzovati ali se strdi pri -0·570° C. Ako se je mleku dodalo 10 % vode, se strdi že pri -0·514° C, ako se mu je primešalo 20 % vode, pa že pri -0·457° C.

Zmrznjeno mleko, ki ga zovemo mlečni led, je bele barve. Mlečni led, ki se prične tvoriti, ako stoji mleko na mrazu v miru, je bolj tolst kot mleko, iz katerega je nastal, vendar pa vsebuje manj sirne snovi in sladkorja. Nasprotno pa vsebuje ostalo še ne zmrznjeno mleko več sladkorja in kazeina ter manj tolšče. Kadar se mlečni led staja, ima izpočetka odtajana mlečna tekočina navadno zelo malo tolšče.



Slika 24.
Toplomeri.

Mlečna toplota v stopinjah Celsija

Tabela za celo mleko.

Stopinje laktodensimetri	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
14	13.1	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	14.0	14.1	14.2	14.4	14.6	14.8	15.0	15.2	15.4	15.6	15.8	16.0	16.2	16.4	16.6	16.8
15	14.1	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	15.0	15.1	15.2	15.4	15.6	15.8	16.0	16.2	16.4	16.6	16.8	17.0	17.2	17.4	17.6	17.8
16	15.1	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	16.0	16.1	16.2	16.4	16.6	16.8	17.0	17.2	17.4	17.6	17.8	18.0	18.2	18.4	18.6	18.8
17	16.1	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	17.0	17.1	17.2	17.4	17.6	17.8	18.0	18.2	18.4	18.6	18.8	19.0	19.2	19.4	19.6	19.8
18	17.1	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	17.7	17.8	18.0	18.1	18.2	18.4	18.6	18.8	19.0	19.2	19.4	19.6	19.8	20.0	20.2	20.4	20.6	20.8
19	18.1	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	19.0	19.1	19.2	19.4	19.6	19.8	20.0	20.2	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.8
20	19.0	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	20.0	20.1	20.2	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6
21	19.9	20.0	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	21.0	21.1	21.2	21.4	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.4	23.6
22	20.9	21.0	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	22.0	22.1	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.4	23.6	23.8	24.0	24.2	24.4	24.6
23	21.9	22.0	22.1	22.2	22.3	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8	23.0	23.1	23.2	23.4	23.6	23.8	24.0	24.2	24.4	24.6	24.8	25.0	25.2	25.4	25.6
24	22.9	23.0	23.1	23.2	23.3	23.4	23.5	23.6	23.7	23.8	24.0	24.1	24.2	24.4	24.6	24.8	25.0	25.2	25.4	25.6	25.8	26.0	26.2	26.4	26.6
25	23.8	23.9	24.0	24.1	24.2	24.3	24.4	24.5	24.6	24.7	24.8	25.0	25.1	25.2	25.4	25.6	25.8	26.0	26.2	26.4	26.6	26.8	27.0	27.2	27.4
26	24.8	24.9	25.0	25.1	25.2	25.3	25.4	25.5	25.6	25.7	25.8	26.0	26.1	26.2	26.4	26.6	26.8	27.0	27.2	27.4	27.6	27.8	28.0	28.2	28.4
27	25.8	25.9	26.0	26.1	26.2	26.3	26.4	26.5	26.6	26.7	26.8	27.0	27.1	27.2	27.4	27.6	27.8	28.0	28.2	28.4	28.6	28.8	29.0	29.2	29.4
28	26.7	26.8	26.9	27.0	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	27.6	27.7	27.8	28.0	28.1	28.2	28.4	28.6	28.8	29.0	29.2	29.4	29.6	29.8	30.0	30.2
29	27.6	27.7	27.8	27.9	28.0	28.1	28.2	28.3	28.4	28.5	28.6	28.7	28.8	29.0	29.1	29.2	29.4	29.6	29.8	30.0	30.2	30.4	30.6	30.8	31.0
30	28.5	28.6	28.7	28.8	28.9	29.0	29.1	29.2	29.3	29.4	29.5	29.6	29.7	29.8	30.0	30.1	30.2	30.4	30.6	30.8	31.0	31.2	31.4	31.6	31.8
31	29.4	29.5	29.6	29.7	29.8	29.9	30.0	30.1	30.2	30.3	30.4	30.5	30.6	30.7	30.8	31.0	31.1	31.2	31.4	31.6	31.8	32.0	32.2	32.4	32.6
32	30.3	30.4	30.5	30.6	30.7	30.8	30.9	31.0	31.1	31.2	31.3	31.4	31.5	31.6	31.7	31.8	32.0	32.1	32.2	32.4	32.6	32.8	33.0	33.2	33.4
33	31.2	31.3	31.4	31.5	31.6	31.7	31.8	31.9	32.0	32.1	32.2	32.3	32.4	32.5	32.6	32.7	32.8	33.0	33.1	33.2	33.4	33.6	33.8	34.0	34.2
34	32.1	32.2	32.3	32.4	32.5	32.6	32.7	32.8	32.9	33.0	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7	33.8	34.0	34.1	34.2	34.4	34.6	34.8	35.0
35	33.0	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7	33.8	33.9	34.0	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5	34.6	34.7	34.8	35.0	35.1	35.2	35.4	35.6	35.8

Tabela za posneto mleko.

Tabela za posneto mleko.

Stopinje laktocensimetra	Mlečna toplota v stopinjah Celsija																													
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
18	17.3	17.3	17.3	17.4	17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	18.0	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0
19	18.3	18.3	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0
20	19.3	19.3	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0
21	20.3	20.3	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0	22.1	22.2	22.3	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8	22.9	23.0
22	21.3	21.3	21.3	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0	22.1	22.2	22.3	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8	22.9	23.0	23.1	23.2	23.3	23.4	23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	24.0
23	22.3	22.3	22.3	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8	22.9	23.0	23.1	23.2	23.3	23.4	23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	24.0	24.1	24.2	24.3	24.4	24.5	24.6	24.7	24.8	24.9	25.0
24	23.3	23.3	23.3	23.4	23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	24.0	24.1	24.2	24.3	24.4	24.5	24.6	24.7	24.8	24.9	25.0	25.1	25.2	25.3	25.4	25.5	25.6	25.7	25.8	25.9	26.0
25	24.3	24.3	24.3	24.4	24.5	24.6	24.7	24.8	24.9	25.0	25.1	25.2	25.3	25.4	25.5	25.6	25.7	25.8	25.9	26.0	26.1	26.2	26.3	26.4	26.5	26.6	26.7	26.8	26.9	27.0
26	25.3	25.3	25.3	25.4	25.5	25.6	25.7	25.8	25.9	26.0	26.1	26.2	26.3	26.4	26.5	26.6	26.7	26.8	26.9	27.0	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	27.6	27.7	27.8	27.9	28.0
27	26.3	26.3	26.3	26.4	26.5	26.6	26.7	26.8	26.9	27.0	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	27.6	27.7	27.8	27.9	28.0	28.1	28.2	28.3	28.4	28.5	28.6	28.7	28.8	28.9	29.0
28	27.3	27.3	27.3	27.4	27.5	27.6	27.7	27.8	27.9	28.0	28.1	28.2	28.3	28.4	28.5	28.6	28.7	28.8	28.9	29.0	29.1	29.2	29.3	29.4	29.5	29.6	29.7	29.8	29.9	30.0
29	28.3	28.3	28.3	28.4	28.5	28.6	28.7	28.8	28.9	29.0	29.1	29.2	29.3	29.4	29.5	29.6	29.7	29.8	29.9	30.0	30.1	30.2	30.3	30.4	30.5	30.6	30.7	30.8	30.9	31.0
30	29.3	29.3	29.3	29.4	29.5	29.6	29.7	29.8	29.9	30.0	30.1	30.2	30.3	30.4	30.5	30.6	30.7	30.8	30.9	31.0	31.1	31.2	31.3	31.4	31.5	31.6	31.7	31.8	31.9	32.0
31	30.3	30.3	30.3	30.4	30.5	30.6	30.7	30.8	30.9	31.0	31.1	31.2	31.3	31.4	31.5	31.6	31.7	31.8	31.9	32.0	32.1	32.2	32.3	32.4	32.5	32.6	32.7	32.8	32.9	33.0
32	31.3	31.3	31.3	31.4	31.5	31.6	31.7	31.8	31.9	32.0	32.1	32.2	32.3	32.4	32.5	32.6	32.7	32.8	32.9	33.0	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7	33.8	33.9	34.0
33	32.3	32.3	32.3	32.4	32.5	32.6	32.7	32.8	32.9	33.0	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7	33.8	33.9	34.0	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5	34.6	34.7	34.8	34.9	35.0
34	33.3	33.3	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7	33.8	33.9	34.0	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5	34.6	34.7	34.8	34.9	35.0	35.1	35.2	35.3	35.4	35.5	35.6	35.7	35.8	35.9	36.0
35	34.3	34.3	34.3	34.4	34.5	34.6	34.7	34.8	34.9	35.0	35.1	35.2	35.3	35.4	35.5	35.6	35.7	35.8	35.9	36.0	36.1	36.2	36.3	36.4	36.5	36.6	36.7	36.8	36.9	37.0
36	35.3	35.3	35.3	35.4	35.5	35.6	35.7	35.8	35.9	36.0	36.1	36.2	36.3	36.4	36.5	36.6	36.7	36.8	36.9	37.0	37.1	37.2	37.3	37.4	37.5	37.6	37.7	37.8	37.9	38.0
37	36.3	36.3	36.3	36.4	36.5	36.6	36.7	36.8	36.9	37.0	37.1	37.2	37.3	37.4	37.5	37.6	37.7	37.8	37.9	38.0	38.1	38.2	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0
38	37.3	37.3	37.3	37.4	37.5	37.6	37.7	37.8	37.9	38.0	38.1	38.2	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0	39.1	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	40.0
39	38.3	38.3	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0	39.1	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	40.0	40.1	40.2	40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8	40.9	41.0
40	39.3	39.3	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	40.0	40.1	40.2	40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8	40.9	41.0	41.1	41.2	41.3	41.4	41.5	41.6	41.7	41.8	41.9	42.0

Kemična sestava mleka je različna. Splošnosti o tej razliki sem omenil že v prvem delu te knjige. Obravnaval bom sedaj le še o združitvi raznih kemičnih spojin, ki tvorijo sestavine mleka; o vsem le kratko in šematično, ker je za praktične strokovnjake v mlekarstvu manjše važnosti.

Kemična sestava raznih vrst mleka je naslednja:

	Voda	Suha snov	Tolšča	Beljako- vinaste snovi	Mlečni sladkor	Pepel
	o d s t o t k o v					
Kravje mleko, tolsto . .	84·25	15·75	4·26	5·37	5·23	0·89
„ „ povprečno	87·42	12·58	3·65	3·41	4·81	0·71
Kozje „	87·33	12·67	3·94	3·52	4·39	0·82
Ovčje „	81·31	18·69	6·83	6·31	4·73	0·82
Žensko „	87·02	12·98	3·94	2·36	6·23	0·45
Kobilino „	90·71	9·29	1·17	2·05	5·70	0·37
Osličino „	90·04	9·96	1·39	2·01	6·25	0·31
Prašičje „	84·04	15·96	4·55	7·23	3·13	1·05

Kravje mleko je belo in redkotekoče. Tolšča (maslena) vsebuje rumenkasto barvilo, ki sledi vedno smetani. — Sestave je zelo različne, in sicer se giblje med sledečimi mejami: vode 83 do 89·44 %, kazeina 2 do 5 %, albumina 0·39 do 0·95 %, tolšče 2·5 do 7·5 %, sladkorja 4 do 5·8 %, pepela 0·35 do 1·21 %.

Kozje mleko je belo, brez posebnega okusa ali duha. Ako se je molzlo v hlevu, se rado navzame onega čudnega neprijetnega duha, ki je značilen za koze. V sestavi je precej enako kravjemu; dostikrat je bolj tolsto. Tolšča je bela.

Ovčje mleko je belorumenkasto, bolj gostotekoče in ima svoj značilen, nekoliko neprijeten duh in okus. Vsebuje povprečno 9 % tolšče in 6·3 % beljakovinskih snovi. Tolščobnost zelo menjava: pri nekaterih živalih je je 11 do 12 % in celo več, pri drugih zopet komaj 2 do 3 %. Ima specifične teže 1·0374.

Žensko mleko zavrača amfoterično. V sestavi je zelo različno, osobito glede tolšče (1·3 do 7·8 %), ker je preveč podvrženo individualnim lastnostim ženske. Gottlieb je iz svojih 104 poizkušenj dobil sledeči zgled kot rezultat:

	vode	tolšče	kazeina	albumina	sladkorja	pepela
„normalno“ mleko	87·52	3·38	0·78	0·39	7·51	0·27
mastno mleko	85·24	5·91	0·87	0·36	7·24	0·24
pusto mleko	89·65	1·66	0·57	0·27	7·47	0·23

Kobilino (konjsko) mleko je bele ali že bolj višnjeve barve in vsled znatne množine v njem se nahajajočega sladkorja (6·6 %) zelo sladko. Zavrača alkalično in tudi nevtravno.

Osličino mleko je podobno kobilinemu. Zavrača izrazito alkalično. S siriščem ne izpade kazein v celotni masi, ampak v drobcih in kosih. Po svoji sestavi se strinja najbolj z ženskimi mlekom in se rabi za dojenčke, osobito na Francoskem.

Prašičje mleko je gosto in lepljivo. Zavrača močno alkalično. V kemični sestavi je zelo različno: tolšča se dviga od 1 do 12 %, beljakovinske snovi pa je 5·7 do 15·5 %.

Pasje mleko ima 4 do 5 % in 10 do 12 % tolšče, 3·5 do 6 % kazeina, približno enako množino beljakovine (albumina), 2 do 3 % sladkorja in 1 % pepela.

Mačje mleko je manj preiskano. Vsebuje 3·33 % tolšče, 3·12 % kazeina, 5·96 % albumina, 4·9 % sladkorja in 0·59 % pepela.

Mleko zebu-živali je v lastnostih in sestavi skoraj popolnoma enako kravjemu.

Mleko bivolvov je manj prijetnega duha in okusa, vsebuje pa več suhih snovi kot kravje. Tolšče ima 8 %, beljakovine 4 % in sladkorja 4·75 do 5·2 %.

Košute in srne dajo zelo mastno in gosto mleko, ki je revno na sladkorju. Nasprotno dajo sloni zelo mastno in zelo sladko mleko, ki pa vsebuje prav malo beljakovine.

Izredno gosto mleko daje kit. Njegovo mleko vsebuje samo 41 do 48 % vode, tolšče pa 43 do 45 %, dalje 7·5 do 11 % beljakovine in 1·3 % sladkorja.

Suha snov je del mleka, ki nam ostane, ako izparimo iz mleka vso vodo.

Koliko suhe snovi je v mleku, izračunamo po Fleischmannovem obrazcu, ki je takšenle:

$$S = t \times 1.2 + 2.665 \times \frac{100 \times s - 100}{s}$$

S pomeni odstotke skupne suhe snovi; t odstotke tolšče v mleku; s specifično teža. Specifična teža za normalno mleko leži pri 15° C gorkote med 1·028 in 1·034. Tolšča raznega mleka znaša 2·5 do 5·6 %: skupna suha snov 10·5 do 15·0 %: tolšče prosta suha snov 7·5 do 12·2 %.

Mleko, ki se ne drži med navedenimi mejami, je očitno pokvarjeno, ali s prilito vodo ali z odvzeto smetano.

Z drugim Fleischmannovim ali splošnim obrazcem:

$$m = \frac{S}{S - \frac{100 \times s - 100}{s}} \quad \text{ali} \quad m = \frac{sS}{sS - 100s + 100}$$

kjer pomeni m specifično težo suhe snovi, S skupno suho snov in s specifično težo mleka, doznamo, jeli mleko bilo posneto ali mešano z vodo. Specifična teža suhe snovi se nahaja med 1·30 do 1·39. Mleko, ki izkazuje po označenem obrazcu specifično težo nad 1·39, je gotovo posneto.

Dr. H. Siatsova tabela o odstotkih suhe snovi, tolšče proste suhe snovi in specifične teže suhe snovi mleka, izračunjenih po dr. Fleischmannovem obrazcu.

Tolšča v odstotkih		Specifična teža mleka													
		1·024 = 24°	1·025 = 25°	1·026 = 26°	1·027 = 27°	1·028 = 28°	1·029 = 29°	1·030 = 30°	1·031 = 31°	1·032 = 32°	1·033 = 33°	1·034 = 34°	1·035 = 35°	1·036 = 36°	1·037 = 37°
1·0	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	7·44 6·44 1·458	7·70 6·70 1·464	7·95 6·95 1·467	8·21 7·21 1·471	8·46 7·46 1·474	8·71 7·71 1·479	8·96 7·96 1·481	9·21 8·21 1·486	9·46 8·46 1·487	9·71 8·71 1·491	9·97 8·97 1·492	10·21 9·21 1·495	10·45 9·45 1·499	10·70 9·70 1·501
1·1	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	7·56 6·46 1·448	7·82 6·72 1·453	8·07 6·97 1·457	8·33 7·23 1·461	8·58 7·48 1·464	8·83 7·73 1·469	9·08 7·98 1·472	9·33 8·23 1·478	9·58 8·48 1·479	9·83 8·73 1·483	10·09 9·99 1·484	10·33 9·23 1·486	10·57 9·47 1·491	10·82 9·72 1·492
1·2	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	7·68 6·48 1·438	7·94 6·74 1·443	8·19 6·99 1·447	8·45 7·25 1·452	8·70 7·50 1·455	8·95 7·75 1·460	9·20 8·00 1·463	9·45 8·25 1·467	9·70 8·50 1·470	9·95 8·75 1·474	10·21 9·01 1·475	10·45 9·25 1·478	10·69 9·49 1·483	10·94 9·74 1·484
1·3	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	7·80 6·50 1·428	8·06 6·76 1·434	8·31 7·01 1·438	8·57 7·27 1·443	8·82 7·52 1·446	9·07 7·77 1·451	9·32 8·02 1·454	9·57 8·27 1·459	9·82 8·52 1·461	10·07 8·77 1·466	10·33 9·03 1·467	10·57 9·27 1·470	10·81 9·51 1·475	11·06 9·76 1·477
1·4	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	7·92 6·52 1·419	8·18 6·78 1·425	8·43 7·03 1·429	8·69 7·29 1·434	8·94 7·54 1·437	9·19 7·79 1·442	9·44 8·04 1·446	9·69 8·29 1·451	9·94 8·54 1·453	10·19 8·79 1·458	10·45 9·05 1·459	10·69 9·29 1·462	10·93 9·53 1·467	11·18 9·78 1·469
1·5	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	8·04 6·54 1·410	8·30 6·80 1·416	8·55 7·05 1·420	8·81 7·31 1·426	9·06 7·56 1·429	9·31 7·83 1·434	9·56 8·06 1·437	9·81 8·31 1·442	10·06 8·56 1·445	10·31 8·81 1·450	10·57 9·07 1·452	10·81 9·31 1·455	11·05 9·55 1·460	11·30 9·80 1·463
1·6	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	8·16 6·56 1·402	8·42 6·82 1·408	8·67 7·07 1·412	8·93 7·33 1·417	9·18 7·58 1·420	9·43 7·83 1·423	9·68 8·08 1·428	9·93 8·93 1·434	10·18 8·58 1·438	10·43 8·83 1·443	10·69 9·09 1·445	10·93 9·33 1·448	11·17 9·57 1·453	11·42 9·82 1·455

Tolšča v odstotkih	Specifična teža mleka															
	1·024 = 24°	1·025 = 25°	1·026 = 26°	1·027 = 27°	1·028 = 28°	1·029 = 29°	1·030 = 30°	1·031 = 31°	1·032 = 32°	1·033 = 33°	1·034 = 34°	1·035 = 35°	1·036 = 36°	1·037 = 37°		
1·7	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	8·28 6·58 1·394	8·54 6·84 1·400	8·79 7·09 1·404	9·05 7·35 1·410	9·30 7·60 1·413	9·55 7·85 1·419	9·80 8·10 1·422	10·05 8·35 1·428	10·30 8·60 1·431	10·55 8·85 1·435	11·05 9·35 1·440	11·29 9·59 1·446	11·54 9·82 1·448		
1·8	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	8·40 6·60 1·386	8·66 6·86 1·392	8·91 7·11 1·396	9·17 7·37 1·402	9·42 7·62 1·405	9·67 7·87 1·410	9·92 8·12 1·413	10·17 8·37 1·420	10·42 8·62 1·423	10·67 8·87 1·428	11·17 9·37 1·434	11·41 9·61 1·440	11·66 9·86 1·441		
1·9	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	8·52 6·62 1·378	8·78 6·88 1·385	9·03 7·13 1·389	9·29 7·39 1·395	9·54 7·64 1·398	9·79 7·89 1·404	10·01 8·14 1·407	10·29 8·39 1·413	10·54 8·64 1·417	10·79 8·89 1·422	11·05 9·15 1·427	11·29 9·39 1·432	11·53 9·63 1·435		
2·0	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	8·64 6·64 1·371	8·90 6·90 1·378	9·15 7·15 1·382	9·41 7·41 1·388	9·66 7·66 1·392	9·91 7·91 1·397	10·16 8·16 1·401	10·41 8·41 1·407	10·66 8·66 1·410	10·91 8·91 1·415	11·17 9·17 1·421	11·41 9·41 1·426	11·90 9·90 1·428		
2·1	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	8·76 6·66 1·364	9·02 6·92 1·371	9·27 7·17 1·375	9·53 7·43 1·381	9·78 7·68 1·385	10·03 7·93 1·391	10·28 8·18 1·395	10·53 8·43 1·400	10·78 8·68 1·404	11·03 8·93 1·409	11·29 9·19 1·415	11·53 9·43 1·421	11·78 9·68 1·422		
2·2	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	8·88 6·68 1·358	9·14 6·94 1·364	9·39 7·19 1·369	9·65 7·45 1·375	9·90 7·70 1·379	10·15 7·95 1·385	10·40 8·20 1·389	10·65 8·45 1·394	10·90 8·70 1·397	11·15 8·95 1·403	11·41 9·21 1·409	11·65 9·45 1·413	11·90 9·95 1·416		
2·3	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	9·00 6·70 1·351	9·26 6·96 1·358	9·51 7·21 1·362	9·77 7·47 1·368	10·02 7·72 1·372	10·27 7·97 1·379	10·52 8·22 1·382	10·77 8·47 1·388	11·02 8·72 1·391	11·27 8·97 1·397	11·53 9·23 1·403	11·77 9·47 1·407	12·02 9·72 1·410		
2·4	Suha snov % Tolšče prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	9·12 6·72 1·345	9·38 6·98 1·352	9·63 7·23 1·356	9·89 7·49 1·362	10·14 7·74 1·367	10·39 7·99 1·373	10·64 8·24 1·377	10·89 8·49 1·382	11·14 8·74 1·386	11·39 8·99 1·391	11·65 9·25 1·397	11·89 9·49 1·402	12·14 9·74 1·405		

Tolšča v odstotkih	Specifična teža mleka																
	1·024 = 24°	1·025 = 24°	1·026 = 26°	1·027 = 27°	1·028 = 28°	1·029 = 29°	1·030 = 30°	1·031 = 31°	1·032 = 32°	1·033 = 33°	1·034 = 34°	1·035 = 35°	1·036 = 36°	1·037 = 37°			
2·5	Suha snov %	9·24	9·50	9·75	10·01	10·26	10·51	10·76	11·01	11·26	11·51	11·77	12·01	12·26	12·51		
	Tolšče prosta suha snov %	6·74	7·00	7·25	7·51	7·76	8·01	8·26	8·51	8·76	9·01	9·27	9·51	9·76	10·01		
	Specifična teža suhe snovi	1·339	1·346	1·350	1·356	1·361	1·367	1·371	1·376	1·380	1·385	1·388	1·392	1·396	1·399		
2·6	Suha snov %	9·36	9·62	9·87	10·13	10·38	10·63	10·88	11·13	11·38	11·63	11·89	12·13	12·38	12·63		
	Tolšče prosta suha snov %	6·76	7·02	7·27	7·53	7·78	8·03	8·28	8·53	8·78	9·03	9·29	9·53	9·78	10·03		
	Specifična teža suhe snovi	1·333	1·340	1·345	1·351	1·355	1·361	1·365	1·371	1·374	1·379	1·383	1·386	1·391	1·394		
2·7	Suha snov %	9·48	9·74	9·99	10·25	10·50	10·75	11·00	11·25	11·50	11·75	12·01	12·25	12·50	12·75		
	Tolšče prosta suha snov %	6·78	7·04	7·29	7·55	7·80	8·05	8·30	8·55	8·80	9·05	9·31	9·55	9·80	10·05		
	Specifična teža suhe snovi	1·328	1·334	1·339	1·344	1·350	1·356	1·360	1·365	1·369	1·374	1·377	1·381	1·386	1·389		
2·8	Suha snov %	9·60	9·86	10·11	10·37	10·62	10·87	11·12	11·37	11·62	11·87	12·12	12·37	12·62	12·87		
	Tolšče prosta suha snov %	6·80	7·06	7·31	7·57	7·82	8·07	8·32	8·57	8·82	9·07	9·33	9·57	9·82	10·07		
	Specifična teža suhe snovi	1·322	1·329	1·334	1·339	1·344	1·350	1·353	1·360	1·364	1·369	1·372	1·376	1·381	1·384		
2·9	Suha snov %	9·72	9·98	10·23	10·49	10·74	10·99	11·24	11·49	11·74	11·99	12·25	12·49	12·74	12·99		
	Tolšče prosta suha snov %	6·82	7·08	7·33	7·59	7·84	8·09	8·34	8·59	8·84	9·09	9·35	9·59	9·84	10·09		
	Specifična teža suhe snovi	1·317	1·324	1·329	1·335	1·340	1·345	1·349	1·355	1·359	1·364	1·367	1·371	1·376	1·379		
3·0	Suha snov %	9·84	10·10	10·35	10·61	10·86	11·11	11·36	11·61	11·86	12·11	12·37	12·61	12·86	13·11		
	Tolšče prosta suha snov %	6·84	7·10	7·35	7·61	7·86	8·11	8·36	8·61	8·86	9·11	9·37	9·61	9·86	10·11		
	Specifična teža suhe snovi	1·312	1·319	1·324	1·330	1·334	1·340	1·345	1·350	1·354	1·359	1·362	1·366	1·371	1·374		
3·1	Suha snov %	9·96	10·22	10·47	10·73	10·98	11·23	11·48	11·73	11·98	12·23	12·49	12·73	12·98	13·23		
	Tolšče prosta suha snov %	6·86	7·12	7·37	7·63	7·88	8·13	8·38	8·63	8·88	9·13	9·39	9·63	9·88	10·13		
	Specifična teža suhe snovi	1·307	1·314	1·319	1·325	1·329	1·335	1·340	1·345	1·349	1·354	1·358	1·363	1·366	1·370		
3·2	Suha snov %	10·08	10·34	10·59	10·85	11·10	11·35	11·60	11·85	12·10	12·35	12·61	12·85	13·10	13·35		
	Tolšče prosta suha snov %	6·88	7·14	7·39	7·65	7·90	8·15	8·40	8·65	8·90	9·15	9·41	9·65	9·90	10·15		
	Specifična teža suhe snovi	1·302	1·309	1·314	1·320	1·325	1·331	1·335	1·340	1·344	1·348	1·353	1·357	1·362	1·365		

Toišća v odstotkih		Specifična teža mleka														
		1·024 = 24°	1·025 = 25°	1·026 = 26°	1·027 = 27°	1·028 = 28°	1·029 = 29°	1·030 = 30°	1·031 = 31°	1·032 = 32°	1·033 = 33°	1·034 = 34°	1·035 = 35°	1·036 = 36°	1·037 = 37°	
3·3	Suba snov % Tolšće prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	10·20 6·90 1·298	10·46 7·16 1·304	10·71 7·41 1·309	10·97 7·67 1·315	11·22 7·92 1·320	11·47 8·17 1·326	11·72 8·42 1·330	11·97 8·67 1·336	12·22 8·92 1·340	12·47 9·17 1·343	12·73 9·43 1·349	12·97 9·67 1·352	13·22 9·92 1·357	13·47 10·17 1·361	
3·4	Suba snov % Tolšće prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	10·32 6·92 1·293	10·58 7·18 1·300	10·83 7·43 1·305	11·09 7·69 1·311	11·34 7·94 1·315	11·59 8·19 1·322	11·84 8·44 1·326	12·09 8·69 1·331	12·34 8·94 1·335	12·59 9·19 1·340	12·85 9·45 1·344	13·09 9·69 1·348	13·34 9·94 1·354	13·59 10·19 1·356	
3·5	Suba snov % Tolšće prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	10·44 6·94 1·289	10·70 7·20 1·295	10·95 7·45 1·300	11·21 7·71 1·307	11·46 7·96 1·311	11·71 8·21 1·317	11·96 8·46 1·322	12·21 8·71 1·327	12·46 8·96 1·331	12·71 9·21 1·336	12·97 9·47 1·340	13·21 9·71 1·344	13·46 9·96 1·349	13·71 10·21 1·352	
3·6	Suba snov % Tolšće prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	10·56 6·96 1·285	10·82 7·22 1·291	11·07 7·47 1·296	11·33 7·73 1·302	11·58 7·98 1·307	11·83 8·23 1·313	12·08 8·48 1·317	12·33 8·73 1·323	12·58 8·98 1·327	12·83 9·23 1·332	13·09 9·49 1·336	13·33 9·73 1·340	13·58 9·98 1·344	13·83 10·23 1·348	
3·7	Suba snov % Tolšće prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	10·68 6·98 1·281	10·94 7·24 1·287	11·19 7·49 1·292	11·45 7·75 1·298	11·70 8·00 1·303	11·95 8·25 1·309	12·20 8·50 1·313	12·45 8·75 1·319	12·70 9·00 1·323	12·95 9·25 1·328	13·21 9·51 1·332	13·45 9·75 1·336	13·70 10·00 1·340	13·95 10·25 1·344	
3·8	Suba snov % Tolšće prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	10·80 7·00 1·277	11·06 7·26 1·283	11·31 7·51 1·289	11·57 7·77 1·294	11·82 8·02 1·299	12·07 8·27 1·305	12·32 8·52 1·309	12·57 8·77 1·315	12·82 9·02 1·319	13·07 9·27 1·324	13·33 9·53 1·328	13·57 9·77 1·332	13·82 10·02 1·337	14·07 10·27 1·340	
3·9	Suba snov % Tolšće prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	10·92 7·02 1·273	11·18 7·28 1·279	11·43 7·53 1·284	11·69 7·79 1·290	11·94 8·04 1·295	12·19 8·29 1·301	12·44 8·54 1·305	12·69 8·79 1·311	12·94 9·04 1·315	13·19 9·29 1·320	13·45 9·55 1·324	13·69 9·79 1·328	13·94 10·04 1·333	14·19 10·29 1·336	
4·0	Suba snov % Tolšće prosta suha snov % Specifična teža suhe snovi	11·04 7·04 1·269	11·30 7·30 1·276	11·55 7·55 1·280	11·81 7·81 1·286	12·06 8·06 1·291	12·31 8·31 1·297	12·56 8·56 1·302	12·81 8·81 1·307	13·06 9·06 1·311	13·31 9·31 1·317	13·57 9·57 1·320	13·81 9·81 1·324	14·06 10·06 1·329	14·31 10·31 1·332	

Tolšča v odstotkih	Specifična teža mleka															
	1·024 =24°	1·025 =25°	1·026 =26°	1·027 =27°	1·028 =28°	1·029 =29°	1·030 =30°	1·031 =31°	1·032 =32°	1·033 =33°	1·034 =34°	1·035 =35°	1·036 =36°	1·037 =37°		
4·1	11·16	11·42	11·67	11·93	12·18	12·43	12·68	12·93	13·18	13·43	13·69	13·93	14·18	14·43		
	7·06	7·32	7·57	7·83	8·08	8·33	8·58	8·83	9·08	9·33	9·59	9·83	10·08	10·33		
	1·265	1·272	1·277	1·283	1·288	1·294	1·299	1·303	1·308	1·313	1·316	1·320	1·325	1·329		
4·2	11·28	11·54	11·79	12·05	12·30	12·55	12·80	13·05	13·30	13·55	13·81	14·05	14·30	14·55		
	7·08	7·34	7·59	7·85	8·10	8·35	8·60	8·85	9·10	9·35	9·61	9·85	10·10	10·35		
	1·262	1·268	1·273	1·279	1·284	1·290	1·294	1·299	1·304	1·309	1·313	1·317	1·322	1·325		
4·3	11·40	11·66	11·91	12·17	12·42	12·67	12·92	13·17	13·42	13·67	13·93	14·17	14·42	14·67		
	7·10	7·36	7·61	7·87	8·12	8·37	8·62	8·87	9·12	9·37	9·63	9·87	10·12	10·37		
	1·258	1·265	1·270	1·276	1·280	1·285	1·291	1·296	1·300	1·306	1·309	1·313	1·318	1·321		
4·4	11·52	11·78	12·03	12·29	12·54	12·79	13·04	13·29	13·54	13·79	14·05	14·29	14·54	14·79		
	7·12	7·38	7·63	7·89	8·14	8·39	8·64	8·89	9·14	9·39	9·65	9·89	10·14	10·39		
	1·255	1·261	1·265	1·272	1·277	1·283	1·287	1·292	1·297	1·302	1·306	1·310	1·315	1·319		
4·5	11·64	11·90	12·15	12·41	12·66	12·91	13·16	13·41	13·66	13·91	14·17	14·41	14·66	14·91		
	7·14	7·40	7·65	7·91	8·16	8·41	8·66	8·91	9·16	9·41	9·67	9·91	10·16	10·41		
	1·252	1·258	1·263	1·269	1·273	1·279	1·284	1·289	1·294	1·299	1·302	1·306	1·311	1·315		
4·6	11·76	12·02	12·27	12·53	12·78	13·03	13·28	13·53	13·78	14·03	14·29	14·53	14·78	15·03		
	7·16	7·42	7·67	7·93	8·18	8·43	8·68	8·93	9·18	9·43	9·69	9·93	10·18	10·43		
	1·248	1·255	1·260	1·266	1·270	1·276	1·281	1·286	1·290	1·295	1·299	1·303	1·308	1·312		
4·7	11·88	12·14	12·39	12·65	12·90	13·15	13·40	13·65	13·90	14·15	14·41	14·65	14·90	15·15		
	7·18	7·44	7·69	7·95	8·20	8·45	8·70	8·95	9·20	9·45	9·71	9·95	10·20	10·45		
	1·245	1·252	1·257	1·262	1·267	1·273	1·277	1·283	1·287	1·292	1·296	1·300	1·305	1·309		
4·8	12·00	12·26	12·51	12·77	13·02	13·27	13·52	13·77	14·02	14·27	14·53	14·77	15·02	15·27		
	7·20	7·46	7·71	7·97	8·22	8·47	8·72	8·97	9·22	9·47	9·73	9·97	10·22	10·47		
	1·242	1·248	1·254	1·259	1·264	1·270	1·274	1·280	1·284	1·289	1·293	1·297	1·302	1·305		

Specifična teža mleka

Tolšča v odstotkih		Specifična teža mleka													
		1·024 = 24°	1·025 = 25°	1·026 = 26°	1·027 = 27°	1·028 = 28°	1·029 = 29°	1·030 = 30°	1·031 = 31°	1·032 = 32°	1·033 = 33°	1·034 = 34°	1·035 = 35°	1·036 = 36°	1·037 = 37°
4·9	Suha snov %	12·12	12·38	12·63	12·89	13·14	13·39	13·64	13·89	14·14	14·39	14·65	14·89	15·14	15·39
	Tolšče prosta suha snov %	7·22	7·48	7·73	7·99	8·24	8·49	8·74	8·99	9·24	9·49	9·75	9·99	10·24	10·49
	Specifična teža suhe snovi	1·239	1·244	1·250	1·256	1·261	1·267	1·271	1·277	1·281	1·286	1·289	1·294	1·298	1·302
5·0	Suha snov %	12·24	12·50	12·75	13·01	13·26	13·51	13·76	14·01	14·26	14·51	14·77	15·01	15·26	15·51
	Tolšče prosta suha snov %	7·24	7·50	7·75	8·01	8·26	8·51	8·76	9·01	9·26	9·51	9·77	10·01	10·26	10·51
	Specifična teža suhe snovi	1·236	1·242	1·248	1·253	1·258	1·264	1·268	1·274	1·278	1·283	1·287	1·291	1·295	1·299

Računanje po Fleischmannovem obrazcu bi bilo zelo zamudno, razen tega pa se tudi prav lahko zmotimo. Zaradi tega se poslužujemo, kadar hočemo preizkušati kako dvomljivo mleko, dr. H. Siatsove tabele (gl. str. 72. do 77.), v kateri je vse, kar potrebujemo, že natančno izračunjeno.

Navedeno tabelo rabimo takole: V preizkušnji imamo mleko, ki vsebuje 2 % tolšče in ima po laktodensimetru 1·028 specifične teže. S prstom potegnemo vodoravno črto od kolone z odstotki tolšče, kjer se nahaja število 2·0, potem navpično črto od kolone zgoraj, kjer je označena specifična teža mleka s številom 1·028 ali 28°. Te dve črti napravi kota, kjer nahajamo števila: 9·66 % suhe snovi, 7·66 % tolšče proste suhe snovi in 1·392 označuje specifično težo suhe snovi. Vpoštevaje prednavedene meje, v katerih se nahajajo odstotki suhe snovi, tako skupne kot tolšče proste, ter specifično težo suhe snovi, moremo sklepati, da mleko ni pokvarjeno, čeprav vsebuje le 2 % tolšče. Ako se nam zdi to vendarle sumljivo, idimo v hlev in vzemimo mleko za novo preizkušnjo. Če dobimo znaten razloček med prvo in drugo preizkušnjo, tedaj moremo izračunati odstotke namešane vode s pomočjo obrazca:

$$\text{voda} = \frac{ta \times 100}{tb} - 100.$$

Tu pomeni *ta* odstotke tolšče mleka, ki smo ga vzeli v hlevu, in *tb* odstotke tolšče mleka, ki smo ga dobili v mlekarni in preizkusili pri prvi preizkušnji.

Mlečna tolšča je najfinejša vseh tolšč in vsled svoje zamotane kemične sestave najlažje prebavljiva. Na zunanje se odlikuje po svoji plasticiteti (podoobi) in ima povsem drugačno konzistenco (gostoto) kot drugovrstne maščobe. Stopí se med 32° do 37° C. Ker je notranja gor-kota živali 37·5° C, je tolšča v mleku raztopljena, kadar pride iz vimena.

Kemična sestava mlečne tolšče:

Olein	$C_{18}H_{34}O_2$	= tekoče olje
Stearin	$C_{18}H_{36}O_2$	} = strjeni vrsti olja
Palmitin	$C_{16}H_{32}O_2$	
Butyrin (maslena kislina) .	$C_4H_8O_2$	} izhlapljive ali eterične vrste = olja, ki so vzrok, da se presno maslo tako kmalu izpriidi.
Kapronin	$C_6H_{12}O_2$	
Kaprylin	$C_8H_{16}O_2$	
Kaprinin	$C_{10}H_{20}O_2$	
Laurin, Myristin, Bytin, Arachin.		

Vsako olje je vezano s svojo kislino in z glicerinom.

Ker nahajamo v poletnem času v presnem maslu več oleina in manj strjenih vrst olja, zato je poleti presno maslo mehkejše nego pozimi.

Kemično sestavo sirne snovi tvorijo kazein, laktalbumin in laktoglobulin.

Kazein ima v sebi

53 %	ogljika (C)
7 %	vodika (H)
15·7 %	dušika (N)
22·8 %	kisika (O)
1·7 %	žvepla (S)
0·8 %	fosfora (P).

Kazein se nahaja v mleku deloma raztopljen, deloma neraztopljen. V sladkem mleku je vedno vezan s fosforovokislím apnom. V sveže namolzenem mleku nahajamo na 100 delov kazeina 4·3 % apna in 3·5 % fosforove kisline. Ker je kazein vezan z apnom, povzročuje deloma, da je mleko belo in neprozorno. Pri kuhanju se raztopljeni kazein obda s tenko kožo sesedenega (koaguliranega) kazeina. Prava koagulacija pa se ne izvrši, to je: kazein se pri kuhanju ne sesede kakor beljakovina, temveč ostane še tekoč. Le če je mleko že nekoliko kislo, se sesede tudi kazein. Mleko se v tem slučaju med kuhanjem zagriže, in sicer že pri 75° C. Tako seseden kazein ni več raztopljiv.

Če pridamo mleku rudninske kisline ali očetne kisline, se sesede kazein in izpade v drobcih in kosih, ne da bi se kemično izpremenil. Raztopimo ga lahko zopet v apneni vodi in v razredčenih alkalijah. Vzrok, da se je vsled pridatka kisline sesedel, je edino ta, da se je ločil kazein od apna, s katerim je vezan. Dobili smo v tem slučaju kemično čist kazein.

Ako pridamo mleku sirišče (chymosin itd.), tedaj izpade v ženskem in osličinem mleku v obliki drobcev, v kravjem mleku pa v celotni masi. Pod vplivom sirišča se pretvori kazein v parakazein,

ki je tudi vezan z apnom, ampak v vodi neraztopljiv. Med kazeinom, ki se je sesedel pod vplivom rudninskih kislin, in med kazeinom, ki smo ga izločili pod vplivom sirišča, je torej kemičen razloček. Kadar izpade parakazein, ostane v sirotki še beljakovina. Učinek sirišča v mleku moremo smatrati za delitev kazeina.

V sirni masi, ki se dobi iz popolnoma svežega mleka, nahajamo na 100 delov sirne snovi 4·3 % apna in 3·5 % fosforove kisline. Če pa je bilo usirjeno mleko kiselno, tedaj dobimo v 100 delih sirne snovi komaj 1·7 % fosforovokislega apna. Čim bogatejša je sirna snov fosforovokislega apna, tem lepša (lahka, voluminozna in mehka) je sirna masa v kotlu in tem boljši bo sir.

Laktalbumin ali mlečna beljakovina je del sirne snovi, ki je lažje prebavljiv nego kazein, ter se sesede pri 60° do 70° C, vsled česar izgubi mleko nekaj prebavne vrednosti. Sestavljen je iz:

52·2 % ogljika (C)

7·2 % vodika (H)

15·8 % dušika (N)

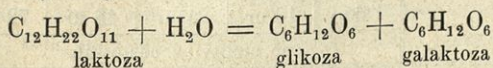
23·1 % kisika (O)

1·7 % žvepla (S).

Laktoglobulin je del kazeina, ki ga nahajamo v znatni množini v mlezvi. Sesede se pri 75° C in je v vodi neraztopljiv. V normalnem mleku pa se nahaja v prav neznatni množini.

Mlečni sladkor ($C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$) se izpremeni v mleku hitro v mlečno kislino, ki se zopet pretvori v masleno kislino in povzroča žltavost presnega masla. Vsled pretvorbe mlečnega sladkorja se mleko skisa. Mlečni sladkor se raztopi v šestih delih vode.

Mlečni sladkor se imenuje tudi laktoza. Pod vplivom nekaterih kvasov ali pri gretju z razredčenimi kislinami se deli v glikozo (grozdni sladkor) in galaktozo.



Mlečni pepel, ki se dobi, kadar mleko popolnoma sežgemo, sestoji iz

25·31 % kalija

9·94 % natrona (soli)

21·93 % apna

28·69 % fosforove kisline

13·73 % klora

Aromatične snovi nahajamo v mleku v prav majhni meri. Odvisne so edino od krme. Mleko duhti na planinah veliko prijetneje nego v nižavah.

Galaktaza je kvas, ki se nahaja v mleku v neznatni množini. Temu kvasu, ki se uniči pri 80°C , se pripisuje lastnost, da more polagoma izpremeniti (peptonizirati) sirno snov. Izprememba obstoji v tem, da postane sirna snov mladega sira, ki je (kakor spredaj omenjeno) neraztopljiva, zopet raztopljiva in lažje prebavljiva (proces zorenja).

Raznovrstne **pline** in **zrak** nahajamo že v sveže namolzenem mleku proste, to je nespojene. Zavzemajo prav malo prostora in so mešanica iz 90 % ogljikove kisline, 9 % dušika in 1 % kisika. Ako postavimo mleko na zdrav in svež zrak, bo oddalo ogljikovo kislino in se nasrkalo kisika. Mleko posebno rado v različnih okoliščinah vsrkava ali oddaja pline. Vsled tega se rado naleze duha od prostora, v katerem je shranjeno.

Sestava mleka ni vedno enakomerna, temveč menjava. Odvisna je:

- 1.) Od pasme (gl. „Tvorbo mleka“ na str. 53.).
- 2.) Od individualnega razpoloženja krave (gl. „Tvorbo mleka“ na str. 53.).
- 3.) Od starosti krave. Mlečna množina je v tretji do peti mlečnostni dobi največja. Do osmega leta kravje starosti raste, potem prične upadati. Sestava mleka ostane po mnenju nekaterih strokovnjakov kolikortoliko neizpremenjena, po mnenju drugih pa upada množina tolsče in ostalih snovi, kolikor starejša postaja krava.

4.) Od časa mlečnostne dobe. Nekatere krave molzejo do nove otežitve neprestano znatno množino mleka, ne da bi se to v sestavi posebno izpreminjalo; druge prenehajo že več mesecev pred otežitvijo dajati mleko ali ga pa dajo zelo izpremenjenega. Po otežitvi dobivamo nekaj dni zelo gosto mleko, takozvano mlezvo (kolostrum).

a) Mlezva. Prvo namolzena mlezva, ki je belkasta, rumenkasta ali tudi rdečkasta in rjavkasta, je vlačljiva in ima 1·040 do 1·080 specifične teže. V enem tednu postane normalno mleko. Kako se njena sestava izpreminja, nam pojasnjuje nastopna dr. Euglingova preizkušnja:

	Takoj	10 ur	24 ur	48 ur	72 ur	Navadno mleko v %
	po otežitvi v odstotkih					
Vode	73·17	78·77	80·63	85·81	86·64	87·75
Kazeina	2·65	4·28	4·50	3·25	3·33	3·—
Albumina }	16·56	9·32	6·25	2·31	1·03	0·50
Globulina }						
Tolsče	3·54	4·66	4·75	4·21	4·08	3·40
Sladkorja	3·00	1·42	2·85	3·46	4·10	4·60
Pepela	1·18	1·55	1·02	0·96	0·82	0·75

Mlezva zavrača kislino in se s pridatkom sirišča prav počasi ali sploh ne zasiri.

b) Mleko. Takoj po otelitvi, ko dajo krave večjo množino mleka, vsebuje mleko manj suhih snovi, osobito tolšče, kot pa potem, kadar začne množina upadati. Zadnje tedne, preden postanejo krave jalove, zavrača njihovo mleko nenormalno (alkalično) in dobi večkrat nekoliko slan ali grenak okus.

Izpremembe v sestavi mleka ene mlečnostne dobe razvidimo iz nastopne dr. Fleischmannove preizkušnje mleka krave, ki je pričela molsti 28. januarja:

	Dnevna množina mleka v kg	Specifična teža	Tolšča	Tolšče prosta suha snov	Tolšča v suhi snovi
			v odstotkih		
April.	11.55	1.0291	3.033	8.140	27.15
Maj	11.95	1.0290	3.264	8.166	28.56
Junij.	10.45	1.0287	3.405	8.113	29.56
Julij.	8.82	1.0283	3.458	8.027	30.11
Avgust.	9.66	1.0287	3.586	8.149	30.57
September	9.07	1.0289	3.650	8.230	30.72
Oktober	7.67	1.0292	3.434	8.247	29.39
November.	6.63	1.0299	3.823	8.501	31.01
December.	5.11	1.0300	4.267	8.616	33.11
Januar, 2. dan.	3.0	1.0302	5.050	8.823	36.40
" 3. "	2.7	1.0300	5.400	8.843	37.91
" 4. "	2.8	1.0299	4.720	8.680	35.22
" 6. "	2.3	1.0307	5.470	9.032	37.71
" 7. "	2.4	1.0299	5.440	8.824	38.14
" 8. "	2.3	1.0304	5.250	8.911	37.07
" 9. "	2.3	1.0310	5.200	9.054	36.48
" 10. "	2.1	1.0308	5.090	8.980	36.17
" 11. "	2.2	1.0308	5.100	8.982	36.22
" 14. "	1.9	1.0277	6.900	8.565	44.60
" 16. "	1.3	1.0301	8.300	9.446	46.77
" 18. "	1.4	1.0288	7.480	8.958	45.50

Pri tej kravi se je dvigala tolšča mleka med 3.033 do 8.300 %.

5.) Od časa molže. Čim manj časa preteče od ene molže do druge, tem tolstejša je mleko. Ako je razdalja med dnevnimi molžami (dvakratnimi ali trikratnimi) enaka, tedaj ni v sestavi mleka nobene posebne razlike.

Ce izvršuje molžo kaka tuja ali neizurjena oseba, dobimo navadno manj mleka, ki je tudi manj tolsto, in to vsled razlike med tolščobnostjo prvih curkov in zadnjih kapljic iz vimena tekočega mleka. Neizurjena in krave neprivajena oseba slabo pomolze.

Ce tele sesa in za njim pomolzemo, je na ta način dobljeno mleko znatno manj tolsto.

6.) Od dnevnih menjavanj sestave. Ne samo mlečna množina, ampak tudi sestava je podvržena znatnim dnevnim menjavanjem. To je treba vpoštovati osobito tedaj, kadar se hočemo prepričati, ali je bilo preizkušeno mleko pretvarjeno

ali ne. Za zgled navajam preizkušnje dr. Fleischmanna pri 18 kravah iz vse mlečnostne dobe, kjer je navedena najnižja in najvišja tolščobnot, opazovana pri posameznih kravah:

Številka krave	Tolšča v odstotkih		Tolšče prosta suha snov	
	najnižja	najvišja	najnižja	najvišja
1	2·621	4·698	7·859	8·771
2	2·160	3·404	7·293	8·707
3	—	—	—	—
4	2·163	3·965	7·702	8·473
5	2·543	3·900	7·636	8·577
6	2·096	3·446	7·753	8·893
7	2·257	3·837	7·974	8·914
8	2·690	4·117	7·943	8·897
9	2·566	4·709	8·197	10·050
10	2·464	6·000	7·728	8·939
11	2·741	4·649	8·305	9·371
12	2·509	5·505	8·582	9·550
13	2·645	4·724	8·389	9·623
14	2·097	4·173	8·394	9·131
15	2·437	4·234	8·031	9·046
16	2·326	4·637	8·040	9·363
17	—	—	—	—
18	2·537	4·390	8·098	9·170

Še bolj nam pojasnjujejo dnevna menjavanja nastopne Fleischmannove preizkušnje s štirimi kravami osem, oziroma šest dni zaporedoma. Številke, ki se nahajajo nad vodoravno črto, so izza začetka, številke pod črto izza konca mlečnostne dobe, vse pa pomenjajo tolščobnost mleka v odstotkih:

Krava I	Krava V	Krava VII	Krava VIII
3·214	3·040	2·566	3·551
2·869	2·825	—	3·592
2·859	3·322	3·080	3·244
2·862	—	3·314	2·932
—	3·043	2·822	2·790
3·294	3·790	2·329	3·047
3·070	2·996	2·308	—
2·847	3·369	2·616	2·816
3·685	3·272	3·334	3·199
3·749	3·189	3·381	3·732
4·031	3·267	3·402	3·620
3·927	3·068	3·316	3·522
3·792	3·795	3·344	3·492
3·844	3·470	2·970	3·633

Razlika je lahko še toliko večja, ako preiskujemo jutranje in večerno mleko vsako zase. Kot zgled navajam (gl. poleg stoječo tabelo) dnevne preizkušnje prej omenjenih krav I in V; številke veljajo, menjavaje se, ena za jutranje in druga za večerno mleko, od po vrsti sledečih dnevov ter pomenjajo tolščobnost mleka v odstotkih.

Tolšče prosta suha snov je podvržena prav neznatnim menjavanjem. Najbolj je menjavanjem podvržena tolšča, najmanj pa sladkor in pepel.

Vzroki tega dnevnega menjavanja v kvantitativni sestavi mleka so deloma neznani, deloma pa vplivajo na to vse malenkostne nerednosti: prememba krmljenja, čas krmljenja in napajanja, nemir v hlevu, nevihta, vročina, premembe v molži itd.

Posebno huda vročina prav rada povzroči, da tolščobnost izredno upade. Dostikrat se vzroka ne more dobiti in se sklepa, da se to menjavanje godi brez vnanjih učinkov. Pri kravah, ki so jih sesala teleta, upade navadno prav znatno tolščobnost mleka, toda le mimogrede, kadar se odstavi teleta. Tej nizki tolščobnosti sledi v mnogih slučajih, tudi le mimogrede, izredno visoka tolščobnost mleka.

7.) Od **krme**, ki vpliva le neznatno in le mimogrede na sestavo mleka. Pri premembi krme moremo opazovati, da dado nekatere krave za par dni, druge za nekaj tednov bolj ali pa manj tolsto mleko, potem preidejo na svojo normalno sestavo. Kadar zamenja živina suho krmo z zeleno, se dvigne tolščobnost mleka za pol do enega odstotka, kar traja le nekaj tednov. Istotako se dvigne tolščobnost mleka za pol odstotka, če pričnemo krave krmiti s tropinami, ki imajo veliko olja in beljakovine, upade pa za četrto do pol odstotka, če jih krmimo s svežimi sladnimi tropinami in s slično krmo: oboje le za kratko dobo.

Nasprotno pa ima krma znaten vpliv na sestavo mlečne tolšče. Nekatere vrste krme dado trdo in krhko presno maslo, druge pa mehko, kar je odvisno od večje ali manjše množine v tolšči se nahajajočega oleina. Krmo, ki na to vpliva, sem omenil že spredaj (gl. str. 26. do 29.) Ako pokladamo kravam v večjih množinah tolsto krmo, preide nekaj tuje tolšče iz krme med masleno tolščjo; posebno pogosto se opazi sezamovo in laneno olje.

8.) Od **spolnega življenja**. Kadar se krava poja, se to pokaže zelo različno v sestavi mleka. Kühn ni našel nobene izpremembe; pl. Klenze je konstatiral tako množino beljakovine, da se mleko ni moglo kuhati; Schaffer je dobil izredno visoko tolščobnost, dočim je našel Fleischmann v večernem mleku krave, ki je dala zjutraj mleko s 3.56 odstotki tolšče in se je podnevi pojala, le 0.714 odstotkov tolšče. Ako je krava zvrгла, se to pozna le na množini, ne pa v sestavi mleka.

9.) Od **gibanja in dela**. Vsakdanje gibanje krave na paši vpliva ne samo na množino, ampak nekoliko tudi na tolščobnost mleka, kajti oboje se zviša. Če mora

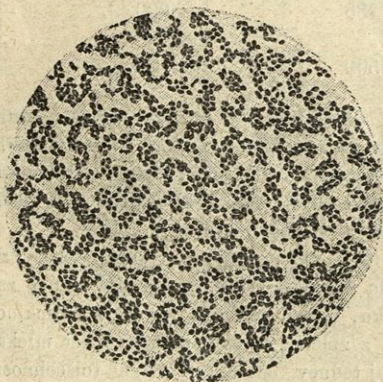
Krava I	Krava V
3.375 (jutranje m.)	3.180 (jutranje m.)
2.640 (večerno m.)	2.940 (večerno m.)
3.240	2.710
3.995	2.900
—	2.750
—	3.700
3.800	—
3.250	—
4.100	2.360
3.815	3.560
4.145	4.530
3.485	3.180
4.085	3.220
2.785	2.800
—	3.690
3.590	3.100

krava zmerno delati, upade navadno množina mleka in se zviša nekoliko njegova tolščobnost. Krave pa, ki se preveč trpinčijo z delom, dajo malo mleka, ki je čestokrat nenormalno.

10.) Od bolezni. Bolne krave dajo malo, dostikrat tudi nobenega mleka. Bolezni v vimenu povzročajo vedno nenormalno mleko. Pri boleznih v drugih delih telesa opazujemo večkrat, da se tolščobnost dvigne in množina upade, mleko pa postane slano. Mleko dobi nenavaden okus in se hitro skisa, posebno v slučajih, ko nastopijo nerednosti v prebavilih.

Vse tu navedene vplive je treba vpoštevati, kadar preizkušamo mleko. Ako je mleko več krav skupaj zmešano, so izpremembe bolj neznatne in tem lažje moremo sklepati pri preizkušnjah dvomljivega mleka, je li bilo pokvarjeno, z vodo mešano ali posneto.

Poleg teh znanjih vplivov, ki povzročajo nenavadno kvantitativno sestavo mleka, imamo še druge činitelje, ki delujejo dobro ali slabo na kvalitativno sestavo ali na zunanost mleka. To so razni bakteriji ali glivice.



Slika 25. Mlečnokislinske glivice št. 4 (1186krat povečane). Dobile so se v maslu, ki je bilo na razstavi v Kodanju l. 1888. odlikovano z redom „izredno dobro“. Mleku ali smetani podele zelo fin in čist duh. Kultura vsajena v sirotki.



Slika 26. Mlečnokislinske glivice št. 2 (1186krat povečane). Dobile so se iz kislega pinjenega mleka v aprilu l. 1888. Mleko se sesede v enolično maso s čistim kiselnatim okusom in z malo čutljivim vonjem. Kultura vsajena v gelatini-agar.

Bakterije nahajamo v vsakem, še tako aseptično dobljenem mleku. Ves učinek mlečne pretvorbe povzročujejo glivice, od katerih so mnoge koristne, druge pa škodljive. Koristne so:

- a) mlečnokislinske glivice (sliki 25. in 26.),
- b) aromatične glivice.

Med škodljive prištevamo:

- a) glivice, ki podele mleku in smetani nenavaden duh ali okus, grenkobo itd.;

b) glivice, ki dajo mleku ali smetani kako nenavadno barvo: rdečo, modro itd.;

c) glivice raznih bolezni: jetike (slika 27.), vročice (slika 28.) itd. Glivice se uničujejo:

a) s snago, ker je nesnaga največkrat vzrok, da pridejo škodljive glivice v mleko, kjer se morejo množiti;

b) z vročino, ako segrejemo mleko ali smetano na 70 do 100° C; pri tem se uničijo dobre in škodljive glivice. Segrevanje na 80° C imenujemo pasteriziranje, segrevanje na 100° C pa steriliziranje;

c) z mrzloto, ki sicer ne more umoriti glivic, pač pa jim pokvari delavnost ali jim popolnoma onemogoči, da bi se razmnožile. Z mlečnim ledom se bavi poleti že več mlekarov na Kranjskem;

č) s sušo, ker zahteva večina glivic za razploditev primerne vlage in primerne toplote. Poslednje velja zlasti za mlekarne prostore. Kondenziranje mleka, to je zgoščanje mleka v mlečni prah, ne pride pri našem mlekarstvu še v poštev.

Snažimo:

a) s čisto, nesmradljivo vodo;

b) s sodo mešano vodo;

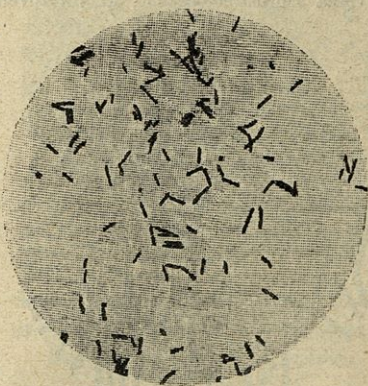
c) z apnenim beležem. Apno uničuje glivice, nasičuje kisline, vzdržuje zrak čist in svež ter za-
branjuje lesno trohnobo.

Snaga je prvi pogoj, da dosežemo v mlekarstvu dobre uspehe, zatoorej pazimo nanjo:

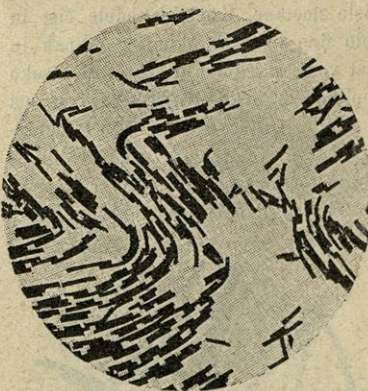
a) v hlevih, ki jih zboljšajmo;

b) pri posodah, v katere molzemo, in pri vrčih za hranitev mleka;

c) v mlekarnah pri strojih, pri izdelovanju presnega masla in sira, a posebno še pri odpošiljanju svežega mleka.



Slika 27. Bacili jetike
(1090krat povečani).



Slika 28. Bacili vročice (*Bacillus typhi abdominalis*; 1090krat poveč.).
Priredil C. O. Jensen.

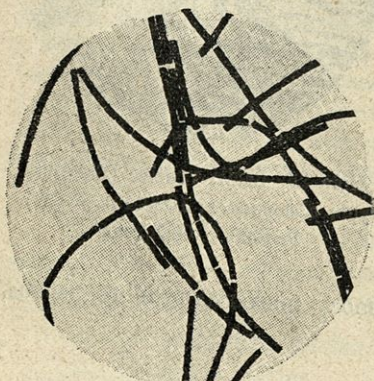
Bakteriologija (to je znanstvo glivic) je pričela šele v zadnjem desetletju zavzemati svoje danes tolikanj važno mesto v mlekarstvu. Na polju tega znanstva najbolj zaslužen mož je bil Francoz Pasteur, ki je tudi prvi proizvajal čiste nasade.

Kadar govorimo o znanstvu glivic, vpoštevamo navadno vsa ona mala bitja, nevidna s prostim očesom, ki jih zovemo mikroorganizme. Vendar razločujemo:

a) glivice, b) kvas in c) plesen.



Slika 29. Mlečnokislinske glivice št. 18 (1186krat povečane). Dobile so se iz kisle smetane. Smetani podele čist in zelo fino kiselnat okus ter krepak in čist vonj; pri zorenju zahtevajo visoko toplino (25 do 28° C). Kultura vsajena v sirotki. Glivice so bile med fotografiranjem še žive in nebarvane. Na sliki se vidijo torej razne verige živečih glivic, kakršne se nahajajo v mleku in sirotki.



Slika 30. Vranični prisad (Bacillus anthracis; 1090krat povečan). Priredil C. O. Jensen.

Morfologija in fiziologija glivic obravnava 1.) njihovo definicijo, 2.) sestavo, 3.) obliko, 4.) gibanje, 5.) velikostne razmere, 6.) razmnožbo, 7.) razdelitev ali klasifikacijo, 8.) življenjske pogoje, 9.) saprofite in parasite, 10.) različne znake njihovega življenja, 11.) odporno silo proti zunanjim vplivom, n. pr. proti vročini, mrazu, suhoti, luči, močnemu pritisku, elektriciteti in kemičnim tvarinam.

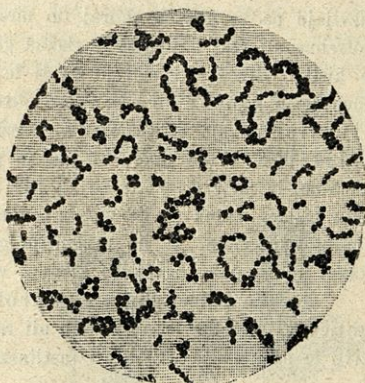
Glivice, ki so najmanjša življenjska bitja, kar jih svet pozna, obstoje iz same celice, kjer se združuje vse njihovo življenje. Prištevamo jih k rastlinam.

Celice so sestavljene iz membrane, protoplazma in jedra. Membrano imenujemo zunanjo kožo, ki sestoji iz staničnine in beljakovine. Protoplazma je lepljiva masa, ki napolnjuje kožo in je tvorjena iz beljakovine. Jedro imenujemo temnejšo piščico, ki jo opazujemo le pri nekaterih glivicah v središču protoplazma.

Oblika glivic je okrogla (slika 29.), paličasta in zavojita. Zavojite so vijakaste, žičaste in v mnogih drugih oblikah. Okrogle glivice se imenujejo mikrokoki (mikrokokus); paličaste glivice so bacili (bacillus) (slika 30.), ako so daljše, in bakteriji (bacterium), ako so krajše oblike; zavojite se zovejo spirili (spirillum) (slika 31.). Poedine mikrokoke imenujemo monokoke, dvojne, to je po dve glivici skupaj, binokoke, več glivic kot veržica ena poleg druge pa streptokoke (slika 32.); končno imenujemo stafilokoke (staphilokokkus) tiste glivice, ki se združujejo v obliki grozda. Tirotrične (tyrotrix) zovemo okrogle glivice, ki izločujejo iz svojega protoplazma barvno snov; njih delavnost vidimo posebno v sirarstvu.



Slika 31. *Spirillum tyroenum* (1090krat povečan), ki se je našel v siru. Pripravil C. O. Jensen.



Slika 32. Streptokoki, ki jih je našel dr. Bang in ki po njegovem dokazovanju povzročajo vnetje vimena.

Gibanje glivic je dvojno: nekatere imajo laske, takozvane trepalnice, s katerimi se morejo premikati; druge se gibajo z omahovanjem ali sukanjem, ne da bi se morebiti posluževale pri tem drugih sredstev.

Različna je tudi njihova velikost, vendar tako neznatna, da si je ne moremo predstavljati. Mera, ki jo rabimo v bakteriologiji, se zove mikron (μ) in meri $\frac{1}{1000}$ del milimetra. Slike, ki se dobavljajo pótém mikrofotografičnih aparatov, prinašajo telesa, oziroma celice glivic najmanj 1090krat povečane.

Razmnožba glivic se vrši na ta način, da nastaneta iz ene celice dve ali pa več novih celic, ki se odcepijo in zopet na isti način množe, ali pa napravijo trose (Sporen), ki v ugodnih razmerah kale in proizvajajo nove glivice. Le nekatere, večinoma paličaste glivice, napravljajo trose (slika 33.): vse druge se množe na prvi način. Troši sestojijo iz zelo združenega, koncentriranega protoplazma.

Razvrstitev glivic je odvisna od njihovega učinka, od katerega dobe tudi svoje ime. V mlekarstvu poznamo le kužne glivice (n. pr. jetike, legarja, kolere in drugih bolezni) in pa razne mlečne glivice.

Življenski pogoji glivic so: ugodna toplotina, zračni kisik in hrana. Ugodna toplotina je med 20°C do 45°C ;



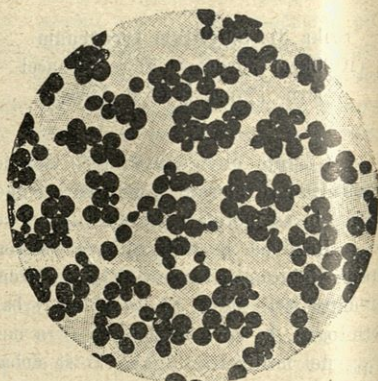
Slika 33. Bacil s trosi (1086krat povečan), ki je nastal v mleku potem, ko je bilo segreto tekom 10 minut do 120°C . V nekaterih bacilih se vidijo troši kot svetla, brezbarvna lisa podolgovate oblike in več prostih trosov jajčaste oblike se nahaja raztresenih med temnejše barvanimi bacili. Bacil raste v mleku zelo hitro in mu podeli čuden duh in alkalično reakcijo. Sirno snov izloči na dno in jo barva opalu podobno.

razvijajo pa se glivice skoraj do mraza 0°C in do vroćine 70°C do 75°C . Potrebna ali vsaj najboljša je vlaĝna gorkota. Od zraka pride pri glivicah v poštev le kisik. Glivice, ki morejo živeti le, če dobivajo med svojo hrano tudi kisik, imenujemo zračne ali aerobne; druge, ki ne vzdržujejo kisika, pa imenujemo brezračne ali anaerobne. Brezračne glivice delimo še v obvezne ali obligatne, to so take, ki jim je povse nemogoče živeti v dotiki z zračnim kisikom, in pa v dopuščne ali fakultativne, ki morejo živeti s kisikom ali brez kisika. Hrana so jim živeča in mrtva bitja, sestavljena iz zamotanih kemičnih spojin višje vrste, ki jih raztvorijo glivice v bolj preproste spojine nižje vrste, kakor v amoniak, ogljikovo kislino, vodikov sulfid, jamski plin, vodik in vodo.

Nadalje delimo glivice v saprofite in parasite. Saprofite imenujemo glivice, ki se dobe le na mrtvih ali razpadajočih telesih; parasite pa tiste, ki žive le na živih živalskih ali rastlinskih telesih.



Slika 34. Kvas (*Oidium* [?]; 1090krat povečan), ki se je našel v siru.



Slika 35. Kvas (1090krat povečan), ki se je našel v oljnatem maslu.

Na obeh slikah se vidijo matice in manjše hčerke, ki se potem odcepijo.

Življenske znake teh majhnih bitij opazujemo v trohnobi in gnilobi ter v kipenju in kvasenju (Gärung). Obojno se vrši ali z malim smradom, ne da bi komu škodovalo, ali pa z zelo močnimi strupenimi plini, ki morejo postati življenju nevarni. — Močan smrad povzroča osobito gnitje snovi, kakor mesa, jajec, mleka, sira, scaline itd., ki vsebujejo veliko množino dušika in žvepla; tam pa, kjer ni teh dveh spojin, kakor n. pr. v lesu, slami, senu, kaši itd., se ne more tvoriti smradljivi amoniak, vodikov sulfid itd., ampak le plesniv duh, ki je nastal od napol strohnelih, plesnivih in trhljih reči.

Proti zunanjim vplivom imajo veliko odporno silo le glivice, ki tvorijo trose. Ako pa rabimo več sredstev naenkrat, kakor n. pr. zaporedoma večkrat vroćino in mraz, tedaj moremo uničiti tudi trose. Tako postopanje imenujemo frakcionirano sterilizacijo in se rabi pri izdelovanju čistih nasadov, kjer morajo biti uničene ne samo vse glivice, ampak tudi vsi trosi: vroćina steriliziranja doseĝe tu 110°C do 115°C . — Suhota je zelo dobro sredstvo zoper glivice, ki zahtevajo primerne vlage, da morejo živeti, a trosov vendar sama ne uniči. — Luč, osobito solnčni ųarki, je največja sovražnica glivic, ki ji ne kljubujejo niti

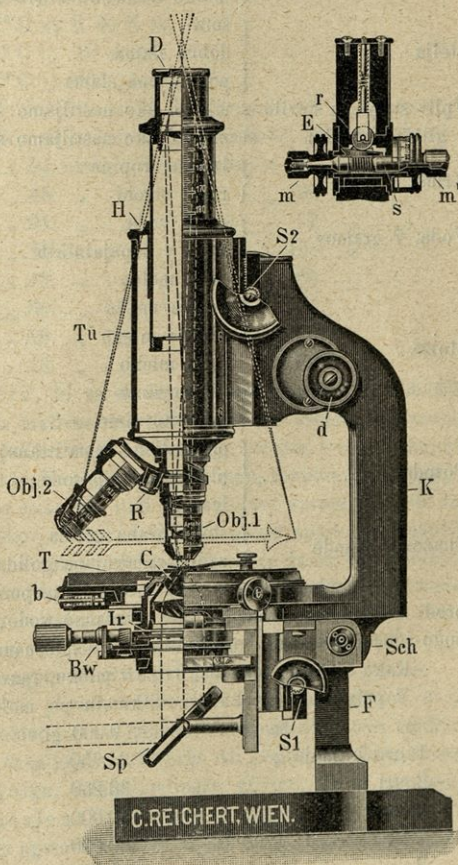
troši. Solnčni žarki se morajo uporabljati kot razkuževalno sredstvo v vseh mlekarčnihih prostorih, ako ne zabranjujejo tega posebne okoliščine. V prostore, kjer zore siri, osobito mehki sirčki, ne sme sploh prihajati niti solčna, niti kaka druga luč, ker se zahteva, da je v teh prostorih ne le zrak, ampak tudi zid, police in vse drugo prepojeno z glivicami, ki so potrebne za dotične vrste sira. — Močni pritiski, to je stiskanje kake tvarine, so za odstranjenje zraka in vlage iz posameznih delov dobro sredstvo, ki se izrablja v industriji, osobito pri krmi in drugih živilih, da postanejo bolj trpežna. Umoriti glivice tem potem ne moremo. — Elektriciteta, ki jo rabimo z dobrim uspehom pri mesu, je zelo dobro razkuževalno sredstvo ter se bo mogla kakor kaže kmalu rabiti za uničevanje glivic tudi pri drugih živilih in pijačah. — Kemične tvarine, kakor soda, dvojnožgani natrij, boraks, borova kislina, jedko apno, vodikov prekis, salicilova kislina, ozon itd., so sredstva, ki v večji ali manjši meri ovirajo ali uničujejo delovanje glivic. Kot zdravju škodljive snovi pa jih moramo zavreči pri vseh živilih; nekatere se rabijo skrivoma, dasi so po zakonu prepovedane. Dobe se tudi druga kemična sredstva za popolno uničenje glivic, in to so razna razkužila.

Kvas (sliki 34. in 35.) je sestavljen iz celic jajčaste oblike, ki se razmnože na ta način, da zraste vrhu večje matice (Mutterzelle) manjša celica kot njena hčerka (Tochterzelle). Pri mlekarstvu pride v poštev le kvas „kefir“.

Plesen raste drevesu ali gobam podobno. Iz enega debela izrasto veje in vejice, iz korenin

pa poženo nova debela, ter se tako množe, dokler so razmere ugodne in je dovolj hrane. Debla rasto tudi eno poleg drugega, ne da bi šla v veje ali v višočino kot gobe.

Glivice nahajamo v zraku, vodi in zemlji. Pri njih raziskovanju pa je treba, da jih vzgajamo na neokuženem zarezališču brez tistih organizmov ali mrtvih tvarin, v katerih smo jih našli. Kot zarezališče se rabijo beljakovine bogate tekočine, kakor so mesna juha, mleko, žolica itd. Pri opazovanjih se poslužujemo drobnogledov ali mikroskopov (slika 36.), ki vsled svoje posebne konstrukcije povečajo nastavljene predmete za več sto- ali tisočkrat.



Slika 36. Drobnogled v prerezu.

Zanimiva so raziskovanja profesorja dr. Backhausa glede dobave neokuženega mleka. Prinašam jih v obrisu, na katerem se razvidi, koliko glivic se je dobilo v navedenih tvarinah, oziroma v mleku v gotovih okoliščinah:

		število glivic	6.660
Okuževanje	{ sveže mleko	" "	97.600
	{ šestkrat prelito v različne posode	" "	20.600
Snažnost trupla	{ mleko snažne krave	" "	170.000
	{ mleko nesnažne krave	" "	2.000.000
Stelja	{ šota	" "	7.500.000
	{ dobra slama	" "	10.000.000
	{ pokvarjena slama	" "	3.500
Vpliv stelje na število glivic v mleku	{ mleko, ako nastiljamo šoto	" "	7.330
	{ mleko, ako nastiljamo slamo	" "	457.500
Krma, 1 gram	{ lanene tropine	" "	1.361.900
	{ rženi otrobi	" "	322
Voda, 7 gramov	{ sveža voda	" "	228.200
	{ voda v napajalnikih	" "	5.600
Molža	{ suha molža	" "	9.000
	{ mokra molža	" "	neokuženo
	{ zadnje mleko	" "	10.400
	{ prvo mleko	" "	2.200
	{ umito vime	" "	3.800
Posoda	{ neumito vime	" "	1.105
	{ postekljene (emailirane) posode	" "	1.690
	{ pločevinaste posode	" "	279.000
Snaženje posode	{ lesene	" "	1.300
	{ sterilizirana golida	" "	28.600
	{ zgolj izplaknjena golida	" "	

Iz tega obrisa lahko povzamemo in priporočamo molzcem, da naj umijejo pred molžo vime in svoje roke z mlačno vodo, skrbno osnažijo golide, ki naj bodo pločevinaste ali postekljene, ter v splošnem pazijo na večjo snažnost v hlevu.

Kako hitro se množe glivice v mleku, razvidimo še iz tehle dveh poizkušenj:

V poizkušnji mleka, vzeti kmalu po molži in hranjeni pri toplini 15° C, se je naštel 9.000 glivic v enem kubičnem centimetru;

1 uro kasneje	" "	31.750	" "	" "	" "
2 uri	" "	36.250	" "	" "	" "
4 ure	" "	40.000	" "	" "	" "
7 ur	" "	60.000	" "	" "	" "
9 "	" "	120.000	" "	" "	" "
25 "	" "	5.000.000	" "	" "	" "

Druge poizkušnje, vzeta kmalu po molži in hranjena pri toplini 25° C in 35° C, je izkazala na kubični centimeter 2300 glivic. Poizkušnje je imela nadalje:

pri 25° C	2 uri kasneje	?	pri 35° C	75.000 glivic;
" 25° C	6 ur	860.000,	" 35° C	2.700.000
" 25° C	9 "	2.150.000,	" 35° C	3.400.000
" 25° C	24 "	806.000.000,	" 35° C	812.000.000

Poglejmo še uspehe, ki nam jih nudi pasteriziranje. Naslednje poizkušnje so bile narejene z mlekom, ki se je pasteriziralo 20 do 30 minut pri 68° C do 69° C gorkote. Poizkušnje so izkazovale:

pred pasteriziranjem	102.600	glivic na kubični centimeter, potem				2 do 3	glivice;	
"	"	251.000	"	"	"	30	"	40 glivic;
"	"	25.000	"	"	"	3	"	5 "
"	"	37.500	"	"	"	2	"	5 "
"	"	94.000	"	"	"	2	glivici.	

Uspeh pasteriziranja, ako smo mleko potem takoj shladili, je ta, da se zviša njegova trpežnost, ako je hranjeno

pri 30° C	za 6 do 8 ur,
" 25° C	" 10 ur,
" 23° C	" 20 "
" 14 do 15° C	za 50 do 70 ur.

Mleko, ki se je skisalo toliko, da se pri kuhanju sesede, je to storilo v nesterilizirani posodi v 24 urah, v sterilizirani v 46 urah,

"	"	"	"	48	"	"	"	"	96	"
"	"	"	"	24	"	"	"	"	72	"
"	"	"	"	65	"	"	"	"	130	"
"	"	"	"	48	"	"	"	"	86	"
"	"	"	"	66	"	"	"	"	104	"
"	"	"	"	18	"	"	"	"	46	"
"	"	"	"	48	"	"	"	"	80	"

Mlečnokislinske glivice, ki se morajo v vseh posameznih oddelkih mlečne stroke vpoštevati, so zelo različne v svoji obliki in v svojem delovanju. V mlečni kislini je največ glivic paličastih, ki učinkujejo krepko, a ne združujejo posebnega vonja (aroma), in pa okroglih, ki učinkujejo manj krepko, a združujejo močen vonj: v manjši množini se nahajajo tudi spirili ter aroma. Kisanje in vzhajanje mleka in mlečnih izdelkov, kakor delovanje glivic sploh, je nekako cepljenje spojin (Spaltungsprozeß), ki ga povzročajo glivice in pa od njih izločena snov, znana pod imenom encim (Enzym). Današnja veda pripisuje sploh ves proces cepljenja edino tem encimom, ker morejo voditi cepljenje, ako se pridobe čisti, ne da bi bila prisotna kaka glivica. Vendar pa morejo encimi le pretvoriti veliko množino tuje tvarine, ni jim pa mogoče množiti se: zato so potrebne glivice.

Kadar dosežejo mlečnokislinske glivice, kakor tudi vse druge glivice, svoj najvišji stadij, svojo največjo množino, se ne morejo več množiti. V tem stadiju nastopijo drugovrstne glivice, ki nadaljujejo pretvorbo ali cepljenje. Zarejališču ne dostaja v taki dobi kisanja kisika, mlečnokislinske glivice, ki so aerobne, ne morejo več živeti; nastopijo maslenokislinske (*bacterium butyricum*), ki so anaerobne, se razmnože in podelo presnemu maslu žltav okus. Maslenokislinske glivice morejo pretvoriti tudi sirno snov (kazein) in pa rogovino.

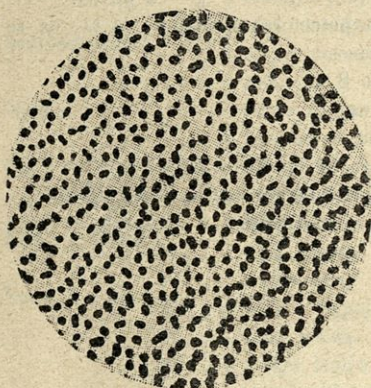
Ker nastopajo pri kisanju, odnosno delovanju mlečne kisline, glivice različnih vrst, imenujemo to simbiozo, kar pomeni skupno delovanje.

Imena raznih glivic mlečne kisline so sledeča: *bacterium acid lactici* Grotenfeld, *mikrokokkus lactis* I Hueppe, *mikrokokkus lactis* II Hueppe, *mikrokokkus acid lactici* Marpmann, *bacterium limbatum acid lactici* Marpmann, *mikrokokkus acid lactici* Krueger, *streptokokkus acid lactici* Grotenfeld, *mikrokokkus lactis acid* in *bacillus lactis acid* Leichmann; vse so različne.

Pri pretvorbi kazeina pa delujejo osobito tele glivice: *Duclaux-tyrotrix tenuis*, *filiformis*, *distortus*, *geniculatus*, *turgidus*, *scaber*, *virgula*, *urocephalum*, *clariformis*, *catenula*, in pa navadne mlečnokislinske glivice.

Vrste mlečnih napak, ki jih moremo opazovati, so:

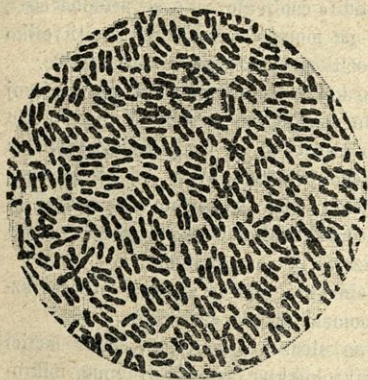
a) Slano mleko je na videz kot normalno, večinoma modre barve kakor posneto ali pa tudi rumenkasto in umazanobelo. Okusa



Slika 37. Bakterij vlačljivega mleka (1186krat povečan), ki raste vedno v verižicah. Oblika celic je navadno jajčasta, takoj po cepljenju skoro okrogla in nekoliko večja kakor pri vseh drugih kislinskih bakterijih. Če se kultivira v gelatini, izgubi polagoma svojo moč in ne zakisa več mleka.

je le nekoliko slanega ali pa takega, kakor prava raztopina soli. Zasiri se težko in povzroča napihovanje sira, kjer ga navadno šele opazimo. Vzrok slanega mleka je bolno vime; ako molzemo slabo, puščamo mleko, da zaostaja v vimenu, kar povzroča vnetje.

b) Grenko mleko ima naravno barvo, je gosto, večkrat vlačljivo, ter duhti po plesnobi. Okusa je sladkega, ki pogreni. Dobiva se v vsakem letnem času, posebno v jeseni in pozimi. Vzroki so različni: slaba prebava, pokvarjena in grenka krma, staro mleko, nesnaga živine in golide, mnogokrat tudi nesnaga v mlekarni. Okus preide v mlečne izdelke, osobito v sir. V grenkem mleku so našli tele glivice: Weigmannov bacillus grenkega mleka, Connov mikrokokus grenkega mleka, tyrothrix geniculatus, mikrokokus casei amari.



Slika 38. Bacil modrega mleka (*Bacillus cyanogenus*; 1090krat povečan) se je prvič izoliral v Kochovem laboratoriju v Berlinu, odkoder se je prenesel v druga poizkuševališča. V današnjih mlekarnah ga niso nikdar opazili.

c) Vlačljivo mleko ima neprijeten okus in se vleče nitim podobno, ako se stisne med prsti. Napako opazimo takoj v sveže namolzenem mleku ali šele kasneje; če ga primešano skupnemu mleku, postane vsa množina vlačljiva. Vzrok je slaba prebava, nagla prememba krme ter nesnaga. (Slika 37.) — Kakor prištevamo pri nas vlačljivo mleko med napake, tako je to mleko priljubljeno in potrebno pri izdelovanju edamskega sira na

Holandskem: napravljajo se celo čisti nasadi. V njem se nahajajo nastopne glivice: *Actinobacter*, *Actinobacter polymorphus* Duclaux, *bacillus lactis pitnitosi* Loeffler, *bacillus lactis viscosus* Adametz, *bacillus I* in *II* Van Laer, krompirjevi bacili, mikrokokus dolgega mleka, *streptokokkus holandicus*, *bacillus Guillebeau*, mikrokokus *Freudenreichii*, *bacillus Hessii*.

č) Rdeče, modro in rumeno mleko ima pri molži naravno barvo in okus; če je nalito v latvicah, se prikažejo črez 12 do 24 ur modre lise, ki se naglo razširijo, da postane vsa smetana in polagoma tudi mleko te barve. Čestokrat nastopijo rumene, časih tudi rdeče lise, ki pa se le počasi razširjajo in ostanejo v smetani. Mnogokrat postane smetana rumena, mleko pa modro. Vzrok tej napaki so glivice, ki se nahajajo že v kravjem vimenu ali pridejo v mleko iz zraka in vode. Pri modrem mleku so opazili, da povzroča barvo 1 do 4 μ dolg in 0.3 do 0.5 μ širok bacil, ki se zove bacil modrega mleka (slika 38.); v rdečem učinkujejo *bacillus prodigiosus*, *sarcina rosea* Menge, *sarcina rosea* Schröter, *bacterium lactis erytrogenes*, mikrokokus dr. G. Keferstein; v rumenem pa *bacillus synxanthus* Schröter. — Dostikrat je rdečemu mleku vzrok krvaveče vime, kar opazimo, ako se po večurnem stanju usedejo na dnu drobci krvi; tudi krma, ki vsebuje rdečo barvo, more povzročati to napako.

d) Vodeno mleko vsebuje malo suhih snovi in malo tolšče. Vzrok je slaba živina ali pa vodena in mrzla krma. Dostikrat je tako mleko podobno milnici; posebno tedaj, če krmimo veliko slame.

e) Sirasto mleko. Večje drobce neraztopljene sirne snovi dobimo časih že v svežem mleku. Ako stoji le malo časa, se sesede, ne da bi se skisalo; prav tako se pripeti, če ga skuhamo. V siru povzroča napihovanje. Vzrok je nesnažna molža, hranitev mleka v pretoplem prostoru, dostikrat tudi slaba prebava pri živini.

Vse tu navedene napake mleka so manjšega ali večjega pomena, kakor se pač mleko izrablja. Če se mleko sveže, pasterizirano odpošilja ali če se izdeluje presno maslo, ne delajo te napake izdelkom posebnih neprilik. Rade pa nagajajo pri izdelovanju sira; v tem slučaju se tako mleko ne sprejme, dokler se napake ne odstranijo. Kjer sodelujejo glivice in je mleko največ vsled njih pokvarjeno, je potrebno, da se vsi prostori in vse posode, kjer se je hranilo tako mleko, dobro razkužijo z apnenim beležem ali s sodo, obleka ljudi pa naj se izpere v lugu.

Končno bodi povedano, da se mleko okuženih krav nikdar ne sprejema v mlekarnah. Pod tem razumemo vse različne kužne bolezni,

kakor kugo na gobcu in parkljih, jetiko, vnetje vimena itd. Če se mleko okuženih krav v sestavi še ni znatno izpremenilo in se še morejo molsti, se porabi skuhan o za prašiče ali pa za kisle sirčke; smetana se ne sme obdelati v maslo, temveč porabi naj se za zabelo. — Prav tako se ne sprejema mleko iz hiš, kjer je kaka kužna bolezen pri ljudeh. Mleko je najbolj priljubljena hrana vsem glivicam, zato se z njim bolezní najlažje preneso na druge ljudi in se tako širi.

II. Preizkuševanje mleka.

Pri preizkuševanju mleka prihajajo v poštev:

- a) zavračbe mleka, to je vpliv mleka na gotove kemikalije, ki se morejo na viden način spojiti z njegovimi kislinami;
- b) merjenje mlečne kisline, to je natančna določitev, koliko stopinj kisline je v mleku;
- c) toščobnost mleka, ki se določi fizičnim ali naravnim in pa kemičnim pótém;
- č) sposobnost mleka za izdelovanje sira.

a) Zavračbe mleka.

1.) Sveže namolzeno mleko zavrača dvojno (reagira amfoterično) ter barva modri lakmusov papir za spoznanje rdeče, rdečega pa za spoznanje modro.

2.) Mleko zavrača kisl o, ako barva le modri lakmusov papir rdeče. Kolikor bolj kisl o je mleko, toliko bolj rdeč postane papir. Tako mleko se bo sesedlo, če ga skuhamo v stekleni cevki.

3.) Mleko zavrača nenaravno ali alkalično, ako barva le rdeči lakmusov papir zelo modro in rumeni kurkuma-papir več ali manj rjavo. To znači nezdravo, z glivicami prenapolnjeno mleko.

4.) Da hitro doženemo mlečno kislino, damo v stekleno cevko enako množino alkohola (68° Tralles) in mleka ter oboje zmešamo. Če ostane zmes tekoča, je mleko normalno, sladko; če pa se pokažejo drobna zrnca, je mleko že kisel nato in za prodajo nesposobno. Ako rabimo alkohol 70° Tralles, se pokažejo zrnca še prej, namreč takoj ob pričetku kisanja (pri 7 $\frac{3}{4}$ ° kisline).

5.) Sposobnost mleka za sir doženemo z alkoholičnim alizarinom, ki smo ga naredili na ta način, da smo zmešali 5 g gostega alizarina s 100 g navadnega 95% čistega špirta. Če pridenemo zdravemu mleku par kapljic takega alizarina, postane lepo rdečkasto. Nenormalno, tedaj skvarjeno mleko barva alizarin vijoličasto ali

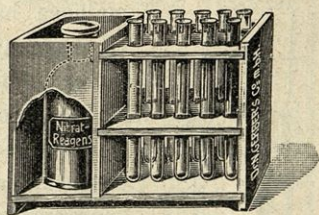
rumeno. — Poizkušnja se izvrši takole: V kozarec se vlije 50 cm^3 mleka, ki se mu dodá 5 do 8 kapljic alizarina; potem se oboje s tresenjem dobro zmeša ter pusti pri miru 5 do 10 minut. V tem času se barva izpremeni. Zdravo mleko postane rdečkasto, kislo rumeno kot smetana, nezdravo pa vijoličasto.

6.) Z guajaktinkturo poizkusimo, je li bilo mleko segreto nad 80 ° C. Tinktura vpliva na že omenjeni kvas galaktazo, ki se uniči, če segrejemo mleko nad 80 ° C. Ako je bilo mleko segreto nad 80 ° C, ostane (mleko, sirotka, smetana in sirovo maslo), kadar se mu pridá par kapljic te tinkture, neizpremenjeno. Pri pasteriziranju z manj kot 80 ° C gorkote postane mleko i. d. modro barvano. Način poizkušnje je sledeči: V stekleno cevko se vlije nekoliko mleka in kaplja za kapljico prilije prav malo guajaktinkture, ne da bi se ta z mlekom zmešala. Mleko, ki ni bilo na 80 ° C pasterizirano, postane tamkaj, kjer se se dotika tinkture, modro, sicer pa neizpremenjeno.

7.) Pri preizkušnji z vodo mešanega mleka glede vsebine soli (nitrato) (sl. 39.), ki je prišla pótém vode v mleko, za-



a) V zabojčku.



b) Pri uporabi.

Slika 40. Aparat za preizkušanje in merjenje mlečne kisline.

vrača mleko modro, ako se mu pridá žveplena kislina in kapljica kemične tekočine, ki se imenuje nemško „Indikatorflüssigkeit“. To preizkušnjo ali takozvani „Nitratverfahren“ sta izumila kemika dr. Reis in dr. Fritzmann. Preizkušnja se napravi na ta način, da se vlije v stekleno cevko 2 cm^3 mleka, pridá kapljica prej imenovane tekočine in dolije previdno 2 cm^3 žveplene kisline, ki se med prilitjem ne sme z mlekom zmešati, ampak mora vsa na dno cevke in mleko na vrh. Z vodo mešano mleko naredi tam, kjer se dotika kisline, modro barvani obroč; če pa ni bilo z vodo mešano, opazimo le rumenkast obroček. Ta metoda ni zanesljiva.

b) Merjenje mlečne kisline.

Mleko v popolnoma sladkem stanju ima vedno nekoliko stopinj kisline. Za določitev mlečne kisline rabimo posebne aparate (slika 40.) ter se poslužujemo nastopnih načinov ali predpisov:

1.) **Soxhlet-Henklov predpis:** 100 cm^3 mleka se vlije v navaden kozarec, pridene 2 cm^3 2% alkoholične fenoltalein-raztopine ter dolije med trajnim mešanjem toliko kubičnih centimetrov $\frac{1}{4}$ normalnega natronovega luga, da dobi mleko trajno za spoznanje rdečkasto barvo. Vsak kubični centimeter porabljenega luga znači eno stopinjo kisline. V praksi se vzame navadno le 50 cm^3 mleka in 2 cm^3 fenoltaleina, vsled česar je tako dobljena kislinska stopinja za polovico premajhna ter jo moramo množiti s številom 2, da dobimo pravo Soxhlet-Henklovo kislinsko stopinjo.



Slika 41. Aparat za merjenje mlečne kisline.

2.) **Storch-Sebelieu** predpisuje na 50 cm^3 mleka nekaj kapljic fenoltaleina ter primešanje $\frac{1}{10}$ normalnega natronovega luga. Vsak kubični centimeter luga zaznamenuje eno kislinsko stopinjo.

3.) **Danske mlekarne** rabijo z apnom nasičeno vodo, ki jo pripravijo takole: V večjo steklenico stlačijo toliko navadnega ugašenega apna, da prevzame $\frac{1}{4}$ prostora, nanj naliijejo vode in dobro zmešajo; zmes puste pri miru, da se voda izčisti in apno, kar se ga ni popolnoma raztopilo, vleže na dno. Če hočemo napraviti na ta način preizkušnjo, vzamemo 50 cm^3 mleka, smetane ali sirotke, primešamo 50 cm^3 vode in nekaj kapljic fenoltaleina, nato prilijemo med trajnim mešanjem še toliko z apnom nasičene vode, da postane zmes malo rdečkasta. Kubični centimeter porabljene apnene vode znači $\frac{1}{2}$ Storch-Sebelieuove kislinske stopinje.

4.) **Dornic** raztopi 4·445 gramov navadne sode (NaOH) v litru destilirane vode in napravi s tem sodin lug. Odmeri 10 cm^3 mleka, pridene mu pet kapljic fenoltaleina in nato toliko stopinj sodinega luga, da dobi zmes trajno mesnatordečkasto barvo. Za to se rabi posebna steklena cev, na kateri so zaznamenovane stopinje, katerih vsaka pomeni 0·001 g mlečne kisline. — Sveže mleko porabi 17 do 20 stopinj, primerno kislja smetana pa 60 do 65 stopinj sodinega luga.

Primerjanje kislinskih stopinj med seboj. Soxhlet-Henklovi kislinski stopinji ali kubičnemu centimetru $\frac{1}{4}$ normalnega natronovega luga odgovarja 1.25 cm^3 luga po Storch-Sebelieuovem predpisu, 2.50 cm^3 apnene vode po danskem načinu, 0.0225 grama luga po Dornicu itd. za druge nadaljnje stopinje.

Soxhlet-Henkel	Storch-Sebelieu	Danski način	Dornicova mlečna kislina v 100 cm^3	Soxhlet-Henkel	Storch-Sebelieu	Danski način	Dornicova mlečna kislina v 100 cm^3
			gramov				gramov
1	1.25	2.50	0.0225	19	23.75	47.50	0.4275
2	2.50	5.00	0.0450	20	25.00	50.00	0.4500
3	3.75	7.50	0.0675	21	26.25	52.50	0.4725
4	5.00	10.00	0.0900	22	27.50	55.00	0.4950
5	6.25	12.50	0.1125	23	28.75	57.50	0.5175
6	7.50	15.00	0.1350 ¹	24	30.00	60.00	0.5400 ⁴
7	8.75	17.50	0.1575 ¹	25	31.25	62.50	0.5625
8	10.00	20.00	0.1800 ¹	26	32.50	65.00	0.5850
9	11.25	22.50	0.2025 ²	27	33.75	67.50	0.6075 ⁵
10	12.50	25.00	0.2250 ²	28	35.00	70.00	0.6300
11	13.75	27.50	0.2475 ³	29	36.25	72.50	0.6525
12	15.00	30.00	0.2700 ³	30	37.50	75.00	0.6750
13	16.25	32.50	0.2925	31	38.75	77.50	0.6975
14	17.50	35.00	0.3150	32	40.00	80.00	0.7200 ⁶
15	18.75	37.50	0.3375	33	41.25	82.50	0.7425
16	20.00	40.00	0.3600	34	42.50	85.00	0.7650
17	21.25	42.50	0.3825	35	43.75	87.50	0.7875
18	22.50	45.00	0.4050	36	45.00	90.00	0.8100 ⁷

Vse dozdaž omenjene kemikalije dobimo v lekarnah, v boljših drogerijah in v tovarnah za mlekarstvo, če jih ne moremo pripraviti doma. Na sliki 41. vidimo aparat za merjenje mlečne kisline, ki se največ rabi. Obstoji iz stojala, na katerem je pipeta za mleko (50 cm^3), pipeta za fenoltalein (2 cm^3) in s črtami zaznamenovana pipeta za lug, pod katero je steklenica za zmes in na strani steklenica luga, iz katere gre lug v pipeto pnevmatično, to je z zračnim pritiskom.

¹ Kislinske stopinje v svežem kravjem mleku.

² Znači precej kislo mleko, ki se bo že čez nekoliko ur pri kuhanju sesedlo.

Tako mleko se mora usiriti pri nižji toplini (3 do 4°C).

³ Znači, da je mleko tako kislo, da se bo pri kuhanju sesedlo.

⁴ Kislinska stopinja nekoliko kisle smetane.

⁵ Mleko se samo sesede.

⁶ Kislinska stopinja smetane, ki je najprikladnejša za pinjenje.

⁷ Kislinska stopinja zelo kisle smetane.

c) Tolščobnost mleka.

Tolščobnost mleka določimo naravnim ali fizičnim pótém, ako ne rabimo nikakih kemikalij, ampak odmerimo odstotke smetane kakor se nahajajo v mleku.

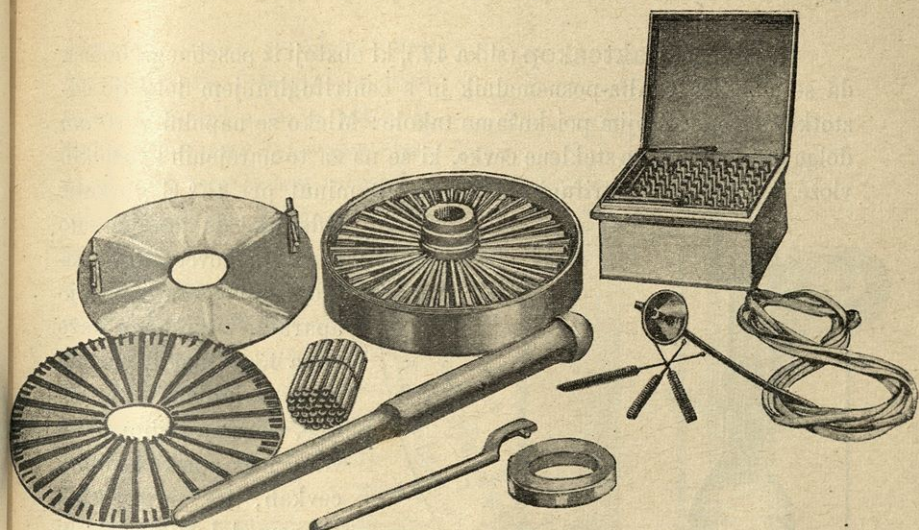
Pri tem rabimo:

1.) **Kremometer.** Mleko pustimo v primernih steklenih cevkah ali visokih kozarcih (po Chevalieru) in pri primerni gorkoti v miru, da izloči smetano na površje. Vrednosti nima nobene, ker se mleko tozadevno zelo razlikuje. Smetana se izloči v enem mleku zelo na široko, v drugem zelo stisnjeno. Vsled tega se nabere dostikrat na prav slabem mleku veliko smetane in na dobrem malo. Vpoštevati je tudi treba, da izločuje nekatero mleko pod vplivom težnostne sile smetano zelo počasi in težavno, drugo pa hitro. Čim gostejše in obenem tolstjejše je bilo mleko, tem težje in počasneje pride smetana na površje.

2.) **Heerenov pioskop**, ki obstoji iz dveh okroglih ploščic, katerih spodnja je črna in v sredini nekoliko izbočena, zgornja pa steklena in ima v sredini krog iz navadnega stekla, ki je umerjen natančno na izbočeno sredino spodnje ploščice. Ostala ploščad zgornje ploščice pa je razdeljena v šest oddelkov, ki so različno bolj ali manj temno barvani in značijo smetano, zelo mastno, navadno, manj mastno, pusto in zelo pusto mleko. Preizkušnja se izvrši na ta način, da se kapljica dobro premešanega mleka kane na izbočeno sredino spodnje ploščice in nanjo pritisne prozorni krog sredine zgornje ploščice. Potem se primerja, s katero barvo omenjenih šestih oddelkov se barva mlečne kapljice najbolj ujema, ter tako določi njena približna tolščobnost. Ker je barva nepokvarjenega mleka različna in se menjava po mlečnostni dobi, krmljenju, individualnosti itd., postanejo pioskop in vse optične poizkušnje sploh brez-pomembne za prakso. Prozornost mleka je dalje odvisna od števila in velikosti tolščobnih kroglic. Na pioskopu se vidi mleko z velikimi tolščobnimi kroglicami zelo slabo. Dve na pioskopu enaki poizkušnji mleka bosta pri preizkušanju kemičnim pótém zelo različni.

3.) **Laktoskopa prof. Feserja in prof. Panuma**, ki obstojita v tem, da se mleku prilije vode ter po množini te vode sodi prozornost mleka in obenem njegova tolščobnost.

Feserjev laktoskop ima steklen cilinder, ki se spodaj zožuje v tanjši vrat, v katerem je pritrjen bel porcelanast stebriček s šestimi vodoravnimi črnimi črticami, ki zapira cilinder in mu napravlja dno



Slika 42. Bjergov laktoskop.

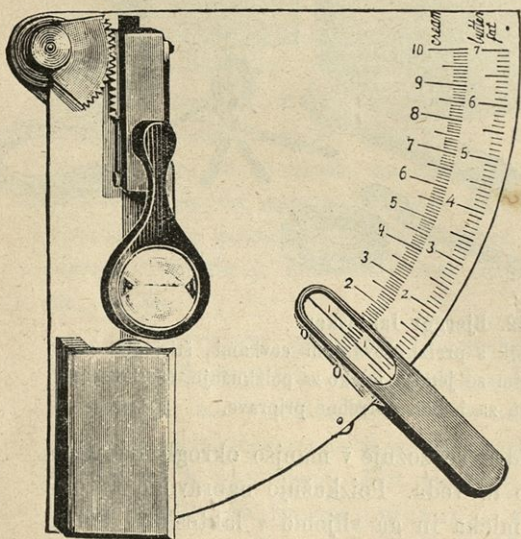
Na sliki se vidijo: boben, krožnik s preizkuševalnimi cevkami, štirioglat zaboj za hranjenje cev, lijak, s katerim se jemlje mleko za poizkušnjo, ščetke za snajenje ter druge za boben potrebne priprave.

in stojalo. Zgornji del cilindra se zožuje v manjšo okroglo odprtino, skozi katero se vliva mleko in voda. Poizkušnjo napravimo takole: S pipeto odmerimo 4 cm^3 mleka in ga vlijemo v laktoskop. Potem dolivamo počasi vodo in mešamo toliko časa, da moremo skozi to mlečno vodo jasno videti in sešteti omenjenih šest črtic na porcelanastem stebričku. Nato povzamemo iz številke na levi strani cilindra zaznamenovanih črtic, za koliko kubičnih centimetrov vode se je mleko razredčilo, iz številke na desni strani pa, koliko toľšče ima mleko.

Prof. Panum rabi štirioglasto stekleno posodo, ki meri 10 cm^3 , steklenico za mešnico mleka, pipeto za mleko in stekleno cev (bireto) z začrtanimi kubičnimi centimetri. Poizkušnja: Vzame se 5 cm^3 mleka in 95 cm^3 vode ter oboje v steklenici zmeša. S to zmesjo se napolni bireta. Štirioglasta posoda, v katero se odmeri 500 cm^3 vode, se postavi na list papirja, ki je potiskan s srednjevelikimi latinskimi črkami. Nato se z leseno lopatico meša voda, iz birete pa spušča mlečna mešanica toliko časa, dokler je še mogoče čitati kako črko na podloženem papirju. Za določitev toľšče preizkušnega mleka se uporabljajo v to svrhu sestavljene tabele.

Obe poizkušnji, Feserjeva kakor Panumova, sta odvisni od očesa preizkuševalca. Njiju uspeh je tako različen, kakor je različen vid pri ljudeh.

4.) **Bjergov laktoskop** (slika 42.), ki obstoji iz posebnega bobna, da se adaptira v Alfa-posnemalnik in s centrifugiranjem določi odstotki smetane. Z njim poizkušamo takole: Mleko se napolni v 10 cm dolge in $\frac{1}{2}$ cm široke steklene cevke, ki se na za to narejenih krožnikih vlože v boben in centrifugirajo 20 do 40 minut pri 45° C gorkote.



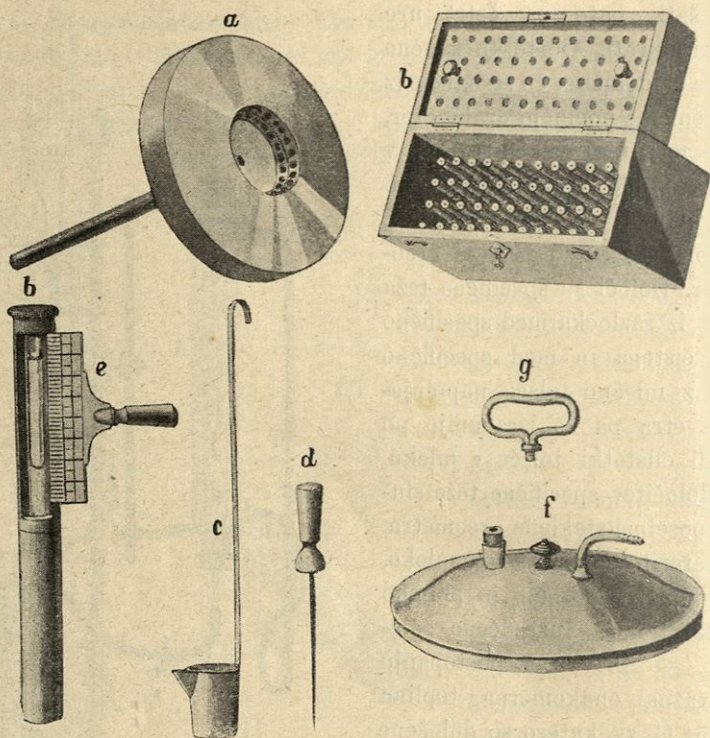
Slika 43. Aparat za določanje odstotkov smetane s povečalnim steklom.

Odstotke smetane čitamo s cevi s povečalnim steklom ali pa s pomočjo aparata, kakršnega kaže slika 43. S tem aparatom se prav lahko čitajo črtice, oziroma njihovo število na poizkuševalnih cevkah, ter se z njim obenem določi odstotki smetane in preračunjeni odstotki čiste tolsče preizkušane mleka. — V laktoskopu napravimo naenkrat 24 do 384 poizkušenj. Laktoskop deluje natančno in zanesljivo ter se more povsod priporočati. Posebnost je, da preizkušnja nič ne stane.

Z rabo kemikalij ali z določanjem tolsčobnosti kemičnim pótém dosežemo boljše natančnost in zanesljivost kakor fizičnim pótém, vendar so vse metode zelo drage. Najcenejša in za prakso edino sposobna je dr. Gerberjeva metoda. Vse druge rabimo le na kemičnih poizkuševališčih.

Pri kemičnem preizkušanju mleka so merodajne nastopne točke:

1.) **Prof. Soxhletov način** je natančen, a zahteva preveč časa ter je zelo drag. Zanj rabimo aparat (slika 44.), ki obstoji iz stojala, na katerem se nahajajo pipete za mleko in kemikalije. Po tem načinu preizkušamo takole: Pri 17·5° C gorkote zlijemo v posebno pollitrsko steklenico 200 cm³ mleka in 10 cm³ kalijevega luga, nato oboje premešamo in dodamo še 60 cm³ z vodo nasičenega etra. Zelo je treba paziti na gorkoto in na to, da eter ne izhlapi. Kalijev lug ima 1·27° specifične teže. Da se omenjene tekočine med seboj dobro spoje, jih je treba pol ure vsako minuto po trikrat



Slika 45. De Lavalov laktokrit.

a je boben, *b* (na desni) štirioglat zaboj za hranjenje cev, *b* (na levi) platinska cevka z aparatom *e* za določanje tolačnih odstotkov, *c* zajemalka za mleko, *d* šilo, *f* bobnov pokrov in *g* ključ.

število poizkušenj naenkrat. Dasi zahteva le malo kemikalij, je vendar primeroma drag, ker se uporabljajo platinove cevke, ki so po 12 K in postanejo nerabne, če se le nekoliko skriva. Glede natančnosti ne zaostaja prav nič za Soxhletovim. Aparate izdeluje tvrdka Bergedorfer Eisenwerk v Bergedorfu pri Hamburgu. — Pri preizkušanju se postopa takole: V posebne steklene, takozvane reagenčne cevke, se vlije 10 cm³ očetnožveplene kisline in 10 cm³ mleka, ter oboje dobro premeša. Cevke se zamaše z zamaški, v katerih je napeljana fina, zelo tenka cev, skozi katero odhajajo pri kuhanju mlečni plini, ter se postavijo v vrelo vodo za toliko časa, da postane zmes rjavordečkasta; voda mora vedno vreti. Med tem časom se segreje s parom tudi centrifuga na 60 do 70° C in mora pri tej toplini ostati, dokler ni centrifugiranje gotovo. Omenjena rdečkasta zmes se previdno

vlije v platinove cevke laktokrita, ki se hitro stavijo v centrifugo. Dve minuti se centrifugira s polnoštevilnimi vrtinci; začetno vrtenje se vrši polagoma in počasi, da pride centrifuga šele v treh minutah v pravi tek, nazadnje pa se pusti izteči, ne da bi se zavirala, dokler se sama ne ustavi. Sedaj se vzamejo poizkušnje iz aparata in hitro čitajo tolščobni odstotki na cevkah.

3.) **Dr. N. Gerberjev kisliniski tolščomer** je v mlekarnah in v praksi sploh najbolj razširjen in priljubljen aparat za določanje mlečne tolšče, ker je zelo enostaven in ga more rabiti najpreprostejši človek.

Slika 46. kaže praktično manipulacijo pri določanju mlečne tolšče po Gerberjevi metodi od pipetiranja do čitanja tolščobnih stopinj ter predstavlja od zgoraj dol:

- 1.) vsrkavanje ali odmerjenje mleka itd. v pipeto;
- 2.) izpuščanje iz pipete v tolščomer;
- 3.) tresenje tolščomera;
- 4.) preobračanje tolščomera;
- 5.) stavljenje tolščomera v centrifugo;
- 6.) čitanje odstotkov mlečne tolšče s tolščomera.

Ker se iz poleg stoječe slike dovolj jasno razvidi vse postopanje s tolščomerom, odpade lahko vsak nadaljnji popis ter navajam le nastopna kratka pravila:

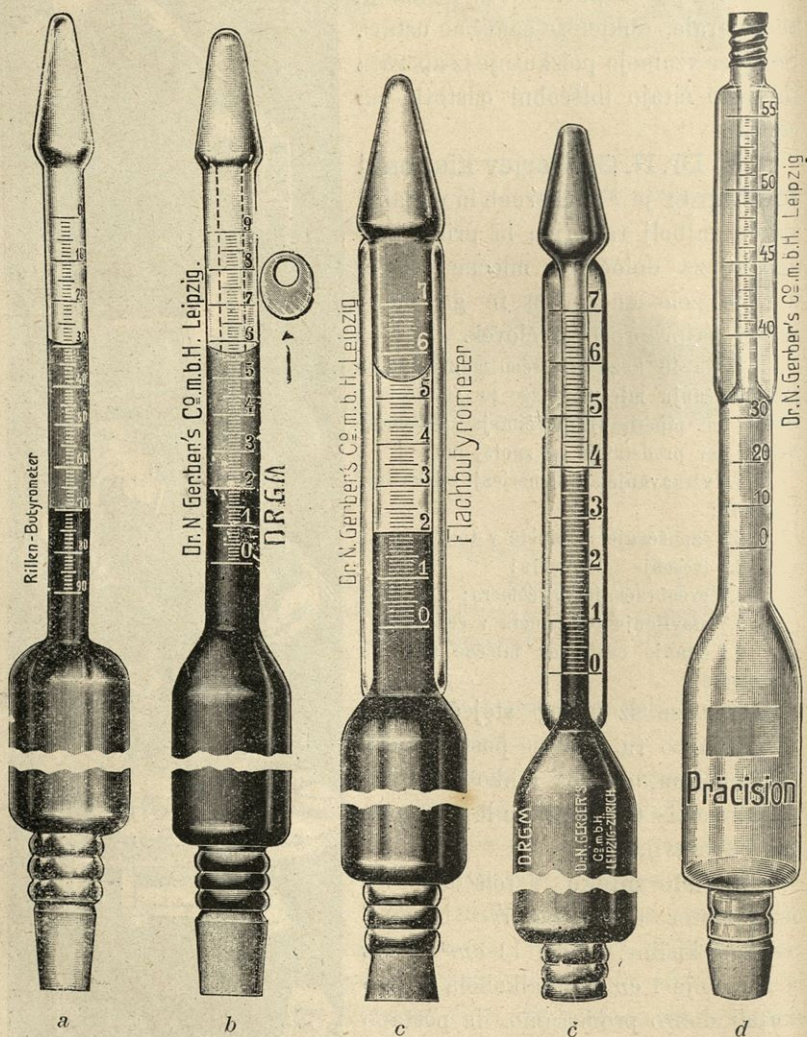
a) **Celo mleko.** V tolščomer ali butirometer damo najprvo 10 cm^3 žvepleno kisline, zatem 11 cm^3 mleka in nazadnje 1 cm^3 amilalkohola ter vse skupaj dobro premešamo, da postane zmes črnordečkasta. Butirometre pet minut centrifugiramo, ne da bi jih stavili v vodo, nato pa jih postavimo

Dr. N. Gerber's Co
m. b. H.



za pet minut v vodo, ki ima 60 do 70° C gorkote. Odstotke mlečne tolšče moremo čitati pri nižjem delu polukroga (meniskusu), ki ga naredi tolščobni steber.

Žveplena kislina je zelo nevarna, ker prav lahko povzroči rane v ustih, ako jo vsrkavamo. Zaradi tega se pri odmerjenju potrebne množine te kisline poslužujemo aparatov, ki to sami izvršujejo (slika 51.).



Slika 47. Dr. Gerberjevi tolščomeri: a navaden, z okroglim vratom; b precizijski, z okroglim vratom; c s ploščatim vratom; č znotraj z okroglim, zunaj s ploščatim vratom; d precizijski, s kombiniranim vratom.

Za odmerjenje mleka in amilalkohola pa rabimo pipeti, kakršni vidimo na sliki 48. Gorkota mleka pri preizkušanju mora biti 15°C , sicer poizkušnja ni natančna.

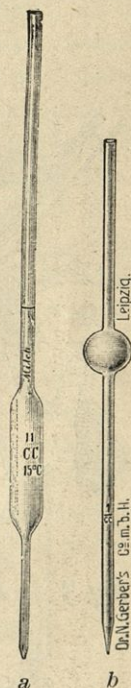
b) **Posneto in pinjeno mleko.** Za poizkušnjo odmerimo enake količine posnetega (pinjenega) mleka, kisline in alkohola kot pri celem mleku. Zmes pet minut centrifugiramo, nato jo postavimo za pet minut v vodo s 65 do 70°C gorkote. Slednjič še enkrat pet minut centrifugiramo in zopet postavimo za pet minut v vodo. Meniskus se bere čez polovico. — Enako postopamo s sirotko.

c) **Smetano** lahko poizkušamo s posebnim butirometrom. Najbolje pa je takole: 40 cm^3 čiste destilirane vode zmešamo z 10 cm^3 smetane. Z zmesjo postopamo kakor pri celem mleku. Pravo tolščobnost smetane dobimo, ako dobljene odstotke zmesi množimo s številom 5. Pregosto smetano segrejemo na 40 do 50°C , da postane bolj tekoča.

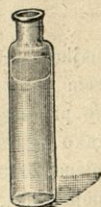
Kadar rabimo posebne za smetano prirejene butirometre ali tolščomere, tedaj pa postopamo na tale način: V butirometrov kozarček (slika 58.) damo potem, ko smo ga iztehtali, pet gramov smetane in ga postavimo v butirometer, zamašivši obenem njegov spodnji vrat. Pri zgornjem vratu vlijemo v butirometer 10 cm^3 žveplene kisline, 10 cm^3 destilirane vode in 1 cm^3 amilalkohola. Nato zamašimo, dobro pomešamo, postavimo za 10 minut v vodo, centrifugiramo pet minut ter zopet postavimo za pet minut v vodo, ki je segreta na 65 do 70°C . Preden čitamo tolščobne odstotke, centrifugiramo še enkrat pet minut in denemo istotako še enkrat za pet minut v vodo.

č) **Kislemu mleku** prilijemo natančno 10 odstotkov amoniaka, ki raztopi mleko in ga naredi tekočega. Z zmesjo ravnamo nadalje kot pri celem mleku. Dobljene tolščobne odstotke moramo množiti s številom 11, če hočemo dobiti resnične odstotke mlečne tolšče.

Pri Gerberjevem tolščomeru rabimo žvepleno kislino, ki ima pri 15°C 1.820 do 1.825 specifične teže, in amilalkohol (95 do 96° Tralles), ki ima 0.815 do 0.818 specifične teže in zavre pri 124 do 130°C . — Voda, v katero postavimo tolščomere, mora imeti 65 do 70°C



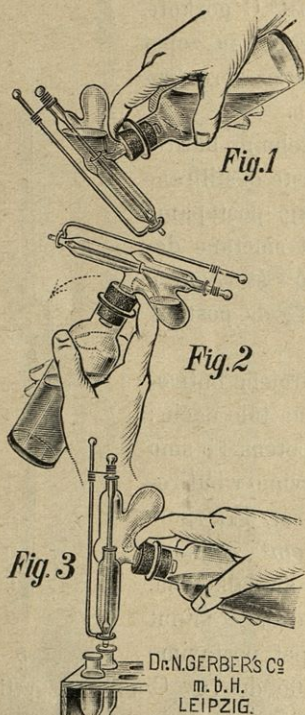
Slika 48. Pipeti za odmerjenje a mleka in b amilalkohola.



Slika 49. Steklenica za hranitev poizkušnje.

gorkote. Tolšča se v mrzlejši kopeli strdi, v gorkejši pa preveč razširi, kar povzroči napačen izid. — Centrifugi vidimo na slikah 54. in 55.; za centrifugiranje se dela naenkrat 2 do 32 poizkusov.

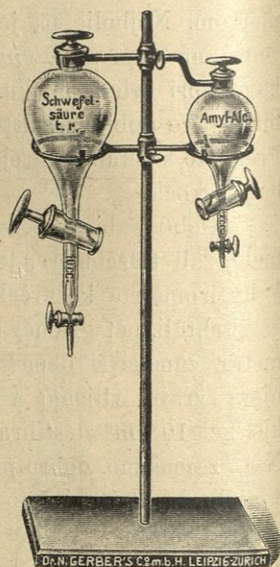
Kadar vzamemo poizkušnjo, moramo mleko, smetano ali drugo dobro premešati, nato pa shraniti v majhnih steklenicah, kakršno vidimo na sliki 49. Na vsako steklenico nalepimo listek in napišemo nanj številko člana ali pa krave, od katerega, oziroma od katere smo vzeli poizkušnjo. Tako pripravljene steklenice postavimo v vodno kopel pri 15° C.



Slika 50. Ravnanje z aparatom pri avtomatičnem odmerjenju mleka.

Potem odmerimo s pipeto (slika 48. a) 11 cm³ mleka in ga denemo v tolščomer. Pri pipetiranju pa je največje važnosti, da merimo do skrajnosti natančno, ne preveč in ne premalo, ker le tedaj bodo dobljeni odstotki tolšče resnični. Ker z vsrkavanjem prav težko tako natančno merimo, zato rabimo za merjenje mleka aparat (slika 50.), ki se bo v mlekarnah, kjer je treba večje število poizkušenj naenkrat preizkusiti, prav kmalu udomačil in tudi priljubil. Ravnanje z aparatom je na sliki sami najbolj razjasnjeno.

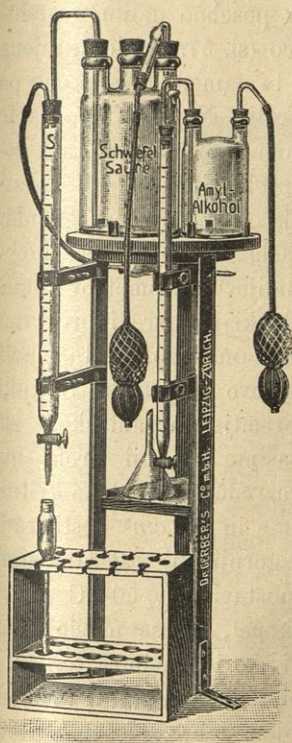
Aparat, ki ga vidimo na sliki 52., je za odmerjenje žveplene kisline in amilalkohola skoro



Slika 51. Aparat za avtomatično odmerjenje žveplene kisline in amilalkohola.

najbolj praktičen izmed vseh, kar se jih dobi. Sicer sem že na str. 104. omenil aparat (slika 51.) za odmerjenje žveplene kisline, ki je pri nas najbolj udomačen, a ima to napako, da se tekom časa ne more več tako zapirati, da ne bi mogla iz njega nobena kapljica kisline; če pa kapa žveplena kislina na železno ploščo, na kateri sta stojalo in aparat pritrdjena, jo sežge popolnoma. Aparat na sliki 52. hrani kislino in alkohol v navadnih steklenicah, iz katerih se potem zračnega pritiska odmerita v cevkah, ki imata začrtane kubične centimetre.

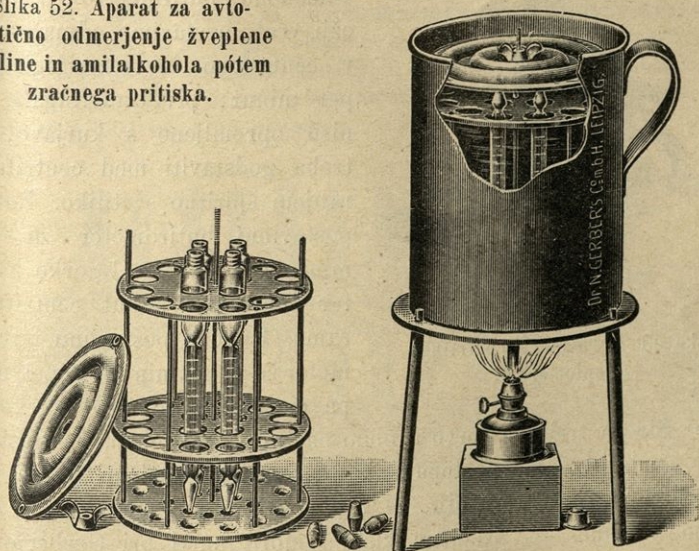
V večjih poizkuševališčih in tudi v mlekarnah se je udomačilo, da se vzame v tolščomer najprvo 10 cm³ žveplene kisline, zatem



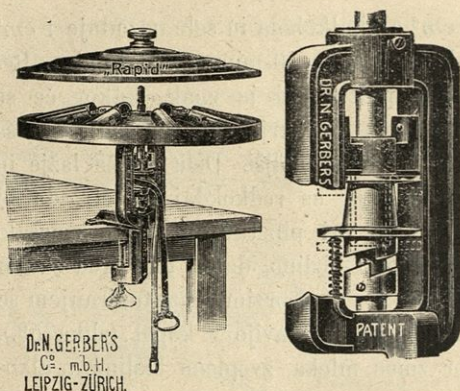
Slika 52. Aparat za avtomatično odmerjenje žveplene kisline in amilalkohola pótém zračnega pritiska.

1 cm^3 amilalkohola in šele nazadnje 1 cm^3 mleka, kar se 10 minut centrifugira. Rezultat poizkušenj je enak, kakor če se zmeša po Gerberjevih predpisih, ali še prej nekoliko boljši. Dela pa se lažje in hitreje, ker se redkokdaj pripeti, da bi se mleko pri pipetiranju toliko zmešalo z žvepleno kislino, da bi bilo pred časom ožgano. — Pred prvim centrifugiranjem se tolščomeri ne stavijo v kopel (slika 53.), ker zmes mleka, žveplene kisline in alkohola doseže 80° C gorkote. Le če je v prostoru, kjer delamo, zelo mrzlo ali če poizkušnje po zmešanju ne denemo takoj v centrifugo, jih je treba položiti v 60 do 70° C gorko kopel, da se pred centrifugiranjem ne shlade. Butirometre moramo kmalu zamašiti, da alkohol ne izhlapi.

d) **Presno maslo.** Za določanje tolščobnosti presnega masla rabimo posebne na obeh koncih odprte butirometre (slika 56.), kakršne sem omenil že pod c,

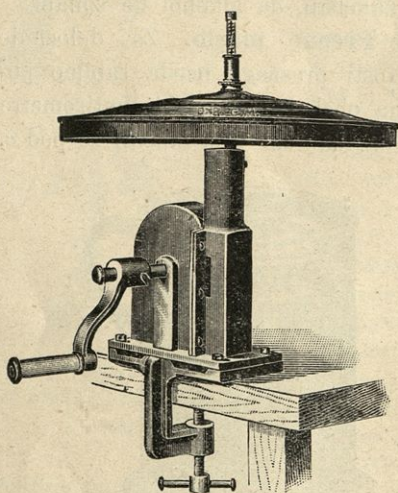


Slika 53. Kopel za tolščomere.



Slika 54. Gerberjeva centrifuga,
ki se goni z jermenom.

tirometrov vrat. Nato vlijemo vanj 20 cm^3 razredčene žveplene kisline ali pa 10 cm^3 koncentrirane žveplene kisline in 10 cm^3 destilirane vode ter 1 cm^3 amilalkohola. Butirometrov zgornji ožji vrat zamašimo

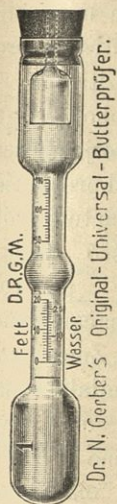


Slika 55. Gerberjeva centrifuga
s toplomerom.

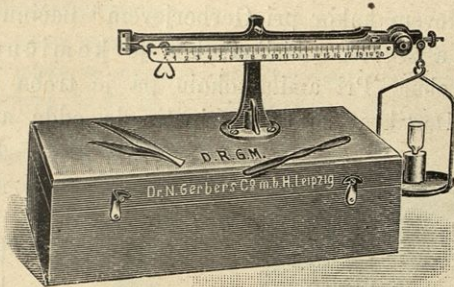
in ga postavimo v 50°C gorko vodno kopel, da se maslo stopi in izčisti; ko je maslo raztopljeno, segrejemo vodo na 70°C in zmes s tresenjem dobro zmešamo. Nato odmašimo butirometrov zgornji ožji vrat, postavimo odmašenega v centrifugo in centrifugiramo pet minut; pri centrifugah, ki niso opremljene s kurjavo, je treba podstaviti med centrifugiranjem špiritno svetiljko. Potem postavimo butirometer za pet minut v 65 do 70°C gorko kopel ter zopet pet minut centrifugiramo. Končno postavimo butirometer še za pet minut v kopel, nato pa čitamo tolščobne odstotke.

e) Sir je treba najprvo drobno nastrgati in zgnesti, da postane mazav, nadalje pa se postopa kakor s presnim maslom.

4.) **Babcockov način.** 17.6 cm^3 mleka zmešamo s 17.6 cm^3 žveplene kisline. — Žveplena kislina mora imeti pri Gerberjevem kakor pri Babcockovem načinu 1.820 do 1.825 specifične teže. —



Slika 56.
Butirometar
za določanje
tolščobnosti
in vsebine
vode v mleku.



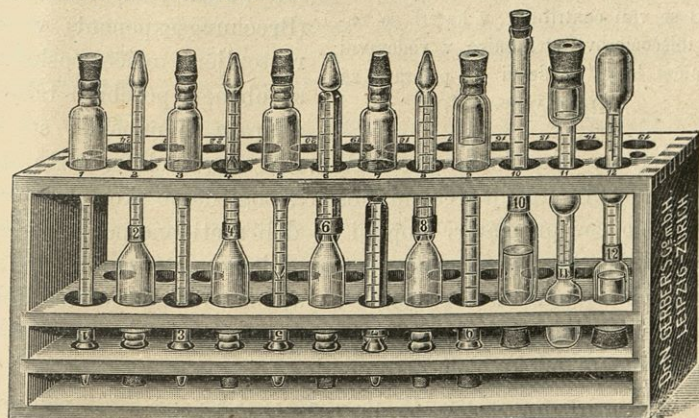
Slika 57. Tehnica, ki se rabi pri preizkušanju
smetane in masla.



Slika 58.
Kozarček za
smetano ali
maslo v gumi-
jevem
zamašku.

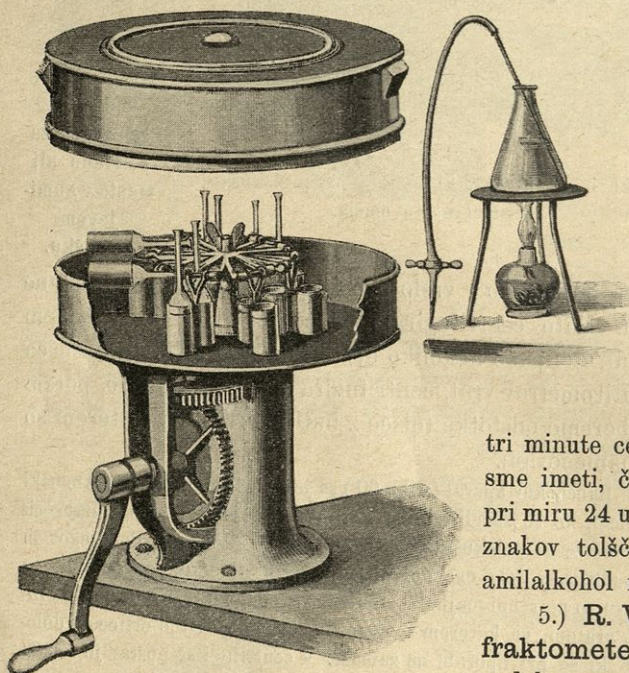
Zmes postavimo v vrelo vodo za toliko časa, da postane črna. Nato centrifugiramo v posebni centrifugi sedem minut, dolijemo nekoliko destilirane vode, da stopi tolšča v butirometrov vrat, centrifugiramo še eno minuto, potem pa beremo odstotke tolšče z butirometra, na katerem so zaznamenovani.

Babcockov aparat (slika 60.) se je pričel uporabljati v Ameriki ob času, ko so začeli rabiti v Evropi Gerberjev tolščomer. Babcock je profesor na poizkuševališču Madison v Wisconsinu. Po njegovem načinu preizkušanja mleka se dobe enaki ali še boljši rezultati kakor po Gerberjevem načinu. — Pri aparatu so potrebni majhnim steklenicam podobni tolščomeri s 50 cm³ vsebine in z dolgim vratom, na katerem so zaznamenovane odstotne črtice za določanje tolščobnosti in ki se pri uporabi ne zamaše. V centrifugi se postavijo tolščomeri v za to prikrojene železne konvice, ki se morajo podložiti nekoliko z volno, da se steklo ne stare, in so obešene na srednjem centrifuginem kolesu. Centrifugira se s 1500 vrtinci na minuto.



Slika 59 Stojalo za tolščomere.

Pri Babcockovem kakor pri Gerberjevem* načinu se uporablja tehnično čista žveplena kislina, ker je kemično čista predraga in nepotrebna. Pri amilalkoholu pa je treba paziti, da ne vsebuje tolšče. Dostikrat se tudi pripeti, da odda alkohol, če ni



Slika 60. Babcockov aparat za določanje tolščobnosti mleka.

Na sliki se vidi centrifuga, v kateri se nahajajo tolščeromerove steklenice v vodoravni in navpični legi, na desni pa priprava za gretje vode.

dovolj izčističen, med preizkušanjem tudi svojo tolščo mleku, kar povzroči napačen rezultat. Zmes 1 cm^3 amilalkohola, 10 cm^3 žveplene kisline in 11 cm^3 vode, skupaj zlita v butirometer in

tri minute centrifugirana, ne sme imeti, če smo jo pustili pri miru 24 ur, nikakih vidnih znakov tolšče, sicer je tak amilalkohol neraben.

5.) **R. Wollnyjev refraktometer** je mikroskopu podoben aparat, s katerim se tolščobnost mleka in masla določi pótém svetlobnih žarkov (Brechungsexponent) v etru raztopljenе tolšče, poslužujoč se obenem posebnih tabel. V aparatu se nahaja v sto sto-

pinj razdeljena črta: kadar preizkušamo in smo s tolščo, raztopljeno v etru, namazali notranji stekleni ploščici, pogledamo skoz opazovalno in povečalno cev pri kateri stopinji se deli svetlobno polje tolšče od temnega polja. Številko stopinje zaznamenujemo, potem pa pogledamo v tabeli, s katerimi odstotki tolšče se ujema. Refraktometer deluje zelo natančno, ako preizkušamo vrste manj tolstega mleka (do 3.5%), pri bolj tolstem mleku pokaže premalo.

* Glede preizkušanja mleka po dr. Gerberju glej knjižico „G. Pirc, Določanje tolščobe v mleku“. Cena 30 vinarjev.

Za poizkušnjo velja nastopno:

- 1.) mleko, ledeni ocet (Eisessig) in eter se temperirajo v vodi s 17.5°C ;
- 2.) 25 cm^3 mleka se pipetira v posebne steklenice in temperira. Steklenice imajo 40 cm^3 vsebine, so 14 do 15 cm visoke in 2 do 2.5 cm široke, z nekoliko ožjim vratom;
- 3.) se dodajo tri kapljice ledenega octa, nato premeša in temperira;
- 4.) se doda 5 cm^3 z vodo nasičenega etra in zmes pet minut v steklenici s tresenjem meša;
- 5.) se temperira, dolije 1.5 cm^3 modrega (bakrenega) kalijevega luga in počasi meša;
- 6.) se temperira, centrifugira pet minut in zopet temperira;
- 7.) se odpre aparat in ploščice dobro očistijo z volno, namočeno v etru. Potem se aparat zopet zapre in spusti skoz za to namenjeno odprtino nekaj tolstega etra na ploščice, ki se dobro stisnejo. Obenem se spusti 17.5°C gorka voda, da se pretaka skoz za njo določene gumijeve cevi in skoz aparat ter uravnava med opazovanjem potrebna toplota 17.5°C ;
- 8.) se čita stopinja v refraktometru in poišče na tabeli odstotek tolstčnosti.

Aparat se zopet očisti z etrom. Za vsako desetinko previsoke toplotne stopinje prištejemo eno desetinko k stopinji refraktometra.

Za preizkušanje mleka se refraktometer prav malo rabi. Največ se ga poslužujemo v svrhu, da določimo, ali je bilo presno maslo mešano z margarinom ali z drugo maščobo. Pri 25°C se deli navpična obmejna črta med temnim in svetlim poljem za:

čisto maslo	med stopinjami 49.5 do 52.2 (eksponent 1.459 do 1.462)
druge maščobe	" " 58.6 " 64.4 (" 1.465 " 1.470)
mešanico obojnih " "	" " 54.0 " 64.8 (" 1.462 " 1.469)

Ker se refraktometrova stopinja dvigne, če je presno maslo že zaltavo ali če se preizkuša kuhano maslo, niso z refraktometrom dobljeni rezultati zanesljivi, pač pa nas opravičujejo dvomiti in maslo še po drugih metodah preizkusiti.

Z aparatom se postopa pri preizkušanju masla prav tako kakor pri preizkušanju mleka. Rabi pa se 25°C topline. Maslo se nad ognjem razbela in z njim namažejo notranje opazovalne ploščice. Ako je maslo z margarinom mešano, nastopi med temnim in svetlim poljem več ali manj široka črta vijoličaste barve ali pa postane vse svetlo polje vijoličasto.

6.) **Gottlieb-Rosejev način** je danes najnatančnejši in skoro edini, ki se ga poslužujejo v kemičnih laboratorijih za natančne poizkušnje. — V dolgo cilindrično stekleno cev se vlije 10 cm^3 mleka in 1 cm^3 amoniaka (specifična teža 0.96), cev se zamaši in dobro pretrese, dolije se 10 cm^3 95% alkohola (specifična teža 0.816) in pretrese, nato se doda 25 cm^3 čistega (vode prostega) etra in zopet pretrese, končno se doda še 25 cm^3 bencina (ki vre pri 80°C). S tresenjem se vse dobro zmeša ter pusti šest ur popolnoma pri miru. Zmes se izpari in posuši, nato pa se po dvakratnem tehtanju izračunajo odstotki tolstče.



7.) **Solni tolščomeri.** V poslednjih letih so se pojavile metode za preizkušanje mleka, pri katerih odpadejo kisline in se namesto njih rabi sol. Prva je nastopila Sichlerjeva sinacid-butirometrija in nekoliko kasneje dr. Gerberjeva sal-metoda. Oba načina sta popolnoma enaka. V navadni Gerberjev ali nekoliko izpremenjeni Sichlerjev tolščomer se vlije 11 cm^3 solne raztopine, 0.6 cm^3 butila ali sinola in nazadnje 10 cm^3 mleka. Tolščomerova vsebina se stresa potem kakor pri kisliniskem načinu. Namesto 65° C gorke kopeli zadostuje kopel 45° C , kjer ostanejo tolščomeri tri do štiri minute. Nato se centrifugirajo tri do šest minut in postavijo nazaj v 45° C gorko vodo, da se čez nekaj minut določijo tolščobni odstotki na tolščomerovi merilni cevi. — Še novejša je dr. Gerberjeva neusal-metoda, pri kateri se uporabljajo manjši tolščomeri, manjše centrifuge, manjše množine tekočin in mleka. Pri vsem postopanju je treba ločiti najprvo tri vrste tolščomerov:

- 1.) stari sedaj rabljeni tolščomer,
- 2.) popolni novi tolščomer in
- 3.) polovični novi tolščomer.

V prvi tolščomer vlijemo najprej 12 cm^3 neusal-raztopine in potem 9.7 cm^3 mleka, v drugi 4 cm^3 raztopine in 9.7 cm^3 mleka, v tretji pa 2 cm^3 raztopine in 4.85 cm^3 mleka. Vsebino dobro pretresemo, nato pa postavimo za štiri minute v 50° C gorko vodo. Preden denemo tolščomere v centrifugo, jih še enkrat premešamo in centrifugiramo tri minute s 1000 vrtinci na minuto. Končno jih denemo še za nekaj minut v 45° C gorko kopel ter čitamo potem tolščobne odstotke z butirometrove merilne cevi.

Postopa se enako pri preizkušanju celega, posnetega ali pinjenega mleka.

Pri sinacid- in sal-metodi se uporablja alkohol ločeno. Pri neusal-metodi se zmeša alkohol z neusal-prahom in vodo v enotno tekočino. Pri vseh treh metodah priredimo potrebno raztopino sami v mlekarni s tem, da raztopimo dotični prah ali sol, pri zadnji tudi alkohol, v takšni množini navadne čiste vode, kakor je označena na zavoju. Pri uporabi starih tolščomerov se tako dobljena raztopina razredči pri neusal-metodi z enako količino vode. Poizkušnje so zelo natančne in ne zaostajajo prav nič za kisliniskim načinom. Ta metoda je za mlekarno z gospodarskega stališča zelo priporočljiva, ker stane n. pr. „polovična“ neusal-poizkušnja samo vinar, vsaka poizkušnja z žvepleno kislino pa 3 do 6 vinarjev.

Prednosti preizkušanja mleka po neusal-metodi so nastopne:

a) prihranek časa, ker se raztopina vsled že primešanega alkohola samo enkrat pipetira;

b) popolna neškodljivost, ker raztopina ne razje niti obleke niti gumijevih zamaškov ter je tudi zdravstveno neškodljiva;

c) prihranek mleka, ker se ga uporablja še enkrat manj kot pri kislinskem tolščomeru;

č) neznatna teža, kar je praktičnega pomena osobito za pristave kontrolnih društev;

d) prijetnejše delo, ker se potrebuje le 50° C gorka kopel in je vsled tega ravnanje s tolščomeri priročneje;

e) da se posamezne plasti zelo ostro ločijo ena od druge;

f) da se beljakovina popolnoma raztopi in tolščobni steber nikdar ne moti;

g) da je manj natančno pipetiranje raztopine brezpomembno za rezultat poizkušanj, ki se dobro ujemajo med seboj in z drugimi metodami;

h) da se more neusal-mešanica hraniti v papirju, ker ne vsrkava vlage; vse potrebne kemične snovi se morejo pošiljati po pošti;

i) da se tolščomeri lažje snažijo, kar je najvažnejše;

j) da so poizkušnje izredno poceni. Sposobna pa je neusal-metoda samo za sveže, nekonservirano mleko.

Pri vsem preizkušanju mleka je treba paziti:

a) da se vsako mleko, preden se vzame poizkušnja, dobro premeša;

b) da se mleko vzete poizkušnje, preden se odmeri v butirometre, dobro premeša;

c) da se odmerjene poizkušnje pravilno preizkusijo po vseh za to danih predpisih;

č) da se rabljeni aparati, pipete i. d. vselej dobro s sodo osnažijo.

Da bodo poizkušnje bolj zanesljive, se poslužujmo različnih pomožnih aparatov in pipet za merjenje kemikalij in mleka.

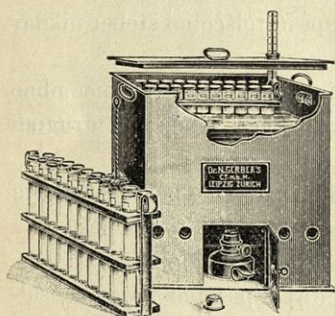
č) Sposobnost mleka za izdelovanje sira.

Kakor važno je pri izdelovanju sirovega masla preizkušanje mleka glede tolšče, tako važno je, da se pri sirarstvu doženejo zunanje lastnosti mleka. Tu je treba vpoštrevati in zavriniti vso ono nenaravno mleko, ki vsled bolezni v vimenu ali pri živali sploh ter vsled

nesnage dobi slan ali grenak okus, rdečo, modro ali rumeno barvo, je ali pa postane napenjajoče, vlačljivo ali sirnato; mleko pred in po otelitvi. Vsako nenaravno mleko škoduje — celo v majhni množini — kakovosti sira ali popolnoma onemogoči dober izdelek.

Okus in duh mleka preizkusimo s svojimi čuti. Z dr. Stutzerjevim aparatom določimo tudi, koliko nesnage je v mleku. Najvažnejša pa je preizkušnja takozvanega mlečnega kipenja (Gärprobe), ker vidimo pri njej, kako bodo delovale v siru razne glivice vsled tega ali onega vzroka okuženega mleka, in spoznamo, katero mleko ne smemo več siriti ali sploh sprejemati.

Pri tej preizkušnji rabimo aparat (slika 61.) za gorko kopel in pa steklene, 12 do 15 cm dolge cevke, ki se napolnijo z mlekom in postavijo v vodno kopel s toplino 38 do 40° C. Ta toplina se zdrži nepretrgoma 24 ur s pomočjo špiritne svetiljke.



Slika 61. Aparat za preizkušnjo mlečnega kipenja.

Posebno moramo paziti:

a) da so cevke dobro osnažene v gorki vodi s sodo ali z apnenim beležem;

b) da se poizkušnje pravilno izvrše, zlasti da je ves čas prava toplina;

c) da se sodi pravilno in pravočasno, namreč:

prvikrat	čez 10 ur v letnem času, čez 12 ur v zimskem času,								
drugikrat	„ 15 „ „ „ „ „ 18 „ „ „ „								
tretjikrat	„ 20 „ „ „ „ „ 24 „ „ „ „								

Pri prvi sodbi: Vse poizkušnje morajo biti še tekoče.

Mleko je slabo,

a) ako je zdrobljeno zasirjeno (kislo),

b) ako je zasirjeno in zdrobljenec zbran pod sirotko (kislo),

c) ako je zasirjeno na dnu cevke (kislo),

č) ako so mehurčki v smetani.

Pri drugi sodbi: V večjem številu morajo biti poizkušnje še tekoče.

Mleko je slabo,

a) ako je strd zelo raztrgana in sirotka mlečnorjava,

b) ako je zasirjeno na dnu, strd močno sesedena in sirotka svetlo-zelena,

c) ako so v smetani mnogobrojni mehurčki in pa ako kipi.

Pri tretji sodbi: Vse poizkušnje so enakomerno zasirjene in prijetno kislega okusa.

Mleko je slabo, če ni zasirjeno in ima grenak okus.

Mleko, ki ga pošiljajo posamezni člani v mlekarno, preizkusimo glede kipenja mesečno dvakrat do štirikrat. Če zapazimo, da je oddal kak član okuženo mleko, je potrebno, da doženemo v hlevu dotičnega člana, je li vzrok takega mleka nesnaga ali bolezen kake krave. Nered v delavnosti vimena se pokaže v gnojnem, peščenem, rumenem ali slanem mleku; prav tako so tudi mlezva, staromolžno ali krvavo mleko posledice takega nereda. Nesnaga povzročuje, da se mleko (mlečna strd) napenja, prekmalu skisa ali pa vleče, da je sirnato, grenko ali modre, rdeče in rumene barve, kar vse povzročujejo glivice. Najbolj se je bati mleka, ki se napenja, ker izpridi ves izdelek. Vzroki takega mleka, ki ga naše mlekarnе prav dobro poznajo, so: pregorki hlevi, nagla prememba krme, slaba krma, kronični neredi prebave, pokvarjena stelja in napačna uporaba umetnih gnojil. Krave, ki morajo naporno delati ali ki jih gonijo po sejnih, dajo sirnato mleko, ki se kmalu sesede in pride časih že iz vimena tako gosto, da ne teče skoz sito.

Nekaj uspehov izkazuje v sirarstvu tudi merjenje stopinj mlečne kisline. Za sveže mleko veljajo tale pravila:

- a) 2 do 3° kisline izkazuje mleko pri vnetju vimena in pa zelo slano, milnici podobno mleko;
- b) 3 do 4° kisline izkazuje mleko pri kataru vimena in pa slano mleko. Barva ni mlečna, ampak bolj milnici podobna;
- c) 4 do 5° kisline izkazuje slano mleko, ki je mlečne, vendar višnjevkaste barve in ga sirišče ne zasiri;
- d) 5 do 6° kisline izkazuje nekoliko slano mleko, ki je naravne barve, a se zasiri s siriščem le slabo ali pa sploh ne;
- e) 6 do 7° kisline ima nekoliko slano mleko, največkrat staromolžno, ki se le slabo ali sploh ne zasiri;
- f) 7 do 8° kisline ima normalno, zdravo mleko;
- g) 8 do 9° kisline ima mleko novomolzne krave, ki ni več mlezvi podobno in se pravilno zasiri, čisto prezgodaj;
- g) nad 9° kisline izkazuje mlezva, ki je vsled visoke količine soli in beljakovine še ne smemo sprejemati.

Z istim aparatom in z istimi cevkami, s katerimi preizkusimo kipenje mleka, napravimo tudi **poizkušnje kisanja**. Te hranimo v kopeli pri 20 do 24° C v poletnem času 15 ur, v zimskem 18 ur. Po tem času preizkusimo najprvo zbrano smetano, če se ne vleče, nato pa, če ni grenka. Po premešanju poizkušnje določimo stopinjo kisline. Vsako mleko, ki izkaže več kot 8·5° kisline in je grenko ali vlačljivo, je graje vredno.

Na enak način napravimo **poizkušnje s siriščem**. Siriščne tablice raztopimo, in sicer vsak kos v pol litru vode pri 25 do 30° C, ali pa vzamemo na 100 cm³ mlačne vode tri do pet gramov siriščne prahu. Cevke napolnimo s 50 cm³ mleka in jim pridenemo po

en kubični centimeter s siriščem pripravljene raztopine. Poizkušnje denemo za 20 minut v kopel s 35°C gorkote. V tem času se mleko zasiri in napravi porcelanu podobno strd s čisto sirotko. Strd v kosmih ali kepah znači nezdravo mleko bolnih krav in nesnago. Mleko, ki se zasiri pred 10 minutami ali pa po 20 minutah, ni normalno. — Ako pustimo tako dobljeno strd v cevkah pol do eno uro v 35 do 40°C gorki kopeli, potem pa segrejemo kopel na 50 do 55°C ter prepustimo poizkušnje, ko smo ugasnili špiritno svetiljko, tri do pet ur same sebi, napravimo takozvano **Diethelmovo poizkušnjo vzhajanja sira**. Po tem času izpraznimo cevke, dobljene sirčke zavijemo po vrsti v suh prt, ki se čez tri ure zamenja na novo s suhim. Čez pet ur denemo sirčke zopet v osušene cevke, ki jih postavimo v kopel in zdržimo 12 ur gorkoto 35 do 40°C , da sirčki vzhajajo. Nato vzamemo sirčke iz kopeli, jih prerežemo po dolgosti čez polovico in pogledamo, kake luknjice so naredili. Zdravo mleko dá gladke, enakomerno goste in mehke sirčke brez luknjic. Nezdravo mleko izkaže trde, usnjate, razpokane sirčke, ki so ali več in manj napeti ali imajo polno majhnih luknjic. Mlezva dá neokusen, zelo rumen sir.

III. Dobava smetane.

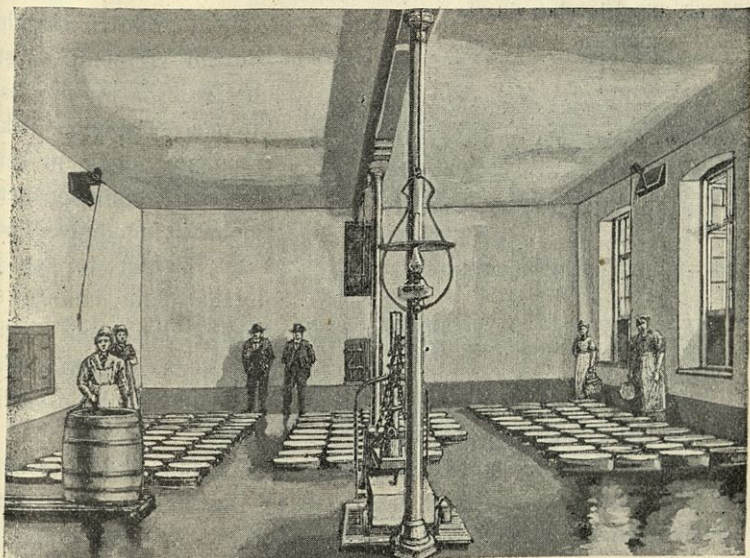
a) Težnostna sila.

Pred vsem je treba, da se seznanimo z različnimi načini dobave smetane in prirejanja presnega masla, ki so bili v navadi preden je mlekarstvo postalo samostojna stroka, ločena panoga kmetijstva. Nadalje bo vsakega čitatelja zanimala zgodovina mlečnih strojev-posnemalnikov, ki so povzročili tolik preobrat na tem polju in položili temelj združnim mlekarnam, na katere se prej ni moglo misliti. Iz domačega slovenskega mlekarstva moremo prav malo ali nič povzeti, ker se naši predniki niso mnogo bavili z njim in so v vseh slučajih posnemali tuje narode. Pogledali bomo zato po svetu, kjer nahajamo gradiva dovolj.

Najpreprostejši način pridobivanja sirovega masla je bil, da se je mleko neposredno po molži ali v že nekoliko zakisanem stanju nalilo v pinjo in se umedlo. Kaj posebnega ta način ni bil, ker se je dobilo malo sirovega masla in veliko pinjenega mleka, ki pa ni bilo sposobno za sir, ampak se je rabilo le za hrano ali pa dajalo prašičem. Mnogi strokovnjaki so ga vendar priporočali malim in srednjim kmetovalcem, ki so hoteli izdelovati fino sirovo maslo. Če pustimo mleko v latvicah, da se skisa, kar delajo starokopitni

kmetovalci v krajih, kjer še ni združenih mlekarov, je smetana, ki se pini, stara najmanj tri ali teden dni ter nasmetena, plesniva in grenka. Maslo iz take smetane je tudi grenko, neokusno in nezdravo, ako bi se uživalo sirovo. Zato je pinjenje celega mleka v takih razmerah prav umestno.

Večji posestniki, ki so se bolj strogo pečali z mlekarstvom ter izdelovali sirovo maslo in polumasten sir, niso mogli piniti celo mleko, ker bi to zahtevalo preveč dela in skazilo mleko. Zato so

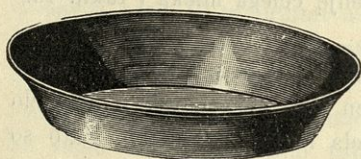


Slika 62. Holštajnska mlečna klet iz leta 1879.

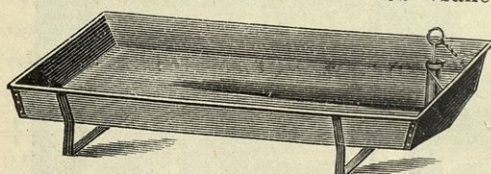
si sezidali lepe in zračne mlečne kleti, kjer so dobivali smetano z mleka, ki je bilo nalito v latvicah. Osobito na Holštajnskem (slika 62.) in Danskem so imeli vzorne kleti in prave strokovnjake v mlekarstvu. Ta način dobave smetane se je zval **holštajnski sistem**. Ravnalo se je takole: Smetana se je odvezla in medla poleti vsakih 36 ali 48 ur, pozimi pa vsakih 60 do 70 ur. Toplina v kleti je morala biti stalno 12 do 15° C. Vsaka višja ali nižja stopinja gorkote se je zdela tedanjim mlekarjem škodljiva. Posebno strogo so pazili na največjo snago in skrbeli, da je bil zrak v kleti miren, brez prepaha.

Latvice (sliki 63. in 64.) so bile lesene ali pločevinaste. V premeru so imele 55 cm, globoke pa so bile 13 do 15 cm. Lončene in steklene latvice so poizkusili rabiti tu in tam, a so jih kmalu

opustili, ker so se prerade zdrobile. Tudi železne in emailirane latvice so rabili, že zaradi trditve, češ da se dobi iz kovinastih latvic več smetane in sirovega masla kakor iz lesenih.



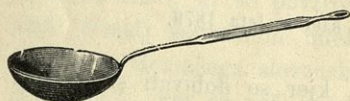
Slika 63. Okrogla pločevinasta latvica.



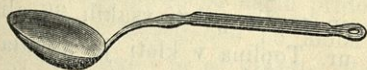
Slika 64. Štirioglata Gussandrova latvica iz bele pločevine, v katero se je nalilo mleko 3 cm visoko, se hranilo pri 20 do 24° C in se črez 24 ur posnelo.

jenjem pri dobavi smetane in so vpeljali na mnogih večjih posestvih takozvane **Destinonove latvice** (slika 67.).

Destinonove latvice so bile železne in so imele obliko Gussandrovih latvic (slika 64.). Izumil jih je leta 1843. pl. Destinon v Grónvoldtu na Holštajnskem. Latvice so bile 63 cm široke, 220 cm dolge in



Slika 65. Posnemalna žlica za plitve latvice.



Slika 66. Posnemalna žlica za globoke latvice in Švarcove posode.

11 cm globoke. Stale so na zidanem podstavku, okoli katerega se je pretakala mrzla voda in obdajala latvice od vseh strani. Držale so 15 do 16 litrov mléka. S posebno pripravo se je posnela vsa smetana naenkrat z latvice. S temi latvicami se je doseglo, da se je mleko takoj primerno shladilo in vsled tega bolj redkokdaj skisalo, ter da se je potrebovalo manj osebja. Marsikje na Holštajnskem jih rabijo še sedaj.

Način dobave smetane iz latvic je imel vendar precej slabe uspehe, posebno v poletnem času. Mleko je tako čudna tvarina, da se dostikrat vzlic največji pazljivosti prav hitro pokvari, ne da bi dobili pravi vzrok. Poleti se je mleko prehitro skisalo, ob vsakem slabem vremenu, zlasti ob nevihtah je bilo kar hipoma sesedeno. Tako kvarjenje mleka je zelo škodovalo, ker se posneto mleko ni moglo več porabiti za sir ter se je dobilo manj smetane in izdelka. Poizkusili so zaradi tega z vodnim hla-

denjem pri dobavi smetane in so vpeljali na mnogih večjih posestvih takozvane Destinonove latvice (slika 67.).

Obenem smo dobili iz Amerike **Orange Countyjev sistem**, po katerem se je mleko nalilo v 52 cm visoke konve, ki so jih postavili v pretakajočo se vodo, mleko pa posneli črez 36 ur. Za ta

način dobave smetane se je posebno zavzemal Johann Gustav Schwartz (Švare), posestnik v Hofgardenu pri Vadstenu na Švedskem, ki je leta 1864. začel priporočati hlajenje z ledom (slika 68.) namesto z vodo. Zaradi tega se tudi imenujeta obe metodi **Švarcov sistem**, pa naj se izvrši hlajenje z vodo ali pa z ledom.

Pri uporabi Švarcovega sistema je potreben pred vsem primeren zidan ali lesen jarin. Na razpolago mora biti dobra mrzla voda, najboljša je ledena studenčnica. V jarinu se napeljejo cevi tako, da pritaka sveža voda od zunaj na jarinovo dno, gorkejša porabljena



Slika 67. Destinnonove latvice.

voda, ki se zbira na površju, pa odteka od zgoraj. Le pri tako urejenem dotoku in odtoku more oddati voda vso hladilno moč mleku ali smetani. — Kjer pa ni mrzle vode, se rabi led, ki se fino zdrobi, in oblože z njim mlečne konve v jarinu. Zelo enostavno pa je tudi, ako se dene led kar v velikih kosih v vodo, ko pa se raztopi, naj se doda zopet iznova; uspeh ni dosti slabši kot s samim ledom. — Smetana se odvzame čez 22 ali 34 ur s posebno žlico, kakršno vidimo na sliki 66.

Po vzorcu Švarcovega sistema je iznašel Amerikanec Cooley svoj manj znani, a vendar v mnogih mlekarskih deželah patentirani **podvodni sistem** (slika 69.) Od Švarcovega se loči ta sistem le v tem, da stoje vrče z mlekom popolnoma pod vodo. Da ne more voda v vrče, so mlečne konve hermetično zaprte s kovinastim pokrovom. Posebnih prednosti Cooleyev sistem v primeri z drugimi sistemi ni

imel; priporočljiv je bil le za kraje, kjer so imeli v mlečnih kletah slab zrak ali pa so bile kleti tako nepravilne, da se je mleko v njih prehitro onesnažilo in okužilo.

Vsi ostali sistemi dobave smetane se bodo polagoma opustili, le Švarcov se bo še dolgo ohranil v vseh mlekarnah, ki se pečajo z izdelovanjem polumastnega sira, in v sirarnah sploh. Edino po Švarcovem sistemu je mogoče dati sveže, zvečer namolzeno mleko v

ledeno vodo in ga zgodaj zjutraj kot godnega za sir posneti.

Seveda ima tudi ta sistem svojo napako, ki je bila vzrok, da se niso dobro obnesle prve skupne mlekarne, ki so ga poskusile rabiti, ko še ni bilo strojev-posnemalnikov. Mnoge krave dajo prav dobro in zelo tolsto mleko, ki pa zlasti v jesenskem času prav težko izloči smetano. Osobito staromolzne krave dajo



Slika 68. Švarcov sistem dobave smetane z ledom.

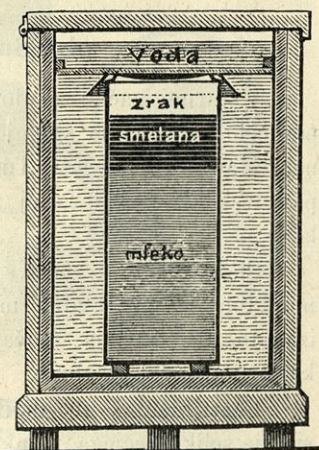
tako „težko“ mleko. V tem slučaju nam Švarcov sistem popolnoma odreče, smetane ne dobimo iz takega mleka nič. Holštajnski sistem pa se v enakih slučajih vedno dobro obnese. — Tudi mleko, ki se je dalj časa prevažalo in pretresalo na vozeh, težko izloči svojo smetano v ledu. Vzrok je večkrat ta, da se je mleko nekoliko shladilo. Schwartz je priporočal, da naj se vsekdar mleko segreje na 36°C , preden se dene v led ali v vodo, ako se hoče dobiti smetana.

Teorija ali vzrok, da je mogoče na razne doslej omenjene načine dobiti smetano iz mleka, je **razloček specifične teže mleka in tolščobnih kroglic**. — Specifična teža nam pove, za koliko je gotova tvarina težja ali lažja nego voda. Celo mleko ima specifično težo označeno v številkah z **1.032**. To število pomeni, da tehta

liter mleka en kilogram in 32 gramov ($kg\ 1.032$), liter vode pa le en kilogram ($kg\ 1.000$). Specifična teža celega mleka ni sicer povsem ali vedno enaka, ampak menjava od 1.028 do 1.033. Tolščobne kroglice imajo 0.96 specifične teže; posneto mleko ali bolje rečeno „mlečna tekočina brez tolšče“ pa ima 1.034 do 1.036 specifične teže. Iz zadnjih dveh števil razvidimo naravni zakon, da mora lahka smetana, ki sestoji le iz tolšče, na površje, težje posneto mleko pa na dno. Kolikor lažja je ena snov in kolikor težja druga, toliko hitreje mora lažja snov na površje. Specifični teži mlečne tekočine in tolščobnih kroglic si stojita nasproti v razmerju 11 proti 10. To razmerje pa menja kakor hitro se izpremeni specifična teža mleka ali tolšče, ali tudi obeh, kar se zgodi vsled vpliva mraza in gorkote ali vsled izpremembe mlečne sestave. Zategadelj je igrala pri starih načinih za dobavo smetane toliko ulogo primerna gorkota.

Velikost tolščobnih kroglic povzroča, da nekatere vrste mleka veliko hitreje izločijo smetano nego druge. Fizični zakon narave je, da čim večja je kaka stvar, tem hitreje se lahko premika, in razmerje hitrostne sile z velikostjo se zvišuje hitreje nego razmerje sile, ki to zabranjuje. Zato prihajajo majhne tolščobne kroglice težje na površje kot velike; največkrat celo zadnje pomagajo prvim navzgor, o čemer se lahko prepričamo z drobnogledom. Sila, ki žene kroglice navzgor, raste v tretji, sila, ki se jim zoprstavlja, pa v drugi potenci njihovega premera.

Pri Švarcovem sistemu, ki se imenuje tudi „ledeni“, se mora vpoštevati **mlečna kapljivost**, kar pomeni, da je mleko bolj ali manj redkotekoče. Ako se je mleku primešala namreč voda šele potem, ko je že stalo v ledu, je mleko hitreje in več smetane izločilo, ker je postalo bolj redko in razmerje specifičnih tež bolj oddaljeno. Mnogi trde, da povzroči naglo hlajenje mleka z ledom ali ledeno vodo posebne toke, ker se hladi mleko od posodine stene proti sredini, kjer ostane vsekdar gorkejša. Zato tišči mleko ob stenah k dnu in sili, da mora v sredini mleko ali bolje rečeno smetana na površje, kroženje pa se vrši tem lažje, čim redkejša je mleko. — Drugi seveda



Slika 69. Cooleyeva podvodna latvica.

ne vpoštevajo kapljivosti in tokov v mleku, ampak se sklicujejo le na razmerje specifičnih tež. Ti razlagajo vzrok naglice, s katero se pri Švarcovem sistemu zbere smetana na površju, takole: voda je dosti boljši prevodnik toplote kakor tolščje; ker sestoji mlečna tekočina zlasti iz vode, se hitreje shladi in postane težja; tolščobne kroglice pa se v tem času spričo svoje prednosti kot slab prevodnik toplote naglo zbirajo na površju. Zaradi tega opažamo, da kolikor hitreje se mleko shladi, toliko hitreje in tem tolštejša smetana se izloči na površju in toliko manj tolsto je ostalo mleko.

b) Sredobežna sila.

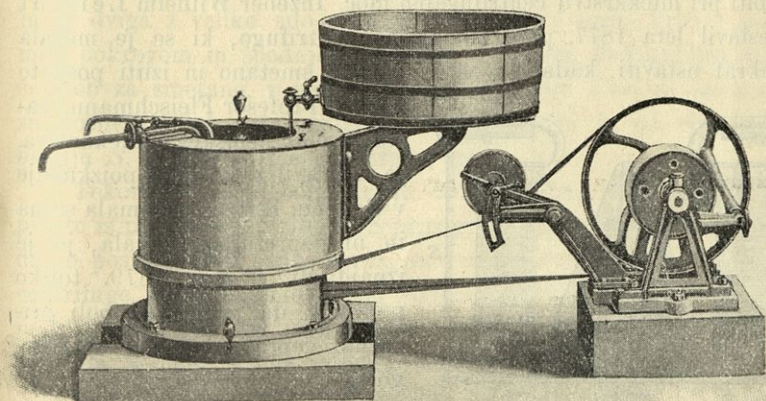
S starimi načini za dobavo smetane bi se mlekarstvo nikdar ne povspelo na sedanjo stopnjo popolnosti. Narava deluje sicer trdno in neprestano, a le počasi. Tudi pri mleku opazujemo, da je narava od pamtiveka izvrševala svoj zakon in počasi silila težje snovi k dnu, lažje pa na površje.

Človek je kralj narave, ima razum ter svobodno voljo. Na strani mu stoji še ona čudna moč, ki ji pripisujemo največ čudodelnih iznajdb, moč slučaja. Slučaj in pa razum sta doprinesla tudi v mlekarstvu popoln preobrat.

Centrifugalna ali **sredobežna sila** je znana že tisočletja. Ta sila je veliko večjega učinka in moči nego zemeljska težnost ali sila, ki privlačuje vse težje snovi k dnu, k središču zemeljskega obla. Sila, vsled katere se tolščobne kroglice skušajo odstraniti od ostalih mlečnih delov in se dvigniti na površje, ako stoji mleko pri miru, je tolika, kakršen je razloček med težama tolščobne kroglice in enako velikega dela ostale mlečne tekočine. Kadar denemo mleko v centrifugo, postane lastnost tolščobnih delcev, da silijo v sredino, odvisna od označene težnostne izločevalne sile in od sredobežne sile. Današnje mlečne centrifuge ali separatorji se vrte s tako hitrostjo, da je vzrok izločitve le **razlika med sredobežno silo tolščobnega drobca in enako velikega mlečnega drobca**.

Prvi, ki je skušal rabiti sredobežno silo za dobavo smetane, je bil leta 1864. Antonin Prandtl na Bavarskem. Njegov način je bil kakor preprost, tako nevaren, a začetek je bil vendar. — Dva ali več veder se je pritrdilo na trdno navpik stoječo os in se je krepko vrtilo eno uro. Vedra so bila obešena, da so se med vrtenjem dvignila v vodoravno lego. Smetana se je zbirala polagoma na površju. Kadar

so mislili, da je zbrane dovolj smetane, so aparat ustavili in posneli z žlico smetano iz vedra. Posneto mleko so izlili in napolnili vedra zopet s svežim mlekom. Posneto mleko je bilo še dosti tolsto, delo pa zamudno in zato brez praktičnega pomena. Poleg tega se je večkrat pripetilo, da je kako vedro odletelo in ranilo kakega navzočih. To je bil vzrok, da se je dobava smetane s sredobežno silo opustila do leta 1877. ali bolje 1879.



Slika 70. Burmeister & Wainova (Maglekilde-) centrifuga,
ki se je gonila z gepelnom ali z drugo mehanično silo.

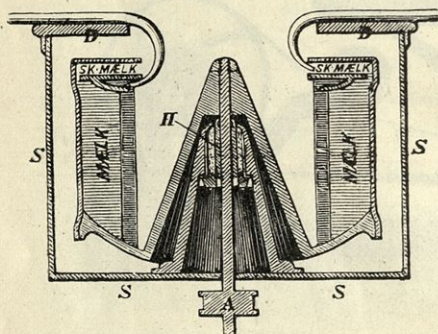
Slika kaže na levi centrifugo, iz katere molita cevi za smetano in za posneto mleko, v sredini leseno posodo za mleko, na desni pa gonilno transmisijsko kolesje. (Glej tudi sliko 71.)

Pred Prandtlom je rabil že profesor Fuchs v Karlsruhe sredobežno silo pri mleku, vendar samo v laboratoriju za preizkuševanje mleka. V ta namen si je napravil leta 1859. pripraven centrifugalni aparat. — Prandtlovo idejo z vedri so povzeli zopet leta 1873. na Danskem. Leta 1876. pa so pričeli poizkušati v mlekarni Gjeddedsdal na Danskem P. Windstrupov centrifugalni stroj cilindrične oblike, ki je sam posnemal. V letu 1878. so aparat izboljšali, da je posnemal nekoliko časa nepretrgoma.

Istega leta so rešili vprašanje sredobežne sile za dobavo smetane tudi popolnoma, ko je delala v mlekarni na Kongens Nystorv št. 10 prva centrifuga nepretrgoma. V centrifugo je teklo neprenehoma sveže mleko in neprenehoma sta tudi tekla iz stroja posneto mleko in smetana. Centrifugo je iznašel L. C. Nielsen, izdelala pa jo je tovarna O. Petersen & Co. (Maglekilde) v Roskilde. Leta 1879.

so jo izpopolnili in ji dali obliko, kakršno ima še dandanes (slika 70.). Prva leta so jo prodajali pod imenom Maglekilde-centrifuga; leta 1881. pa je kupila patent tovarna za stroje in ladje Burmeister & Wain v Kodanju, ki jo je nato izdelovala in do zadnjih let pod svojim imenom prodajala. Pomen je izgubila centrifuga z letom 1904., ko je prenehal patent Alfa-Laval separatorjevih skledic.

Med tem so se tudi v Nemčiji bavili z rešitvijo principa, kako porabiti pri mlekarstvu centrifugalno moč. Inženier Wilhelm Lefeldt je sestavil leta 1877. prvo cilindrično centrifugo, ki se je morala vsakokrat ustaviti, kadar so hoteli odvzeti smetano in izliti posneto mleko. Profesor Fleischmann, za-



Slika 71. Maglekilde-centrifuga
v prerezu.

Svetlejša polja ob stranicah centrifugalnega cilindra z napisom „MÆLK“ znači posneto mleko, ožje temnejša polja pa smetano. (Primerjaj tudi sliko 70.)

služni mož nemškega mlekarstva, je napravil z njo prve poizkušnje v Radenu. Ker ni posnemala sama in ni nepretrgoma delala, jo je iznajditelj v letu 1879. toliko popravil, da je postala bolj priročna, čeprav ni delala nepretrgoma.

Tvrdka Albert Fesca & Co. v Berolinu je sestavila leta 1879. centrifugo, ki je delala napol nepretrgoma. Smetana se je namreč nabirala v stroju, posneto mleko pa sproti odtekalo. Tako je stroj posnemal, dokler ni bil prenapolnjen s smetano.

V Stockholmu je istega leta dr. de Laval izdelal „separator“, s katerim sta v Alnarpu prof. Nathorst in dr. Engstrom napravila prve poizkušnje.

Maglekilde-centrifuga, ki je znana med svetom sicer pod imenom „danska centrifuga“, je bila, kakor sem že spredaj omenil, leta 1879. povsem povoljno izdelana in so jo tekom let le malo pre naredili. — Na navpični osi A (gl. sliko 71.), ki stoji na primernem močnem žreblju nožne podloge in se opira na vrtno podlogo H, je obešena cilindrična posoda. S svojim stožčastim dnom je pritrjena na osi tako, da se mora vrteti tudi posoda, kadar se vrti os. — Ako napolnimo posodo z mlekom in poženemo centrifugo v zelo hiter vrtinec, tedaj se vsled sredobežne sile napravi iz mleka trd mlečni obroč, ki se ne more dvigniti iz posode. Zoperstavlja se mu pritrjeni okrogli

pokrov, ki mleko le deloma zakriva. V notranjščini posode se nahajajo tri navpične jeklene ploščice, pritrjene na notranjo ploščado cilindrične posode, ki primorajo mleko, da se z njimi vred vrti naokoli. Ko je mleko pod vplivom sredobežne sile, se izloči in se zbira lahka smetana k sredini centrifuge, a težje posneto mleko se luča k stenam cilindra, kakor se vidi na sliki 71. Pod okrožnim pokrovom posode vidimo nekak okrogel ploščat obroč, ki ga nosijo že omenjene tri navpične ploščice. Za tem obročem sili posneto mleko pod pokrov in se dviga z veliko silo po cevi, ki se v to svrho krivi v posodo med pokrovom in spodnjim ploščatim obročem. Pod zadnjim vidimo še žleb za smetano, v katero se tudi krivi cev. Cevi za smetano in za posneto mleko sta pritrjeni k pokrovu, ki je na cilindričnem okrilju *S*, v katerem se centrifuga vrti.

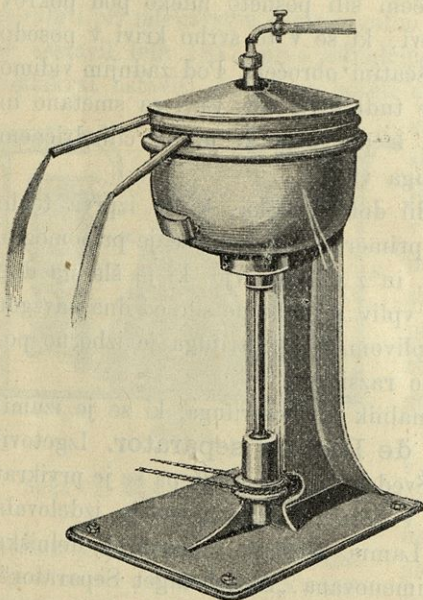
Tekom let se je bolj uredil dotok mleka, ki je izprva teklo prosto iz posode v centrifugo. S primernim lijakom se je pripomoglo, da je postal dotok enakomeren, in z dolgo cevjo, ki je šla na dno centrifuge, je prišlo mleko pod vpliv sredobežne sile od dna navzgor in bilo dalj časa pod njenim vplivom. — Centrifuga je izborno posnemala, vendar ni bila posebno razširjena.

Bolj kot vsak drug posnemalnik ali centrifuga, ki se je izumil tedaj ali kasneje, se je razširil **de Lavalov separator**. Izgotovil ga je dr. Gustav de Laval na Švedskem, leta 1879. pa se je prvič poizkusil v kmetijskem zavodu v Alnarpu. Izprva ga je izdelovala v Stockholmu tvornica strojev Lamm. Kasneje so osnovali delniško družbo „Separator“, navadno imenovana „Aktiebolaget Separator“. Razširjen je po vsem svetu, ker je bil do zadnjih let edini posnemalnik, ki je najboljše in v popolno zadovoljnost deloval.

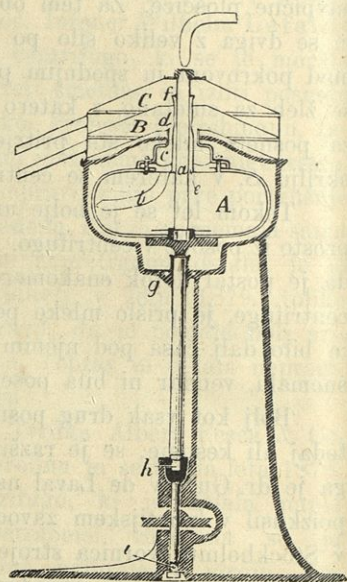
Razne slike (72. in 73.) nam predočujejo prvotne oblike separatorjev. Dokaj drugačne so bile nego danes. Prva oblika separatorjeva je bila zelo trebušasta obla. Obdajalo jo je okrilje iz litega železa, kakršno obdaja boben modernih separatorjev. Na okrilju, ki je tvoril s separatorjevim stojalom en kos, sta bila pritrjena dva pokrova, vsak s svojo cevjo. Pokrova sta bila žlebcasta in sta obdajala boben tako, da je po zgornjem mogla odtekat smetana, po spodnjem posneto mleko, ko sta ločeno se dvigovala iz oble kvišku.

Da spoznamo natančno prvo delovanje tega posnemalnika, preglejmo podrobneje njegove notranje dele (slika 73.). Mleko je dohajalo v oblo po cevi *a*, in sicer iz mlečnega jarina naravnost na njeno dno; dotok je moral urejevati mlekar. Ko je došlo mleko na dno, se je vsled hitrega vrtenja oble razpršilo in prišlo pod vpliv sredobežne sile. Smetana se je pričela počasi zbirati v sredino in se ob dovodni cevi dvigati. Obenem je po cevi *b* odtekalo posneto mleko, ki je bilo težje

od smetane in se zato zbiralo ob ploščadi oble, ki je od sredine najbolj oddaljena. Cev *b* je vodila v okrogli prostor *c*, ki se je napolnil in izpustil mleko pri *d* v spodnji separatorjev pokrov *B*, od tam pa je odtekalo v spodaj nastavljeno posodo. Izpočetka je bila obla ali boben sestavljen iz dveh delov, ki sta zaznamenovana na sliki s črkama *A* in *c*; oba dela so vezali močni vijaki. Od stranske ploščadi proti sredini bobna se vleče jeklena ploščica, končujoča se v dolgi vrat, ki se vzpenja iz bobna do zgornjega pokrova *f*, in obdaja dovodno cev tako, da ima smetana le ozko pot za odtok. Ravno tako stori tudi gornji del bobna *c*, ki se



Slika 72. De Lavalov separator,
model 1879.

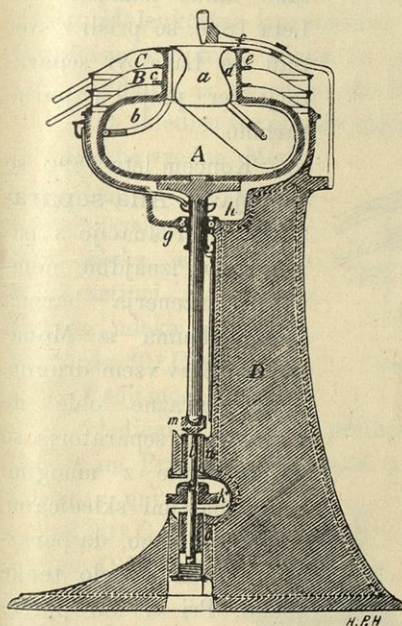


Slika 73. De Lavalov separator,
model 1879, v prerezu.

zoži v kratek vrat *d*, preden dá posnetemu mleku prost odtok v spodnji pokrov. — Kadar je bilo delo končano in so morali posnemalnikov boben osnažiti, se nista odvezla samo pokrova *c* in *B*, ampak so odvili ves gornji del bobna *c* in vzeli iz njega vse posamezne dovodne in odvodne cevi. Obla je držala 7 kg mleka, ki se je ali z zrakom izsrkal in dvignil ali pa se je vzela obla iz stojala in izlilo mleko iz oble. — Prvi separator je naredil 5000 vrtincev na minuto in posnel v eni uri 100 kg mleka.

De Lavalov separator je stremil za ciljem, da se izboljša, izpopolni in uvede v vesoljni mlekarski svet. Poizkušnje v mlekarnah in na razstavah ter iznajditeljevi poizkusi so leto za letom prispevali s pridatki in praktično pomagali. Leta 1881. so pričeli izdelovati separator iz enega samega kosa in je izginil s tem zgornji del, ki je bil prej pritrjen z vijaki: dobil je primeren lijak, kakor ga nam

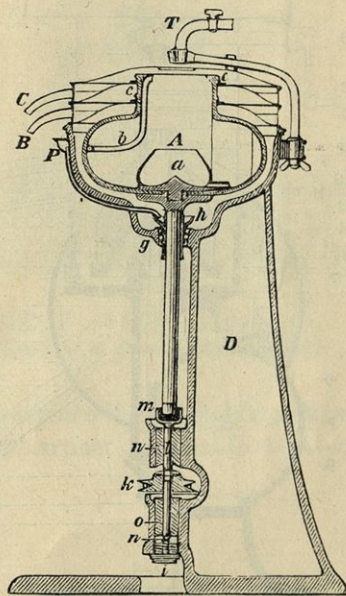
predočuje slika 74. Iz lijaka je vodila majhna cev mleko za jekleno perutnico, katere namen je bil siliti mleko, da se vrtili s hitrostjo vrtnicev oble. — Leta 1883. (slika 75.) je lijak zopet izginil, mleko je teklo iz pipe neposredno na dno oble *a*. Skoz ozko cev se je pognalo na stran, kjer ga je navpična ploščica, ki je nadomestovala perutnico modela 1881, takoj prisilila v sredobežni vrtnec. Namesto



Slika 74. De Lavalov separator,
model 1881.

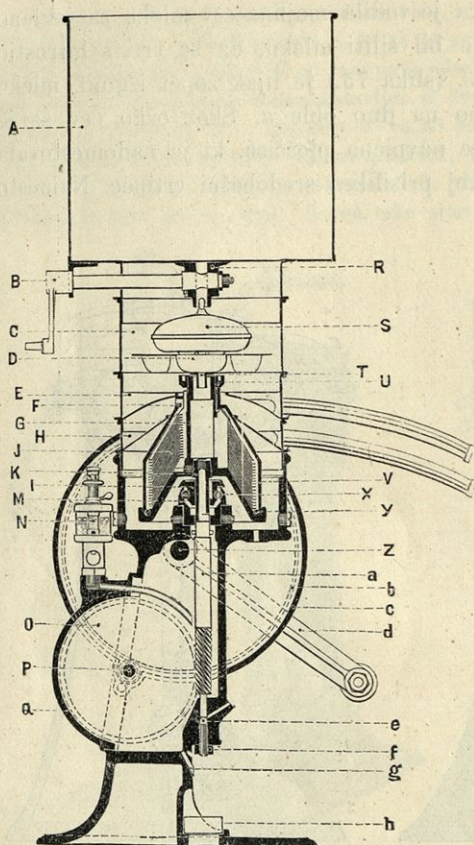
Na sliki je: *a* lijak, *c* luknjica za odtok posnetega mleka, *f* vijak, s katerim se je urejevala luknjica *e*, ki je služila za odtok smetane.

luknjice za odtok smetane, ki jo je imel starejši model, je nastal žlebiček *e* v vratu separatorjevega bobna. Tako luknjice kakor žlebički so bili napravljeni za to, da urejujejo goščobo ali odstotno množino smetane. Smetana pobere s seboj vse lažje mlečne smeti, vsled česar se luknjica prav lahko zamaši, težje seveda žlebiček. Da pa se



Slika 75. De Lavalov separator,
model 1883.

Na sliki je: *D* posnemalnikovo stojalo, *n* prostor za olje in jekleno os, *o* spodnji tečajev vrat, *k* kolo za gonilno vrvi, nad katerim je zgornji vrat tečajne osi, *m* zagozdna skodelica, *g* vratni tečaj z gumijevim obročem, *p* kozarček, iz katerega je teklo olje na krožnik *h* in iz tega se spuščalo po mali cevki v vratni tečaj, *e* žlebiček za odtok smetane, *c* žlebiček za odtok posnetega mleka.



Slika 76. Ročni Alfa-posnemalnik
v prerezu.

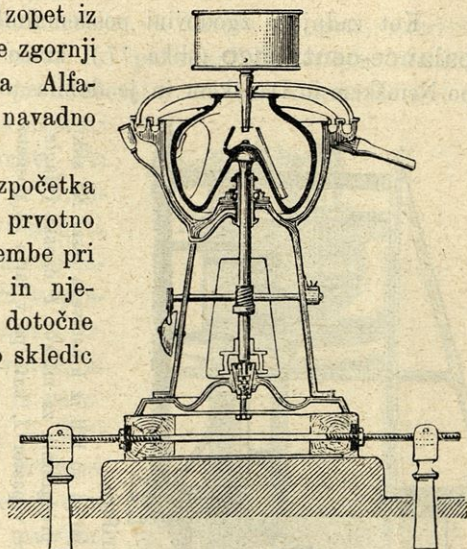
Na sliki je: *A* posoda za mleko, *B* odpiralo dotoka, *C* posoda za urejevanje dotoka, *D* mlečni lijak, *E* krožnik za smetano, *F* luknjice za odtok posnetega mleka, *G* osrednja cev, *H* krožnik za posneto mleko, *J* stojalo, oziroma varnostni oklep za boben, *K* bobnov pokrov (zgornji plašč), *I* kovina tečajnega vratu, *M* pušica vratnega tečaja, *N* posodica za oljenje, *O* zavojito kolo, *P* os zavojitega kolesa, *Q* varnostni oklep zavojitega kolesa, *R* dotočna cev, *S* plavalni urejevalec, *T* odtočna cev, *U* bobnova matica, *V* Alfove skledice v bobnu, *X* mazalne cevke, *Y* bobnovo dno (spodnji plašč), *Z* ročična os, *a* navpična bobnova os, *b* varnostni oklep zobatega kolesa, *c* veliko zobato kolo, *d* gonilna ročica, *e* kolejni klinček, *f* kolejni vijak, *g* odtočna cevka za olje, *h* posodica za olje.

je navzlic žlebičku mogla urejevati goščoba smetane, je bil nameščen vijak *e*, ki prisili, da odteka posneto mleko skoz luknjico *c*, ki se na ta način ne more tako lahko zamašiti. — Leta 1886. so prišli v svet tudi de Lavalovi separatorji ter pinje s parno turbino.

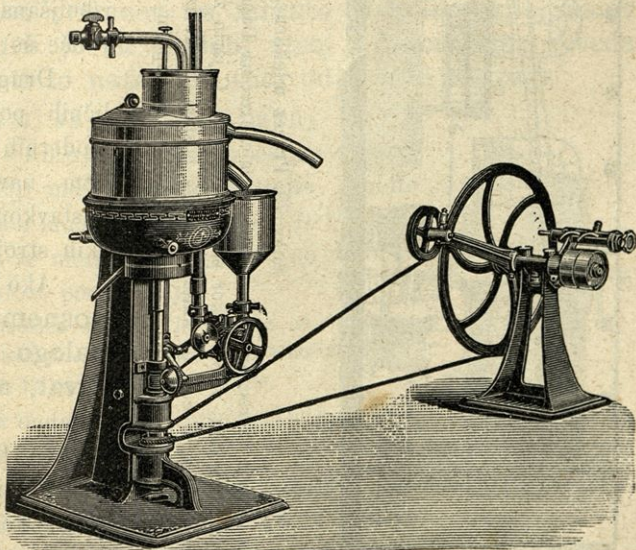
Koncem leta 1890. so se pojavili **Alfa-separatorji** in prednačijo s patentirano iznajdbo nemškega inženjerja barona Bechtolsheima iz Monakovega prav vsem drugim. Dotlej prazne oble de Lavalovega separatorja so se napolnile z mnogimi pločevinastimi skledicami, ki imajo nalogo, da porazdele mleko v zelo tenke plasti. Pri ti fini porazdelitvi mleka v plasti je omogočena tolščobnim kroglicam lažja in hitrejša izločitev iz mlečne tekočine. Mleko gre polagoma v sredobežni vrtinec zopet cilindričnega bobna, kjer se je prej pognalo od perutnice vse mleko naenkrat v vrtinec. — kar zahteva veliko manjšo moč. Omeniti moram tudi, da je zunanja oblika separatorjeve oble iz trebušaste postala cilindrična

in dno ploščato, obstoječa zopet iz dveh delov, od katerih se je zgornji privil k spodnjemu. Obla Alfa-separatorja se imenuje navadno „boben“.

Alfa-separatorji so od izpočetka do danes obdržali skoro prvotno obliko. Malenkostne izpremembe pri uravnavanju dotoka mleka in njegove razdelbe iz osrednje dotočne cevi med skledice ter število skledic so omembe vredne. Model 1890 (Alfa I) s šestimi cevkami za odtok posnetega mleka je posnel s 5600 vrtinci na minuto 800 kg mleka v eni uri, pri 25 do 30° C na 0.15% tolšče. Večji model (Alfa II) s 56 skledicami, ki je bil prvič postavljen v Kleinhof-Tapiau na Vzhodnem Pruskem, je posnel s 5600 vrtinci na minuto 1590 kg mleka v eni uri pri 30° C. V letu 1894. je dobil ta model šestdeset skledic in posnel na uro 1800 kg mleka. Ko se je odstranil pri modelu okroglistožec dotočne cevi, nakaterem so zložene skledice, je slabše posnemal, zaradi česar se je opustil.

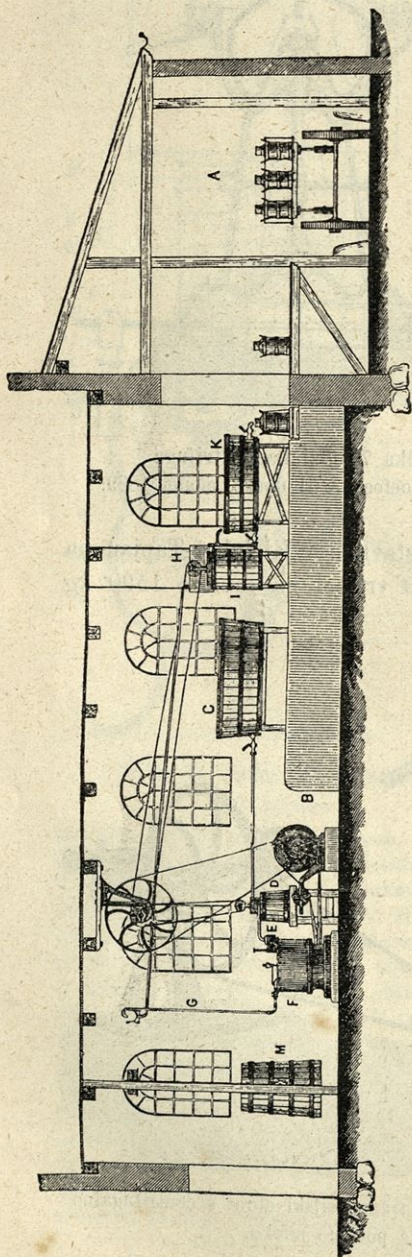


Slika 77. Balance-centrifuga tvrdke Koefoed & Hauberg, model 1889.



Slika 78. Alfa-separator za transmijski obrat s centrifugalno sesaljo za posneto mleko.

Kot zadnje v zgodovini posnemalnikov omenjam še takozvano **balance-centrifugo** (slika 77.), ki so jo izdelovale razne tovarne po Nemškem in Danskem in je dobila to ime, ker se je moral boben



Slika 79. Prerez mlekarne, ki deluje s centrifugo.

Slika predstavlja vzorec prvotnih združenih mlekarne na Danskem. Vsi mlečni jarini so bili iz hrastovega lesa. Na sliki je: *A* voz z mlekom, visok kakor peron mlekarne, *C* jarin za celo mleko, *D* predgrelnik za mleko, *F* danska (Magle-) kilde-) centrifuga, *G* cev, po kateri se dviga posneto mleko iz centrifuge in teče v pastir *I*, nato pa v jarin za posneto mleko *K*, kjer se napolni v vrče, *M* danska pinja.

na osi balansirati, to je obdržati ravnotežje. Obla ali boben te centrifuge je po obliki nekaj srednjega med staro dansko (Burmeister & Wainovo) centrifugo in pa de Lavalovim separatorjem. Bolj podobna je ta obla zadnjemu, z razliko, da napravi dno oble znotraj visoko izbočino, da ni pritrjena na os, temveč le visi na osi. — V rabo je prišla l. 1885., torej pred Alfa-separatorji, in bila potem v raznih letih nekoliko izboljšana. Pri nas je vobče še neznan.

Druge modele različnih polmodernih in modernih separatorjev bom navedel še pod odstavkom o mlekar-skih strojih.

Ako hočemo, da bo posnemalnik svojo nalogo dobro izvrševal, moramo paziti posebno na nastopno:

a) Boben mora napraviti v eni minuti toliko vrtnicev, kolikor jih je za dotični model predpisanih. Pri

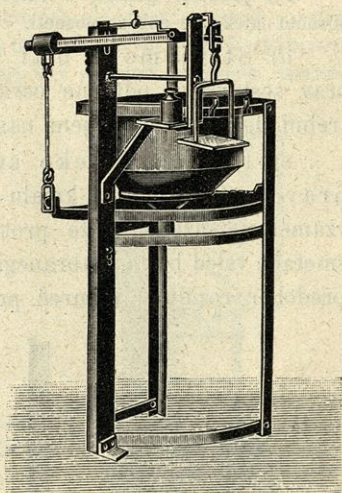
ročnih posnemalnikih se mora ročica, s katero se goni, zavrteti 45krat do 60krat v eni minuti. Pri posnemalnikih s parno ali z drugo mehanično silo mora preizkuševalni zvonček udariti 56krat v minuti, ako ni predpisano, da napravi več kot 5600 vrtincev v minuti. Pri posnemalnikih pa, katerim je predpisanih 6500 do 8000 vrtincev v minuti, mora tudi zvonček toliko večkrat udariti. — Koliko vrtincev mora napraviti naš posnemalnik v eni minuti, izvedemo najlaže iz cenovnika trvdke, ki nam ga je vposlala, ali pa iz navodila, ki je stroju priloženo. — Ako napravi posnemalnik manj vrtincev kakor jih je predpisanih, tedaj moramo posnemati manjšo množino mleka na uro nego bi jo smeli pri polnem vrtenju, ali pa opazimo, da je posneto mleko preveč tolsto. **Vsak novodošli mlekar mora, preden prične rabiti posnemalnik, izvedeti, koliko vrtincev na minuto in koliko kilogramov mleka na uro je za dotični stroj predpisanih; seveda morajo vedeti to natančno tudi odborniki zadruga.**

b) Jemati se mora najmanj 15 do 16 odstotkov smetane. Ako je jemljemo manj, tedaj je posneto mleko znatno tolstjše, osobito če pade odstotna množina smetane pod 10 %. Nad 15 % smetane se more vedno jemati, ne da bi to vplivalo na čistost posnemanja.

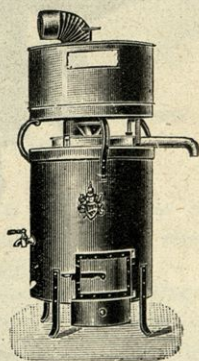
Odstotna množina smetane je odvisna od vijaka za uravnavanje smetane pri bobnu, od dotočne množine mleka, od hitrosti vrtenja in pa od mlečne gorkote.

c) Dotok mleka v posnemalnik mora biti vedno enakomeren.

č) Mlečna gorkota mora znašati pri posnemanju najmanj 35 do 40° C. Višja gorkota ne škoduje, pač pa deluje posnemalnik še bolje; pri nižji gorkoti pa ostane v posnetem mleku preveč tolšče.



Slika 80. Mlečna tehcnica
za male mlekarne.



Slika 81.
Hildebrandov
grelnik
za navadno kurjavo.

Tozadevne preizkušnje, n. pr. v Kleinhof-Tapiau, so imele sledeče rezultate:

mlečna gorkota pri posnemanju:	70° C	35° C	30° C	20° C	10° C
tolščobni odstotki v posnetem mleku:	0.10	0.18	0.20	0.29	0.58

Pri prenizki gorkoti moramo ali dotok mleka omejiti in znižati, ali pa posneto mleko še enkrat posneti.

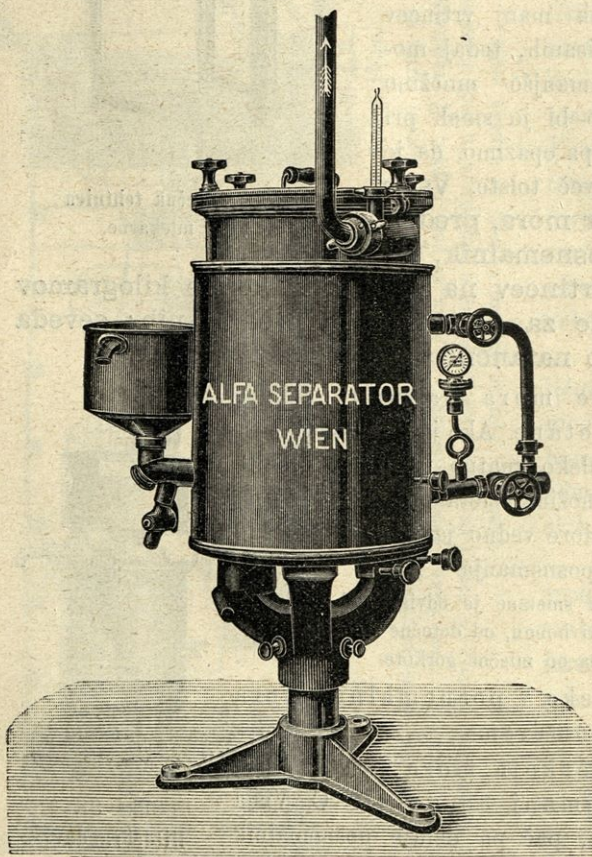
d) Stroj mora biti popolnoma v redu; torej: boben prav sestavljen, odtočne cevke v bobnu dobro osnažene in vsi potrebni deli stroja z oljem namazani.

e) Posneto mleko se mora vzeti za preizkušnjo o pravem času, to je kmalu potem, ko smo pričeli posnemati. Ako vzamemo poizkušnjo že proti koncu posnemanja, ko se odstotki smetane vsled blata, nabranega v bobnu, sami zvišajo, tedaj dosežemo predober rezultat, namreč premalo tolšče v posnetem mleku. Pre-

izkušnja nam ne pove pravilno, ali posnema stroj dobro ali slabo.

Posnemalnik se mora ohranjati vedno snažen, obrabljene dele je po potrebi z novimi zamenjati; sploh se mora ravnati z njim, kakor se ravna z drugimi finimi mehanizmi. Prehitro vrtenje stroja je nevarno, ker se stroj lahko razleti. Slabo namazani deli se lahko vnamejo in počijo. Prepočasno in neredno vrtenje pa daje slab uspeh pri posnemanju.

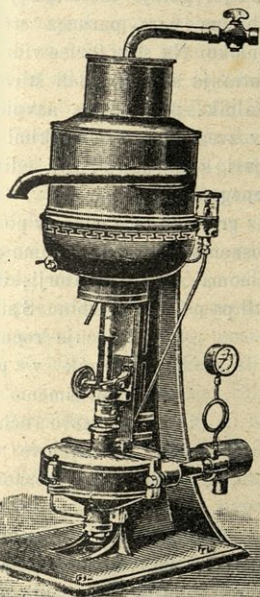
V mlekarni se vrši proces posnemanja navadno takole:



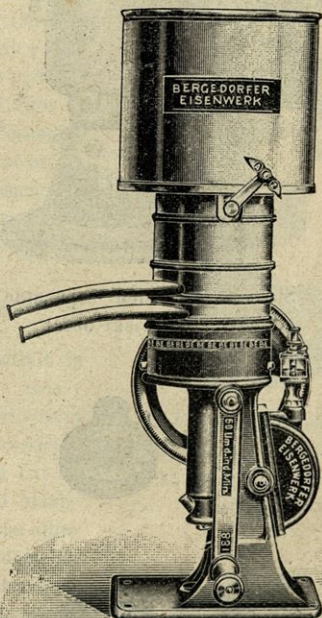
Slika 82. Aparat za pasteriziranje na parno turbino.

Vsak ud prinese svoje mleko v mlekarno ali pa pripelje voznik mleko bolj oddaljenih članov. Vsak posestnik mora imeti svojo ročko zaznamenovano s svojim imenom ali s številko, ker je odgovoren za svoje mleko do časa, ko ga prevzame mlekar v mlekarni.

Mleko se potem iztehta na mlečnih tehtnicah ali izmeri v posodi s samodelujočim plovcem. Slika 80. nam predločuje tehtnico, ki se v naših mlekarnah najbolj rabi. Mleko bi se moralo vedno tehtati, ker so mere s plovcem nezanesljive in pri najmanjši poškodbi nerabne.



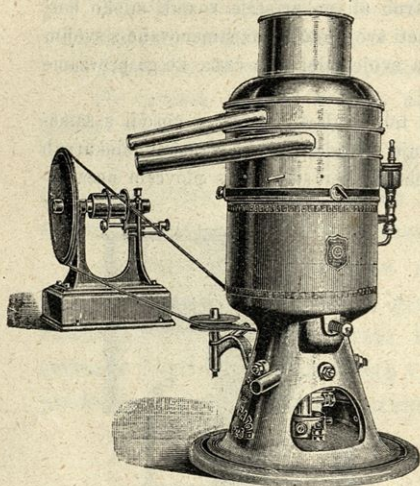
Slika 83. Posnemalni stroj na parno turbino.



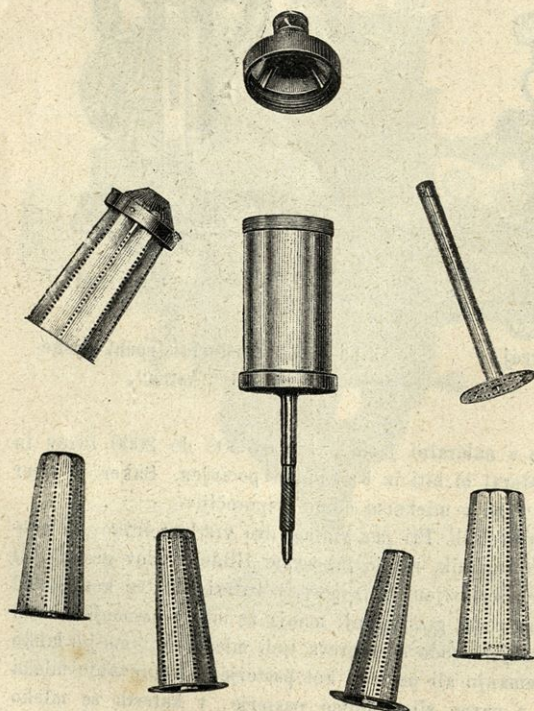
Slika 84. Bergedorfov ročni posnemalnik „Astra“.

Iz tehtnice teče mleko v nabiralni jarin, ki meri 500 do 2000 litrov in je iz pocinjene pločvine. Moral bi biti iz bakra in pocinjen. Baker je sicer dražji, toda trpežnejši in za rabo v mlekarni edino priporočljiv.

Iz jarina pride mleko v grelnik. Pri nas vidimo dve vrsti grelnikov. V mlekarnah, kjer imajo ročni posnemalniki, rabijo takozvani Hildebrandov grelnik, ki nam ga predstavlja slika 81. Sestavljen je iz peči, v kateri sta dva kotla. Pod večjim kotlom, namenjenim za vodo, gori ogenj; manjši za mleko namenjeni kotel se postavi v prvega. S segrevanjem vode se segreva tudi mleko. Rabimo jih lahko edino kot grelnike pri posnemanju ali pa tudi kot pasterje za segrevanje mleka na 90° C. — V mlekarnah s parno silo rabimo pasterje, v katerih se mleko segreje s paro. Pasterji so sestavljeni iz pločevinaste posode ali kotla za mleko,



Slika 85. „Kronen“-separator
za transmisijski obrat.



Slika 86. Skledice „Kronen“-separatorja.

ki je obdan od pločevinastega plašča, opaženega z lesom. Med posodo za mleko in tem plaščem se nahaja para, ki greje mleko. Med gretjem se premika mešalnik, da se mleko ne prikuha. Slika 82. predločuje pri nas zelo rabljeni aparat za pasteriziranje na parno turbino, kjer goni mešalnik in greje mleko para turbine. Slika 91. kaže paster na transmisijo, kjer gonijo mešalnik jermena, neporabljena para parnega stroja pa greje mleko. Na sliki 92. se vidi pasterjeva notranja sestava. Beli štiriogelnik je mešalnik, pritrjen na navpično os, ki je v zvezi s transmisijskimi kolesi. Pasterjevi kotli naj bi bili edinole iz pocinjenega bakra.

Iz grelnika teče mleko v posnemalnik. Posnemalniki, ki jih vidimo pri nas, so večinoma Alfa-separatorji, in sicer ročni ali pa na parno turbino. S slike 76.,

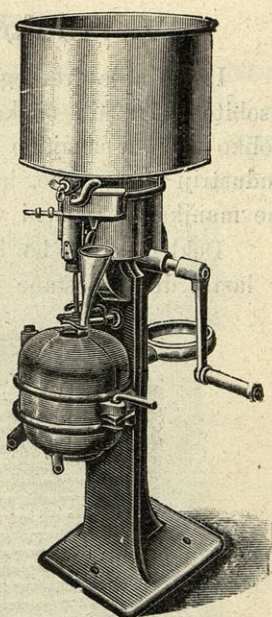
ki predločuje ročni Alfa-posnemalnik v prerezu, lahko povzamemo vso notranjo sestavo ročnih strojev ter njihove gonilne zveze. Pri posnemalnem stroju na parno turbino (slika 83.), se spušča para naravnost na zobčasto gonilno kolo, ki se vrti z naglico, ki je posnemalniku predpisana. Prvotna de Lavalova turbina pa je bila črki S podobna cevka, v katero je prihajala para v sredini, uhajala pa na koncih, in s tem povzročala vrtenje cevke, obenem tudi na njej pritrjene posnemalnikove osi ali pa posnemalnika samega. — Bergedorfov ročni posnemalnik „Astra“ (slika 84.) je delan po tipu Alfa-separatorja in temu glede natančnosti enak. Bergedorfova tovarna je do

leta 1904. izdelovala in prodajala originalne Alfa-posnemalnike. — Med drugimi pri nas rabljenimi posnemalniki sem videl še „Kronen“-separator (gl. sliki 85. in 86.) in pa posnemalnik „Melotte“ (slika 87.). „Kronen“-separator se sedaj več ne izdeluje, vsaj v dosednji obliki ne. — Posebnosti posnemalnika „Melotte“, ki je znan tudi pod imenom „Siegena“-centrifuga, so: boben ni pritrjen na kako gonilno os, tudi med delom ne, temveč visi (sl. 88.). Gonilna priprava ni spodaj, kakor pri drugih posnemalnikih, ampak zgoraj bobna. Skledice so podobne zvezdi in se devajo v bobnu ena v drugo, ker je ena manjša od druge, ter so luknjičaste. Posnemalnik „Melotte“ je že od nekdaj dobro posnemal in je za mlekarne z ročno silo najboljši posnemalni stroj. Pred drugimi ima to prednost, da se spričo svoje posebne, obenem zelo trpežne konstrukcije izredno lahko goni.

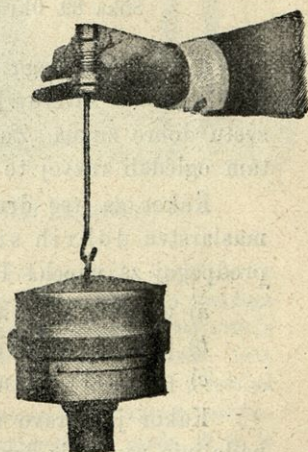
Kako je treba ravnati, da posnemalni stroj dobro dela, sem že omenil.

Iz posnemalnika teče smetana na hladilnik in potem v posode za zorenje; posneto mleko teče v vrče, da se odda zadružnikom, ali pa po cevi v sirni kotel, da se porabi za sir. Slika 89. predočuje okrogli Schmidtov hladilnik, ki se rabi pri nas za hlajenje smetane. Na sliki 90. vidimo cevni hladilnik za mleko; pod cevmi je priprava, oziroma cilindrična posoda, ki jo moremo napolniti z ledom, da se mleko nižje shladi. Ko teče mleko ali smetana po zunanji površini cevi, v katerih se pretaka voda, se shladi, obenem pa tudi prezrači, kar je zelo važno.

Za pasteriziranje na 80° C bi bilo treba, da bi tekla smetana iz posnemalnika takoj v paster, iz tega pa na hladilnik, kjer se takoj shladi in prezrači ter tako izgubi v pasterju dobljeni okus po kuhi. Potem šele se naliže v posode za zorenje. Ravno tako bi morali pasterizirati in dobro shladiti tudi posneto mleko, ako hočemo, da ga bodo mogli zadružniki rabiti tako za lastno hrano kot za živino. Pri toplini posnemanja imajo glivice najbolj ugodna tla, da učinkujejo in v par urah skisajo posneto mleko. Tudi se z nepasteriziranim posnetim mlekom prav lahko prenašajo razne kužne bolezni na ljudi in na živino; vsled tega naj bi se ne uživalo ne v sladkem in ne v kislem stanju. Vse mleko, ki pride sirovo iz mlekarne, se mora prekuhati in šele potem uživati ali pokrmiti.



Slika 87. Posnemalnik „Melotte“, večji model, za ročni in za transmissijski obrat.



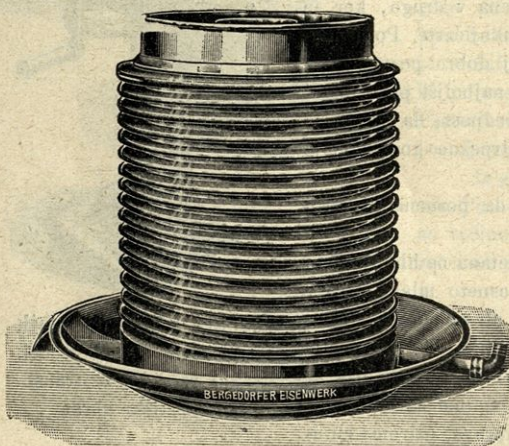
Slika 88. Boben posnemalnika „Melotte“.

IV. Izdelovanje presnega masla.

Izdelovanje presnega masla je najvažnejše delo v vseh kmetških, osobito zadružnih mlekarnah. Prav radi tega izdelka se je trudilo toliko mož za iznajdbo strojev, ki bi mogli ustrezati tej mlekarški industriji vsestransko, in tako smo dobili posnemalnike, ki dandanes ne manjkajo v nobeni vzorni mlekarni.

Dokler se ne bo izdelovalo preveč presnega masla za konsum v lastni državi, ostane — pri ugodnih cenah — njegovo izdelovanje

za kmetovalca, v zvezi z umno rejo prašičev in telet, najbolj obrestonosna panoga mlekarstva, ki vrhutega ne zahteva prevelikega kapitala, niti mnogo znanja, niti ni združena s posebnim rizikom. Vse moderne mlekarnе, tudi če se pečajo s sirarstvom, izdelujejo presno maslo deloma vse leto, deloma izrabljajo ugodne cene tega izdelka v zimskem času.



Slika 89. Okrogli hladilnik.

Izdelovanje finega presnega masla je posebno razvito na Danskem, v državi na severovzhodni obali Evrope, ki je vsemu mlekarškemu svetu dobro znana. Zato bomo napravili kratko potovanje tja in si tam ogledali razvoj te panoge.

Kakor za vse druge mlekarske izdelke, je potrebno tudi pri maslarstvu dobrih sirovin, zdravega, neokuženega mleka. To je predpogoj za uspeh! Potem je še potrebno:

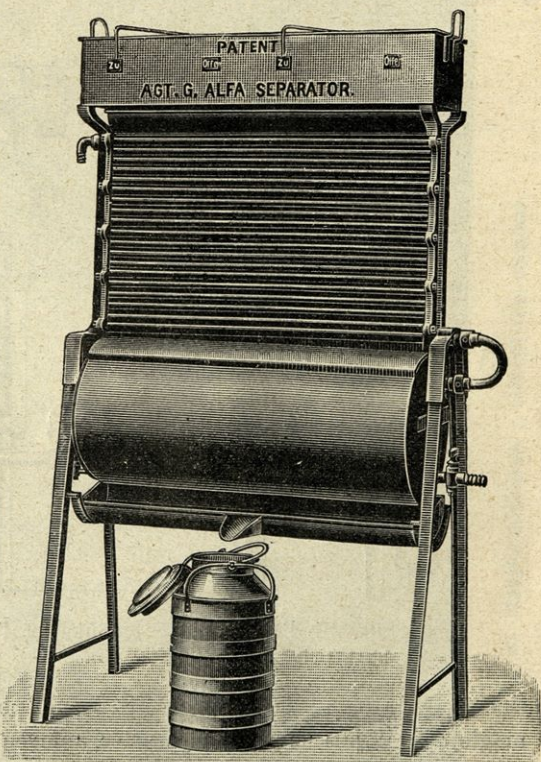
- a) pravilno ravnanje s smetano,
- b) pravilno pinjenje in
- c) pravilno ravnanje s presnim maslom.

Kakor je zdravo neokuženo mleko prvi pogoj, tako je pravilno nadaljnje ravnanje drugi pogoj za dobavo finega presnega masla. Da se dobi zdravo mleko, mora kmetovalec prav ravnati z mlekom in s svojo živino, za pravilno nadaljnje ravnanje pa se je treba posluževati vseh tistih pomočkov, ki nam jih nudi moderna mlekarska tehnika.

a) Ravnanje s smetano.

Smetana se pasterizira in umetno okisa. S prvim delom se uničijo škodljive glivice, z drugim se koristne vsade. Zadnje se po vsaditvi vsled ugodne toplote hitro pomnože in zabranijo vsem drugim, ki še niso popolnoma uničene, priti na površje.

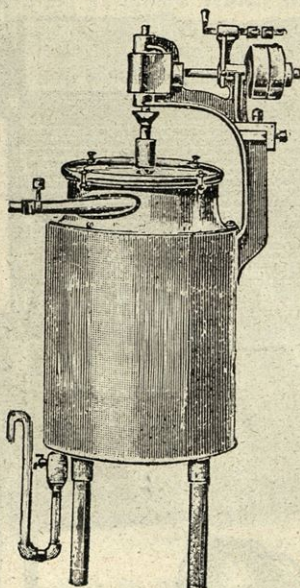
Že leta 1888. so spoznali, da dá smetana, ki se je segrela in nato hitro shladila, trpežnejše presno maslo, ne da bi škodilo njegovi kakovosti, ter da se iz smetane in masla odstrani s tem vsak zoprni okus. Najprej so pasteriziranje vpeljale zasebne mlekarne tistih veleposestnikov, ki so že od nekdaj izdelovale najbolj cenjeno in fino maslo za angleške trge. Ker je pasteriziranje zahtevalo veliko več kurjave in več vode za hlajenje, katere je prvim mlekarbam primanjkovalo, se niso združne mlekarne takoj oprijele te novosti. Poleg tega se je pri pasteriziranju dobilo pri raznih poizkušnjah manj masla, ker je pinjeno mleko ostalo tolstejše in je sirovo maslo imelo manjšo vsebino vode. Če se pasteriziranje in okisanje ni znalo dobro izvršiti, sta ostala v maslu neprijeten okus po kuhanju in nepri-



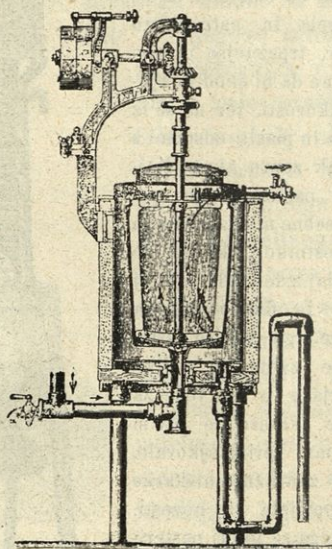
Slika 90. Čevni hladilnik.

ljubljen vonj, ki se v zaprtih posodah izpremeni v pravi smrad. Po teh prvih slabo izpadlih poizkušnjah, ki so jih napravili mlekarski voditelji iz lastnega nagiba, so razni mlekarski učitelji priredili kratke tečaje za pravilno pasteriziranje in vpeljali čiste okisevalce. Tako so polagoma prišli na to novo metodo. Leta 1893./94. so pasterizirale smetano v zimskem času že mnoge mlekarne, poleti pa se jim je zdelo to nepotrebno, ker so itak krave vedno na paši in zato pri aromatični krmi in na zdravem zraku. Toda na veliki razstavi presnega masla, ki se je priredila leta 1894. v mestu Randers, se je lahko vsak sam prepričal, da je maslo iz pasterizirane smetane najfinejše in da je doseglo boljše rede nego iz nepasterizirane. Isto so dokazale tudi mnoge kasnejše prirejene razstave. Vsled tega se je v gospodarskem letu 1894./95. vpeljalo pasteriziranje v vse mlekarne za vse leto.

Pasteriziranje vsega mleka, preden teče v posnemalnik, ima sicer prednost, da stroj bolje posname, vendar pa se pri tem dobljena tolšča izgubi v pinjenem mleku. Pinjenec ima v tem primeru 0·6 do 1 odstotka tolšče, pri pasteriziranju same smetane pa je ostane v njem le 0·2 do 0·4 odstotka. Vendar je v naših razmerah priporočljivo, da se pasterizira vse mleko, preden teče v posnemalnik, in



Slika 91. Paster na transmisijo.



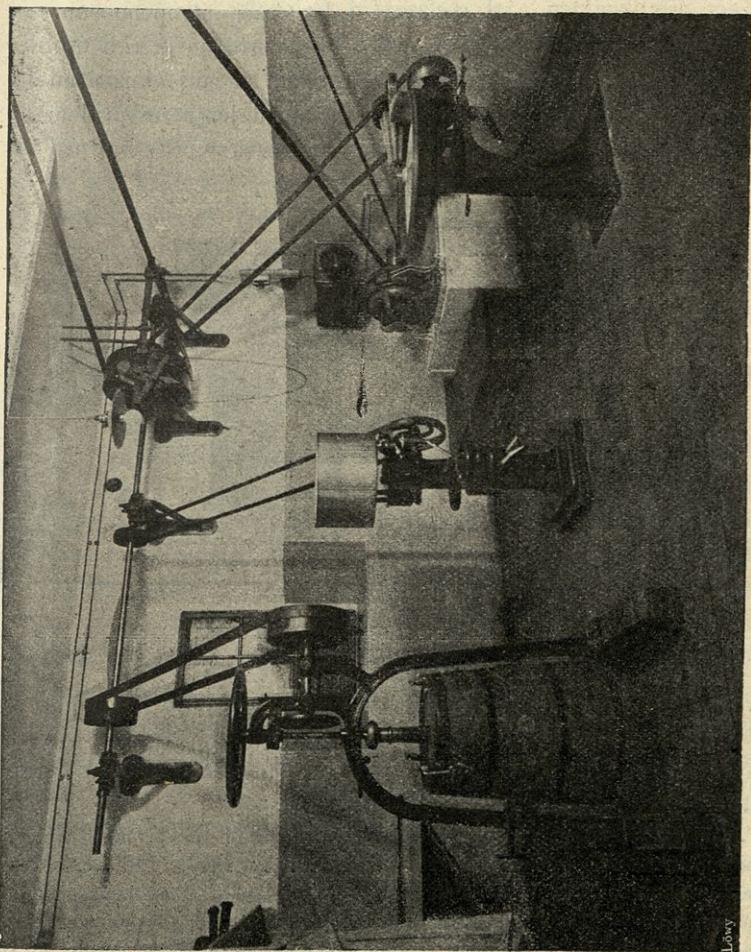
Slika 92. Paster na transmisijo v prerezu.

sicer zaradi tega, da se doseže trpežno posneto mleko, ki se bo moglo uporabljati ne samo za prašiče, temveč tudi kot okusna ljudska hrana. Boljše pa je pasterizirati posneto mleko posebej.

Za pasteriziranje se mora mleko ali smetana segreti na 80 do 85° C za nekaj trenutkov. Pri tem se albumin sesede in mleko ali smetana dobi okus in vonj po kuhanju, ki se odstraniti z naglim in nizkim hlajenjem.

Pasterizira se tudi pri 60 do 70° C tekom pol do ene ure; pri tej vročini se omenjeni okus po kuhanju ne opazi in se tudi mlečne snovi ne izpremene. Tako pasteriziranje je za velike mlekarne prezamudno, ker je treba hiteti pri vseh različnih opravilih; za smetano pa nima nikakega pomena. Priporočljivo pa je za naše male mlekarne, ki nimajo posebnega pasterja za smetano ali sploh nobenega. Tedaj postavimo smetano v leseno kad z vročo vodo (80 do 90° C) in kad

pokrijemo, da se voda le počasi shlaja. Pokrov mora imeti luknjo umerjeno natančno po posodi za smetano. Smetano izpočetka večkrat premešamo, dokler ne doseže toplino vode, in jo pustimo v kadi, da se shladi voda na manj kot 60°C . Nato jo shladimo na hladilniku.



Slika 93. Manjša mlekarja z električnim obratom.

Kjer je bilo mleko prenapolnjeno glivic — v enem kubičnem centimetru jih dobimo na milijone, če se zanemarja snaga — povzročijo njihova preostala trupla zoprn smrad v pasterizirani smetani. Ta smrad se more odstraniti le na odprtem hladilniku v svežem zraku. Vendar pa ostane pri najboljšem pasteriziranju in tudi pri navadnem steriliziranju (to je pri segrevanju mleka na 100 do

105° C v zaprtih steklenicah in aparatih) potem vročine še vedno nekaj glivic pri življenju, ki imajo takomenovano „trpežno obliko“. Kal življenja takih glivic je obdana od nekake lupine, skozi katero ne pride ne visoka vročina in ne nizki mraz s toliko močjo, da bi jo mogel uničiti. Ko pride kal v ugodne toplotne razmere, zelo naglo oživi, se razvije in pomnoži ter tvori takozvano „strupeno snov“ v pasteriziranem in steriliziranem mleku, ki povzročuje drisko osobito pri otrocih. Te glivice morejo v kratkem času še bolj okužiti mleko ali smetano, ako takoj po pasteriziranju in hlajenju ne pridenemo primerno množino glivic mlečne kisline — takozvane čiste kulture —,



Slika 94. Pasteriziranje in hlajenje smetane.

Na sliki se vidijo posnemalnik, paster, hladilnik in kad za smetano.

katere dobe vsled večje množine premoč in zabranijo razvoj prvih. Prav tako bi se moralo tudi pasterizirano mleko v trgovini vnovič okisati s čistimi kulturami, ker se drugače ne more jamčiti, da ni škodljivo ali vsaj težko prebavljivo.

Je li opravičeno mnenje, katero sem povzel od raznih oseb pri nas, da našim mlekarnam ni mogoče izdelovati finega tepežnega masla, ker je mleko že v hlevu od smradu okuženo in prenapolnjeno z glivicami? Nikakor! Res, da iz dobrega, neokuženega mleka izdelamo nekoliko trpežnejši izdelek; a tudi iz slabejšega mleka dobimo z umnim ravnanjem še vedno lahko najfinešše sirovo maslo. Mleko naj se takoj po molži dobro precedi ali filtrira v mlekarskih podružnicah in ohrani na mrzlem do izdelave. Mnogo napak, ki izvirajo iz krmljenja in slabega ravnanja pri molži, more popraviti pasteriziranje in kisanje smetane s čistimi kulturami. Naše maslo bo gotovo tekmovalo z najfinejšim, kakor hitro vpeljemo pasteriziranje in umetno kisanje smetane. Zelo ugodno za naše mlekarstvo bi bilo, ko bi se mlekarnе povečale ali male združile v eno večjo in vpeljala mehanična gonilna sila, ki bolje deluje, oprava pa se tako uredila, da bi tekla smetana iz posnemalnika kar v paster, iz tega v hladilnik in od tu v kadi za okisanje in zorenje.

Na Danskem je po državnem zakonu zapovedano, da se poleg smetane pasterizira tudi vse posneto mleko na 80 do 85° C ter se s tem omeji in uniči jetika pri živini. Pasterizirano mleko je trpežnejše, se ohrani še 10 do 15 ur v hladu, ne da bi se skisalo, in ga morejo zadružniki porabiti za lastno hrano ali za živino. Pasteriziranje posnetega mleka se je vpeljalo že z ustanovitvijo mlekaren, ker se mleko iz posnemalnika navadno vsled ugodne toplote v parurah tako skvari, da ni več za kuhanje.

Smetana se okisa na ta način, da se ji pridene 5 do 8 odstotkov okisevalca, ki se dobi iz kislega pinjenca, kislega posnetega mleka ali kislega celega mleka. Že od nekdaj se je prideval smetani okisevalec povsod, kjer se je izdelovalo presno maslo za izvoz.

Dokler ni bila bakteriologija (znanstvo glivic) tako razvita in je tudi v teoretičnem mlekarstvu igrala še majhno ulogo, se ni moglo govoriti o čistih okisevalcih ali čistih kulturah mlečnokislinskih glivic, še manj pa so se mogle kupovati.

Ko si je bakteriologija polagoma osvobodila mlekarsko polje in se je spoznal njen veliki pomen tudi v praksi, so se pojavile „čiste kulture mlečnokislinskih glivic“ in takoj vpeljale v vse danske mlekarne. Zasebni bakteriološki laboratoriji so pričeli izolirati kulture, to je napravljati nasade glivic mlečne kisline iz okisevalcev — pinjenca ali posnetega mleka —, ki so jih priredili mlekarji tistih veleposestniških mlekaren, ki so izdelovale najbolj sloveče maslo in katerih okisevalci so se izkazali za čiste nasade najbolj ugodni in fini. Te kulture so spravili na trg v tekoči obliki, to je vsajene v steriliziranem mleku. Posebnega slovesa in tudi posebnega uspeha čisti nasadi v prvih letih, od l. 1890. do l. 1892., niso imeli. Šele, ko so se mlekarji privadili, da so jih znali pravilno rabiti, so postajali uspehi vedno boljši in boljši in danes jih rabijo povsod. Vsaki steklenici čistih nasadov je pridejano navodilo o rabi, oziroma pojasnilo, pri kaki gorkoti se razvijajo in presajajo, koliko časa se mora pasterizirati mleko in kako nizko shladiti, ter način, s katerim jih je mogoče ohraniti dalj časa neskvarjene. Vsaka posamezna vrsta raznih glivic zahteva določene življenske pogoje za svoj razvoj: mlečnokislinske glivice, ki se rabijo za čiste nasade, so zelo različne oblike, zahtevajo različne pogoje za uspešen razvoj in imajo vsled tega tudi različen vpliv in uspeh, ako se ne izpolnjuje do pičice natančno pridejano navodilo. — Čiste nasade dobivamo pri nas le v obliki prahu. V tej obliki so trpežni in se ohranijo — neprodušno zaprti — po več mesecev tudi v mlekarni, ne da bi izgubili na svoji moči; tako nam

je vsak dan na razpolago nov nasad, če se je prvi skvaril. Nasadi v tekoči obliki so boljši, samo naročati se smejo šele pred vsako izpremembo naravnost iz kemičnega ali bakteriologičnega poizkuševališča, ker se v par dneh izpridijo.

Na Avstrijskem imamo sedaj več bakteriologičnih laboratorijev, ki se bavijo s prirejanjem čistih nasadov v tekoči obliki. Tudi na Nemškem se jih veliko bavi s tem. V mednarodni trgovini so najbolj priljubljeni Chr. Hansenovi okisevalci iz Kodanja in Barnekovi iz Stokholma, vsi v obliki prahu.

Ker so mlečnokislinske glivice mnogobrojne in raznovrstne v obliki, delovanju in uspehu, se razume, da so taki tudi čisti nasadi. Pripeti se izlahka, da kupimo poleg koristnih mlečnokislinskih glivic tudi druge škodljive in da dobimo ne boljše, marveč slabše maslo. Iz tega vzroka so marsikje razglasili te čiste nasade in to novo metodo pasteriziranja in kisanja smetane za neumestne. Posledica je, da se ponekod bolj čisla in hvali maslo iz nepasterizirane smetane, čeprav je manj trpežno.

Danes še nismo na jasnem, je li se s pasteriziranjem smetane doseže manj aromatično sirovo maslo ali ne. Aromatična snov, ki je lastna osobito planinskemu mleku, se nahaja v tem v tako majhni meri, da se še ni mogla izločiti in preiskati. Del te snovi čutimo takoj v sveže namolzenem mleku, drugi del pa se pojavi v smetani šele med zorenjem ali kisanjem kakor pri vinu, ki dobi svoj vonj tudi šele med zorenjem. Zato je maslo iz kisle smetane tudi v naših planinah bolj aromatično nego iz sladke. V pasterizirano smetano se skoro vsa aroma vsadi s čistimi nasadi, ako smo najfinejše izmed njih izbrali in jih vsajevali ves čas v neokuženo, dobro pasterizirano mleko. Omeniti moram, da se okisevalec ali čisti nasad mlečnokislinskih glivic loči eden od drugega kakor noč in dan. Danski mlekarji ne rabijo čistih okisevalcev iz kemičnih laboratorijev, temveč jih dobivajo iz štirih vzornih mlekarov, kjer jih voditelji napravljajo in razpošiljajo kot čiste nasade drugim. Na deželi se dobe namreč vsakovrstne krave in mleko ter ima vsled tega voditelj mlekarne priliko, da izbere le najboljše blago; seveda postreže potem tudi druge tovariše le s praktično najfinejšimi okisevalci. V mestnih kemičnih poizkuševališčih ali laboratorijih to ni mogoče, ker je celo težavno se preskrbovati redno z res le najfinejšim mlekom. Vsa kvaliteta, to je kakovost masla, je odvisna od finega okisevalca, kajti v resnici duhti v pinji, ko je končano pinjenje, tako kakor je duhtel okisevalec ali je duhtela smetana. Zato bo zelo ugodno za naše mlekarne, če začne kak naš mlekarski strokovnjak prirejati čiste nasade mlečnokislinskih glivic iz mleka na naših planinah, kjer se nahaja marsikatera snov, ki primanjkuje nižavskemu mleku, in izkuša stalno priklopiti tem okisevalcem tisti prijetni vonj (krepko aromo), ki je značilen mleku in sirovemu maslu za časa krmljenja na planinah. Doseže se s tem prav izlahka dober postranski zaslužek.

Okisevalec se vsadi v pasterizirano posneto mleko.
V to svrhu se mleko posebno dobro pasterizira, da pridejo vsajene

glivice na popolnoma sterilna, neokužena tla. Vzeti ne smemo skupnega mleka, ki pride iz posnemalnika, ampak odbrati je treba pri združnikih tiste krave, ki molzejo najokusnejše mleko, ga ločenega posneti in potem porabiti za vsaditev čistega okisevalca. Za to namenjeno mleko prinese združnik v mlekarno v posebnem manjšem vrču, ki je last mlekarne. Tako odbrano posneto mleko se naliije v majhne pet- do desetlitrške posode, ki se postavijo v 80 do 90° C vročo vodo, kjer ostanejo eno ali dve uri; potem se mleko naglo shladi ali v mrzli vodi ali na posebno dobro osnaženem hladilniku. Za hlajenje se mora uporabljati okrogli hladilnik, ki se rabi tudi za smetano, da se mleko ne samo shladi, ampak tudi prezrači. Da se mleko ne prikuha, se mora v začetku, ko se denejo posode v vročo vodo, večkrat premešati od zgoraj navzdol s pocinjeno mešalnico iz medenine; meša se toliko časa, da doseže mleko gorkoto okoli stoječe vode, kamor prihaja nepretrgoma vroča sopara, zatem se lahko v miru pusti.

Mleko se nato shladi do stopinje, ki je po navodilu predpisana za vsajenje okisevalca. Ta toplotna stopinja se menjava med 18 do 29° C. V danskih mlekarnah rabljeni okisevalci zorijo večjideli pri 27 do 29° C. Okisevalec se vsadi s tem, da dodamo tako pasteriziranemu in shlaženemu posnetemu mleku 4 do 10 odstotkov čistega nasada ali okisevalca prejšnjega dne.

Nadaljnje postopanje z okisevalci se ravna po raznih predpisih. Na Danskem se hranijo pri predpisani toplini 9 do 12 ur: črez noč se denejo na hladen prostor, kjer se shlade pod zračno toplino. V to svrho imajo ledenice majhen ločen prostor, takozvano predledenico, kjer se hranijo v poletnem času okisevalci, smetana in presno maslo. Pod stropom in pri tleh predledenice se nahajata dve štirioglati luknji — pri stropu ena, pri tleh ena — za kroženje zraka: pri spodnji dohaja sveži mrzli zrak navadno po cevi, ki je izpeljana skoz led ali pod ledom, naravnost od zunaj, se od masla in okisevalcev segreje ter se vrača nato pri zgornji odprtini zopet nazaj v ledenico ali v naravo. V taki predledenici mora biti posebno snažno: mlekar naj pobeli vsak teden najmanj enkrat stene in strop, če se hranijo v njej okisevalci, drugače pa naj stori to vsaj enkrat na mesec.

Kar je značilno za danski način okisovanja smetane, je to, da se vsak dan okisa s svežim, iznova pripravljenim okisevalcem. Navodila navadno predpisujejo: „Čisti nasad se strese ali izlije ves naenkrat v sveže pasterizirano posneto mleko. Kakor hitro se steklenica z nasadi odmaši, da pride zunanji zrak do njih, se morajo takoj porabiti“. Če se hranijo nadalje, da bi se iz vsake steklenice porabilo danes nekaj in drugikrat nekaj, izgube mlečnokislinske glivice svojo moč, iz zraka

pridejo škodljive vmes in vse kisanje je pokvarjeno. Del tako okisanega mleka, v katerega smo prejšnji dan vsadili čiste nasade, se porabi za okisanje smetane, drugi del pa se shrani, da okisamo z njim posneto mleko prihodnjega okisevalca. V danskih mlekarnah se vsade prvi kupljeni čisti nasadi mlečnokislinskih glivic posnetemu mleku v majhne okrogle Švarcove posode, ki drže tri do šest litrov; v teh se tvorijo stalno pravi čisti okisevalci ali nasadi, ki se od dne do dne rabijo za svežo prireditev nasadov samih in za prireditev okisevalca za smetano. Nasade v teh majhnih posodah imenujejo „mlečnokislinsko matico“, v nemškem jeziku „Muttersäure“; hranijo se posebno pazljivo pred nesnago in so spravljene v več takih tri- do šestlitrskih posodah navadno po več različnih vrst, da se more vsak dan porabiti zdrav nasad, tudi če se je do tedaj rabljeni slučajno izpridil. V večji posodi — 15 do 30 litrov, v razmerju z dnevno množino smetane — pa se pripravlja okisevalec za smetano, ki zori v enakih razmerah kot kislinske matice; vendar pa pride, ker je v večji posodi, nesnaga lažje v njega, vsled česar bi se prekmalu izpridil, ako bi se dnevno ne vsajeval iznova z glivicami mlečnokislinskih matic. Posoda se obesi v leseno zunaj in znotraj pobeljeno kad tako, da jo obkrožuje zrak in se pokrije z lesenim pokrovom, ki ima v sredini majhno luknjo, skozi katero uhajajo plini.

Ta metoda pripravljanja okisevalcev je tudi zelo ekonomična, varčna. Mlekar si lahko dolgo časa, tudi več let, z enkrat kupljenimi in vsajenimi čistimi nasadi sam prireja boljše in boljše čiste nasade in okisevalce, če so razmere ugodne in se z vso pazljivostjo in snažnostjo dela, na kar se povsod prerado in prehitro pozabi.

Za okisevalec smetane kakor tudi za čiste nasade ali matice se smejo rabiti samo posode iz pocinjenega bakra. Pocinjena pločevina preveč rada zarjavi. Kakor hitro pa pride okisevalec v dotiko z rjo ali z zarjavelim železom, dobi lojnat in zoprn okus, ki ga prenese v smetano in v presno maslo.

Mlečnokislinske matice se prirejajo tudi v okroglih posodah iz stekla ali lončevine, ki imajo tri do pet litrov vsebine. Take posode so poceni, se lahko zdržujejo snažne in ker so manjše vsebine, se tudi tako pogostoma ne razbijejo. Med zorenjem jih hranimo v štirioglatem praznem zaboji, katerega pritrjeni pokrov ima toliko okroglih lukenj, kolikor priredimo matic. Luknje so izrezane po velikosti posode. Zaboji morajo ležati na nekoliko zvišenem podstavku, da se okisevalec ne naleze smradu od tlaka in morajo biti zunaj in znotraj z apnom pobeljeni. Za vsako mlečnokislinsko matico moramo imeti majhno posnemalno žlico, mešalnik in zajemalko (korec), katerih ne smemo drugje uporabljati in ki morajo biti iz pocinjene medenine.

Dober okisevalec mora imeti prijeten vonj, čist in svež kiselnat okus in mora biti zrel, tako da se pri mešanju zdobljena sirnina zdrži plavajoča enakomerno v vsej tekočini in se ne useda na dno v čisti sirotki in ne tvori večjih kosmičev. Nadalje mora biti krepko rastoč, da more prenesti svoje dobre lastnosti tudi v smetano.

Dobro zrel okisevalec je podoben lepemu belemu porcelanu, je enoličen povsod, brez luknjic ali drugih znamenj škodljivega zorenja. Gornja plast se 2 do 5 cm na debelo odstrani, ostalo pa porabi za okisanje.

Okisana smetana, ki smo ji pridali 5 do 7% čistega okisevalca in jo dobro premešali, zori pri toploti 12 do 25° C. Dovolj kisl ali zrela je lahko že v 10 urah in tudi prej, po množini pridane okisevalca in stopinji gorkote. Kdaj je dosti kisl, pove izurjen okus. Neizurjeni in tudi izurjeni mlekarji izmerijo večkrat na teden, ako ne vsak dan, natančno stopinjo kislobe v smetani ter si to za beležijo na tabelici o izdelovanju presnega masla. Za medenje je smetana zrela, kadar izkaže 24 do 36 stopinj kislobe. Do 32 stopinj kislobe raste tudi odstotna množina iz take smetane dobljenega sirovega masla.

Ko je pričela smetana duhteti prijetno kiselno, kar se zgodi zvečer od 7. do 8. ure, ako smo jo okisali dopoldne od 9. do 10. ure, se mora v poletnem času shladiti na 9 do 12° C gorkote, navadno do stopinje, pri kateri se zjutraj mede in ki znaša poleti 10 do 11° C, pozimi pa 15 do 17° C. Pri 10° C gorkote se ne bo kisloba več znatno pomnožila. — Na Danskem se ravna vsak vodja po tem, kar je v svoji praksi in v mlekarni spoznal za najprilичnejše. S popolnoma nasprotujočim si ravnanjem dosežemo lahko enako fin izdelek. V mlekarstvu naj opazuje vsakdo sam posebnosti svojega dela in jih vedno beleži. Stopinja gorkote, čas dela, letni čas in kakovost mleka igrajo tako različno ulogo, da napravita dve med seboj malo oddaljeni mlekarni pri popolnoma enakem delovanju le malokdaj popolnoma enak izdelek.

V splošnem pa veljajo za okisanje smetane sledeča pravila:

a) Za kisanje je najugodnejša toplota 15 do 20° C, različno po letnih časih. Toplota nad 20° C rada škoduje kakovosti izdelka in se dobi manj masla. Pri gorkoti pod 15° C napreduje kisanje le počasi. Dokazano je, da mlečnokislinske glivice (*Bacterium lactis acidii*) pričenjajo pri 12° C gorkote komaj živeti. V praksi se uporablja za kisanje toplota 12 do 25° C, ker se morajo vpoštevati posebne okoliščine, letni časi in prostori.

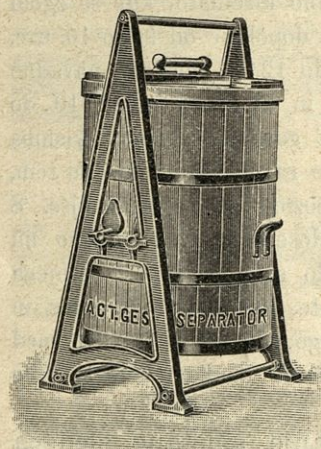
b) Kisa se s čistimi okisevalci, s kislim posnetim ali pinjenim mlekom. Smetani se pridá 2 do 8% okisevalca. Odstotna množina pridane okisevalca se uravnava po toplini in trajanju zorenja ter po tem, je li smetana pasterizirana ali ne. Pasterizirani smetani se pridá več okisevalca, nepasterizirani manj.

c) Zorenje traja 12 do 20 ur. Paziti moramo, da se nam smetana preveč ne skisa ali celo sesede. Ako ni zrela ali je premalo kisl, dobimo manj masla. Ako je preveč kisl, dobimo ne samo manj,

ampak tudi ničvredno maslo. Pravo mero, koliko odstotkov okisevalca smemo v naših razmerah pridati, da se nam smetana preveč ne skisa, bomo dobili z opazovanjem kakovosti izdelka in z beleženjem.

Ako imamo smetano svežo in dobrega okusa in ako se je tudi okisevalec dobro obnesel, kar je neobhodno potrebno, potem moramo skrbeti za posodo, potrebno za kisanje, ki jo je lahko mogoče ohraniti snažno, ter imeti na razpolago prostore z vedno svežim, čistim in kolikor mogoče suhim zrakom. V vlažnem, zaduhlem in smradljivem zraku se razvijajo glivice kakor hitro jim prija toplota, preveč škodljivih glivic pa ne sme biti, ker

bi pokvarile kakovost presnega masla. V modernih mlekarnah je povsod oddeljen prostor za kisanje, kjer je mogoče imeti svež in v poletnem času zmerno hladen ali gorak zrak. Ako pa nimamo na razpolago takih prostorov, si poiščimo v mlekarni tisti prostor, kjer je zrak najčistejši, in rabimo za kisanje smetane pocinjene posode iz bakra, ki so vdlane v leseni, hrastovi kadi.



Slika 95. Lesena kad
za kisanje smetane.

Kisanje smetane se vrši v lesenih kadeh (slika 95.) ali v pločevinastih posodah. Priporočljiva je raba večje posode, da zori po možnosti vsa smetana v enakih okoliščinah. — Lesene kadi je treba namazati znotraj z oljnato barvo ali firnežem, da se les nasiči, jih osnažiti in prezračiti. Olje napolni in zamaši vse najmanjše luknjice lesa, da se mlečni ostanki

ne morejo oprijeti posode. Prav tako dober je tudi apneni belež, s katerim namazimo in osnažimo kadi vsaj enkrat na teden. — Pločevinaste posode so bolj priljubljene, dasiravno je pločevina dober prevodnik mraza ali gorkote. Paziti moramo, da se kositer na pločevini ne obrabi ali pri krpanju posode ne odtaja, ter da se smetana v eventualnih luknjicah ne kvari ali ne pride v dotiko z zarjavelo pločevino, kar bi povzročalo lojnat okus presnega masla. Če so posode manjše vsebine, jih moremo postaviti v jarin z mrzlo ali mlačno vodo in tako temperirati smetano; če pa obsegajo 100 litrov in več, prav tako tudi pri lesenih kadeh, pa znižamo toplino smetane z ledom, ki smo ga dobili iz zdrave neokužene vode in ki ga pridenemo smetani. Rabijo se tudi pločevinaste kadi, ki so opažene z lesenimi dogami. Ker je les slab prevodnik gorkote in mraza, zato ostane smetana ves čas pri enaki toplini. Dandanes vidimo čimdalje več jarinov, ki so opravljeni samo za zorenje smetane in o katerih bom še govoril.

Soba, kjer zori smetana, naj leži proti severu in bodi mračna. Zrak v njej ne sme biti skvarjen, zato skrbimo, da jo je mogoče dobro zračiti. V njej naj se nahaja peč, da ni pozimi premrzla.

Samo na Danskem pasterizirajo in kisajo smetano s čistimi okisevalci vse mlekarne. V vseh drugih državah pa postopajo tako le napredne mlekarne, osobito ako se bavijo edinole z maslarstvom, in izdelujejo trpežno maslo za izvoz. Pri nas — izjemoma — še nismo toliko napredovali, da bi polagali na tako ravnanje s smetano posebno važnost, in se bavita s tem le dve mlekarni. Zato zaostaja naša kupčija s presnim maslom, ki je premalo trpežno, da bi doseglo boljše cene. Vsled tega izkuhamo leto za letom veliko množino presnega masla in po prav starokopitnem načinu prodajamo z izgubo kuhano maslo.

b) Pinjenje.

Ko zlijemo zrelo smetano v pinjo, ji takoj pridamo barve. Presno maslo mora biti vse leto enakobarvno, to je: čisto, rumeno kot slama in vseskozi enolično. Poleti ima že mleko samo dovolj barvnih snovi, ki prihajajo iz použitih rožic in trave. Pozimi se jih mora nadomestiti z drugim barvilom, kakršno je v mlekarstvu zelo priljubljeni žafran in pa orlean* (Bixa orellana). Na 100 kg mleka, oziroma v smetano, dobljeno iz te množine mleka, se pridá 3 do 10 g (kubičnih centimetrov) omenjenega barvila, ki ga kupimo v steklenicah iz temnega stekla in ga na temnem, hladnem prostoru hranimo. Uporabljati smemo le svežo, zdravo barvo, ker kljub majhni množini, ki se pridá smetani, more podeliti presnemu maslu zopern, nečist okus, ako je bila skvarjena. Koliko gramov barve smemo uporabljati na 100 kg mleka, povzamemo iz opažovanja. Kakovost barve, vrednost mleka in pa okoliščina, je li hočemo maslo enake barve, kakor je bilo prejšnji dan, in ne slabše ali močnejše, je treba vpoštevati. V pinjencu ne sme ostati nič barve.

Preden zlijemo smetano v pinjo, je treba pinjo in vrátilo dobro izplakniti z vročo vodo, poleti na to še z mrzlo. Potem se vlije v pinjo smetana, ki mora imeti natančno prej določeno toplino. Nadalje moramo vedeti, iz kolike množine mleka se je smetana dobila, da moremo odmeriti potrebno množino barve. Barvo odmerimo z malim kozarčkom, na katerem so s črticami zaznamenovani kubični centimetri in desetinke. En kubični centimeter barve tehta 1 g.

Od dobre tekoče barve se zahteva, da je v vseh steklenicah in pri vseh pošiljativah iz ene tovarne vedno enako močna in enakobarvna. Maslo ne sme dobiti vsled barve zelenkasto, rdečkasto ali umazano zunanost, temveč mora biti čisto in kot slama rumene barve. Barva se razpošilja v lesenih, pločevinastih ali steklenih posodah. Varovati jo moramo pred svetlobo in hraniti na temnem, hladnem prostoru, kjer jo je mogoče obvarovati tudi pred mrazom. Ako barva

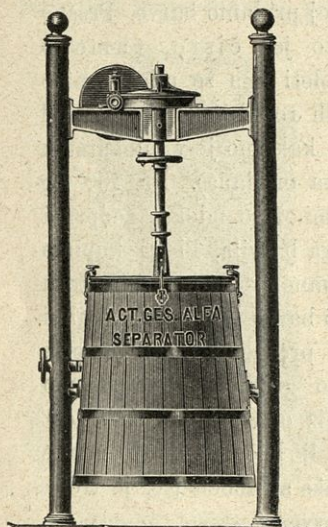
* Orlean se dobiva iz sadu tropičnega drevesa. Vsa barvila za presno maslo se tvorijo iz rumene barve, dobljene iz rož ali sadov in pa iz različnega rastlinskega olja, osobito sezamovega in konopljinega. Hraniti se ne smejo na premrzlem prostoru, ker bi se olje strdilo in barva usedla na dno. Vsaka drugače pripravljena barva škoduje presnemu maslu in želodcu.

zmrzne, se v njej nahajajoče olje strdi in izloči večjo ali manjšo množino barvastih snovi, ki se zbero kot gošča na dnu posode v kosmih ali zrnih in povzročajo potem lise v maslu. Barve, v kateri opazimo na dnu le količkaj gošče, ne smemo uporabljati. Barvaste lise v presnem maslu znižajo njegovo vrednost za več nego je barva vredna.

Takó naravno kot umetno barvano maslo je takoj sveže vedno nekoliko svetlejšo kakor pa dan pozneje. Pod vplivom zraka in svetlobe se barva polagoma izgubi, zlasti hitro, če je solnce kdaj posijalo na maslo.

Novo pinjo je treba pred uporabo namočiti v vročo vodo in vodo toliko časa menjavati, dokler ne ostane čista. To se mora storiti zato, da izgubi les svoje barvne snovi, katerih navadno prav veliko vsebuje, in da se ne pripeti, da bi ta barva prešla na smetano in pokvarila vso vsebino pinje. Potem se pinja napolni z mrzlo vodo in pusti tako napolnjena 24 do 48 ur, da se voda nasrka duba ali okusa, ki se morda nahaja v lesu. Končno je dobro, da se še 12 ur pred uporabo namaže z apnenim beležem, ki je za les najboljše razkuževalno sredstvo.

V naših mlekarnah rabimo dve vrsti pinj, in sicer takozvano holštajnsko ali dansko in „Viktorijo“.



Slika 96. Holštajnska pinja na parno turbino.

Holštajnska pinja (slika 96.) ima v pokonci stojećem sodu lesen četverokotnik, ki se pri pinjenju vrti z roko ali z mehanično silo. Na notranje doge so pritrjene tri ozke deščice, ki delajo smetani oviro, da se ne vrti v krogu, ampak se njeni vrtinci ubijajo ob teh deščicah. Pri 140 vrtincih na minuto dobi smetana ob njih v 30 minutah 25.000 udarcev. Ugodno bi bilo, ko bi bile notranje deščice z dogami

iz enega kosa ali ko bi se mogle odvezmati in bolje osnažiti. Pinjo napolnimo s smetano do dveh tretjin. V praksi je navada, da seže površje smetane najvišje 10 cm pod zgornjo vodoravno desko četverokotnika in najnižje 10 cm nad njegovo spodnjo vodoravno desko. Holštajnska pinja potrebuje navadno veliko moči, zato se rabi le pri mehanični sili; sicer pa je najboljša dosedaj rabljenih pinj. Nekatere tovarne izdelujejo tudi prav lahko gonljive pinje za ročno silo.

Pri holštajnski pinji je potrebno, da navrtamo v eni izmed dog okroglo ali štirioglo luknjo, ki jo zopet hermetično zapremo s stekleno ploščico. Tako opazovalno steklo je zelo važno, ker le na ta način moremo vsak čas spoznati, kako napreduje medenje. Ker tovarne za stroje navadno ne napravijo tega stekla, zato moramo to storiti sami. — Pokrov pinje obstoji iz dveh polovic; v eni polovici je

vdelan želežen obroč za dvignjenje pokrova, v drugi pa se mora izdolbsti luknja za toplomer, da se more stalno opazovati toplota smetane. Toplomer se pritrdi v gumijev obroč, da ne zdrkne v smetano. Nekatere tovarne izdelujejo pokrove iz enega kosa z že vdolbenim opazovalnim steklom; tak pokrov pa ni priporočljiv, ker se izredno težko z njim dela.

Kolikor manjša je pinja, toliko hitrejša se mora vrtilo v njej vrteti. Pri večjih pinjah se zavrti vrtilo v minuti 125krat do 130krat, pri manjših 140krat do 150krat. Pri prvih so udarci, ki jih dobe tolščobne kroglice, močnejši, pri drugih pa šibkejši in zato številnejši.

Pinja „Viktorija“ (slika 97.) je navaden sod, ki se dá hermetično zapirati. V sredini je pritrjen na vodoravno os in se tako vrti. Smetana udarja med vrtenjem vedno ob spodnje dno soda in se na ta način umeđe. Ker se lahko goni, se v mlekarneh z ročno silo splošno rabi. Napolniti jo smemo kvečjemu do polovice, prehitro vrteti pa je ne smemo, ker smetana mora pri vsakem vrtincu ploskniti ob dno. Ventil, pri katerem izpuščamo pline, ki se nabirajo izpočetka pinjenja, moramo v prvih desetih minutah večkrat odpreti in dati plinom duška, da nam ne raznesejo hermetično zaprte pinje.



Slika 97. Pinja „Viktorija“.

Dobra pinja mora imeti sledeče lastnosti:

a) veliko odprtino, da se more dobro in lahko snažiti in zračiti;

b) da se more dobro zapirati, kar je potrebno zlasti pri sistemih, ki zahtevajo hermetično, to je neprodušno zapiralo;

c) da se lahko vrti, torej teče na kolesih ali kroglicah;

č) da olje ali mast ne mažeta pinje med pinjenjem;

d) da obdrži enakomerno toplino, vsled česar mora biti iz trdega lesa in ne iz pločevine, železa ali stekla.

Pinje delimo v tele štiri vrste:

1.) Pinje, kjer se mede sunkoma; te vidimo tudi pri naših kmetovalcih in so bile prvotne pinje vseh narodov.

2.) Pinje, ki se vrte ali zibljejo; k tem spadajo „Viktoria“, švicarske, podobne mlinskemu kamnu, in pa pinje, kjer se smetana ziblje.

3.) Pinje, ki delajo z udarci, da namreč smetana v vrtincu udarja ob zapreke. Te pinje morejo imeti stoječe, kakor holštajnska, in pa ležeče vrátilo.

4.) Kombinirane pinje amerikkanskega sistema, o katerih bom še govoril.

Toplino smetane pri pinjenju uravnavamo:

a) Po množini v pinji se nahajajoče smetane. Ako je malo smetane, udarjajo tolščobne kroglice z večjo močjo ob zapreke in medenje je hitreje gotovo; pri tem mora biti toplina nižja. Ako pa je pinja prepoina, je ravno nasprotno in toplina mora biti višja.

b) Po kakovosti smetane. Sladko smetano medemo pri 11.5°C , kisló pa pri 13.5°C , sladko mleko pri 8.5°C , kisló pa pri 16.5°C gorkote. Prenizka toplina povzroča med medenjem prav močno šumenje, ki je najboljši opomin, da je treba odpomoči in toplino zvišati. Smetana iz mleka staromolznih krav se težko umede.

c) Po letnem času. Pozimi rabimo pri medenju za 4 do 5°C višjo toplino kakor poleti, ker se zimska sestava mlečne tolšče razločuje od poletne. V zimskem času se nahaja v mlečni tolšči več stearina in palmitina, v poletnem več oleina (do 60 odstotkov).

Med medenjem se toplina smetane vsled udarcev, ki proizvajajo mehanično gorkoto, zlasti poleti, zviša v pol uri za 2°C , kar je treba vpoštrevati.

Toplina v pinji se mora zdrževati med 10 do 20°C . V splošnem velja, da se mede:

sladko mleko	pri 7.5° do 8.5°C ,	srednja toplina 8.125°C ;
sladka smetana	" 10° " 13°C , "	" 11.5°C ;
kisla	" 11° " 16°C , "	" 13.5°C ;
kislo mleko	" 14° " 19°C , "	" 16.5°C .

Ako se smetana noče umesti pri kaki tu omenjenih stopinj gorkote, potem rabimo toplino, ki smo jo po lastni izkušnji spoznali za najprikladnejšo. Dostikrat se pripeti, zlasti v jesenskem in zimskem času, če dobimo veliko starega mleka krav, ki so že dolgo breje, ter ob hudem mrazu, da dokončamo pinjenje komaj v eni ali šele v dveh urah. V takem slučaju moramo uporabljati za medenje toplino 18° ali tudi 20°C . Predolgo trajajoče pinjenje veliko bolj škoduje kakovosti presnega masla kakor pa nekoliko previsoka toplina. V normalnih razmerah

pa se držimo načela, da je za maslo boljše, da se mede pri nekoliko nižji toplini kakor pa pri previsoki. Od zgoraj označenih števil velja prvo navedena toplota za poletni, druga pa za zimski čas; srednjo toplino uporabljamo spomladi in jeseni, ako okoliščine tega ne ovirajo.

Kadar se smetana noče umesti, bodisi da je toplota prenizka, bodisi iz drugih vzrokov, se čuje v pinji močno šumenje. Če odpremo pinjo, vidimo, da je do vrha polna samih pen. Ako smo to opazili takoj v začetku pinjenja, tedaj moremo odpomoči s tem, da vlijemo v pinjo nekoliko vroče vode in tako toplino primerno zvišamo. Drugače pa je najbolje, da pinjenje ustavimo in pustimo smetano v miru do drugega dne, da pene počasi upadejo. Drugi dan jo medemo pri toplini, ki je za 2 do 3° C višja kot prejšnji dan, in dobimo maslo navadno pravočasno, kar pa se le redkokdaj zgodi, ako smo nadaljevali pinjenje s pinjo, polno pen.

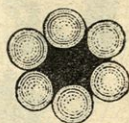
Pinjenje ne sme trajati predolgo. Tako predolgo kot prekratko trajajoče medenje povzroča mazavost presnega masla in toľščobnost pinjenega mleka se znatno zviša. Pri kratkotrajnem pinjenju zaostanejo najmanjše toľščobne kroglice, ker nimajo dosti časa, da bi se združile, in se obdrže v maslu in pinjencu tekoče. Pri dolgotrajnem medenju, ki nastane vsled prenizke topline smetane ali pre-



a



b



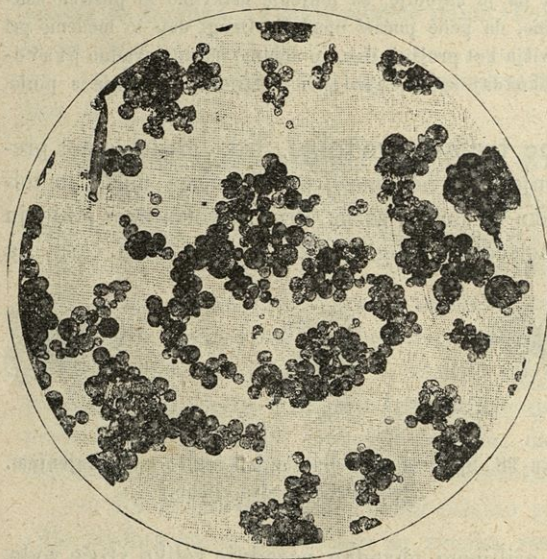
c

Slika 98. Sprijemanje toľščobnih kroglic med pinjenjem.
(Šematično predstavljeno.)

počasnega vrtenja, pa prilijemo navadno nazadnje veliko vroče vode, da se napravi maslo potem že v desetih minutah ali pa še hitreje. Tako dobimo zopet isti vzrok mazavosti kakor pri pinjenju, ki je trajalo premalo časa. Normalna doba, koliko časa sme trajati medenje, je 30 do 45 minut.

Pri pinjenju je nadalje zelo važno, da ustavimo delo o pravem času, takrat namreč, kadar ima maslo ravno prav debela zrna. Maslo mora priti iz pinje v zrnih prosene do drobne grahove debelosti, ravna se po tem, je li bila smetana bolj ali manj toľščobna. Čim mastnejša je smetana, tem večja zrna tvori. Kakor hitro presegajo maslena zrna omenjeno debelost in so se pričela zbirati v večje ali manjše kepe, tedaj je tudi ob najskrbnejšem gnetenju nemogoče doseči rahlo, čisto maslo. Maslo ostane gosto in mazavo pozimi, premehko in nečisto poleti. V ustih se čuti kakor nekaka težko se raztapljajoča snov. Pinjenec še lahko izperemo iz njega, a izgnesti ga že ne moremo, ker pri pravilnem gnetenju ne rabimo nikdar vode; z vodo le izperemo vso aromo in ves okus.

Kako napreduje pinjenje, spoznamo deloma, če opazujemo, kako se dviga toplota smetane, deloma, če gledamo, kako se čisti opazovalno steklo, ali če tega nimamo, kako se čisti toplomer. Smetana je izpočetka gosta in več ali manj prepojena z zračnimi kroglicami. Polagoma dobiva drugo zunanost. Čisti se in opaziti moremo, da se zbira v njej v malih gostejših kosmih, ki tvorijo počasi manjša in večja razločljiva zrna. Obenem se čisti tudi pinjenec in se kot razmerno redkotekoča tekočina pričenja jasno razločevati od masla. Sedaj dobi mlekar najvažnejšo nalogo: paziti mora, kako se maslene kroglice tvorijo in kako



Slika 99. Kepe tolščobnih kroglic kmalu po pričetem pinjenju (fotografirane in 567krat povečane).

pinja oplakne s tem, da zlijemo na pokrov nekoliko mrzle čiste vode, ki steče v pinjo in tako izplakne pokrov znotraj in gornji del pinje, ter pomore k čistejšemu pinjencu. Obenem se vrti pinja bolj počasi, da se zbira maslo, ne da bi tvorilo večje kepe, kar bi se lahko pripetilo, če se pinja prehitro vrti. Ko postanejo vsa zrna kolikor mogoče enako velika in okrogla, se pinja ustavi. Maslena zrna prosene debelosti in enaka značijo, da se je pinjenje povsem posrečilo.

Pazljivost, ki jo zahtevajo danski mlekarji, in važnost, ki jo polagajo na dobavo enakodebelih maslenih zrnov, je vzrok, da ima dansko maslo zelo rahlo konzistenco ali gostost, ki mu je tudi pridobila zaslužen sloves. Pod rahlo konzistenco pa razumemo elasticiteto, tisto lastnost presnega masla, ki razlikuje masleno tolščo od drugih tolšč, da se z lahkoto maže v tenke plasti.

Tolščobnost pinjenega mleka je zelo različna. Ako se je pinjenje posrečilo, moramo dobiti pinjenec, ki vsebuje prav malo tolšče in kolikor mogoče mnogo masla s pravo konzistenco (gostostjo). V pinjencu ostanejo dva do štiri odstotki vse množine tolšče, ki se

rastejo, da ustavi pinjo, kadar postanejo dovolj velike. Pri pinjah, ki so hermetično zaprte, in se vrte, to ni mogoče drugače, kakor če pinjo ustavimo in odstranimo pokrov tolikokrat, kolikor bi smatrali za potrebno. Pri holštajnski pinji pa moremo vtakniti v pokrovovo vdolbino, kjer je bil pritrjen toplomer, štirioglat in na enem koncu kot podolgovata žlica izrezan klin. Izrezana površina se obrne proti vrtincem tako, da moremo vedno dobiti obilno zrn v pinjo in opazovati, kako rastejo zrna. Kadar pričenjajo postajati zrna enako velika, tedaj se holštajnska

je pinila v smetani, in 10 do 14 odstotkov tiste množine, ki se je pinila v sladkem ali kislem mleku. Drugače povedano: 97 do 98 odstotkov vse množine čiste tolšče preide v maslo pri pinjenju kisle smetane, 95 do 96 odstotkov pri pinjenju sladke smetane in 88 do 89 odstotkov pri pinjenju kislega mleka. Tolščobnost pinjenca znaša 0·12 do 0·50 odstotka pri pinjenju kisle smetane, 0·40 do 0·80 odstotka pri pinjenju sladke smetane ali kislega mleka in en do dva odstotka pri pinjenju sladkega mleka. Ako se tolščobnost pinjenca ne ohrani v tu navedenih mejah, kar sem dostikrat opazil v naših mlekarnah, kjer so izkazovale razne poizkušnje do dva odstotka tolšče, je to jasen dokaz, da se rabi pri medenju previsoka toplina in škoduje s tem mlekarji. Tolščobnost pinjenca je odvisna tudi od vode, s katero se izplakne pinja (holštajnska) ob koncu pinjenja in ki jo je treba vpoštevati pri preizkušanju.

Kemična sestava pinjenega mleka, ki se dobi iz pasteurizirane in okisane smetane, je nekako sledeča:

	s pridatkom vode	brez vode
vode	93·96 %	91·28 %
beljakovinskih snovi	2·21 %	3·04 %
tolšče	0·18 %	0·21 %
mlečnega sladkorja in kisline	3·12 %	4·72 %
pepela	0·53 %	0·75 %
mlečne kisline	0·61 %	0·84 %

Specifična teža pinjenega mleka pa je 1·032 do 1·035.

Kisel pinjenec je zelo zdrava in osvežujoča pijača. V severnih državah ga prodajajo vse mestne mlekarne z dobrim uspehom in ne poceni, ker dober pinjenec ni samo ugajajoča, prijetno kiseljata in žejo gaseča pijača, ampak je tudi zelo redilen; prav fino zdrobljeno sirno snov, ki se nahaja v njem, prebavljajo lahko celo osebe, ki imajo občutljiv in slab želodec. Ako z njim pazljivo ravnamo, da se ne onesnaži in ne segreje, ga moremo v steklenicah ali snažnih lesenih posodah hraniti 24 do 36 ur, ne da bi bil okus pokvarjen.

c) Ravnanje s presnim maslom.

Pod tem odstavkom bomo pregledali vse činitelje, ki vplivajo na kakovost in trpežnost presnega masla potem, ko smo po vseh pravilih končali medenje in maslene kroglice nabrali na žimnato sito in vzeli iz pinje. Med te činitelje prištevamo izpiranje in gnetenje ter svetlobo in gorkoto, oziroma mraz.

Takoj ko smo ustavili pinjo, jo odpremo in poduhamo iz nje prihajajoči vonj. Mlekar ne sme tega nikdar opustiti, ker je duh, ki se nahaja v pinji po končanem pinjenju, najvažnejši in najzanesljivejši znak, kakega uspeha, ugodnega ali neugodnega, je bilo zorenje in kisanje smetane. Vonj v pinji izda, ali se je navzelo maslo zaželjene arome ali ne, ali moramo takoj premeniti način zorenja ter si nabaviti nov okisevalec (nasad glivic) ali celó posredovati, da se krmljenje predrugači.

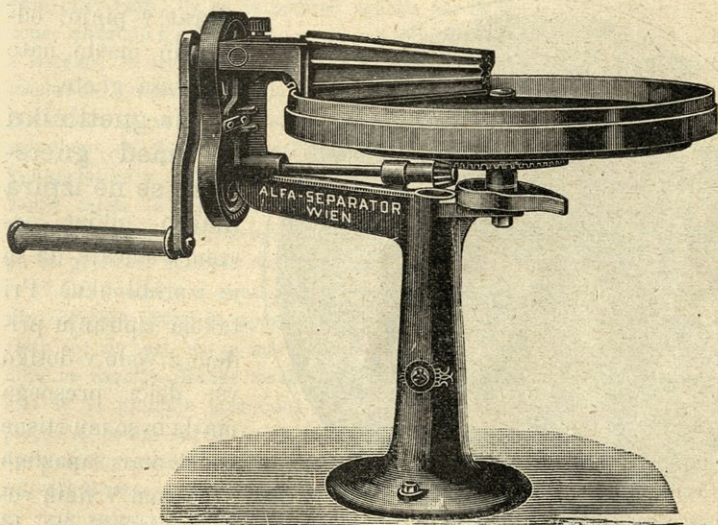
Potem oplaknemo pokrov, vrátilo in zgornji del pinje. Izvršiti smemo to le s kuhano vodo, ki smo jo shladili na toplino, pri kateri smo s pinjenjem pričeli. Ako ne razpolagamo z dobro vodo, moremo namesto nje oplakniti pinjo s sladkim posnetim mlekom, vendar smemo postopati tako le tam, kjer je voda zelo slaba in nimamo mrzle kuhane vode pri rokah. Tako vodo si preskrbimo najhitreje s pomočjo pasterja in hladilnika. — Voda iz globokih vodnjakov vsebuje dostikrat ogljikovo kislino, ki je za maslo prej koristna kakor škodljiva. Zelo škodljiva pa je voda, ki vsebuje veliko apna ali kisika ali celó druge smradljive pline. Prav tako ne smemo rabiti vode, ki je stala črez noč v jarinu pod streho; tako vodo nahajamo zlasti v mlekarnah, kjer nimajo vodovoda. Splošno velja pravilo, da manj ko se rabi vode pri izpiranju, toliko boljše postane in ostane presno maslo.

Maslo vzamemo iz pinje s pomočjo močnega žimnatega sita. Maslene kroglice, ki še plavajo v vodi ali v pinjencu, naberemo na sito, otresemo pinjenec, kroglice oplaknemo v slani vodi in jih stresemo na gnetilnik, ne da bi se v pinji ali na situ sprijele. Končno precedimo skoz sito tudi pinjenec, da ne izgubimo kake maslene kroglice. Ako so se maslena zrna pred gnetenjem sprijela v večje kepe, pinjenec ali voda, ki se jih držita, ne moreta odteči in se tudi ne iztisniti med obdelovanjem na gnetilniku.

Pri obdelovanju presnega masla rabimo gnetilnik in razne lopatice. Slika 100 nam predstavlja edino dovoljno obliko gnetilnika, ki je sestavljen iz velikega lesenega krožnika, na katerem se nahajajo gnetilni valjar in pa priprave, ki krožnik vrte. Druge cenejše oblike gnetilnikov ne odgovarjajo potrebi, da se zgnete maslo, ne da bi prišlo v dotiko z rokama.

Preden rabimo gnetilnik, ga umijemo z gorko in izplaknemo z mrzlo vodo. Po končanem gnetenju ga osnažimo zopet z vodo, ki ji pridamo sode, ali pa z apnenim beležem.

Presnega masla ne smemo niti preveč gnesti niti preveč izpirati. Voda se navzame razne vonjave iz posode in krajev, kjer se pretaka; ako maslo na gnetilniku peremo, se izgubi vsa aroma v vodi, zlasti v zimskem času. Kjer ni voda popolnoma snažna, se mora filtrirati in pasterizirati, da se uničijo glivice. Za izpiranje masla je dobra le tista nekuhana voda, ki se dobi iz studencev z mehko vodo ali iz globokih, snažnih vodnjakov.



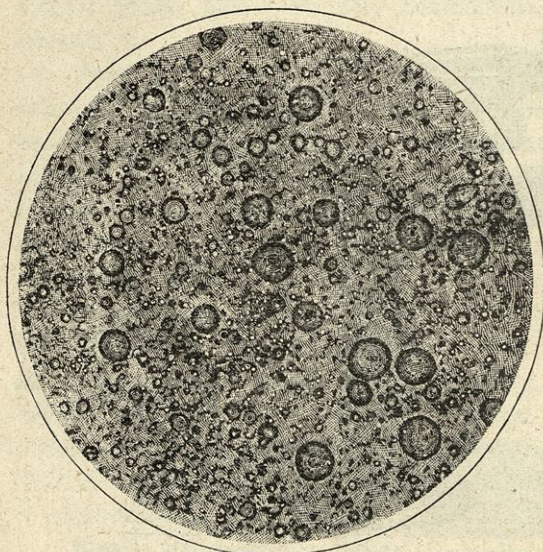
Slika 100. Ročni gnetilnik.

Dela se soljeno in nesoljeno maslo. Kjer se dela soljeno, se maslo opere le s tem, da se maslene kroglice po končanem pinjenju zbero na sito, s sitom vred denejo v posodo s kuhano mrzlo vodo, nato pa dajo na gnetilnik. Pri soljenju se vrši gnetenje trikrat: najprej se izgneteta voda in pinjenec, nato se sol enakomerno razkroji in drugi dan, ko se je sol že raztopila, se izgneteje večje solne kapljice, preden se presno maslo odpošlje. — Sveže, to je nesoljeno maslo se opere v pinji. Ko je odstranjen pinjenec, se vlije na maslene kroglice primerna množina vode, da plavajo v njej. Voda se odcedi in iznova naliže. Pinja ali v pinjah se nahajajoči četvero-kotnik se nekolikokrat zavrtita, voda se zopet odcedi ter naliže še tretjič in vrti pol minute. Zatam se kroglice pobero na sito in s sitom vred pomočijo v vodo, ki sta se ji pridala dva odstotka soli. Nato se maslo zgnete.

Praktično izvršujemo gnetenje takole: pri prvem gnetenju zavrtimo valjar 15krat do 25krat; pri drugem, ko smo pridali sol, trikrat do petkrat; pri tretjem, drugi dan, da odstranimo solne kapljice, 15krat do 20krat. — Pri ameriškanih pinjah se na enak način z vodo odstrani ali izpere pinjenec. Maslo se osoli v pinji in zgnete. Po gnetenju leži maslo v zaprti pinji dve do tri ure, nato se zopet zgnete in slednjič spravi v sode, v katerih se odpošlje. Pri nesoljenem

maslu se vlije voda trikrat v pinjo, odcedi in maslo nato dalj časa gnete.

Na gnetilniku ali med gnetenjem se ne izpira maslo nikjer, izvzemši slučaje, da se je izpridil okus. Pri takem izpiranju pridejo z vodo v dotiko vsi delci presnega masla in se mu vtisne voda, kar zapazimo z očesom v finih vodenih kroglicah, ki se drže njegove površine. Tako se dobi maslo, ki nima arome, toda voden okus in majhno trpežnost. Pri izpiranju v pinji se opere ali odstrani pinjenec z maslenih kroglic, njihova no-



Slika 101. Presno maslo.

Plast navadnega presnega masla, 0.01 mm debela in 0.127 mm široka, fotografirana in 557krat povečana. Majhne in večje kapljice vode so obdane s temnejšim obročem med enakomerno svetlo masleno maso. Poleg teh se nahaja na sliki še polno svetlejših in temnejših pik, ki so tudi vodene kapljice in bi pri močnejšem povečanju dobile enake obroče, v kakršnih se vidijo sedaj večje.

tranja površina ne pride z vodo v dotiko. Kroglice ne hranijo v sebi pinjenca, temveč aromo maslenih kroglic. Maslo ni vodeno, ker mu z gnetenjem iztisnemo vodo, ostalo na kroglicah med pranjem v pinji: uspeh je okusno, aromatično in trpežno maslo. Gnete se vsakrat le nekaj minut. Predolgo gnetenje škoduje konzistenci presnega masla, ker postane mazavo in se oprijemlje rok ali orodja. Soljeno maslo se mora vsaj toliko zgnesti, da ne ostanejo v njem prevelike solne kaplje.

Maslo se gnete takoj, ko pride iz pinje. Namen gnetenja je, da se iztisne iz masla pinjenec ali morebitne solne kaplje. Dokler ni bilo gnetilnikov, se je to izvršilo z roko tudi v večjih mlekarnah. Gnetilniki so se prenesli leta 1871 iz Amerike, kjer so bili že dalj časa v rabi.

Ročno gnetenje se je izvršilo približno tako, kakor mesijo ženske kruh. Maslo se je preneslo iz pinje v podolgovato korito. Vzeli so se majhni kosi, nekolikokrat s pestmi ali z razprostrtima rokama bolj rahlo stisnili, to je razvaljali, in zopet zvili vkup, dokler je prihajal pinjenec iz njih, nato so se oblikovali ali spravili v sode, ako se maslo ni solilo. Med solenjem se je postopalo prav tako, da se je namreč vgneta sol in se je maslo čez pet do šest ur zopet obdelalo z rokama, da so se odstranile solne kaplje. Pri obdelovanju masla z rokami, je treba roke umiti najprej v vroči in potem v mrzli vodi, da se jih maslo ne oprijemlje ali da se ne topi ob telesni gorkoti. Tudi pri gnetenju na gnetilniku in pri oblikovanju masla moramo imeti vedno vročo in mrzlo vodo na razpolago, da si umijemo roke kolikorkrat bi bilo potrebno. V praksi pride maslo kolikortoliko v dotiko z rokami, dasiravno bi smeli in morali pri vsem obdelovanju rabiti izključno le lesene lopatice. Ako se pokvari gnetilnik, moramo maslo vendarle zgneti, in sicer z rokami, kakor sem zgoraj omenil, ali pa se poslužiti namesto rok lesenih lopatic.

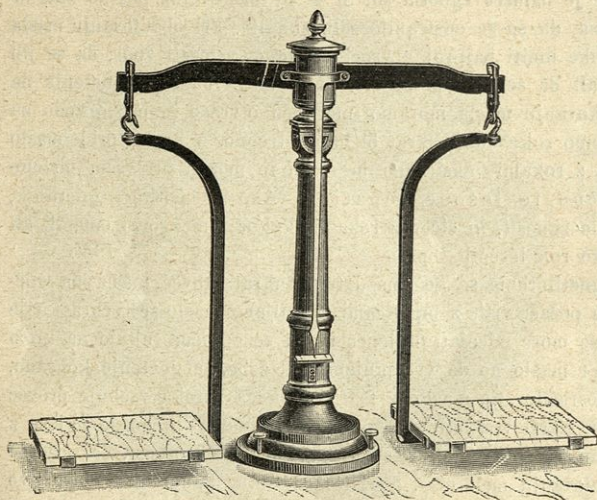
Pri gnetenju z gnetilnikom se ne sme dati naenkrat preveč masla na gnetilni krožnik. Stroj se počasi vrti, z lopaticami razvaljano maslo se večkrat zvije vkup ter se pazi, da se more odcejati pinjenec in da se odtočne luknje na krožniku ne zamaše. Kadar maslo ne da več pinjenca od sebe, je gnetenje končano, ako se je pinjenje posrečilo. Če maslo iz tega ali onega vzroka vsebuje preveč pinjenca, potem naj se izvrši vsakokratno gnetenje zelo naglo in maslo naj se z dveurnimi presledki večkrat pregnete. Maslo ima namreč to lastnost, da postane po vsakokratnem obdelovanju mehkejše, dokler ne postane kakor mast občutljivo za vsak najmanjši pritisk, ne da bi vsled tega dalo kako kapljo od sebe. Ako pa se ni gnetlo nad gotovo mejo, postane maslo čez nekoliko časa zopet trdo, se more zopet pregnesti in bo oddalo vsakikrat nekaj pinjenca ali solnih kapljic. To se more ponavljati kolikor časa se hoče, da se le nikoli preveč ne obdela. Posebno moramo paziti na to pri pinjenju in pri prvem gnetenju. Ako je maslo preveč spinjeno ali preveč zgneteno, se kesneje temu ne more več od pomoči, ampak maslo ostane mastno in gosto. Elasticiteta je izgubljena; maslo vsebuje preveč pinjenca in ni trpežno.

Koliko časa naj se maslo gnete in kolikokrat pregnete, je odvisno deloma od kravjih lastnosti in mleka, od krmljenja, letnega časa in pinjenja, toda največ pa od topline. Kolikor gorkeje je maslo in kolikor bolj pregret je prostor, kjer se gnete, toliko bolj moramo paziti, da masla preveč ne obdelamo. — Prav tako je odvisno tudi od gorkote, kako hitro se maslo strdi. Poleti ostane maslo dalj časa mehko; pozimi pa postane naenkrat tako trdo, da se zdrobi in se ne pusti gnesti. — Toplina 10 do 12° C je za maslo najugodnejša.

Praktični večaki priporočajo, da naj se pusti poleti ves kos masla po prvem gnetenju čez noč v betonskem koritu, napolnjenem z vodo, nato naj se v hladnih jutranjih urah še enkrat pregnete in končno oblikuje. Pozimi pa naj se pusti ležati le eno do dve uri ter naj se potem drugič pregnete in oblikuje.

Soli pridenemo maslu 3 do 5 % in nikoli več. Če je dodamo nad 5 %, se trpežnost nikakor ne zviša, temveč naredi maslo le neokusno, preslano. Rabiti smemo samo dobro kamenito sol; navadna kuhinjska sol ni za soljenje masla in mu prej škoduje nego koristi. Soljeno maslo je dokaj trpežnejše in okusnejše od nesoljenega.

Maslo moramo varovati pred svetlobo, zlasti pa pred solnčnimi žarki. Za hranjenje masla, ki ga ne odpošiljamo v lesenih sodih, ampak ga oddajamo le v majhnih kosih, moramo imeti posebno



Slika 102. Tehnica za presno maslo.

Ker se lahko snaži, se mlekarnam najbolj priporoča.

omaro z ledom, kjer ostane v popolni temi in na mrzlem; posamezne kose moramo, dokler jih ne razpečamo, vsaj vsak drugi dan preložiti. Če postavimo omaro v zdravo in zračno predledenico, je ni treba napolniti z ledom; če nimamo predledenice, moramo omaro postaviti v mlekarni na zdravem zraku ter rabiti led za hlajenje. Maslo se ohrani v ledenomrzlem prostoru — pri 2 do 8° C — dolgo časa sveže in v okusu nepokvarjeno; tak prostor mora biti **temen, hladen in suh.**

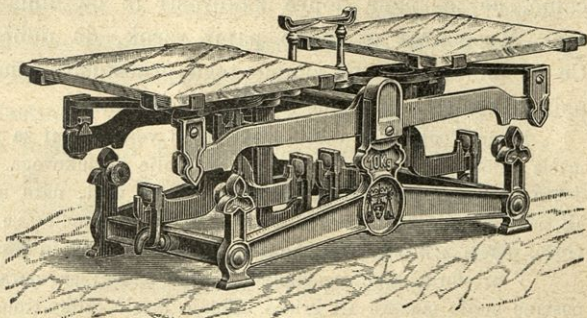
Če se hrani presno maslo v ledenici 10 do 20 dni in se odpošlje potem trgovcu, kjer se hrani pred porabo še tri do pet dni pri navadni kletni toplini (15 do 19° C), tedaj le redkokdaj izgubi svoj okus; pač pa ga izgubi, če se je hranilo maslo ves čas pri navadni kletni toplini.

Za maslo, ki mora pred prodajo ležati dalj časa v zalogi, je najbolje, če se dobro stlači v lesene sode s 25 do 50 kg vsebine. Na Danskem se vrši vse izvažanje, izvzemši v južne kraje, na ta način. Dobro izdelano presno maslo nima drugih sovražnikov za svojo trpežnost kot gorak zrak in svetlobo; če je maslo dobro

stlačeno v sodih, nekoliko soljeno in nadalje dobro oskrbovano, se bo ohranilo v ledenici tri do štiri mesece, ne da bi se opazilo, da se je kakovost poslabšala. Pri prodaji se kar iz soda odtehta, kakor je zelo v navadi na Angleškem, ali pa se v tvorilih obdela v kose.

V prostorih, kjer se maslo hrani, mora zrak vedno krožiti; stoječ zrak se hitro okuži, in ko je okužen, pokvari sirovo maslo s svojimi glivicami. Hranjeno maslo, bodisi v sodih ali v kosih, moramo večkrat preložiti in obrniti.

Po raziskavanju dr. Orla Jensena, ki je eden najboljših novodobnih veččakov na bakteriološkem polju, vpliva zrak na trpežnost masla naravnost le tedaj, če je pregorak ali če solnce posije na maslo. Drugače pa povzročajo žltavost masla gotove vrste plesni in glivic, ki se nahajajo v zraku. Zaradi tega se maslo pokvari in postane žltavo najprej ob straneh in šele polagoma v notranjosti kosa. To pojasnjuje tudi pomen kositrnih posod (škatel), v katerih je maslo neprodušno (hermetično) zaprto, če je namenjeno za južne kraje ali mornarnico. Pa-



Slika 103. Tehtnica za presno maslo, navadna, manj priporočljiva. (Primerjaj sliko 102.)

steriziranje smetane vpliva prav malo na trpežnost presnega masla, če je smetana pozneje zorela in se je maslo obdelovalo v nezdravih in vlažnih prostorih ter v zraku, napolnjenem z glivicami in plesnijo, ali če se je med pinjenjem in gnetenjem rabila z glivicami okužena voda. Posledica vsega tega je, da moramo maslo hraniti tako, da ne more zrak nikakor do njega. Le na ta način se bomo ubranili občutnih izgub, ki nam jih povzroča sedaj plesnivo in žltavo maslo osebito v poletnem času, ko se ga manj porabi in več pridela.

Pred nadrobno prodajo se maslo v tvorilih oblikuje v kose po $\frac{1}{16}$ do 1 kg. Nato se zavije v finejši pergamentni papir in vloži v posebne zaboje iz tenkih deščic, ki se odmerijo po velikosti pošiljatve. Za manjše pošiljatve se uporabljajo posebni kartoni, kakršne izdelujejo tudi v Ljubljani. Lesene zaboje pa napravljajo mlekarji sami; mlekarna naroči le potrebne tenke deščice.

Pergamentni papir,* v katerega se zavijajo masleni kosi, se pred uporabo namoči za čas 24 ur v slanamurji, ki razkuži papir in uniči razne maslu škodljive glivice in plesni. Tako postopanje, ki je v navadi v danskih mlekarnah, bi priporočal tudi našim mlekarnam. — Drugod uporabljajo za zavijanje masla suh pergamentni papir ali pa takega, ki ga pred rabo namočijo v pasterizirani mrzli vodi. Vsekakor je gotovo, da pergamentni papir sam ne more obvarovati masla pred plesnobo, ako je zrak v kleti ali ledenici z njo prenapolnjen, ali ako raste plesen po zidovih in po lesu. Potrebno je torej, da se ne le prostor, kjer hranimo maslo pred odpošiljativjo, ampak tudi razno lesovje, ki se nahaja v dotičnem prostoru, večkrat na mesec prebeli.

Pri nakupu pergamentnega papirja je potrebno, da se prepričamo, če je papir dobre kakovosti in če nima škodljivih snovi v sebi. Mnogokrat je ravno papir vzrok, da dobi maslo slab okus. Če ne moremo ali ne znamo tega preizkusiti sami, nam je na razpolago kemično poizkuševališče v Ljubljani.

Leseni sodi, ki se rabijo v mlekarski veletrgovini za razpošiljanje presnega masla, morajo biti iz dobrega lesa, najbolje iz bukovega. Pred rabo se morajo dobro izpariti s paro ali pa namočiti v vroči vodi, nato napolniti z mrzlo vodo ali pa postaviti vanjo vsaj za 24 ur; ko se izpraznejo, se izplaknejo najprvo z vročo, potem z mrzlo vodo; končno se vsi stiki dog in les dobro vmetejo s soljo.

V prostoru, kjer se obdelava presno maslo, se mora pozimi kuriti, da ne postane maslo mazavo ali krhko. Ako je maslo toliko trdo, da ga ni moči modelirati, se dene lahko v pločevinasto posodo, ki je napolnjena z mlačno vodo (18 do 20° C), za toliko časa, da postane dovolj mehko. — Ako prihaja poleti v delavnico huda vročina, se maslo izhladi, oziroma strdi v predlednici; ako te ni, se rabijo hladilne omare, ki se zgoraj napolnijo z ledom, maslo pa postavi na mrežaste police, ki se nahajajo v njih.

Lastnosti dobrega masla so: enolična zunanost, lepa rumenkasta barva z nekoliko bleskom, pravilna gostost in elastičnost, prijeten maslen okus in duh, primerna sestava in gotova trpežnost; zlasti pa ne sme biti prevodeno.

Maslo mora biti v celoti enolično in ne lisasto ali rižasto. Njegova barva je poleti bolj ali manj rumenkasta, pozimi pa blede ali čisto bela. Umetno barvano maslo mora imeti vedno določeno, kakor slama rumeno ali tudi rdečkasto-rumeno barvo, kakršno pač

* Pergamentni papir ali papyrin je navadni papir, ki se ne prevleče s klejem, ampak se potegne skoz žvepleno kislino in potem skoz vodo. Pri tem se celuloza na površju premeni v takozvano koloidalno obliko in zamaši luknjice papirja. — Pergament ne sme vsebovati borove kisline in mora biti tako močan, da se more odstraniti z masla, ne da bi se raztrgal.

zahtevajo odjemalci. Dobro maslo ni motno in brez bleska, vsekakor pa tudi ne preveč svetlo. Imeti mora fin, komaj viden blesk, ki se opaža le tedaj, če je dobilo svojo posebno in pravo, nekako elastično gostost, po kateri se loči od drugovrstnih maščob. Biti ne sme premehko, mastno in mazavo, pa tudi ne pretrdo, suho in drobljivo. Vlage in solnih kapljic ne sme imeti preveč, če pa jih ima, morajo biti popolnoma čiste in ne po mlečnih drobcih skaljene.

Duh in okus dobrega masla sta nekako tesno med seboj spojena; vonj se presodi najlažje, ako se maslo pokusi. Okus mora biti značilen, čist, maslen; opaziti se ne sme pri njem kakega tujega in nenavadnega okusa. Maslo iz sladke in tudi iz pasterizirane smetane ima nekak prijeten in skoro nedoločljiv okus, ki je nekoliko enak okusu sirovega ali kuhanega mleka. Maslo iz kisle smetane ima močnejši in čutljivejši okus in aromo, ki sta nastala med zorenjem smetane in sta odvisna deloma od krme, deloma pa od ugodnega kipjenja mlečne kisline, ki jo povzročajo glivice.

Kakovost in lastnosti masla so odvisne od kakovosti mleka, osobito od njegove tolsče, od krmljenja in oskrbovanja krav, od mlečnostne dobe, od pasme in lastnosti posameznega živinčeta, od krajevnih razmer, med temi zlasti od vode, nadalje tudi od načina, kako se mleko posnema, največ pa od kisanja smetane in obdelovanja masla samega.

V trgovini nahajamo sledeče vrste presnega masla:

a) **Namizno maslo** (Tafelbutter), narejeno iz sladke, navadno pasterizirane smetane, je okusno, a ne trpežno.

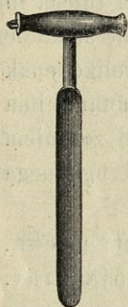
b) **Čajno maslo** (Teebutter) je narejeno iz pasterizirane ali nepasterizirane kisle smetane; biti mora aromatično, kar se doseže s pravilnim kisanjem; marsikje ga tudi sole.

c) **Trpežno maslo** (Dauerbutter) je narejeno iz pasterizirane kisle smetane. Pridá se mu 3 do 5 % dobre kamenite soli in se redno barva. Razpošilja se v lesenih sodčkih s 60 do 100 kg vsebine. Šele čez mesec dni se opazi neznatna izprememba okusa.

č) **Stanovitno maslo** (Standbutter) je narejeno iz pasterizirane kislejšše smetane, soljeno s 4 % soli in stlačeno v lesenih sodčkih. Doge morajo biti dobro umetene s soljo; na dnu, oziroma zgoraj in spodaj mora biti prst debela plast soli. Tako pripravljeni in z maslom napolnjeni sodi se hranijo na policah, ki se nahajajo v predledenici, in se dvakrat na teden obrnejo. Maslo, ki se hrani na tak način, izgubi vsled izhlapevanja vode v treh do štirih mesecih

6 do 7 % svoje teže. Ker se tudi okus nekoliko izpremeni, se mora maslo pred odpošiljativjo izprati na gnetilniku; če se je pa okus znatno izpremenil, tedaj se maslo zdrobi in dene v svež pinjenec ter se v pinji nekaj minut mede. — Tako postopajo vse nemške mlekarne, ki se pečajo samo z izdelovanjem masla, in shranijo ves ostanek poleti preveč izdelanega in vsled slabih cen neprodanega masla za zimske mesece, ko tega izdelka sploh primanjkuje.

d) **Prezervirano maslo** je izdelano kot trpežno in se razpošilja v hermetično zaprtih škatlah iz cinaste pločevine. Namenjeno je za izvoz v južne kraje in za mornarnico. Okus se sicer izpremeni, vendar ostane maslo užitno vse leto, po praktični poizkušnji 22 mesecev.



Slika 104.
Sveder za
navrtanje
masla v sodu.

e) **Avstralsko maslo** se uvaža iz Avstralije in je izdelano kot trpežno maslo. Razpošilja se zloženo med steklenimi ploščami, ki so zavite v papir, obdane z mavcom in zopet ovite s papirjem.

f) **Maslo iz sirotke** se dobavlja iz smetane s centrifugiranjem ali kuhanjem sirotke. Od drugovrstnega masla se loči že po okusu.

g) **Kuhano maslo** se dobiva iz presnega masla, ako se kuha na ognju ali v 40 do 50° C gorki vodi. Izguba na teži znaša v tem slučaju 17 do 20 %. Dobro prirejeno vsebuje 98 do 99½ % čiste tolšče.

R. Backhaus in Ph. Schach sta leta 1895. predlagala izdelovanje prezerviranega presnega masla iz kuhanega masla, ki se je v tekočem stanju s posebnim strojem „emulzorjem“ temeljito zmešalo s sladkim posnetim ali celim mlekom. Tako nastala „umetna smetana“ se je pinila v pinji ali pa se je s curki mrzle vode pripravila tolšča, da se je strdila in zgnetla šele na gnetilniku v enolično maso. Na ta način dobljeno presno maslo je bilo sicer okusno, vendar nič trpežnejše kakor na navaden način izdelano maslo. Spričo tega je ostal ta predlog za prakso brezpomemben.

Pri presojanju kakovosti presnega masla je vpoštevati njegovo zunanost, vonj, okus, gostost in elasticiteto, množino in kakovost v maslu se nahajajoče vode ali tekočine, navidezno trpežnost in pa kemično sestavo, zlasti vsebino vode in tolšče.

Dobro maslo vsebuje 84 do 86 odstotkov čiste tolšče. Mnoge države zakonito določajo, da maslo ne sme vsebovati nad 16 odstotkov vode. Ker je voda najcenejši del masla, so v mnogih krajih, dokler ni bilo zakonitih določb, umetno vtisnili v maslo 20 do 25 odstotkov vode. Maslo more vsebovati do 18 odstotkov vode, ne da bi se na njegovi zunanosti opazila in ne da bi direktno

škodovala kakovosti. Za mlekarne je iz gospodarskega stališča najugodnejše, da vsebuje maslo 14 do 16 odstotkov vode in 82 do 84 odstotkov čiste tolšče. Preveč tolsto maslo je potrata, ker se tolšča pri ceni ne vpoštevata.

O godnosti masla se prepričamo s tem, da pritismo s ploščato stranjo noža na kos masla in ga potem nekoliko odrežemo, da vidimo, če se oprijemlje noža. Vsled pritiska se pokaže nekaj kapljic maslene tekočine, ki si jih natančno ogledamo. Nato vzamemo kosček odrezanega masla na prst ter ga pokusimo na ta način, da ga položimo spredaj na jezik in ga čez nekaj sekund pojemo, pritiskaje ga z jezikom proti nebu. Ako je trpežno maslo čez 8 do 14 dni še popolnoma neizpremenjeno glede okusa in zunanosti in je njegova tekočina čista, smemo upati, da se bo dobro ohranilo in da je kot prezervirano maslo v pločevinastih škatlah sposobno tudi za izvoz v južne kraje. Ako pa je njegova tekočina motna, potem ne bo trpežno. — Pri preizkušanju masla v sodih rabimo navadni sirni sveder (slika 104.), s katerim navrtamo maslo; če sveder zavrtimo, dobimo za pokušno zadostno velik svalk.

Kemična sestava sirovega masla je sledeča:

	Neslano		Slano	
	neizprano	izprano	neizprano	izprano
	odstotkov		odstotkov	
Vode	15·00	15·00	12·00	13·75
Tolšče	83·50	83·75	84·75	83·15
Dušičnatih (beljakovinskih) snovi	0·60	0·53	0·60	0·58
Nedušičnatih snovi	0·77	0·60	0·45	0·42
Pepela in soli	0·13	0·12	2·20	2·00
	100·00	100·00	100·00	100·00

Koliko sirovega masla bi se moralo dobiti iz 100 l mleka z določenimi odstotki tolšče, se izračuna s sledečimi obrazci:

$$a) M = (t - 0·15) \times 1·15 \text{ ali } M = (t - 0·15) \times \frac{97}{85}$$

M = presno maslo; t = tolšča celega mleka; $0·15$ = odstotki tolšče, ki ostanejo v posnetem in v pinjenem mleku; $1·15$ = število, ki ga dobimo iz deljenja 97 s 85. 97% čiste tolšče, ki se nahaja v smetani, preide pri pinjenju v sirovo maslo. Sirovo maslo pa ima povprečno le 85% čiste tolšče.

$$b) M = (t - 0.15) \times \frac{86}{100} \text{ (danski obrazec).}$$

$\frac{100}{86}$ dá skoraj isti rezultat kot 1.15, ker pomeni 86 odstotke toľšče v maslu, ki je vsebuje sicer le 83.4 odstotka in je 2.6 odstotka ($83.4 + 2.6 = 86$) določenih za toľščo, izgubljeno med izdelovanjem.

$$c) M = 1.2 \times t - 0.31. \quad (t \text{ znači odstotek toľšče v mleku).}$$

Koliko masla bi morali dobiti iz smetane z gotovo toľščobnostjo, pa preračunamo s pomočjo naslednjih dveh obrazcev:

$$M = 1.2 \times t^2 - 0.66 \text{ (po dr. Hittcherju) in}$$

$$M = (t^2 - 0.40) \times 1.175. \quad (t^2 \text{ znači odstotke toľšče v smetani).}$$

V praksi izračunamo odstotke navadno tako, da iztehtamo maslo in delimo število, ki znači težo masla, s številom, ki znači množino mleka. Tako vidimo, koliko mleka se je porabilo za 1 kg masla. Če delimo število litrov za 1 kg masla porabljenega mleka s 100, dobimo odstotke masla iz 100 l mleka, ki ne soglašajo vselej s teoretično preračunjenimi odstotki.

Izmed mnogih **napak**, ki jih izkazuje presno maslo, omenjam na kratko tele:

a) Napake zunanosti: motno in sirnato (ako vsebuje mlečno tekočino), medlo in gosto (ako je preveč izgneten, preobdelano), ter lisasto in rižasto maslo (ako barvanje in soljenje nista bila dobro izvršena ali pa se je gnetlo maslo pozimi v nezakurjenem, premrzlem prostoru).

b) Napake v gostoti ali konzistenci: mazavo, premehko, preobdelano, suho, trdo in drobljivo maslo.

c) Napake okusa in duha so, če je maslo žaltavo, grenko, neužitno, lojnato, oljnato, kislo, kiselno, kmečko, ne prijaóče, srbeče, pusto, zatohlo (ako se je hranilo v zatohlem, slabo zraóenem prostoru), če ima okus po ribah ali po krmi, dalje če ima duh po hlevu, krmi, dimu, milu ali oljnati barvi (ako sta prišla smetana ali maslo v dotiko s strojnim mazilom).

č) Plesnivo, modro (ako je bilo narejeno iz mleka, ki je postalo modro), preveč soljeno, nepravilno soljeno (ako se dobe še cela zrna soli), vsled soli grenko in končno nesnažno maslo (ako se nahajajo v njem dlaka, muhe ali druga nesnaga).

Večji del teh napak izvira iz nepravilnega ravnanja s smetano, pinjenjem in presnim maslom. Le nekatere napake okusa morejo izvirati tudi iz kisle in pokvarjene krme, osobito iz slabih oljnatih

tropin. Ves proces izpremembe vrše glivice, ki se nahajajo v presnem maslu, in pa oksidacija maslene tolšče, ki jo povzročajo zrak, svetloba in zlasti solnčni žarki.

č) Mikroskopična sestava presnega masla in teorija pinjenja.

Presno maslo je tolščobna masa, ki se tvori iz tolščobnih kroglic mleka ali smetane vsled njihovega strjenja, vršечеge se pod vplivom mehaničnih udarcev v pinji. Njegova zunanost, ki se izraža pred vsem v posebni plasticiteti ali elasticiteti, ga loči od drugovrstnih maščob, ki so v strjenem stanju vse krhke in drobljive. Edino presno maslo se dá lepo mazati v enakomerne plasti, ne da bi se drobilo. Vsled te njegove lastnosti in pa vsled zelo ugajajočega okusa, vonja in lahke prebavljivosti je najbolj cenjena in najdražje plačana vrsta tolšče. — Presno maslo ima pri navadni toplini konzistenco, ki jo imenujemo masleno (butterartig) in ki je odvisna deloma od pravilnega izdelovanja, deloma pa od krme in zunanje gorkote. Pesa, slama, ržen zdrob, tropine kokusa, palme in zemeljskega oreha morejo povzročiti, da je maslo trdo in krhko; paša, ovsena slama, koruzni zdrob, tropine ogrščice in sadu drevesne volne pa, da je premehkko. Če hranimo maslo pri prenizki toplini, postane istotako trdo in drobljivo, pri previsoki toplini je zopet premehkko.

Majhne kapljice mlečne tekočine (seruma), ki se nahajajo kolikortoliko enakomerno razdeljene v vsej masi in v izredno velikem številu, so vzrok elasticitete presnega masla. V. Storch, ki jih je večkrat štel v masleni plasti, debeli $\frac{1}{100}$ milimetra, trdi, da jih je našel v kubičnem milimetru navadnega masla tri do štiri milijone.

Kemična sestava teh kapljic mlečne tekočine v maslu (maslene tekočine) se razlikuje od sestave breztolščne tekočine mleka, pinjenca in smetane. Vsebuje večjo odstotno množino kazeina in manjšo sladkorja. Razloček se razvidi iz tele tabele:

	Vode	Mlečnega sladkorja	Dušičnatih snovi	Pepela
	o d s t o t k o v			
Maslena tekočina (serum), uspeh 11 preizkušenj . . .	91·41	1·28	6·39	0·92
Mlečna tekočina (serum), sladka, uspeh 33 preizkušenj	90·78	4·54	3·90	0·78

Med pinjenjem pride del kazeina iz smetane v zelo vodenem stanju v maslo, medtem ko se večji del mlečne tekočine izloči od tolščobnih kroglic in tvori pinjenec. Ta množina kazeina ima po Storchovem mnenju znaten pomen pri sprijemanju tolščobnih kroglic med medenjem. Tudi v praksi se potrjuje to mnenje. Vsi veščaki so edini v tem, da je potrebna za izdelavo finega presnega masla smetana z gotovo odstotno množino tolšče in da je tako premastna, kot prerodka smetana dostikrat vzrok, da se pinjenje ni posrečilo, ker vsebuje premajhno ali pa preveliko množino kazeina.

Kapljice te mlečne tekočine podele presnemu maslu nekaj značilen vonj in okus, ker so aromatične snovi, ki se tvorijo v smetani med zorenjem ali so zašle že v sveže mleko, vezane z njimi in ne s tolščobnimi kroglicami. Brez njih ne bi imelo sveže maslo nika-kega izrazitega okusa in vonja, ampak bi bilo neelastična masa masti brez svojega čutnega in značilnega vonja in okusa. Sicer se nahaja v njih tudi velika množina življenja zmožnih glivic, ki v zvezi z drugimi činitelji pretvorijo maslo, da postane žaltavo, če se dalje časa hrani. Maslo bi postalo trpežno, kot so trpežne vse druge vrste strjene tolšče, ki ne vsebujejo vode, ako bi mogli odstraniti naravnim pótém njegovo tekočino in navezati njegovo kakovost na tolščobne kroglice.

Gnetenje ima namen odstraniti iz masla vso množino nepotrebne tekočine, ki je v njem. Toda z gnetenjem, iztiskavanjem ali izpiranjem moremo odstraniti samo tisti del tekočine, ki je zašla v maslo potem, ko so začele tolščobne kroglice tvoriti večje kepe in ki je trpežnosti masla veliko bolj škodljiva, kot ostala tekočina, ki je v mikroskopično majhnih kroglicah v vsej masi razpršena. Razloček med obema vidimo že na zunanosti, ker je prva motna in bolj pinjencu podobna, druga pa čista in vodi enaka. Prvo moremo odstraniti na gnetilniku, drugo moremo pa uravnavati s primernim ravnanjem smetane, z bolj ali manj redko smetano ter s pinjenjem, ki traja več ali manj časa.

V maslu iz smetane, ki je bila zelo nizko shlajena, se dobi več vodnih kapljic kot v maslu iz neizhlajene smetane. Kolikor manjše število tolščobnih kroglic se naenkrat združi med pinjenjem ali čim dalje časa traja pinjenje, toliko več vode pride v maslo. Iz redke smetane pride več tekočine v maslo kot iz goste, ker se v gosti združi naenkrat večje število kroglic in v redki manjše. V gosti se nahajajo tolščobne kroglice preblizu skupaj in so obdane od premajhne množine mlečne tekočine, zato se v toliko večjem številu združijo in

tvorijo premalo prostorčkov za ostalo tekočino. To pojasnjuje najbolj kemična sestava smetane z različno tolščobnostjo, ki se razvidi iz naslednjega pregleda:

vode	77.3 %	72.9 %	68.5 %	29.6 %
tolšče	15.0 %	20.0 %	25.0 %	67.5 %
dušičnate snovi . . .	3.2 %	3.0 %	2.8 %	1.3 %
mlečnega sladkorja .	3.9 %	3.6 %	3.3 %	1.5 %
pepela	0.6 %	0.5 %	0.4 %	0.1 %
	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
specifična teža . . .	1.017	1.014	1.011	0.927

Iz goste smetane ne dobimo nikdar tako finega masla kakor iz manj goste, tudi če vpoštevamo vse druge pripomočke, ker vodne kapljice podele presnemu maslu njegovo elastičnost, združujejo okus in vonj, a mi jih ne moremo spraviti v zadostni množini vanj. Smetana, ki jo hočemo piniti, ne sme imeti več kakor 18 do 25 odstotkov tolšče, kar dosežemo, če vzamemo s posnemalnikom 14 do 16 odstotkov, po potrebi tudi več smetane iz mleka.

Tudi kisanje goste smetane je manj enakomerno in bolj počasi napreduje, ker mlečnokislinske glivice ne dobe dovolj hrane v njej. Dr. Fleischmann pripisuje počasno razmnožbo kislinskih glivic v taki smetani tudi premajhni množini pepela, ker so te glivice zelo izbirčne in občutljive v svoji hrani.

Kako pridejo vodne kapljice v maslo, nam dovolj razločno pojasnjujeta sliki 98. in 99., kjer vidimo, kako se tolščobne kroglice priklopijo druga k drugi in se tvorijo med njimi mnogoštevilni prostorčki, ki se napolnijo z mlečno tekočino. Ti prostorčki so večji ali manjši, kakor se pač naenkrat združijo tri ali štiri tolščobne kroglice ali pa več. Ako so majhni, so v toliko večjem številu in mlečna tekočina je v večji množini in bolj drobno razpršena v maslu, ki ne bo dalo nobene ali pa prav majhne drobce vode iz sebe, če se reže ali maže. Ako pa se tolščobne kroglice zbirajo naenkrat mnogoštevilnejše, bodo tvorile maloštevilne a večje prostorčke: tako maslo bo vsebovalo manj vode, ki pa se prav rada izločuje in zbira v večje kaplje, kadar se maže. Tedaj pravimo, da se maslo „solzi“, kar ni dobro.

Dobro presno maslo vsebuje 12 do 16 odstotkov vode, ki je razdeljena tako, da maslo ne dá nikake večje kaplje iz sebe, če se reže ali maže. Slika 101. predstavlja izborno uspelo podobo dobro izdelanega presnega masla v mikroskopični sestavi, ki se je posrečila profesorju Storchu s posebnim fotografičnim aparatom.

Iz vsega tega razvidimo, da je mlečna tekočina ali voda zelo potrebna in obenem najcenejša snov masla. Kakovost masla je največ odvisna od pravilne množine in pravilno pripravljene mlečne tekočine. Vsled tega pazimo na pravilno dobavo in kisanje smetane, ker z njo moremo uravnati odstotke vode v maslu. K temu smo primorani tudi z gospodarskega stališča mlekarne. Iz dobro okisane

smetane, z 32 stopinjami kisline po Soxhlet-Henklju, dobimo štiri odstotke masla več (kar odgovarja prihranku 1 kg mleka na 1 kg masla) kakor iz sladke ali napol kisle (s 16 do 24 stopinjami kisline) smetane, kar povzroči deloma toľščobnost pinjenca, deloma množina odstotkov vode v maslu. Iz dobro okisane smetane dobimo pinjenec z 0.3 do 0.4 odstotka, iz sladke ali napol kisle (enako tudi iz preveč kisle) pa pinjenec z enim odstotkom toľšče. Pri pasterizirani smetani je treba nato še veliko bolj paziti. Pasteriziranje ima velik pomen glede trpežnosti mlečnih izdelkov, zlasti masla, glede kemične sestave zadnjega pa smo dobili sledeče uspehe:

maslo iz nepasterizirane kisle smetane	14.35 %	vode,	pinjenec	0.37 %	toľšče;
„ „ pasterizirane	„ „	13.77 %	„ „	0.45 %	„
„ „ pasteriziranega sladkega mleka	12.85 %	„ „	„ „	6.63 %	„

Te številke kažejo, da dobimo največ masla iz nepasterizirane, nekoliko manj iz pasterizirane smetane in še manj pa iz smetane, ki se je dobila iz pasteriziranega mleka. Vendar je pasteriziranje umestno za vse mlekarne zlasti iz zdravstvenih ozirrov.

Teorija pinjenja ali tvorbe masla v pinji soglašja z dosedaj omenjenim izvajanjem. Starejši pisatelji so bili različnega mnenja o tem, kako se nahajajo toľščobne kroglice v mleku in kako se združujejo. Tisti, ki so menili, da so kroglice obdane s tenko kožico ali membrano iz kazeina ali iz koncentrirane beljakovine, so trdili, da počijo te kožice vsled udarcev med pinjenjem in se njihova tekoča vsebina druga z drugo spoji. Sedaj je prodrlo že od nekdaj zastopano mnenje nemškega veččaka B. Martinyja, da so toľščobne kroglice v mleku popolnoma proste in tekoče ter se v pinji le ena k drugi pridružijo, kakor vidimo na slikah 98. in 99. Ker se pini pri nižji toplini, kakor je tališče mlečne toľšče, se vsled udarcev kroglice strdijo. Opazuje se namreč ista prikazen kakor pri vodi: kapljico vode moremo shladiti na mnogo stopinj pod ničlo Celsija, ne da bi se strdila v led; kakor hitro pa se je dotaknemo, postane trda. Ni pa še dokazano, če se vse toľščobne kroglice strdijo že v pinji ali če se to zgodi popolnoma šele potem, t. j. med gnetenjem na gnetilniku. Zelo razširjeno je mnenje, da se strdijo v pinji le večje kroglice in manjše na gnetilniku. Torej bi maslo bilo dogotovljeno šele po končanem gnetenju.

Dviganje gorkotne stopinje med medenjem se pripisuje mehaničnemu drgnenju v pinji. Vsled strjenja tekočih toľščobnih kroglic oproščena gorkota se ne čuti v praksi in tudi znanstvene preizkušnje niso o tem ničesar natančnega dognale. Profesor Müller je pinil vodo pol ure in opazil, da se je njena toplota dvignila od 15° C na 19° C, četudi je znašala gorkota zunanjega zraka v prostoru le 13° C.

Kazalo za prvi snopič.

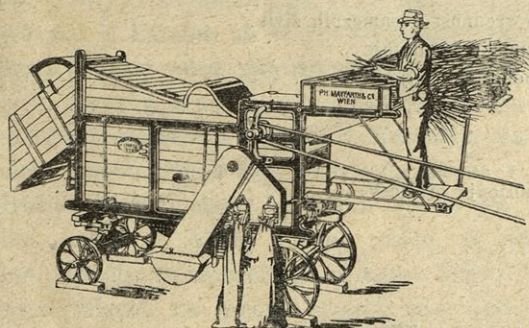
	Stran
Predgovor	V
Uvod	1
1. Živinorejska društva	2
2. Zadrružne mlekarne.	3
3. Kontrolna društva in živinorejska središča	5
 I. del. Črtnice o živinoreji. 	
I. Napredna živinoreja	7
II. Hlevi	12
III. Krmljenje	21
Kemična sestava in vrednost posameznih živil	26
Mešanje krme za zimsko krmljenje	34
Mešanje krme za poletno krmljenje	35
Klajna enota	39
Odreja telet	43
IV. Svinjereja	46
Praktičen zgled krmljenja prašičev.	49
V. Tvorba mleka	53
Molža	56
Dobri nasveti	63
 II. del. Mlekarstvo 	
I. Mleko	65
Naravne lastnosti mleka	65
Kemična sestava mleka	70
Odkvisnost sestave mleka	80
Bakteriji in bakteriologija	84
Vrste mlečnih napak	92
II. Preizkuševanje mleka	94
a) Zavračbe mleka	94
b) Merjenje mlečne kisline	96
c) Tolščobnost mleka	98
č) Sposobnost mleka za izdelovanje sira	113
III. Dobava smetane	116
a) Težnostna sila	116
b) Sredobežna sila	122
Dobro delovanje posnemalnika	130

IV. Izdelovanje presnega masla	136
a) Ravnanje s smetano	137
Čisti nasadi mlečnokislinskih glivic	141
Pravila za okisanje smetane	145
b) Pinjenje	147
c) Ravnanje s presnim maslom	153
Praktično gnetenje	156
Lastnosti dobrega masla	160
Vrste presnega masla	161
Kemična sestava presnega masla	162
Napake presnega masla	164
č) Mikroskopična sestava presnega masla	165
Teorija pinjenja	168



Priznано najboljšе mlatilnice

s tečaji na krogle, z obratom na roke, vitel in motor.



Vitli (gepli)

z obratom na vprego

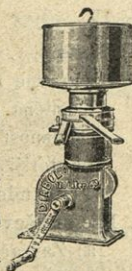
slamoreznice,
brzoparilniki,
štedilni kotli,
pesoreznice, mlini,
sesalke za gnojnico.

Kosilnice

za travo, deteljo in žita,
sušilne stroje za mrvo
ter za grabljenje sena
in pridelka

Dosedaj nedoseženi

„DIABOLO“
mlečni posnemalnik



in vse druge kmetijske stroje v najnovejših, odlikovanih konstrukcijah izdeluje tvrdka

Ph. Mayfarth & Co.

Ustanovljena 1872.

tvornica poljedelskih strojev

1400 delavcev.

DUNAJ II/1, Taborstrasse 71.

Zahtevajte cenovnike!

Zastopniki in preprodajalci se sprejemajo.

Dr. N. Gerberjevi
izvirni aparati in tolščomeri
za preizkuševanje mleka
ne bi smeli manjkati v nobeni mlekarni.

Tisočkrat preizkušeni in priznani.

Novost 1912:

Higienični načini preizkuševanja mleka

kakor: katalaza, reduktaza, preizkušnja z alkoholom,
preizkušnja železa v vodi in guajakolova preizkušnja.

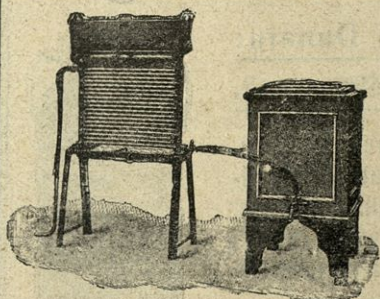
Cenovnik zastonj in poštne prosto.

Dr. N. Gerbers Co. m. b. H.
Leipzig (Nemčija).

Jurany & Wolfrum
tvornica mlekarskih strojev

zaprisežena izvedenca in cenilca za mlekarske stroje in naprave.

Dunaj XX/2, Marchfeldstrasse 4.



Kompletna uredba
mlekaren.

Hladilne naprave
za mleko.

„Juwo“-
separatorji.

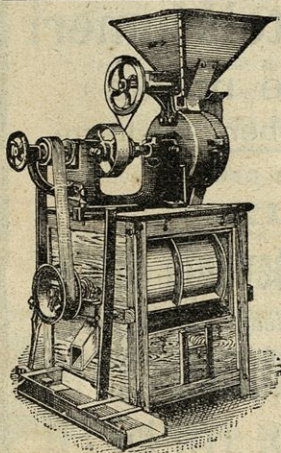
Transportni vrči
za mleko.



Cenovniki na željo zastonj in poštne prosto.

Brusni kameni in osle

znamke E. M. S.



Zastopniki se iščejo.

★ **Komet-Mühle**

Mlin za zdrob in moko

je v zmožnosti in kakovosti zmletega izdelka nedosegljiv, ter ga ne prekaša noben stroj iz drugih tvornic. — Priporočljiv za kmetovalce, kakor tudi za mline, žganjarne, sladzarne in pivovarne.

Prva tvornica umetnih mlinjskih kamenov in zavod za zidavo mlinov v Žandovu

Komanditna družba E. J. Heller

Naslov za pisma in brzojave:

Erste Mühleinfabrik Sandau bei Böhmisches-Leipa.

IZPRIČEVALO.

Kilb, 1. februarja 1911.

Z Vašim svojčas poslanim „Komet“-mlinom št. 4 smo, če bo vedno tako dobro delal, zelo zadovoljni. Porabi malo moči in nametlje v eni uri 200 kg koruznega zdroba.

Kmetijska zadruga v Kilbu,
r. z. z. o. z., Nižje Avstrijsko.

C. in kr. priv.

tvornica železninskih in kovinskih izdelkov

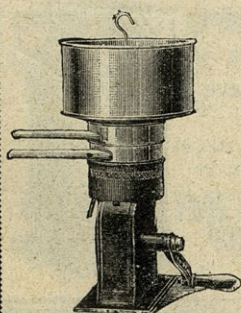
KLEINER & FLEISCHMANN

c. in kr. dvorna založnika

Mödling pri Dunaju.

Zaloga na Dunaju:

I, Graben, Seilergasse 2.



Transportni vrči za mleko, „Domo“-separatorji, hladilniki in hladilne naprave, pinje in vsi drugi mlekarski stroji, orodja in potrebščine.

Genovniki zastoj in poštnine prosto.



634.0 + 636.08

NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIŽNICA



00000520063

