

**E. KIVILO  
V. VESSAR**

**SANITAAR-  
MIINIMUM  
PIIMA-  
TÖÖSTUSE  
TÖÖTAJAILE**

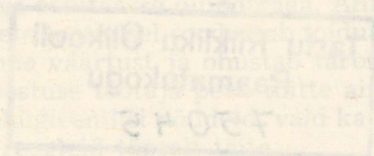
2/75045

EESTI NSV TERVISHOIU MINISTEERIUM  
VABARIIKLIK SANITAARHARIDUSE MAJA

E. Kivilo, V. Vessar

# Sanitaarmiinimum piimatööstuse töötajaile

(Mittetäielik kursus)



KIRJASTUS „VALGUS“ · TALLINN 1969

613  
K 50

Kaane kujundanud T. Aru

2

Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu  
75045

## SISSEJUHATUS

Aastast aastasse suureneb piima ja piimasaaduste tarbimine. Seoses tootmise ja tarbimise suurenemisega peab üha kõrgema taseme saavutama ka tootmiskultuur. Tuleb toonitada, et toiduainete kvaliteet on otseses seoses ettevõttes valitseva sanitaarse olukorraga. Antisanitaarne olukord toiduainete tootmisel soodustab toiduainete riknemist, vähendab nende väärtust ja ohustab tarbija tervist.

Iga piimatööstuse töötaja peab mitte ainult tundma põhilisi sanitaarhügieenilisi nõudeid, vaid ka aru saama, miks on vaja neid reegleid täpselt täita.

Tootmiskultuuri edasise tõusu üks tähtsam põhitingimus on sanitaarnõuete ja -eeskirjade igakülgne tundmine ja teadlik täitmine. Selleks peavadki kõik piimatööstuse töötajad läbi tegema sanitaarmiinimumi kursused ja kordama neid iga kahe aasta tagant.

Käesolev brošüür on mõeldud abimaterjalina piimatööstuse sanitaarmiinimumi kuulajaile. Brošüüri koostamisel on aluseks võetud kehtiv piimatööstuste sanitaarmiinimumi programm, kusjuures on välja jäetud üldhügieeniline osa, mis on ühine kõigile toiduainete tööstustele. Materjale üldhügieeni osas on võimalik leida teistest toitlusettevõtete sanitaarmiinimumi õpikutest.



## I. PIIMA KEEMILINE KOOSTIS

Piim on inimesele väga vajalik toiduaine. Piimas leidub kõiki organismile kasvuks ja arenemiseks vajalikke aineid kergesti omastataval kujul. Piima koostis on järgmine: vett 87—88%, rasva 2—6%, valku 3,0—3,5%, piimasuhkru 4,6—4,8% ja mineraalaineid 0,6—0,8%. Peale loetletud koostisosade sisaldab piim mõningaid fermente, immuunkehi ja kõiki tänapäeval tuntud vitamiine. Piima rasv, valk, mineraalained ja piimasuhkur moodustavad piima kuivaine. Heakvaliteetse piima kuivainesisaldus ulatub kuni 13%-ni.

Rasv on piimas väikeste rasvakuulikeste näol. Piima rasvasisaldus sõltub peamiselt lehmade tõust, laktatsiooniperioodist ning söötmis- ja pidamistingimustest, kõikudes 3—4,5% piirides. Põhiline osa valgust langeb kaseiinile. Seda leidub piimas keskmiselt 2,5%. Albumiine ja globuliine on tunduvalt vähem — kuni 0,6%. Ternespiimas on valke ligi 3 korda rohkem. Selles on peamiseks valkudeks globuliinid ja albumiinid. Selline piim on tehnoloogiliseks töötlemiseks kõlbmatu. Piima kvaliteedi seisukohalt muutub äsja lüpsma tulnud lehmade piim normaalseks 7.—10. päeval pärast poegimist.

Piimasuhkru- ehk laktoosisisaldus piimas on võrdlemisi püsiv, keskmiselt 4,8%, kuid väheneb mitmesuguste udarahaiguste korral. Piimasuhkrut kasutavad piimhappebakterid energiaallikaks, moodustades sellest piimhapet. Piimhappe toimele kalgendub kaseiin.

Soolade hulk piimas on samuti suhteliselt püsiv. Kõige rohkem on piimas kaltsiumi- ja fosforisoolasid. Soolade, eriti kloriidide hulga suurenemine piimas osutab lehma haigestumisele udarapõletikku, kui pole tegu laktatsiooni alguse või lõpuga.

Vitamiinidest sisaldab piim kõiki tänapäeval tuntud vitamiine. Põhiliseks A-vitamiini allikaks on taimerarasvas lahustuv pigment — karotiin, mida nimetatakse A-provitamiiniks. A-vitamiini sisalduse üle saab otsustada piima kollase värvuse järgi. Õhuhapniku puudumisel A-vitamiin talub kuumutamist kuni 120°C, tavalistes tingimustes kuumutamisel hävineb ta kergesti. Seda iseärasust tuleb piima käsitsemisel arvestada.

D-vitamiin on samuti rasvas lahustuv. D-vitamiini provitamiiniks on ergosteriin, mida leidub piimarasvas. Kõige rohkem on D-vitamiini nende loomade piimas, kes saavad liikuda päikesepaistel. Suvises piimas on D-vitamiini 5—8 korda rohkem kui talvises, mis seletub ultraviolettkiirte mõjuga. D-vitamiini sisaldus 1 liitris piimas on keskmiselt 0,5 mikrogrammi. Piima töötlemisel D-vitamiin ei lõhustu, vaid läheb koos piimarasvaga üle piimasaadustesse.

E-vitamiin on rasvas lahustuv. Ta on püsiv ega lagune isegi mõnetunnisel kuumutamisel. Pidurdab rasva hapendamist, muutes selle säilitamisel vastupidavaks, mis on piimanduses eriti tähtis. Liiter piima sisaldab 1—3 mg E-vitamiini.

Piimas leidub ka rida vees lahustuvaid B-rühma vitamiine. Liitris piimas on B<sub>1</sub>-vitamiini 300—400 mg. Pas-

tõriseerimisel väheneb B<sub>1</sub>-vitamiini hulk piimas 10—20%, piima kiirel jahutamisel on võimalik seda kadu vältida.

B<sub>2</sub>-vitamiini vajab organism normaalseks ainevahetuseks, eriti paljude ainete oksüdatsiooniks. B<sub>2</sub>-vitamiini vähesusel tekivad limaskestade kahjustused, värvipimedus ja närvisüsteemi häired. Päevane vajadus 2—4 mg. B<sub>2</sub>-vitamiini leidub piimas, munas, spinatis, porgandis, kurgis ja õuntes. Keetmisel ei hävi. Säilib isegi konserveid.

B<sub>6</sub>-vitamiini sisaldab 1 liiter piima 2—3 mg. Ta on vastupidav kuumutamisele.

B<sub>12</sub>-vitamiini sisaldab liiter piima 3—9 mg. Kuumutamist talub väga hästi.

C-vitamiini sisaldus 1 liitris piimas on väga individuaalne, kõikudes 5—35 mg-ni. Õhu käes laguneb C-vitamiin kergesti, mida tuleb piima töötlemisel ja transportimisel arvestada. Jahutamata piimas laguneb C-vitamiin peaaegu täielikult.

## II. PIIMA KVALITEETI ISELOOMUSTAVAD NÄITAJAD

Piima kvaliteedi hindamisel tuleb lähtuda kahest seisukohast: 1) piima rasva- ja valgusisaldusest ning 2) sellest, millisel määral on piima algomadused esmase käsituse käigus säilinud.

*Maitset* on heakvaliteediline piim meeldivalt magus, säilitamisel magusus aegapidi kaob. Mikroobide elutegevuse tagajärjel muutub laktoos piimhappeks ja piim omandab lõpuks hapu maitse. Mitmesugused kõrvalmaitseid ja lõhnad värskes piimas (mõru, kibe, hapukas jne.) on sagedasti põhjustatud riknenud söötade andmisest lehmadele, lehmade ainevahetushäiretest ja ravimite

pikaajalisest manustamisest. Lüpsisoe piim võtab endasse hõlpsasti lõhnu ümbritsevast laudaõhust, riknenud sööta-dest ja halvast silost.

*Värvuselt* on piim valge või kollakasvalge varjundiga läbipaistmatu vedelik. Piima kollakas värvitoon sõltub rasvasisaldusest ja piima pigmentidest (karotiin, ksantofüll, klorofüll ja laktokroom). Kollaka värvitooniga piim ei tarvitse alati olla suure rasvasisaldusega. Kõrvalekalded normaalsest värvitoonist on enamasti põhjustatud looma haigusest või piima riknemisest bakterite elutegevuse tagajärjel. Mõned libliköielised loomasöödas põhjustavad piima sinakat varjundit.

*Konsistentsilt* peab piim olema ühtlane, ilma setteta. Helveste ja lima leidumine piimas viitab bakteriaalse päritoluga konsistentsivigadele. Kui kirjeldatud muutused esinevad juba udarast lüpstud piimas, siis on tegemist looma haigestumisega udarapõletikku. Sageli on piima muutused ainult esimestes piimajugades.

*Tihedus* on piimas 20°C temperatuuri puhul keskmiselt 1,030, kõikumisega 1,028—1,032. Kuivainesisalduse tõusuga piima tihedus suureneb ja vastupidi. Märgatav piima tiheduse vähenemine võib olla põhjustatud vee lisamisest, tiheduse suurenemine aga lõssi lisamisest või piima koorimisest. Jahtunud piim on lüpsisoojast piimast veidi tihedam, sest seismisel rasvakuulikesed hanguvad ja tõmbuvad kokku.

*Keemis- ja külmumistäpp* sõltuvad piima soolade ja laktoosisisaldusest. Piima keemistäpp on keskmiselt 100,2°C ja külmumistäpp —0,55°C.

*Happesus.* Juba värskel piimal on omadus siduda leelisi, mis on tingitud kaseiinist ja mõningate soolade sisaldusest. Happesust väljendatakse Thörneri kraadides ja määratakse 10 ml piima titreerimisel 0,1n naatriumhüd-

roksiidiga, kusjuures indikaatoriks kasutatakse fenoolftaleiini.

Värske piima happesus on 16—18 Th°. Kui happesus on üle 26 Th°, siis piim keetmisel kalgendub. Toatemperatuuril kalgendumiseks peab piima happesus olema 65 Th°. Mida kiiremini piim pärast lüpsi alla jahutatakse ja mida madalamal temperatuuril säilitatakse, seda aeglasemalt tõuseb piima happesus.

### 1. Mikroobid piimas

Piim on enamikule mikroobidele soodsaks kasvukeskkonnaks. Piima saastumine mikroobidega algab juba udaras. Ei ole õige, et terve lehma udar on mikroobidevaba. Mikroobid satuvad udarasse peamiselt nisaavade kaudu. Lüpsmisel ja piima esmase käsitsuse ajal (lüpsimasinates, jahutites, piimatorudes, lüpsikutes, piimanõudes jne.) mikroobide arv piimas suureneb. Praktika näitab, et mida sagedamini valatakse piima ühest nõust teise, seda rohkem on temas mikroobe. Mikroobide arvu suurenemist piima esmase käsitsuse ajal näitab tabel 1.

Tabel 1

#### Piima saastumine mikroobidega

Proovi võtmise koht	Mikroobide arv tuhandetes 1 ml piimas
Udarast	7,0
Lüpsikust	13,1
Piimamõõtjast	57,8
Pärast kurnamist	61,7
Jahutist	95,2
Piimanõust pärast jahutamist	102,0

Lüpstud piim sisaldab valgulagundajaid, *coli-aerogenes*i rühma baktereid, piimhappebaktereid ja teisi mikroobe, mis satuvad piimasse sõnnikuosakeste, tolmu ja karvadega, lüpsja käte ning piimanõudelt. Mida puhtamalt on piim toodetud, seda vähem sisaldab ta baktereid. Kui temperatuur on säilitamisel üle 10°C, siis saavutavad piimas ülekaalu piimhappebakterid. Tekkinud happe mõjul piim kalgendub, kusjuures kalgend on ühtlane ja gaasimullidest lõhestamata. *Coli-aerogenes*i rühma bakterid produtseerivad rohkesti gaasi, mille tagajärjel moodustub gaasimullidest lõhestatud ebaühtlane kalgend.

Kuigi piima jahutamisel alla 8°C enamik mikroobe paljunemise lõpetab, ei kaota puhas lüps tähtsust. Madala temperatuuri puhul paljunevad piimas külmalembesed mikroobid, mis muudavad valgud peptonideks, andes piimale mõru maitse. Selline piim on madala kvaliteediga ja enamasti piimatööstusele kõlbmatu. Ebasanitaarsetes tingimustes toodetud piima milliliitris on üle miljoni mikroobi. Bakteriaalses mõttes puhas piim võib sisaldada vaid 10 000—100 000 mikroobi ühes milliliitris.

Piima bakterisisaldust määratakse reduktaas- ja käärimisproovi abil. Käärimisproov näitab, millise bakterite liigiga on tegemist, reduktaasproov aga bakterite ligikaudset üldarvu.

## 2. Piima bakteritsiidsus

Piima säilitamisel temas olevate mikroobide arv muutub, muutuse iseloom sõltub piima säilitamise temperatuurist ja ajast.

Pärast lüpsi teatava aja vältel piimas mikroobide arv ei muutu.

Mikroobide arvu muutumine piimas säilitamisel olenevalt temperatuurist ja ajast

Piima säilitamise aeg	Mikroobide arv 1 ml	
	jahutatud (5°C-ni) piimas	lüpsisoojas (37°C) piimas
Lüpsmisel	11 500	11 500
3 tundi pärast lüpsi	11 500	18 000
6   "       "       "	8 800	102 000
12   "       "       "	7 800	114 000
24   "       "       "	6 200	1 300 000

Aega, mille jooksul piimas mikroobide paljunemist ei toimu, nimetatakse bakteritsiidseks faasiks. Piima bakteritsiidne omadus on tingitud peamiselt lakteniinidest. Lakteniine leidub piimas kõige rohkem esimesel ja teisel laktatsioonikuul. Bakteritsiidse faasi pikkus sõltub piima algidu arvust, säilitamise temperatuurist ja jahutamise kiirusest. Mida puhtam on piim, mida madalama temperatuurini ja mida kiiremini pärast lüpsi on ta jahutatud, seda pikem on bakteritsiidne faas.

Piima bakteritsiidse faasi pikkuse olenevus säilitamise temperatuurist

Piima säilitamise temperatuur 0°C	37	30	25	15	13	10	5
Keskmise kvaliteediga piima bakteritsiidse faasi pikkus tundides	2	3	6	12	18	24	36

Puhtalt toodetud piima bakteritsiidne faas on peaaegu kaks korda pikem kui mustalt toodetud piimal. Pärast bakteritsiidse faasi lõppemist hakkavad mikroobid, mille arenemiseks antud temperatuur on soodne, kiiresti paljunema.

Piima bakteritsiidisel omadusel on suur praktiline tähtsus. Mida pikem on bakteritsiidne faas, seda kauem säilib piima kvaliteet. Bakteritsiidne omadus koos jahutamisega soodustab piima kvaliteedi säilimist.

### 3. Nõuded piima kvaliteedi kohta

Piimatööstustele antava piima kohta on kehtestatud järgmised nõuded.

Piim peab olema koostiselt loomulik, veega või lõssiga lahjendamata, rõõsk, koorimata ega tohi sisaldada konserveerivaid ja muid aineid. Ta peab olema saadud tervelt lehmadel ning lüpstud, kurnatud, jahutatud ja säilitatud pärast lüpsi vastavalt kehtivatele sanitaar- ja veterinaareeskirjadele. Haigetelt või haiguskahtlastelt lehmadel saadud piima ei tohi segada tervete lehmade piimaga.

Organoleptiliste, füüsikalis-keemiliste ja mikrobioloogiliste näitajate alusel jaotatakse piim esimese ja teise sordi piimaks. Piima, mis ei vasta vähemalt teise sordi nõuetele, piimatööstused vastu ei võta.

Välimuse järgi peab esimese ja teise sordi piim olema ühtlane, valge või veidi kollaka varjundiga vedelik ilma sette ja helvesteta ning külmumata.

Maitselt peab piim olema puhas, ilma kõrvalmaitse ja -lõhnata. Teise sordi piimal võib olla nõrk söödamaitse ja -lõhn.

Happesus ei tohi vastuvõtmise momendil olla esimese

sordi piimal üle 18 ja teise sordi piimal üle 21 Thörneri kraadi.

Piima puhtus peab esimese sordi piimal vatiproovi alusel vastama esimese klassi nõudele, teise sordi piimal vähemalt teise klassi nõudele. Vatiproovi järgi kolmandasse klassi arvatud piima vastu ei võeta.

Reduktaasproovi järgi peab esimese sordi piim kuuluma vähemalt teise klassi ja teise sordi piim vähemalt kolmandasse klassi.

Temperatuur. Jahutatud esimese sordi piima temperatuur ei tohi äraandmisel olla üle 12 ja teise sordi piimal üle 15°C. Lüpsisooja piima temperatuur ei tohi kummalgi sordil olla langenud alla 28°C.

Piima vastuvõtupunktid, koorejaamad ja võitööstused ei tohi vastu võtta piima, mis

- 1) ei vasta vähemalt teise sordi nõuetele;
- 2) on saadud lehmadel kuni 7 päevani pärast poegimist või 15 päeva enne kinnijäämist;
- 3) on kopitanud, mõru, metalli või muu kõrvalmaitse või lõhnaga (sealhulgas ka kemikaalide, ravimite ja naftasaaduste kõrvalmaitse ja -lõhn, samuti eriti tugev söödamaitse ja -lõhn);
- 4) ebanormaalse värvusega;
- 5) on limane, veniv või sisaldab helbeid;
- 6) on valdavas koguses külmunud (kui piim sisaldab väikesi jäätükke, võib teda pärast täielikku sulamist vastu võtta);
- 7) on transporditud roostetanud, kummitihenditeta ja halvasti pestud piimanõudes;
- 8) kui ühe lüpsi jahutatud piim on segatud teise lüpsi jahutamata piimaga (jahutamisel kannudega).

### III. NÕUDED TERRITOORIUMILE, VEELE JA KANALISATSIOONILE

#### 1. Territoorium

Piimatööstuse asukoha valik, samuti ka veehaarde ja vee ärajuhtimise kohad peavad olema kooskõlastatud kohalike sanitaar-epidemioloogia jaamade ja teiste järelevalve organisatsioonidega.

Piimatööstuse territooriumile on keelatud püstitada elumaju, ehitada loomapidamishooneid, samuti ei tohi pidada seal loomi ega kodulinde.

Territoorium mõjustab piimatööstuse sanitaarset režiimi. Seepärast tuleb tõsist tähelepanu pöörata territooriumi korrashoiule ning sanitaarsest seisukohast tema õigele kasutamisele.

Piimatööstuse territoorium peab olema piiratud taraga, et takistada kõrvaliste isikute ligipääsu tööstusele.

Puhtuse hoidmiseks on soovitatav hoov sillutada või asfalteerida. Et vähendada õhu tolmusisaldust ja ümburust kaunistada, selleks tuleb kasutamata maa-ala haljastada. Territooriumil peavad olema autode pesemiseks ja desinfitseerimiseks platvormid. Piima tsisternautosid pestakse selleks otstarbeks kohandatud eri ruumis.

Ettevõtte territooriumi ei tohi läbida üldkasutatavad teed.

Piimatööstuse territooriumi tuleb koristada iga päev. Suvel tuleb õue enne koristamist kasta. Tahkete jäätmete ja prügi kogumiseks tuleb ehitada betoonist prügikastid või kasutada plekist prügikonteinereid. Prügikastide ja konteinerite kaaned peavad olema tihedalt suletavad. Prügikaste või konteinereid on lubatud täita kuni  $\frac{2}{3}$  nende mahust. Prügikaste ja konteinereid tuleb pidevalt desinfitseerida 10%-lise kloorlubja või 20%-lise värskelt kustutatud lubja lahusega.

## 2. Nõuded veele

Piimatööstustes kasutatav vesi peab vastama järgmistele *hügieeni nõuetele*:

1) olema heade organoleptiliste omadustega — läbipaistev, värvusetu, ilma ebameeldiva kõrvalmaitse või -lõhnata;

2) ei tohi sisaldada keemiliselt aktiivseid aineid;

3) ei tohi sisaldada patogeenseid mikroobe.

Vee kvaliteedi vastavus GOST-ile 2874-54 tehakse kindlaks vee keemilis-bakterioloogiliste analüüsides.

Keemilise analüüsi abil määratakse näitajad, mis iseloomustavad vee mineraalkoostist. Vee karedus on tingitud peamiselt kaltsiumi ja magneesiumi soolade sisaldusest. Vee karedust hinnatakse kraadides või milligrammekvivalentides ühes liitris. Vett karedusega kuni 10° nimetatakse pehmeks veeks, 10—20° keskmise karedusega veeks, üle 20° karedaks ja üle 40° väga karedaks veeks. Kloriidid ja sulfaadid suurtes kontsentratsioonides annavad veele soolase või kibesoolase kõrvalmaitse. Piimatööstuse veed ei tohi sisaldada rauda mitte üle 0,3 mg/l.

*Vee kvaliteedi bakterioloogilised näitajad.* Vee hügieenilisel hindamisel on epidemioloogilisest seisukohast tähtsad peamiselt patogeensed mikroobid. Vee uurimine nende sisaldusele on keerukas ja aeganõudev, seepärast kasutatakse kaudseid bakterioloogilisi näitajaid. Selle meetodi tarvituselevõtt põhineb tähelepanekul, et mida vähem on vesi saastunud saprofüütidega, sealhulgas soolekepikelega (*Escherichia coli*), seda ohutum on ta epidemioloogiliselt. Kuna soolekepike eritub inimese ja loomade roojaga, siis tema esinemine vees näitab vee fekaalset saastumist ning järelikult ka patogeensete mikroobide esinemise võimalikkust.

Vee uurimisel soolekepike suhtes väljendatakse ana-

lülisi tulemust kolitiitriina või koli-indeksiga. Kolitiiter on kõige väiksem vee hulk milliliitrites, milles esineb eluvõimeline soolekepike. Mida väiksem kolitiiter, seda tugevam on vee fekaalne saastumine. Koli-indeks on soolekepikeste hulk 1 liitris vees.

*GOST-i nõuded heakvaliteedilise vee bakteriaalse koosseisu suhtes.* Saprofüütsete bakterite arv 1 ml-s joogivees ei tohi olla üle 100. Soolekepikeste arv 1 liitris vees ei tohi olla üle 3 või kolitiiter peab olema vähemalt 300. Kaevuvee kvaliteeti hinnatakse ka veeallika saastumise keemiliste näitajate abil. Viimaste hulka loetakse orgaanilised ained ja nende lagunemisproduktid (ammooniumisoolad, nitritid, väävelvesinik, nitraadid). Selliste ühendite sisaldus vees näitab, et pinnas, millest veeallikat toitev vesi läbi voolab, on saastunud mineraliseerimata orgaaniliste ainetega ja et peale nende ainete võis vette sattuda ka patogeenseid mikroorganisme. Sanitaarsest seisukohast on parimaks veevarustuse allikaks arteesia kaevu veed, mis asetsevad ühe või mitme vett mitteläbilaskva kihi all ja on seega kaitstud reostumise eest pinnase kaudu. Sellistest kihtidest vee saamiseks puuritakse 60—150 m sügavused puurkaevud. Puurkaevusid tuleb ehitada piimatööstushoonete juurde, kuid mitte lähemale kui 50 m hoonetest ja kaevu ümber peab looma kaitsetsooni, mis tarastatakse ja haljastatakse.

### 3. Kanalisatsioon

Reovete ärajuhtimise tingimused ja nende vajaliku puhastusastme kindlaksmääramine enne väljalaskmist vee kogusse peavad vastama pinnasevete reovetega reostamise vältimise eeskirjadele (GOST 372-61). Kanalisatsiooni seadmete projekteerimise ja ehitamise tehnilised

lahendused peavad vastama kanalisatsiooni projekteerimismisnormidele CH II ПГ 6-62. Piimatööstuse heitvesi ja fokaalvesi ei ole lubatud lasta seisvatesse tiikidesse, kinnistesse soostunud nõgudesse, veekogudesse suplemiseks määratud kohtade läheduses ja kalakasvatustiikidesse. Piimatööstuse heitvete väljalaskmine asustatud kohtade kanalisatsioonisüsteemi ja nende eelnev puhastamine peavad olema kooskõlastatud kohalike tööraha saadikute nõukogude organitega ja sanitaar-epidemioloogia teenistusega.

Kanalisatsiooni puhastusseadmete vahelise sanitaarkaitsetsoonide suuruse määramisel piimatööstusest tuleb lähtuda heitvee kogustest. Nii on vahekauguste normid 50 kuni 1000 m, olenedes puhastusseadme tüübist ja puhastatava vee kogusest.

#### **IV. SANITAARSETEST NORMIDEST RUUMIDE JA TOODANGU KOHTA**

##### **1. Tootmisruumid**

Piimatööstuse ettevõtete projekteerimisel nähakse ette:

- 1) tootmisruumid,
- 2) abiruumid,
- 3) laoruumid,
- 4) elutarbelised ruumid.

Tootmisruumide kõrgus peab olema vähemalt 3,25 m. Samuti peavad tootmis- ja abiruumid olema varustatud vajalike ventilatsiooniseadmetega.

Elutarbelistes ruumides peavad olema riietusruumid meestele ja naistele, duširuumid, pesuruum, kus hoitakse

eraldi puhast ja musta sanitaariietust. Eeskirjade kohaselt sisustatud meeste ja naiste käimlad.

Piima ja piimasaaduste bakteriaalse saastumise vältimisel omab suurt tähtsust ruumide õige planeerimine, nende paigutus vastavalt ettenähtud tehnoloogilisele protsessile.

Piima vastuvõtu ja töötlemise ruumid peavad olema küllaldase suurusega ning hästi valgustatud. Ruumide seinad ja laed kaetakse heledate värvidega, mis parandab valgustust. Seinad ja laed peavad olema siledad, kergesti tolmu- ja saastatavad. Krohvitud seinad peavad olema 1,75 m kõrguselt põrandast kaetud glasuuritud plaatidega või õlivärviga. Lagesid ja nurki pühkida pehme harjaga mitte harvemini kui kord nädalas. Suvel tootmisruumide seinad ja laed lubjata igas kuus. Paneele pühkida iga päev seebi-leelise lahuses niisutatud lapiga ning pesta kuuma veega mitte harvemini kui kord kuus.

Ruumides, kus kasutatakse palju vett, peavad olema põrandad veekindlad, betoonist või metlahhplaatidest, kallakuga trapi või renni suunas. Põrandaid pesta iga päev kuuma veega.

## 2. Valgustus

Kõikides tootmis- ja abiruumides tuleb maksimaalselt kasutada loomulikku valgustust. Mehhaanilise ventilatsiooniga ladudes, samuti ka pesemis-, duši-, käimla- ja riietehoiuruumides võib loomulik valgus puududa. Koridore ja ladusid on lubatud valgustada kaudse valgusega.

Klaasitud välis- ja sisepind tuleb puhastada perioodiliselt ühtlase ajavahemiku järel: soojal aastaajal vähemalt kolm korda ja vähemalt neli korda aastas ruumides,

kus tekib palju tolmu, nōge, aurusid. Piimatōöstuse ettevōtete ehitatavate ja rekonstrueeritavate tootmishoonete valgustuskoefitsient (valgusava ja pōrandapinna suhe) peab vastama allpool toodud normidele.

1:6 vastuvōtu- ja aparaadiruumid, pudelipesemise- ja villimistsehhid ja laboratooriumid;

1:8 hapupiimatoodete, vōi, juustu, jāätise, piimanōude pesemise tsehhid ja ekspeditsiooniruumid;

1:10 hoiu-, soojendus-, jahutus- ja juurestusruumid; laoruumid; administratiiv- ja elutarbelised ruumid.

Kunstlike valgusallikatena tuleb kasutada elektrihoōglampe vōi luminestsentslampe. Luminestsentslampe kasutatakse peamiselt tootmisruumides, kus tōõtjad alaliselt

Tabel 4

Kunstliku valgustuse normid piimatōöstustes

Ruumi nimetus	Valgustugevus luksides	
	hōōglamp	luminestsentslamp
Piima vastuvōtu ja piimanōude pesemise tsehh	150	300
Aparaadiruum	150	300
Villimistsehh	150	300
Hapupiima soojendusruum	75	150
Hapupiima jahutusruum	75	150
Pudelipiima hoidla	100	200
Kohupiimatsehh	150	300
Hapukoore, kohupiima ja vōi vastuvōturuum	150	300
Jāätisetsehh	150	300
Juustutsehh	150	300
Ettevalmistusjaoskond	75	150
Taara vastuvōturuum	50	100

viibivad ja kus loomulik valgustus pole küllaldane või üldse puudub.

Valgustusseadmed tuleb hoida puhtad ja korras. Valgustusseadmete puhastamise tähtajad on järgmised:

a) ruumides, kus tolmu, nõge, auru tekib vähe — 1—2 korda kuus;

b) ruumides, kus tekib palju tolmu, nõge, auru — 2—3 korda või isegi 3—4 korda kuus.

Tööstusruumide mikrokliima peab tagama normaalsed tootmis- ja töötingimused. Suurel määral olenevad need hoone ehitusest, kütmisest ja ventilatsioonist. Piimatööstuses kasutatakse peamiselt aurukeskkütet, mis jääb hügieenilisuse poolest vesikeskküttest tunduvalt maha. Aurukütte puhul on raske hoida ruumis välisõhu temperatuuri kõikumistest sõltumatut vajalikku temperatuuri. Radiaatorite pind soojeneb 100—110°C-ni. Viimasel ajal leiab üha rohkem kasutamist kiirgusküttesüsteem. Selle süsteemi soojendusseadmeiks on põrandasse, seintesse või lakke paigutatud torud või plaadid.

### 3. Ventilatsioon

Ruumide loomulik ventilatsioon oleneb välisõhu ja ruumiõhu temperatuuri vahest ning tuule tugevusest. Loomuliku ventilatsiooni oluliseks puuduseks on ruumi juurdevoolava ja ruumist väljuva õhuhulga määramatus ja muutlikkus. Piimatööstustes varustatakse ruumid kunstliku mehhaanilise ventilatsiooniga, kindlustades sel teel nõutava sagedusega õhuvahetuse. Tootmisruumides mahuga kuni 20 m<sup>3</sup> ühele töötajale, kui seal puuduvad mürgised gaasid, peab toimuma õhuvahetus vähemalt 30 m<sup>3</sup> tunnis ühe töötaja kohta, tööruumides kubatuuriga 20—40 m<sup>3</sup> ühele töötajale — vähemalt 20 m<sup>3</sup> õhku tunnis.

## Õhu temperatuuri normid piimatööstustes

Tootmisruumid	Õhu temperatuur kraadides
Võihoidlad	mitte üle 0°C
Juustukeldrid	5—25°C sõltuvalt juustu liigist
Piimahoidlad (hoidmine pudelites)	mitte üle 4°C

Õhu temperatuur tootmisruumides peab vastama normide H-101-54 nõudeile, välja arvatud ruumid, kus õhu temperatuur sõltub tehnoloogiliste protsesside tingimustest, mis on toodud allpool.

## 4. Nõuded piimatööstuse varustusele

Vask, tsink ja plii võivad lahustuda piimas ja piimasaadustes leiduvate hapete toimel ning põhjustada toidumürgistusi. Seepärast on piimatööstustes kategooriliselt keelatud kasutada tsingist, tinutamata vasest või roostetanud nõusid. Kõik aparatuuri, inventari ja taara metall-osad peavad olema alumiiniumist või mõnest muust mitte hapenduvast metallist. Piimatööstuse töötajad on kohustatud jälgima nõude tinutuse korrasolekut ning seda uuendama vastavalt kulumisele.

Vannide ja pastörisaatorite pealispind tuleb puhastamise kergendamiseks katta heleda värviga, mis ei sisalda mürgiseid lisandeid (näiteks arseeni). Masinate sisemiste, toorainega, poolfabrikaatidega või valmisproduktisiooniga kokkupuutuvate osade värvimine on keelatud.

Tootmisprotsessis aparatuurile ja taarale jäänud piim ja piimasaadused on soodne keskkond mikroobide arene-

miseks. Seepärast tuleb kohe pärast tööd kõik seadeldised ja taara loputada leige veega, pesta ning desinfitseerida. Plaatpastörisaatorid, separaatorid ja muu aparatuur võetakse koost lahti ning üksikud osad pestakse, desinfitseeritakse ning kuivatatakse.

Nõude ja aparatuuri pesemisel kasutatakse mitte ainult kuuma ja külma vett, vaid ka kuni 50—55°C-ni kuumutatud leelisi: 0,4%-lise kaltsineeritud ja kaustilise sooda lahuseid. Leelise lahused soodustavad rasva eemaldamist, kuid pärast nende kasutamist peab nõusid uuesti loputama kuuma veega leelise jääkide kõrvaldamiseks. Pesemisel eemalduvad esemete pinnalt mitte ainult piima ja piimasaaduste jäägid, vaid ka suur hulk mikroobe. Ka pärast kõige hoolikamat inventari ja seadmete pesemist harjade ja leelise lahusega ei saa olla täiesti kindel selles, et nende pinnalt on kõrvaldatud kõik mikroobid. Seepärast desinfitseeritakse pestud nõud ja inventar auruga või loputatakse kuuma veega (mitte alla 90°C). Aur või keev vesi surmavad kõrge temperatuuri suhtes vähem püsivad mikroobid. Desinfitseerimiseks võib kasutada nörka (0,1—0,2%) kloorlubja lahust.

Aparaatide, metallosade, taara, üldse kõigi seadeldiste pesemisel tuleb silmas pidada järgmist korda. Esmaselt pestakse seadmeid kas külma või leige veega (temperatuur ei tohi ületada 35°C). Roostevabast terasest aparatuur pestakse 55°C 0,4%-lise kaltsineeritud sooda lahusega. Alumiiniumist seadmed pestakse 2,7%-lise lahusega, mille koosseisu kuulub 63% vedelklaasi, 18,5% kaltsineeritud soodat ja 18,5% trinaatriumfosfaati. Lahuse temperatuur on 60°C. Pärast seda seadmed loputatakse ning aurutatakse 10—15 minutit või kloreeritakse 2—3 minutit selitatud kloorlubja lahusega (200 mg aktiivset kloori ühes liitris vees). Lõpuks loputatakse veega kuni kloorilõhna täieliku kadumiseni.

Käesoleval ajal toodetakse kolme tüüpi sünteetilisi pesemisvahendeid piimandusseadmete pesemiseks: pesemisvahend A — kasutatakse juhul, kui vee karedus on üle 5,35 mg-ekv/l (kareduskraad üle 15°), BTY nr. 18/36-64; pesemisvahend B — kasutatakse kui vee karedus on alla 5,35 mg-ekv/l (kareduskraad 6—15°); pesemisvahend B — kasutatakse kui esineb pehme vesi, s. t. karedus ei ületa 2 mg-ekv/l (mitte üle 6°). Need pesemisvahendid on pulbrilised ained kas valget või helekollast värvi, teralised, lõhnata. A ja B preparaadid takistavad sademe teket karedas vees. Nagu näitavad uuringud, annavad mainitud preparaadid head efekti 40—45°C vee temperatuuri puhul 0,6% kontsentratsioonis, 55—60°C puhul isegi 0,5% kontsentratsioonis.

Piimanõude pesemine toimub nõudepesemise masinates, kui viimased aga puuduvad, siis käsitsi. Kui puudub aur, siis desinfitseeritakse nõud selitatud kloorlubja lahusega või loputatakse hoolikalt kuuma veega suletud nõudes. Piimanõud tagastatakse piima toojatele hoolikalt pestult ja kuivatatult.

Pudelite pesemine toimub harja või pudelipesemise masinate abil. Tuleb jälgida harjade puhtust, kulunud harjad tuleb õigeaegselt asendada uutega. Samuti tuleb jälgida, et ei langeks leelise lahuse kontsentratsioon, milles pudelid ligunevad, ning temperatuur püsiks 55—60°C piirides. Kui pärast esialgset pudelite pesemist möödub nende täitmiseni üle 15 minuti, siis tuleb pudelid uuesti kloreerida ning loputada puhta veega.

Aparatuur (kuumutajad, pastörisaatorid), mis puutub kokku kuuma piimaga, leotatakse pärast veega loputamist leelise lahuses 40—60 min. külgekõrbenud piima eemaldamiseks.

Piima jaoks ettenähtud nõusid tohib kasutada ainult

piima ja piimasaaduste jaoks. Nende kasutamine mõnede muude ainete hoidmiseks on kategooriliselt keelatud.

Puidust seadmete pesemisel kasutatakse 1%-list kuuma soodalahust, misjärel esemed loputatakse sooja 50—55°C veega. Väikesed puidust esemed paigutatakse 10 minutiks leelise lahusesse. Võimasinate pesemiseks kasutatakse 1%-list kuuma soodalahust, lastes masinaid 10 minutit pöörelda. See eemaldab rasva aparatuuri sisepinnalt.

Aparaatide, nõude, seadmete ja taara puhtusel on suur tähtsus valmistatava produktsiooni kvaliteedile. Aparatuuri, nõude ja teiste esemete pesemise ja desinfitseerimise kvaliteeti tuleb perioodiliselt kontrollida laboratoorsel teel, uurides bakterioloogiliselt esemete loputusvett. Lohaka ning puuduliku pesemise ja desinfektsiooni näitajaks on soolekepikele leidmine seadme, inventari, taara ja aparatuuri loputusvees.

## 5. Tootmisruumide korrastamisest

Tootmisruumide sanitaarne seisukord mõjustab valmistatava produktsiooni kvaliteeti. Mustades ruumides tolmu ning koos sellega ka mikroobid langevad esemetele, seadmetele, nõudele, kust nad võivad sattuda ka valmistatavasse produktsiooni. Seepärast on iga töötaja kohustus pidada puhtust ja korda piimatööstuse ruumides.

Jalgade puhastamiseks mustusest ja tolmust peavad tööstuse ruumide sissekäigu juures olema üles seatud kraapimisraud, restid ja matid. Neid tuleb iga päev hoovi viia ning seal puhastada. Tsehkhides, trepikodades ning koridorides on nende puhastamine kategooriliselt keelatud. Tööstuse lifte, ka kaubatöstukeid, peab iga päev pühkima niiske lapiga, pesema kuuma veega ning kuivatama. Puhtuse säilitamiseks tööstuse ruumides seatakse

kindlatesse kohtadesse kastid sanitaarse praagi ja muude jäätmete kogumiseks. Kaste tuleb iga päev loputada ja desinfitseerida 20%-lise lubjapiima lahusega.

Kõikides tootmisruumides peavad olema paagid keedetud veega ja pesemisseadeldised seebiga, käterätikutega, harjadega käte pesemiseks ja 0,2%-lise kloorlubja lahusega desinfitseerimiseks või desinfitseeriva hügieenilise seebiga.

Tootmisruumid koristatakse niiskelt. Lisaks igapäevasele põrandate pesemisele kuuma veega tuleb laudad ja riiulid nii tootmisruumides kui laorumides pärast kuuma veega pesemist desinfitseerida. Perioodiliselt teostatakse tootmisruumides desinfektsioon 1—2%-lise kloorlubja lahusega. Enne desinfitseerimist soovitatakse ruumid koristada hoolikalt leelise lahusega ning seejärel kloorlubja lahuses niisutatud harjaga töödelda restid, riiulid, seinad. Eraldi koristusvahenditega töödeldakse ruumi põrandad. 30—40 minuti pärast võib ruume pesta. Kui ilmub hallitus tootmis- ja laorumide seintele ja lakke, siis hõõrutakse nakatatud kohad 3%-lise rauavitrioli lahusega ning lubjatakse värskelt kustutatud lubjaga. Hallitusseente hävitamiseks võib lubja lahusele lisada 5% kupraali (koosneb 2 osast vasksulfaadist ja 1 osast kaalium-alumiiniumsulfaadist). Piimatööstustes ei ole õige seinte valgendamisel kasutada kriiti, mis on soodus hallitusseente arenemiseks.

Ruume koristatakse ja desinfitseeritakse spetsiaalselt eraldatud inventariga ja materjaliga, mis tuleb säilitada eraldi.

## 6. Sanitaarnõuetest piima vastuvõtupunktides ja separeerimisosakondades

Piima kogumiseks kolhoosidelt tema esialgseks töötlemiseks ning säilitamiseks kuni saatmiseni piimatööstustesse on organiseeritud piima vastuvõtupunktid ja koorejaamad, millel peavad olema vastavad ruumid vajaliku inventariga piima vastuvõtmiseks, jahutamiseks, ajuti-seks säilitamiseks ning, kui vaja, ka piima separeerimiseks. Vastuvõtupunktides peavad olema võimalused piima happesuse, rasvasisalduse ja saastumise määramiseks.

Piima vastuvõtupunktide ehitamisel või nende ümberkorraldamisel tuleb ette näha järgmised ruumid: 1) vastuvõturuum, kus toimub saabunud piima vastuvõtmine, analüüsiks proovide võtmine, piima kaalumine ja piimanõude pesemine; 2) jahutusruum, kus vastuvõetud piim jahutatakse ning vajaduse korral säilitatakse kuni ära-saatmiseni. Siin peavad olema jahutaja ja basseini piima jahutamiseks ning säilitamiseks. Iga vastuvõtupunkti juures peab olema jääladu küllaldase puhta jäävaruga või mehhaanilised külmutusseadmed.

Vastuvõtupunktides võib piima eelnevalt töödelda — filtreerida ning separeerida koore eemaldamiseks. Seejärel jahutatakse piim viivitamatult, valatakse piimanõudesse ning säilitatakse kuni saatmiseni tööstusesse. Separeerimise osakonnas peavad olema järgmised ruumid: piima vastuvõtu-, separeerimis- ja pesemis-, säilitamis- ja personaliruum.

Piima vastuvõtupunkti territooriumi peab korrastama ning hoidma puhtana; territoorium peab olema tarastatud ning sillutatud, hoonetevahelised vabad alad haljastatud.

Ruumide põrandad peavad olema veekindlad (metlahh-plaatidest või tsemendist) ning äravoolurenniga loputus-

vee äravooluks. Ruumide kõrgus ei tohi olla alla 3,25 m. Ruumid peavad olema kergesti õhutatavad. Piima töötlemis- ja pesemisruumides peab olema hea loomulik ja kunstlik valgustus.

Vastuvõturuumis peavad olema kaalud ning laborandi laud ühes laboratoorse varustusega piima happesuse, rasvasisalduse ja saastumise määramiseks. Pesemisruumis peab olema soe vesi ja kaks vanni piimanõude pesemiseks, stellaaž nõude kuivatamiseks ning kapp piimandusinventari hoidmiseks. Anumad ja teised piimanõud pestakse pärast leige veega loputamist kuuma veega, kasutades kaltsineeritud soodat ja kloorlupja (nagu eespool kirjeldatud).

Vastuvõetud piim peab olema filtreeritud ning jahutusaparatuuride (ümberjahuti) abil jahutatud mitte üle 8°C temperatuurini. Jahutatud piim valatakse puhastesse piimanõudesse ning säilitatakse kuni ärasaatmiseni temperatuuri juures mitte üle 8°C. Jahutusruum peab omama eri väljapääsu juurdesõiduteele.

Separaator (kui piima vastuvõtupunktis on separeerimisosakond) vajab pidevat hooldamist — iga 1,5—2 tunni töötamise järel tuleb ta peatada, lahti võtta ning trumlid loputada, kuna sellesse tekib paks mustuse kiht. Separaatori osad loputatakse lahtivõetult algul leige veega, siis kuuma 0,4%-lise kaltsineeritud sooda lahusega, mille järel ta kuuma veega uuesti hoolikalt üle loputatakse ja kuivatatakse. Piima separeerimisel saadud koor jahutatakse viivitamatult, valatakse nõudesse ning säilitatakse lühikest aega 2°C temperatuuri juures kuni saatmiseni võitööstusesse.

Piimapunkti sissekäigu läheduses peab teenindava personali riiete jaoks olema eraldatud ruum individuaalkappidele, samas ruumis peab olema pesemisseadeldis seebiga, käterätikuga ja desinfektsioonilahusega.

Piima vastuvõtupunktide ja separeerimisosakondade personal allub perioodilisele arstlikule läbivaatusele ning uuringutele, peab omama sanitaarriietuse töö jaoks ning täitma isikliku hügieeni reegleid.

## 7. Mõiste standardist

*Mõiste riiklike standardite, tehniliste tingimuste ja sertifikaatide kohta.* Toiduainete tööstuse ettevõtete poolt väljalastavate toiduainete kvaliteedi parandamiseks on NSV Liidus kehtestatud standardid, kus on ette nähtud valmistatava produkti omadused ning kvaliteet. Nõuded on fikseeritud spetsiaalsetes dokumentides, mida nimetatakse riiklikeks üleliidulisteks standarditeks või lühendatult GOST-ideks. Nad on kinnitatud NSV Liidu Ministrite Nõukogu juures asuva Standardite, Mõõtude ja Mõöduriistade Komitee poolt ja neil on seaduse jõud. Standardist kõrvalekaldumine on seadusega karistatav.

Kõikide toodete kohta ei ole veel GOST-e kinnitatud ja viimaste asemel kehtivad ajutised tehnilised tingimused — VTU, tehnilised tingimused — TU või vabariikide vahelised tehnilised tingimused MRTU, mis on samuti kohustuslikud kõikidele toiduainete tööstuse ettevõtetele. Toiduainete kohta kehtivais standardites on näidatud, missuguse välimuse, maitse, lõhna, värvi, kuju, füüsikalise-keemiliste ja bakterioloogiliste näitajatega peab olema väljalastav produkt. Standardites on samuti määratud, missuguste meetodite abil tuleb kontrollida antud produkti kvaliteedi headust, kuidas teda tuleb pakkida ettevõttest väljastamisel, säilitada ning transportida. Kvaliteedi tunnistuse ehk sertifikaadi annab välja vastavat toiduainet väliastav ettevõtte; sertifikaadis on näidatud produkti kvaliteedi kohta põhinäitajad ning ligikaud-

sed säilitamise ajad (kuni realiseerimiseni), kui produkt on kiiresti riknev.

Kõik toiduainete tööstuse ettevõtted, nende hulgas ka piimatööstuse ettevõtted, on kohustatud väljastama standardite nõuetele vastavaid toiduaineid.

## 8. Piim ja piimasaadused

Põhinõue piimandusettevõtete poolt väljastatavate piimasaaduste ja piima suhtes seisab selles, et nad peavad olema hea kvaliteediga, s. o. värsked, ei sisalda patogeenseid mikroobe ning mürgiseid aineid, mis võiksid kahjustada elanikkonna tervist, on meeldivate maitseomadustega ning toitvad.

Missugused on heakvaliteedilise piima ja piimasaaduste tunnused?

Täispiim peab olema valget värvi, kergelt kollaka varjundiga, vedela konsistentsiga, ühtlane, sademeta. Piima sinakas varjund osutab sellele, et ta on veega lahjendatud või piimast on kõrvaldatud rasv. Täispiimal ei tohi olla mingisugust kõrvallõhna ega kõrvalmaitset ning ta peab sisaldama mitte alla 3,2% rasva. Rasvatu kuivaine (saadakse vee aurutamisel) koosneb valkudest, süsivesikutest ja mineraalsooladest ning peab moodustama vähemalt 8% piima koostisest. Heakvaliteediline piim tohib olla ainult minimaalselt saastunud. Piimatööstusest väljastatava piima temperatuur ei tohi ületada 8°C. Piima värskust iseloomustab tema happesus, mida väljendatakse Thörneri kraadides. Piima happesus ei tohi ületada 20 Th° (I sort kuni 18 Th°, II sort kuni 21 Th°).

Meil turustatakse 10, 20 ja 35% rasvasisaldusega rööska koort. Koor peab olema valge, veidi kollaka varjundiga, ühtlase konsistentsiga, rasvakämpudeta ning valguhelves-

teta, koore maitse peab olema kergelt magus, ilma kõrvalmaitseta, värsketele koorele omase lõhnaga. Happesus 16—19 Th°, temperatuur mitte üle 8°C.

Piimandusettevõtete poolt valmistatav hapukoor on kõrgemat sorti. Hapukoor peab olema läikiv, ühtlane, mõõdukalt paksu konsistentsiga ning kohupiimateradeta. Hapukoore värv võib olla valgest kuni nõrgalt kollakani. Hapukoorel on puhas piimhappe maitse ja lõhn ilma kõrvalõhnata ning -maitseta.

Hapukoor peab olema vähemalt 30%-lise rasvasisaldusega; väljalaskmisel ei tohi tema temperatuur ületada 8°C, lubatav happesus on 65—90 Th°.

Kohupiima valmistatakse piimatööstuse ettevõtetes nii pastöriseeritud kui ka toorest lehmapiimast; pastöriseerimata piimast valmistatud kohupiima kasutatakse poolfabrikaatide (sõrnikute, vareenikute), kuumutatud ja sulatatud juustu ning sääraste produktide valmistamiseks (sööklates, kohvikutes), mis enne toiduks tarvitamist kuumutatakse kõrge temperatuurini. Olenevalt rasvasisaldusest eristatakse kohupiima kolme sorti. 1) 18%-lise rasvasisaldusega kohupiim (rasvane); 2) 9%-lise rasvasisaldusega (poolrasvane) kohupiim; 3) lahja kohupiim. Välimuselt peab kõikide sortide kohupiim olema valget värvi, nõrga kollaka varjundiga, kogu massilt ühtlane; kohupiim võib olla õrna, ebaühtlase konsistentsiga. Lahja kohupiima puhul on lubatav kohev, kergelt määrduv konsistents, temast võib eralduda pisut vadakut ning ta võib olla pude. 18%-lise rasvasisaldusega kohupiimas ei tohi veesisaldus ületada 65%, 9%-lise rasvasisaldusega kohupiimas 73% ja rasvata kohupiimas 80%.

18%-lise rasvasisaldusega kohupiima happesus ei tohi ületada 210 Th°. 9%-lise rasvasisaldusega — 220 Th° ja rasvata — 250 Th°.

Piimatööstuse ettevõtetes valmistatakse hapupiima pas-

tõriseeritud või steriliseeritud (mikroobide täielik kõrvaldamine) täis- või rasvavabast piimast piimhappebakterite puhaskultuuridega hapendamise teel. Olenevalt piimhappebakterite liigist, saadakse neli erinevat hapupiima liiki: atsidofiilset, tavalist, lõunamaist ja keedetud ning hapendatud piima. Kõik need hapupiima liigid peavad olema värvilt piimvalged või kreemikad, hapupiima maitse ning lõhnaga. Hapupiimal ei tohi olla kõrvalmaitset ning -lõhna. Hapupiima kalgend peab olema moodsalt tihe, tühimikkudeta gaaside tekkimisest, ilma märgatava seerumi koguseta pinnal; murdepind läikiv, püsiv. Keedetud ning hapendatud piima puhul on lubatud piimnahk. Täispiimast valmistatud hapupiim peab sisaldama vähemalt 3,2% rasva; lubatav happesus Thörneri kraadides 75—140. Hapupiima temperatuur ei tohi väljastamisel piimandusettevõttest olla üle 8°C.

Piimatööstused valmistavad mitut liiki võid ja sulatatud võid. Võid valmistatakse alati pastõriseeritud koorest lihtsalt või hapendatakse puhaste piimhappe bakteri kultuuride — juuretiste — lisamisega. Saadakse kas rõõsa- või hapukoorevõid, mis lastakse ettevõttest välja kas soolatult või soolamata. Kõik või liigid jaotatakse kahte — kõrgemasse ja esimesse sorti.

Või peab 10—12° juures olema tiheda, ühtlase konsistentsiga, lõikepinnal nõrgalt läikiv ja kuiv või peenikeste veetilgakestega kaetud.

Sulatatud võid valmistatakse rasva väljasulatamisel võist, millest ta omandab spetsiifilise maitse ning aroomi. Sulatatud või võib olla konsistentsilt pehme, teraline, valge kuni helekollase värviga. Kogu massi ulatuses peab ta olema ühtlane. Või maitse ja lõhn peavad olema puhtad, karakterised antud või liigile, ilma kõrvaliste lõhnadeta ning kõrvalmaitseta. Või ei tohi sisaldada vett üle 16%, sulatatud või mitte üle 1%. Kui koorevõid soola-

takse, siis soolasisaldus ei tohi ületada 1,5%. Soolavõi peab kogu massi ulatuses ühtlaselt soolatud olema.

Lisaks nimetatud produktidele valmistatakse piimast eri liiki kõvu ja pehmeid laabi juustusid, piimakonserve (piimapulbrit ja kondenseeritud piima), jäätist jne.

Piimatööstuste poolt väljalastava produktsiooni kvaliteeti kontrollitakse organoleptiliselt ning laboratoorselt keemilis-füüsikalise ja bakterioloogilise analüüsi abil. Laboratoorse analüüsiga võib kindlaks määrata patogeensete mikroobide ja mürgiste lisandite olemasolu toiduainetes. Valmistatavate piimasaaduste hea kvaliteet oleb mitte ainult nende valmistamiseks kasutatavate toor- saaduste kvaliteedist, vaid ka produktide tootmise, säilitamise ja transportimise sanitaar-hügieenilistest tingimustest.

## 9. Külma osatähtsusest

Piim ja piimasaadused sisaldavad palju vett ja toit- aineid, mille tõttu nad vastavate temperatuuritingimuste korral on väga heaks söötmeks mitmesugustele, ka pato- geensetele mikroobidele.

KiiRESTI paljunev mikrofloora võib põhjustada piima ja piimasaaduste riknemist, mille tõttu tekib vajadus piima ja piimasaaduste jahutamiseks, kuna madala tempera- tuuri mõjul aeglustub tunduvalt mikroobide areng ja pal- junemine. Järelikult on madal temperatuur piima ja piimasaaduste säilitamisel hädavajalik. Eristatakse pro- duktide jahutamist ja külmutamist. Jahutamisel säilita- takse produkti temperatuuris, mis on lähedal 0°-le (1—2°C). Külmutamise korral luuakse märksa alla 0° (—10 — —20°C jne.) temperatuur. Nii jahutamise kui ka külmutamise teel ei saa surmata produktides kõiki mik- roobe, kuna on ka sääraseid liike, kes võivad elada väga

madalas temperatuuris. Enamik produktide riknemist põhjustavaid ja patogeenseid mikroobe ei saa aga jahedas areneda.

Madala temperatuuri saamiseks kasutatakse loomulikku jääd, kunstlikku veest valmistatud jääd, soolalahuseid ning söehappe jääd. Kaasajal leiavad järjest suuremat kasutamist külmutusseadmed, mis keemiliste ainete toimeel võimaldavad saada madalat temperatuuri.

*Nõuded loomulikule ja kunstlikule jääle.* Piimatööstuses pole võimalik korraldada õiget tehnoloogilist protsessi ilma madala temperatuurita, seepärast peavad ettevõtted talvel loomulikku jääd varuma. Seejuures tuleb arvestada, et veevõtukohtad, mida kasutatakse jää varumiseks, ja jäätamiseks kasutatav vesi oleksid puhtad. Saastumise vältimiseks ei tohi veevõtukohtadest pärinevat jääd ega veest jäätatud jääd piimasse ega piimasaadustesse panna ning tuleb vältida nende produktide kokkupuutumist jää pinnaga.

Kui tekib vajadus valmistada spetsiaalset toidujääd, siis külmutatakse teda puhtast veest külmutusseadeldises väikeste blokkidena.

Mõned soolad, näiteks naatriumkloriid, alandavad lahustumisel vee külmumise temperatuuri. Nii näiteks alandab 10%-line keedusoola lahus vee külmumise temperatuuri ligemale 6°C võrra. Jää segamisel keedusoolaga alaneb jää sulamistemperatuur alla 0° (kuni -20°C). Vee külmumistemperatuuri alandamise omadused on ka kaaliumkloriidil, ammooniumnitraadil ja teistel sooladel.

*Jahutussüsteemid ja külmutusseadeldiste liigid.* Madal temperatuur tekib külmutusseadmetes lenduvate vedelike aurumisel; vedelik, muutudes gaasiliseks, neelab ümbuskonnast soojust. Seejärel veeldatakse tekkinud gaasiline aine kompressori abil, tekib uuesti vedelik. Külma agensina kasutatakse sagedasti ammoniaaki.

## 10. Nõuded piima ja piimasaaduste säilitamise ruumidele

Jääkeldreid, külmhooneid, külmutuskambreid ja -kappe peab hoidma laitmatus sanitaarses seisukorras. Külmutuskambrites tuleb regulaarselt valgendada seinad, pesta põrandaid. Tuleb vältida kambri saastamist mustade jalatsitega laadimise ajal. Lumekasukaid, s. o. külmutuspatareidele kuhjunud härmatist tuleb perioodiliselt eemaldada, kuna ta sisaldab palju mikroobe, mis õhust koos niiskusega külmadele esemetele satuvad. Riiulid ja stellaažid pestakse perioodiliselt kuuma veega ning desinfitseeritakse.

Jääkeldrites, kus produktid puutuvad kokku jää pinnaga, tuleb jääd puhastada pinnalt vastavalt saastumisele.

Produktid tuleb paigutada jää kohal asuvatele (jää alumise paigutamise korral) restidele või riiulitele.

Külmutusruumides paigutatakse produktid nii, et nende vahel tsirkuleeriks pidevalt külm õhk.

*Säilitamisrežiim mitmesuguste piimasaaduste korral.* Säilitamisrežiimi mõiste alla kuulub mitte ainult õhu temperatuur, vaid ka selle niiskus ja ruumi ventilatsioon.

Õhu relatiivne niiskus on absoluutse niiskuse suhe maksimaalsesse niiskusesse, mida väljendatakse protsentides. Relatiivne niiskus näitab, mitu protsenti moodustab õhus leiduv veeauru hulk sellest veeauru hulgast, mis antud temperatuuril maksimaalselt õhku mahuks.

Kõiki piimasaadusi peab säilitama taaras (kastides, tünnides). Või pakitakse tavaliselt seestpoolt pergamentpaberiga vooderdatud tünnidesse või kastidesse. Taarad produktidega paigutatakse mitte põrandale, vaid seintest umbes 40 cm eemal asuvaile stellaažidele. Produktide paigutus stellaažidel ja riiulitel peab soodustama külma õhu tsirkuleerimist hoiuruumides ning kergendama ruumi koristamist,

## Piimasaaduste optimaalsed säilitamise tingimused

Produkti nimetus	Säilitamise temperatuur	Õhu niiskus % -des	Säilitamise kestus
Värske piim pudelites	+1° kuni +2°	80—85	1—2 päeva
Külmutatud piim	-5° „ -2°	90—95	
Piimapulber ja kondenspiim	-1° „ +1°	70—75	mitu kuud
Koor pudelites	+1° „ +2°	80—85	1—2 päeva
Hapukoor	0° „ +2°	80—85	3- 4 kuud
Kohupiim, jahutatud	-1° „ 0°	80—85	1—2 päeva
Kohupiim, külmutatud	-6° „ -4°	80—85	4—6 kuud
Koorejäätis	-16° „ -24°	80—90	„
Juust valmistamisel	+10° „ +12°	95—100	„
Juust, pehme	-3° „ +4°	75—85	„
Juust, kõva	0° „ +5°	75—80	„
Või	-9° „ -12°	90—95	mitu kuud
Sulatatud või	+4° „ +10°	80—90	„
Margariin	kuni -10°	95	„
Muna melanž	kuni -10°		„

Esitatud tabelist nähtub, et erinevate füüsikalise-keemiliste omadustega piimasaadused vajavad erinevat säilitamise temperatuuri. Nii näiteks on parem säilitada võid temperatuuris tunduvalt alla 0°C, kuna piima ja koore maitseomadused selle säilitamistemperatuuri juures märgatavalt muutuksid.

## 11. Sanitaarsed nõuded piima ja piimasaaduste transpordile

Põhinõue piimasaaduste transportimise juures on, et ei muutuks toodete kvaliteet. Kategooriliselt on keelatud vedada piima ja piimasaadusi saastunud transpordivahenditel. Piimasaadused peavad määratud kohta saabuma võimalikult kiiresti. Arvestades kõike seda, tuleb piima ja piimasaaduste veoks kasutada spetsialiseeritud transpordivahendeid. Vedajatel ja isikutel, kes saadavad piima ja piimasaadusi transportimisel, on keelatud istuda ja astuda jalgadega produktide taarale, isegi kui need on kaetud presendiga. Transpordivahendeid tuleb perioodiliselt puhastada, pesta ja desinfitseerida.

Heaks piima transpordivahendiks on autotsisternid. Sellel transpordiliigil on rida eeliseid piima saastumise vältimisel. Tsisterni seinad on varustatud isolatsioonikihiga, mille tõttu nad, võrreldes piimanõudega, säilitavad paremini transporditava piima temperatuuri. Pärast piima väljavalamist pestakse tsistern hoolikalt ning desinfitseeritakse auruga.

Raudteel transporditakse piimasaadusi isothermilistes vagunites, kus säilitatakse pidevalt madalat temperatuuri. Isothermilised vagunid peavad enne piimasaaduste laadimist olema hoolikalt pestud kuuma leelise veega, desinfitseeritud, tuulutatud ning kuivatatud.

## 12. Nõuded tehnoloogilistele protsessidele

Olulist tähtsust omab tehnoloogiliste protsesside järgnevuse silmaspidamine piima töötlemisel.

Nõude pesemine ja steriliseerimine peab toimuma spetsiaalsete pudeli- ja nõudepesemasinate abil.

Piima hoidlad peavad olema varustatud spetsiaalsete vannidega või tankidega piima säilitamiseks. Enne piima vastuvõttu tuleb tuulutada ruumid, kontrollida nõude ja seadeldiste puhtust.

Vastuvõetavad piimanõud vaadatakse üle ning seejärel avatakse. Piimanõude sisu segatakse segajaga kõrvaliste esemete kindlakstegemiseks. Seejärel uuritakse piima organoleptiliselt. Samaaegselt analüüsitakse piima laboratoorselt, määratakse happesus ja mehhaaniline saastumine ning vastavalt graafikule ka rasvasisaldus.

*Sanitaarnõuded piima töötlemisele.* Mehhaanilisest mustusest puhastamiseks tuleb piim filtreerida tsentrifugaalpiimapuhastajate abil või läbi riidest filtri. Riie, mille läbi piim filtreeritakse, asendatakse vastavalt saastumisele puhtaga. Filtri töötamise kestus määratakse, arvestades piima puhtust ning tema temperatuuri. Madala temperatuuriga piima filtreerimisel sulguvad filtri poorid kiiremini ning filter tuleb sagedamini uuega asendada. Tihti filtreeritakse läbi mitmekordse marli. Filtririiet loputatakse, pestakse ning keedetakse pärast kasutamist soodalahuses. Pastöriseerimise aparaatidesse minevat piima peab töötleva iga aparadi kohta ettenähtud temperatuurirežiimi rangelt silmas pidades. Enam levinumaks piima pastöriseerimise viisiks on lühiajaline kiirpastöriseerimine, kusjuures piima kuumutatakse kuni 85°C-ni lühiajaliselt, ja madal pastöriseerimine piima kuumutamiseks kuni 63°C 30 minuti jooksul. Tänapäeval leiab järjest rohkem kasutamist nn. kiirpastöriseerimine, kus piima kuumutatakse 71,1°C juures 15 sekundi jooksul.

Pastöriseerimise sihiks on eelkõige patogeensete mikroobide hävitamine. Seejuures väheneb suuresti ka mittepatogeensete bakterite arv, piim muutub paremini säilivaks. Suletud plaatpastörisaatorites kuumeneb piima õhuke kiht (ühtlane kuumenemine) ilma õhu juurdepää-

suta, et vältida vitamiinide lagunemist õhuhapniku toimel. Pastöriseeritud piima peab viivitamatult jahutama spetsiaalsetes jahutites võimalikult madala temperatuurini ( $2-4^{\circ}\text{C}$ ), et vältida mikroobide kiiret paljunemist ning piima hapnemist. Kui pastöriseeritud piim suunatakse piimahoidlasse, siis ei tohi ta sinna jääda kauemaks kui 12, toores piim mitte enam kui 6 tunniks. Paakides või tankides säilitamisel kontrollitakse piima happesust ning temperatuuri iga 3 tunni järel. Piima säilitamisel lahtistes paakides tuleb võtta tarvitusele kõik abinõud tema saastumise vältimiseks bakteritega. Selleks pestakse paagid, segajad, termomeetrid ja kogu vajalik inventar hoolikalt kuuma veega ja leeliseiga, koristatakse niiskelt ning desinfitseeritakse ruumid, seatakse üles filtrid õhu puhastamiseks.

Jahutatud pastöriseeritud piim villitakse pudelitesse või piimanõudesse. Pudelitesse valatud piima kaitsmiseks tolmu ja muu mustuse sissesattumise eest suletakse nad alumiiniumkapslitega.

### **13. Kontroll valmisproduktiooni väljastamisel piimatööstusest**

Väljastatavat valmisproduktiooni kontrollitakse organoleptiliselt välimuse, konsistentsi, maitse ja lõhna järgi. Samuti kontrollitakse tema vastavust kvaliteedile ning antud produktiiliigi standardi nõuetele. Kuna organoleptiline uurimine ei saa anda täit ettekujutust produkti kvaliteedist, siis peab enne väljastamist valmisproduktiooni uurima laboratooriumis keemiliselt ja bakterioloogiliselt.

Produktiooni ülevaatusel tuleb tähelepanu pöörata pakendi ja sulgemise korralikkusele, mis omab suurt

tähtsust ettevõtte poolt väljastatavate produktide hea kvaliteedi säilitamisel. Produktide pakkimine ning sulgemine peab samuti vastama standardinõuetele. Ettevõttest väljastamiseks ettenähtud taara (nõud, tunnid jm.) kontrollitakse samuti enne väljastamist. Taara peab olema absoluutselt puhas.

## V. DESINFEKTSIOON, DESINSEKTSIOON JA DERATISATSIOON

Sanitaareeskirjad piimatööstusele kohustavad erilist rõhku panema ruumide, seadmete ja inventari alalisele puhtusele. Ruumi seadmete ja inventari pideval puhastamisel ning pesemisel iga vahetuse järel eemaldatakse jäätmed ja jäägid.

1. *Desinfektsioon* tähendab mikroobide hävitamist. Desinfektsiooni puhul hukkub haigusi tekitavate mikroobide kõrval ka osa toiduainete riknemist põhjustavatest mikroobidest, mis parandab toodangu kvaliteeti ja säilivust.

Eelnev puhastamine ja pesemine suurendab tunduvalt järgneva desinfektsiooni efektiivsust.

Tootmisruumide, laoruumide, tootmiseseadmete, inventari ja taara peamised pesemise ja desinfitseerimise viisid on: pesemine leige ja kuuma veega, harjaga, kuuma soodalahusega, potasega. Kasutatakse ka leelist, trinaatriumfosfaati, rohelist seepi ja auru.

Seadmeid ja inventari desinfitseeritakse ka 1—5% -lise kloorlubja lahusega, mis järgneva hoolika pesemisega täielikult eemaldatakse. Kloorlubja lahus annab paremat desinfitseerivat toimet, kui tema temperatuur on mitte üle 25°, samuti siis, kui desinfitseeriv lahus lastakse seista desinfitseeritava pinnal kauem.

Käte desinfitseerimiseks kasutatakse pärast eelnevat pesemist seebiga 0,2%-list kloorlubja lahust. See vähendab tunduvalt käte bakteriaalset saastumist.

Värske kloorlubja kangus on vähemalt 30%, klooramiinil mitte üle 27%. Klooramiini eeliseks on tema suurem püsivus, kuid toime on natuke nõrgem kui kloorlubjal.

Toitlusteetvõtetes kasutatakse kloorlubja ja klooramiini lahuseid järgmistes kontsentratsioonides:

0,2—0,5%-list kloorlubja lahust põrandate, seinapaneelede ja töölaudade desinfitseerimiseks;

0,5—1%-list klooramiini lahust samaks otstarbeks;

0,2%-list kloorlubja lahust käte desinfitseerimiseks;

0,5%-list klooramiini lahust samaks otstarbeks.

Märgitud kloorlubja lahuste valmistamiseks tehakse kõigepealt 10%-line kloorlubja põhilahus. Selleks kaalutakse ühe ämbritäie (10 liitrit) vee kohta 1 kg kloorlubja. Väljakaalutud kloorlubja kogus hõõrutakse esmalt vähese hulga veega ühtlaseks kõrdiks, lisatakse vähehaaval vett juurde ja lõpuks täidetakse ämber ääreni (emailleeritud või puust nõu). See lahus on sogane. Pärast ööpäevast seismist kallatakse (või lastakse vooliku abil) sadestuse peal asuv selge vedelik hästi suletavasse nõusse, kus ta säilib tarvitamiskõlblikuna 5—10 päeva.

Kloorlubja põhilahusest valmistatakse veega lahjendamise teel soovitatavad nõrgemad lahused. 0,2%-lise kloorlubja lahuse saamiseks võetakse liitri vee kohta 20 cm<sup>3</sup> 10%-list selget põhilahust. 0,5%-lise kloorlubja lahuse saamiseks võetakse liitri vee kohta 50 cm<sup>3</sup> põhilahust.

1%-lise klooramiini lahuse saamiseks lahustatakse ühe liitri vee kohta 10 g klooramiinipulbrit. Segades seda lahust niisama suure hulga veega, saadakse 0,5%-line klooramiini lahus.

2. *Desinsektatsioon* on õpetus nakkushaigusi ülekandvate

ja majanduslikku kahju tekitavate putukate tõrjeviisidest ja hävitamise vahenditest.

Kärbsed on paljude nakkushaiguste levitajaks. Lennates käimlatest ja prügikastidest toiduainetele, võivad kärbsed laialdaselt levitada düsenteeriat, kõhutüüfust jt. nakkushaigusi. Peale selle võib kärbes nakkushaigusi levitada lühemat aega ka oma roojaga, kui ta toitub nakkushaige väljaheidetest. Kärbes sööb ja roojab väga sageli, iga 5—20 minuti tagant.

Kärbes muneb oma kuuajalise eluea jooksul keskmiselt 600 muna sõnnikusse, roojasse, prügisse jm. Enamasti juba järgmisel päeval ilmuvad munadest vastsed (kärbsevaglad), millest arenevad 2—4 nädala jooksul noored kärbsed. Soodsates tingimustes võib kärbsepaar anda suve jooksul kuni 6 miljonit järglast.

Suviti tuleb läbi viia intensiivset kärbsetõrjet: takistada nende siginemist, vältida kärbeste sissepääsu ruumidesse, hävitada neid igati, kaitsta nende eest toiduaineid jne.

Et kärbeste paljunemiskohaks on lahtised prügi- ja jäätmekastid, käimlad jne., siis tuleb need katta tihedalt sulguvate kaantega. Tuleb hoolitseda, et toidujäätmeid, reovett jt. ei visataks õuele ega aedadesse, sest reostatud maapinnal paljunevad kärbsed kiiresti. Suvel peab käimlaid ja prügikaste desinfitseerima kloorlubja lahusega, lubjapiimaga või teiste desinfitseerivate lahustega.

Eriti on vaja takistada kärbeste pääsu toitlusettevõtete ja ladude ruumidesse. Selleks tuleb lahtised aknad katta traatvõrkudega või marliga. Suurt tähelepanu peab pöörama ka kärbeste otsesele hävitamisele, kasutades selleks klorofossi jt. vahendeid.

Klorofoss on tugeva toimega ja tervist kahjustav kemiaal. Sellega töödeldes peab olema täielikult kaitserõivastuses, peab olema ettevaatlik tervist kahjustavate mõ-

jude vastu. Toiduainete tööstuse ettevõtete ruume võib klorofossiga töödelda vaid pärast töö lõppu, lukustada ruumid, hiljem tuulutada. Töödeldavates ruumides ei tohi olla toiduaineid. Klorofossi lahustega ei tohi reostada toodanguga kokkupuutuvat inventari ega sisustust. Pärast desinseksiooni lõppu tuleb läbi viia põhjalik koristus ja ruumide tuulutamine.

**Prussakad.** Ka prussakad võivad mitmesuguseid nakkushaiguste tekitajaid edasi kanda ning on seepärast toitlusettevõtetes lubamatud. Nad toituvad igasugustest toiduainetest. Prussakatõrjes on profülaktilised abinõud otsustava tähtsusega. Et prussakad varjupaigast ja toidust ilma jätta, peab praod ning pilud põrandates, seintes ja seadmetes kinni toppima, jäätmed õigeaegselt eemaldama ning puhtust pidama. Prussakate hävitamiseks kasutatakse mitmesuguseid mürgistatud hõrgutisi ja preparaate, klorofossi jt.

3. *Deratisatsioon.* Deratisatsiooni all mõistetakse nakkushaigusi levitavate ja majanduslikku kahju tekitavate näriliste tõrjet ja hävitamist.

Hiired ja rotid tekitavad laialdase leviku puhul ladudes suurt majanduslikku kahju, süües toiduaineid ja reostades neid oma rooja ja uriiniga. Samal ajal võivad närilised levitada ka mitmeid nakkushaigusi, nagu katku, tulareemiat, salmonelloose, suu- ja sõratõbe jt. Seepärast on väga tähtis vältida näriliste tungimist ladudesse, neid igal viisil hävitades.

Hiirte ja rottide ladudesse pääsu vältimiseks on vaja muuta seinad ja põrand rotikindlaks, panna kivide ja tsemendiga kinni kõik avad, maapinna läheduses asuvad ventilatsioonivad aga katta metallvõrguga.

Näriliste laialdasemaks hävitamiseks kasutatakse mitmesuguseid keemilisi aineid, nn. rotimürke. Enamikku neist kasutatakse mürkõrgutistena, segatuna närilistele

meeldivate toiduainetega. Mürkhõrgutisena tarvitatakse sagedamini tsinkfosfiidi, krõssiidi, zookumariini, ratiindaani, baariumkarbonaati, punast merisibulat ja tiosemikarbsiidi. Rotimürke on lubatud välja panna ainult sanitaar-epidemioloogia jaama vastavatel spetsialistidel — deratisaatoritel, sest oskamatul mürkide kasutamisel võivad nad sattuda ka toiduainetesse ja põhjustada mürgistusi inimeste hulgas.

Võimaluse korral kasutatakse näriliste tõrjeks ka mitmesuguseid püüniseid.

## **VI. PIIMATÖÖSTUSE TÖÖTAJATE ISIKLIK HÜGIEEN**

### **1. Isiklik hügieen**

Isikliku hügieeni all mõistame kõiki neid abinõusid ja elukorralduse reegleid, mis soodustavad tervise säilitamist ja tugevdamist ning aitavad kaasa haigestumise ja töövõimetuse vähendamisele. Eriti oluline on isikliku hügieeni reeglitest kinnipidamine piimatööstuse töötajail, sest hügieeninõuete mittetäitmisega ohustavad nad mitte ainult enda, vaid ka tarbijaskonna tervist.

Isiklikus hügieenis tuleb olulisemaks pidada naha, käte ja suukoopa puhtuse ning tervise eest hoolitsemist, aga ka puhta isikliku ja sanitaarriietuse kandmist.

Nahk täidab organismis mitmeid oluliselt tähtsaid funktsioone. Ta reguleerib kehatemperatuuri ja etendab suurt osa hingamisel. Nahk on kompimise, külma- ja soojatundeorganiks. Nahale avanevate higi- ja rasunäärmete kaudu eritub higi ja rasva. Viimastega segunevad õhus leiduvad tolmu- ja mikroobid ja tekib mustus, mida tuleb keha pesemisega perioodiliselt kõrvaldada.

Vastava hoolitsuse puudumisel võivad kergesti areneda

mitmesugused nahahaigused, naha ebapuhtuse korral paljunevad sageli parasiidid ja sügelislestad ning arenevad nahamädanikud. Määrduvad kätel ja küünthe alla kogunenud mustuses on palju mikroobe, mille hulgas võib olla ka nakkushaiguste tekitajaid ja soolenugiliste mune. See pärast tuleb piimatööstuse töötajail käte puhtuse eest eriti hoolitseda.

Piimatööstuse töötajad on kohustatud rangelt täitma kõiki isikliku puhtuse nõudeid. Käinud enne töö algust duši all, panevad nad selga puhta tööriietuse, nn. sanitaariietuse. Sanitaariietuse ülesandeks on kaitsta saadusi töölise isikliku riietusega kokkupuutumise eest ja hoida sel viisil ära toiduainete võimalik saastumine. Eririietus on määratud töölise riietuse kaitseks-määrdumise eest.

Sanitaariietus ömmeldakse õhku hästi läbilaskvast pehmest elastsest, kergesti pestavast materjalist. Tööjalatsid peavad olema tugevad, kerged ning jalast hõlpsasti äravõetavad.

Sanitaariietus peab olema puhas. Isikliku hügieeni huvid nõuavad töötajate individuaalkappide ja riietuse süstemaatilist desinfektsiooni. Tööruumist lahkudes peab töötaja sanitaariietuse seljast ära võtma ning tsehhi tagasi tulles pesema käsi seebiga ja seejärel neid loputama 0,2%-lise kloorveega või pesema desinfitseeriva hügieeniseebiga. Käsi peab pesema seebi ja harjaga enne töö algust, pärast vaheaega töös, eriti hoolikalt aga iga kord pärast käimlas käimist või mõne mustema töö sooritamist.

Toiduainete saastamise ärahoidmisel omab suurt tähtsust juuste korrashoid. Juukseid tuleb korralikult kamida ja katta nad puhta valge rätikuga või mütsiga nii, et oleks välditud lahtiste juuste sattumine toodangusse.

Piimatööstuse töötajad peavad hoolitsema suukoopa puhtuse eest; regulaarselt hommikul ja õhtul puhastama

hambaid, pärast sööki loputama suud veega, õigeaegselt laskma ravida vigaseid hambaid. Angiinide ja ülemiste hingamisteede katarride esinemisel tuleb pöörduda arsti poole. Suukoopa tervishoid on piimatööstuse ettevõttes tähtis sellepärast, et aevastamisel ja köhimisel satuvad mädatekitajad igemepõletikkude, angiinide jt. puhul toiduainetesse ja võivad põhjustada toidumürgistusi.

Piimatööstuse töötajad peavad hoiduma läbikäimisest nakkushaigetega ja neid ümbritsevate isikutega. Halva enesetunde ja haiguskahtluse korral peavad nad kohe teatama sellest administratsioonile ja kiiresti pöörduma arsti poole. Haigena ei tohi piimatööstuse töötaja tööle jääda, sest esiteks on see tema tervisele ohtlik — ravi hilinemise tagajärjel võib haigus süveneda; teiseks, nakkushaigustesse haigestunud töötaja võib nakatada oma kaastöötajaid ja toiduainete kaudu ka tarbijaskonda.

## 2. Töötajate meditsiiniline läbivaatus

Kõik isikud, kes esmakordselt asuvad tööle toitlusettevõttesse, alluvad kohustuslikule arstlikule läbivaatusele. Tööle ilmudes esitavad nad arsti tõendi tööle lubamise kohta. Enne uurimistulemuste selgumist on töötamine keelatud. Ilma arsti loata tööle võtmise eest vastutab kas tsehhi või tööstuse juhataja.

Piimatööstuse töötajate arstlikul läbivaatusel tehakse kindlaks, kas nad ei põe nakkushaigusi, nagu tuberkuloosi, naha- ja suguhaigusi jt. Samaaegselt teostatavate laboratoorsete uuringute põhjal selgitatakse välja soolenugiliste esinemine ja tähtsamate nakkushaiguste pisi-  
kutekandlus.

Soolenakkuste batsillikandjad vabastatakse ajutiselt töölt aja vältel, mis on ette nähtud spetsiaalsetes inst-

ruktsioonides. Kroonilised kõhutüüfuse batsillikandjad suunatakse teisele tööle.

Isikuid, kelle perekonnas on ägedaid nakkushaigusi põdejaid, ei lubata tööle enne, kui on teostatud vastavad epideemiavastased üritused ja kui sanitaar-epidemioloogia jaam annab tööle asumiseks loa.

Piimatööstuses juba töötavad isikud, kes puutuvad kokku piima ja piimasaadustega, alluvad arstlikule läbivaatusele iga kolme kuu tagant ja profülaktilisele kaitse-süstimisele tähtaegadel, mis on kindlaks määratud kohaliku sanitaar-epidemioloogia jaama poolt. Meditsiinilised uuringud ja läbivaatused toimuvad töötajatele tasuta — selle eest tasub tööstuse administratsioon.

Vastutus selle eest, et tööle võetakse isikuid, kellel puudub selleks arsti luba, samuti selle eest, et rikutakse arstliku läbivaatuse korda, langeb tööstuse administratsioonile.

Kui töötajatel esinevad sooleparasiidid, alluvad nad kohustuslikule parasiitide väljutamisele ehk dehelmintiseerimisele. Selleks ajaks neid töölt ei vabastata (välja arvatud juhud, kui esineb käabusviik ja linaluu-ussid).

Tööstuse administratsioon on kohustatud kõigile töötajatele välja andma isiklikud meditsiinilise läbivaatuse raamatud, kuhu kantakse sisse arstlikud läbivaatused, laboratoorsete uurimiste tulemused.

## VII. SANITAARJÄRELEVALVE

### 1. Riiklik sanitaarjärelevalve

Elanikkonna sanitaartenistuse parandamiseks, eriti aga selleks, et tugevdada ja tõsta nii profülaktilise kui ka jooksva sanitaarjärelevalve kvaliteeti ning sanitaarjärele-

valvega täielikult hõlmata toiduainete tööstuse, toiduainete kaubanduse jt. ettevõtteid, on tervishoiuorganites loodud sanitaar-epideemiatõrje teenistus.

Sanitaar-epideemiatõrje teenistus — NSV Liidu Tervishoiu Ministeeriumi Sanitaar-Epideemiatõrje Peavalitsuse ja liiduvabariikide tervishoiu ministeeriumide sanitaar-epideemiatõrje valitsuste, linnade ja rajoonide sanitaar-epidemioloogia jaamade koosseisu kuuluvad toitlussanitaararstid ja nende abid (sanitaarvelskrid), kes teostavad nii jooksvat kui ka profülaktilist sanitaarjärelevat.

Sanitaar-epideemiatõrje teenistus ja selle organid (vabariikide, linnade ja rajoonide peasanitaararstid, sanitaar-epidemioloogiajaamad) teostavad kõigi toitlusettevõtete sanitaarjärelevat.

Toitlus-sanitaararstil ja nende abidel on õigus toitlusettevõtteid takistamatult külastada, üle vaadata ning süstemaatiliselt kontrollida. Kontrollile alluvad ettevõtted, mis asuvad sanitaar-epidemioloogiajaama tegevuspiirkonnas, sõltumatult nende ettevõtete ametkondlikust kuuluvusest. Riikliku sanitaarjärelevat esindaja võtab analüüsiks proove toiduainetest ning tal on õigus anda korraldusi toiduks kõlbmatuks ja tervisele kahjulikuks tunnistatud toiduainete käibelt kõrvaldamiseks.

Sanitaar-epidemioloogiajaamad on praktilised sanitaar-epideemiatõrje asutused, nende koosseisu kuuluvad kõigi erialade sanitaararstid, nende hulgas toitlus-sanitaararstid ja nende abid — sanitaarvelskrid, samuti ka toitlus-sanitaaria osakonnad.

## **2. Ametkondlik sanitaarteenistus**

Ametkondlik sanitaarteenistus toiduainete tööstustes kuulub toiduainete, liha- ja piima-, kalatööstuse ministeeriumi, kaubandusministeeriumi või tarbijate kooperaatiivi keskliidu süsteemi. Ametkondliku sanitaarteenistuse koosseisu kuuluvad toitlus-sanitaararstid, velskrid ja sanitaarõed.

Ametkondliku sanitaarteenistuse töötajate kompetentsi kuulub toitlusettevõtete igapäevane sanitaarjärelevalve, sanitaarrežiimi juurutamine, kontroll tootmise tehnoloogilise protsessi, hügieeni ja ettevõtete töötajate poolt sanitaartehnilise miinimumi omandamise, seadmete sanitaarse olukorra üle. Toorainete ja valmistoodangu kvaliteeti ja toiteväärtust kontrollivad sanitaarteenistuse töötajad kooskõlastatult tööstuse keemilis-bakterioloogilise laboratooriumiga.

Ametkondliku sanitaarteenistuse töötajail ei ole trahvimise õigust.

## **3. Ühiskondlik sanitaarjärelevalve**

Sanitaaraktiiv moodustatakse piimatööstustes vastavalt NSVL Peasanitaararsti poolt 10. aug. 1964. a. kinnitatud ühiskondlike sanitaarinspektorite põhimäärusele.

Ühiskondlikud sanitaarinspektorid valitakse tööliste, teenistujate ja Punase Risti Seltsi algorganisatsiooni komiteede aktivistide hulgast kooskõlastatult ametiühingukomiteega. Sanitaarinspektorid kinnitab kohale sanitaar-epidemioloogiajaama peaarst. Ühiskondlikud sanitaarinspektorid kinnitatakse kohale kaheks aastaks.

Ühiskondlikke sanitaarinspektoreid valmistatakse ette NSV Liidu Tervishoiu Ministeeriumi ja NSV Liidu Punase Risti ja Punase Poolkuu Seltsi Täitevkomiteede

poolt kinnitatud programmi alusel. Neid varustavad informatsioonilise ja meetodilise kirjandusega sanitaar-epidemioloogia jaamad, samuti ka maa-jaoskonna-haiglad ning velskripunktid ja velskri-ämmaemanda-punktid.

Ühiskondlik sanitaarinspektor töötab vastava sanitaar-epidemioloogiajaama juhtimisel kooskõlas kohaliku ametiühingukomiteega, samuti koos ühiskondlike töökaitseinspektoritega.

Ühiskondlik sanitaarinspektor on kohustatud:

1) teostama alalist sanitaarjärelevalvet kehtivate sanitaareeskirjade üle;

2) osutama praktilist abi tervishoiuasutuste meditsiinitöötajatele sanitaar-epideemiatorje ürituste korraldamisel (profülaktilised läbivaatused, desinfektsioon, vaksineerimine jms.);

3) abistama tervishoiuasutuste meditsiinitöötajaid meditsiiniliste ja hügieeniliste teadmiste propageerimisel (auditooriumide ettevalmistamine, kuulajate kaasatõmbamine loengutele, brošüüride, lendlehtede, meespeade levitamine, näituste, fotovitriinide, tervishoiunurkade jms. organiseerimine);

4) kõigiti taotlema ettevõtte, linna, asula, küla, tänava, hoovi ja maja korrashoidu ning selleks tööks elanikkonda laialdaselt kaasa tõmbama;

5) teatama avastatud kehtivate sanitaar-hügieeniliste eeskirjade rikkumisest, selleks et ettevõtte juhataja võtaks tarvitusele vastavad abinõud;

6) andma süstemaatiliselt aru oma tööst vastavale sanitaar-epidemioloogiajaamale, kelle juhtimisel ta töötab, samuti ka Punase Risti Seltsi algorganisatsiooni komiteele;

7) objekti sanitaarse seisukorra kontrollimise tulemuste põhjal koostama akti. Akt koostatakse kolmes eksemplaris. Üks eksemplar antakse objekti administratsioonile abinõude tarvituselevõtmiseks, teine vastavale sanitaar-epidemioloogiajaamale, kolmas eksemplar jääb ühiskondlikule sanitaarinspektorile.

### KASUTATUD KIRJANDUS

- Margus, P., Must, E. Kvaliteetse piima tootmine. Tallinn 1964.  
Kurgenes, P. V. Piimandus. Tallinn 1966.  
Ohutustehnika ja töetervishoiu eeskirjad piimatoodete ettevõttes. Tallinn 1961.  
Аличезян Р. Г. Мойки и дезинфекция молочного оборудования. Москва 1966.  
Давидов Р. В., Соколовский В. П. Молоко и молочные продукты в питании человека. Москва 1968.  
Хмелев А. Д. Прием и определение качества молока и молочных продуктов. Москва 1967.  
Хомутова М. Н. Санитарный минимум для работников молочной промышленности. Москва 1958.

## SISUKORD

Sissejuhatus . . . . .	3
<b>I. Piima keemiline koostis . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>II. Piima kvaliteeti iseloomustavad näitajad . . . . .</b>	<b>7</b>
1. Mikroobid piimas . . . . .	9
2. Piima bakteritsiidsus . . . . .	10
3. Nõuded piima kvaliteedi kohta . . . . .	12
<b>III. Nõuded territooriumile, veele ja kanalisatsioonile . . . . .</b>	<b>14</b>
1. Territoorium . . . . .	14
2. Nõuded veele . . . . .	15
3. Kanalisatsioon . . . . .	16
<b>IV. Sanitaarsetest normidest ruumide ja toodangu kohta . . . . .</b>	<b>17</b>
1. Tootmisruumid . . . . .	17
2. Valgustus . . . . .	18
3. Ventilatsioon . . . . .	20
4. Nõuded piimatööstuse varustusele . . . . .	21
5. Tootmisruumide korrastamisest . . . . .	24
6. Sanitaarnõuetest piima vastuvõtupunkti- des ja separeerimisosakondades . . . . .	26
7. Mõiste standardist . . . . .	28
8. Piim ja piimasaadused . . . . .	29
9. Külma osatähtsusest . . . . .	32
10. Nõuded piima ja piimasaaduste säilita- mise ruumidele . . . . .	34

11. Sanitaarsed nõuded piima ja piimasaaduste transpordile . . . . .	36
12. Nõuded tehnoloogilistele protsessidele . . . . .	36
13. Kontroll valmisproduktiooni väljastamisel piimatööstustest . . . . .	38
<b>V. Desinfektsioon, desinseksioon ja deratisatsioon . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>VI. Piimatööstuse töötajate isiklik hügieen . . . . .</b>	<b>43</b>
1. Isiklik hügieen . . . . .	43
2. Töötajate meditsiiniline läbivaatus . . . . .	45
<b>VII. Sanitaarjärelevalve . . . . .</b>	<b>46</b>
1. Riiklik sanitaarjärelevalve . . . . .	46
2. Ametkondlik sanitaarteenistus . . . . .	48
3. Ühiskondlik sanitaarjärelevalve . . . . .	48
Kasutatud kirjandus . . . . .	50

Кивило Э., Вессар В. Санитарный минимум для работников молочной промышленности. На эстонском языке. Обложка Т. Ару. Издательство «Валгус». Таллин, Пярнуское шоссе, 10.

\*

Toimetaja I. Rajasaar. Kunstiline toimetaja A. Säde. Tehniline toimetaja M. Kukerman. Korrektorid A. Kalberg ja H. Kull.

Laduda antud 24. II 1969. Trükkida antud 16. IX 1969. Kohila Paberivabriku trükipaber nr. 2, 70×108/32. Trükipoognaid 1,625. Tingtrükipoognaid 2,275. Arvestuspoognaid 2,16. Trükiarv 5000. MB-08116. Tellimuse nr. 590. Trükikoda «Ühiselu», Tallinn, Pikk 40/42. Hind 8 kop.



8 kop.

A

30077

75045

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00410408 1