

A-19115

ABIKS
KOLHOOSIDELE

J. VÄLIMAA

**PUUVILJADE JA MARJADE
TÖÖTLEMINE NATURAAL-
MAHLADEKS**

35



A-19115

Sundeksemplar

ABIKS KOLHOOSIDELE

J. VÄLIMAA

PUUVILJADE JA MARJADE
TÖÖTLEMINE NATURAAL-
MAHLADEKS

35



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1951

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

17700

ARHIIVKOGU



Naturaalmahlade valmistamise tähtsus.

Nõukogude Eesti noortes kolhoosides on kiiresti- ja võimsalt arenenud loomakasvatuse ja põllunduse ning teiste põllumajandusharude kõrval suuri edusamme teinud ka puuvilja- ja marjaaedade rajamine.

Eriti suurt innustust ja hoogu on selle põllumajandusharu kiireks väljakujunemiseks andnud Eesti NSV Ministrite Nõukogu ja EK(b)P Keskkomitee määrus 1. oktoobrist 1949. a. «Aianduse arendamise kohta Eesti NSV-s 1950—1955. a.».

Selle suurt rahvamajanduslikku eesmärki taotleva valituse ja partei otsuse tulemusena on sajad vabariigi noored kolhoosid rikastunud suurte viljapuu- ja marjaaedadega, mis töötavad anda juba kõige ligemal ajal rikkalikku puuvilja- ja marjasaaki.

Koos aedade arendamise ja saakide suurendamisega on kolhoosidel vajalik aegsasti lahendada ka küsimus, kuidas puuvilju ja marju tuleks otstarbekohaselt säilitada ning realiseerida. See küsimus peab lahendatama nõnda, et aed annaks kolhoosile võimalikult suuremat majanduslikku tulu ning täidaks sealjuures ühtlasi ka kõige laiemas ulatuses rahvamajanduslikke nõudeid, mis seisab turu varustamises kõrgeväärtuslike puuvilja- ja marjasaadustega kõikidel aastaaegadel.

Senised kogemused on näidanud, et puuvilja- ja marjasaagi koristamise ajal on turud nendega küllastatud ja saagi realiseerimine kujuneb sageli raskeks. Pärast saagikoristamise aja möödumist muutub aga peagi olukord, värsked puuviljad ja marjad vähenevad turult ega pole neid laialdastele töötajate hulkadele enam küllaldaselt saadaval.

Niisuguse ebaühtlase kaubapakkumise ärahoidmiseks ja turunõuete pidevaks rahuldamiseks on kolhoosil kõige otstarbekohasem saagi koristamise ajal osa puuvilju ja marju

säilitada töödeldud kujul, ning realiseerida neid siis, kui värske saagi müük turult on vähenenud või lõppenud.

Senised ulatuslikud katsete tulemused ja praktilised kogemused on tõestanud, et kõige otstarbekohasemaks ja kolhoosioludes läbiviidavamaks puuviljade ning marjade säilitamise viisiks on osutunud nende töötlemine naturaalmahladeks. Selle töötlemisviisi abil on võimalik saagikoristamise hooajal toormaterjali suurtes kogustes kiiresti, ilma igasuguste lisanditeta muuta säilivaks.

Naturaalmahlas säilivad kõik puuviljades ning marjades päikesekiirte toimel valminud tähtsamad toite- ja raviomadused, nagu kobarsuhkur, mineraalained, puuviljahapped, ekstrakt- ja aroomained, C-vitamiin jne. Alljärgnevas tabelis on toodud meie kodumaa puuviljadest ja marjadest valmistatud mahla koostisained protsentides.

	Vesi %	Algeks- rakt %	Invert- suhkur %	Sahha- roos %	Mine- raal- ained %	Puuvil- happed %	Alkohol %
Õunamahl	86,89	13,11	8,08	1,13	0,29	1,24	0,14
Kirsimahl	84,39	15,61	9,49	—	0,42	1,62	0,27
Punasesõstramahl	90,73	9,27	4,69	—	0,46	2,74	0,13
Mustasõstramahl	85,31	14,69	7,86	—	0,71	3,64	—
Jõhvikamahl	92,40	7,60	2,90	—	0,18	2,97	—

Naturaalmahlad sisaldavad samal määral toiteväärtusi nagu värske puuvili või marjadki. Selle tõttu tuleb naturaalmahla realiseerida kolhoositurul, toitlustamise ettevõtetele, lasteaedadele, sanatooriumidele, joogitehastele jne. ka sügisel, talvel ja kevadel.

Naturaalmahlade valmistamise organiseerimine.

Puuviljade ja marjade töötlemiseks naturaalmahladeks on kolhoosil vajalik organiseerida väike abikäitis, mis vastaks mahlavalmistamise nõuetele ja mille võimsus rahuldaks kolhoosi mahlavajadust. Pärast kolhoosi ühiskondliku aia saaduste töötlemist peaks abikäitis rahuldama ka kolhoosnikute vajaduse isiklike puuviljade ja marjade töötlemisel.

Abikäitiseks võib kasutada mõnda hoonet, kas osaliselt

või tervelt, mis asuks vähemalt 200 m kaugusel roiskbakte-
reid tekitavaist kohtadest, nagu lautadest, käimlatest, sõnniku-
hoidlatest jne. Abikäitise vahetus läheduses peab olema pealt
kinnine, heakvaliteedilise puhta veega kaev.

Mahla valmistamiseks vajalikud seadmed on kõige ots-
tarbekohasem valmistada kolhoosi oma töökodades. Mõned
keerulisemad osad, nagu hammasrattad, võllid, spindlid jne.
võib lasta valmistada traktorijaama või mõnes teises mehaa-
nika töökojas. Kolhoosile sobiva mahlavalmistamise sisse-

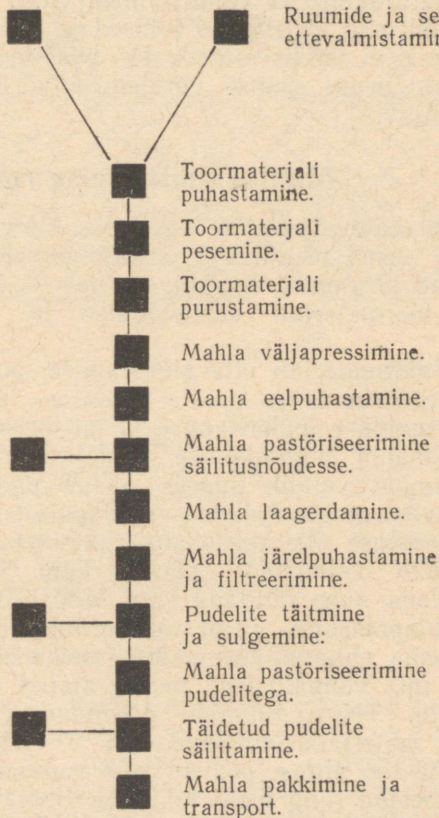
Toormaterjali
vastuvõtmine ja
esialgne säilita-
mine.

Ruumide ja seadmete
ettevalmistamine.

Säilitusnõude
ettevalmistamine.

Pudelite ette-
valmistamine.

Täidetud pudelite
isoleerimine.



Joonis 1. Naturaalmahla valmistamise tehnoloogiline skeem.

seadme valmistamiseks on käesolevas brošüüris antud vajalikkude seadmete skeemid ja joonised, milliste järgi nende valmistamine ei tohiks tekitada raskusi ega minna kuigi kalliks.

Mahlavalmistamise tegelik juhtimine tuleb alatiseks anda ühe isiku hooleks, kes omab vastavaid eelteadmisi või tunneb selle töö vastu huvi. Saagikoristamise hooajal on mahlavalmistamiseks vajalik rakendada 2—3 töötajat.

Mahlavalmistamise praktilise läbiviimise selgituseks on käesolevas brošüüris esitatud kõige lihtsamaid väiketööstuslike naturaalmahla valmistamise viise. Kui mahlavalmistamisel kõik siin kirjeldatud juhised ja nõuded täpselt rakendatakse, siis ei tohiks esineda töö ebaõnnestumisi ja valmistatav mahl peaks saama võrdlemisi kõrgekvaliteediline ning hästi säiliv.

Mahlavalmistamise ruumid.

Mahlavalmistamistöö tegelikuks läbiviimiseks peavad abikäitisel olema tehnilistele ja sanitaarsetele minimaalnõuetele vastavad järgmised ruumid:

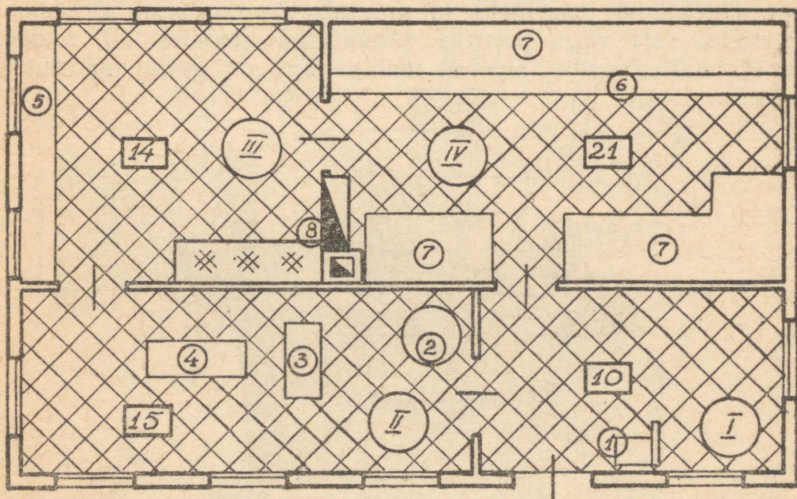
1. toormaterjali vastuvõtmise ja esialgse säilitamise ruum,
2. toormaterjali ettevalmistamise, purustamise ja mahlapressimise ruum,
3. mahla eelpuhastamise ja pastöriseerimise ruum,
4. mahla laagerdamise ja säilitamise ruum.

Ruumide vajalik suurus oleneb päevasest töömahust ja toodetavast mahla üldkogusest. Joonisel 2 on näidatud väikemahlatööstuse otstarbekohane ruumidejaotus, millede suurus võimaldab valmistada päevas kuni 300 liitrit mahla ja laagerdada ning säilitada kuni 3000 liitrit mahla.

Mahlapressimis- ja pastöriseerimisruumide põrandad peavad olema ehitatud tsemendist, paekivist või punasest telliskivist, mis võimaldaksid nende alalist pesemist ja roiskvee äravoolu. Teiste ruumide põrandad võivad olla ehitatud samast materjalist või laudadest.

Enne töö algust peavad kõik ruumid olema hästi puhastatud, pestud ning üleni lubjatud. Lubja desinfitseeriva mõju suurendamiseks on soovitatav 10 liitri lubjavee hulka lisada 0,5 liitrit 40% formaliini. Kui lubjatud seinad ja laed muu-

tuvad ühe tööperioodi kestel mustaks, siis peab vahepeal viibimata läbi viidama nende täiendav lupjamine. Mahla laagerdamise ja säilitamise ruum peab olema köetav, et vältida talvel mahlade külmumist.



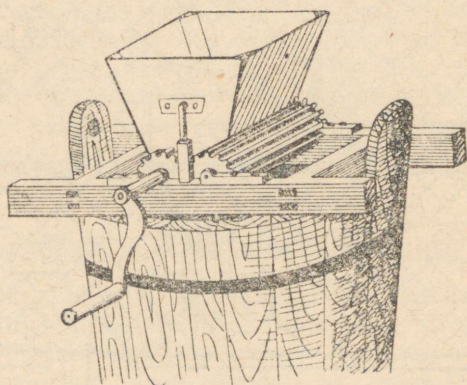
MÕÖT 1:100

Joonis 2. Mahlatööstuse ruumide põhiplaan koos seadmete paigutamisega: *I* — toormaterjali vastuvõtmise ja esialgne säilitamise ruum; *II* — toormaterjali pesemise, purustamise ja pressimise ruum; *III* — mahla eelpuhastamise ja pastöriseerimise ruum; *IV* — mahla laagerdamise ja säilitamise ruum; 1 — detsimaalkaal, 2 — pesemisvann, 3 — marjapurustaja, 4 — mahlapress koos puuviljapurustajaga, 5 — mahla eelpuhastamise laud, 6 — mahlavaatide alused 10-le vaadile à 100 l, 7 — mahlapudelite riiulid 140-le pudelile à 15 l, 8 — mahla pastöriseerimise pliit koos soojamüüriaga.

Mahlavalmistamise seadmed.

Mahlavalmistamiseks peab kasutama vastavaid seadmeid, mis võimaldavad vajalikkude tööprotsesside õiget läbiviimist. Põhilised seadmed on: marjapurustaja, puuviljapurustaja, mahlapress, pastöriseerimisseadeldis ja mahlafilter. Siin näidatud skeemide ja jooniste järgi valmistatud seadmetega on võimalik päevas toota kuni 300 liitrit mahla.

Marjapurustaja. Marjadest maksimaalselt mahla kättesaamiseks tuleb neid kõige enne purustada, sest mahl asub viljarakkudes, kust see ilma purustamata väga halvasti eraldub. Marjade purustamine peab toimuma nõnda, et seejuures iga üksik mari puruneks ja muutuks ühetaoliseks sõredaks massiks, sest väga peeneks jahvatatud massist on raske mahla kätte saada, saadud mahlas aga on palju sadestusaineid.



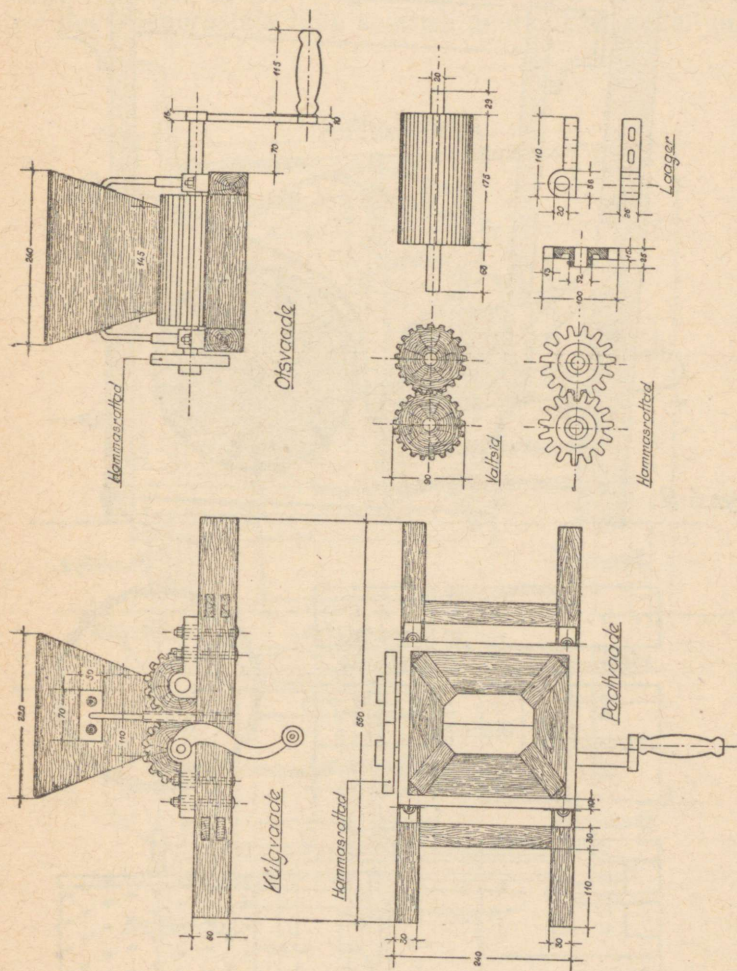
Joonis 3. Marjapurustaja.

Abikäitises (väikeses tööstuses) on kõige kohasemaks marjapurustamisvahendiks käsitsi ringiaetav masin, mis koosneb alusest, kahest soonelisest puuvõllist ja marjakolust (joonis 3).

Marjapurustaja alusraam on valmistatud kase-, tamme- või vahtrapuust, mõõtudes 550 mm pikk ja 240 mm lai. Raamipuude mõõdud on 50 × 30 mm. Purustaja võllid on valmistatud vahtrapuust, läbimõõduga 90 mm. Võllide pikkus on 175 mm. Kummasegi võlli on hõõveldatud 21 poolümargust soont. Soone laius on 9 mm ja sügavus 4,4 mm. Võlli keskele on asetatud 20 mm läbimõõduga telg, mille ühte otsa on kinnitatud 100 mm läbimõõduga, 15 hambaga hammasratas.

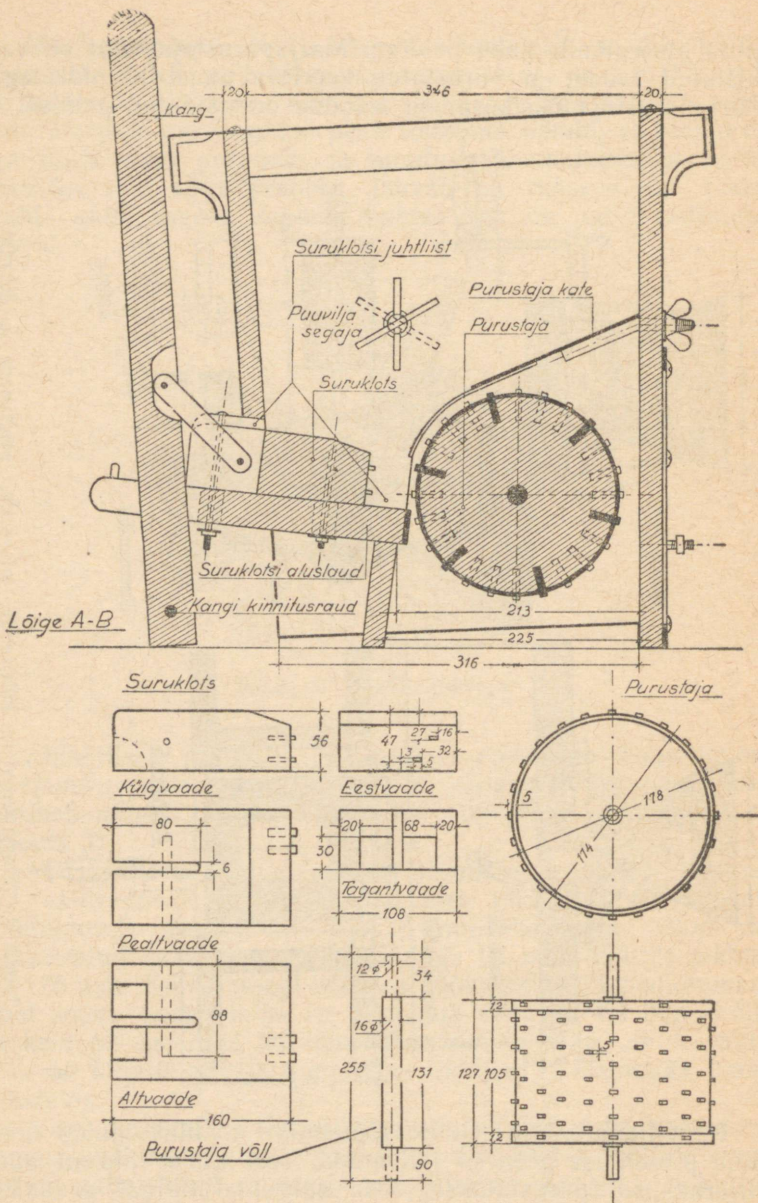
Marjapurustaja kolu on valmistatud 10 mm paksusest tamme-, vahtra- või kasepuust ja on äratõstetav. Võllide laagrid on valmistatud rauast ja on tellitavad. Laagrid on kinni-

tatud alusraamile kahe poldiga. Marjapurustaja vânt on valmistatud rauast ja varustatud keerleva puust käepidemega. Marjapurustaja üksikosad ja mõõdud on näidatud joonisel 4.



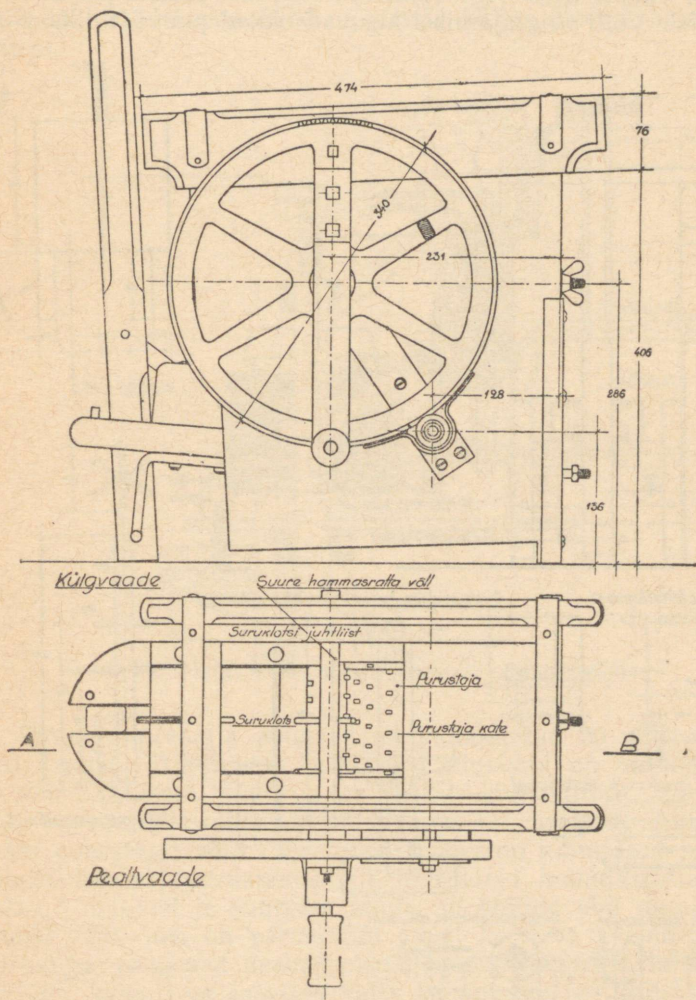
Joonis 4. Marjapurustaja külgvaade, otsvaade, pealtvaade ja detailid.

Puuviljapurustaja. Öunte töötlemisel mahlaks tuleb need enne pressimist peeneks jahvatada, sest mida rohkem puuviljarakkusid purustatakse, seda suuremal hulgal saadakse



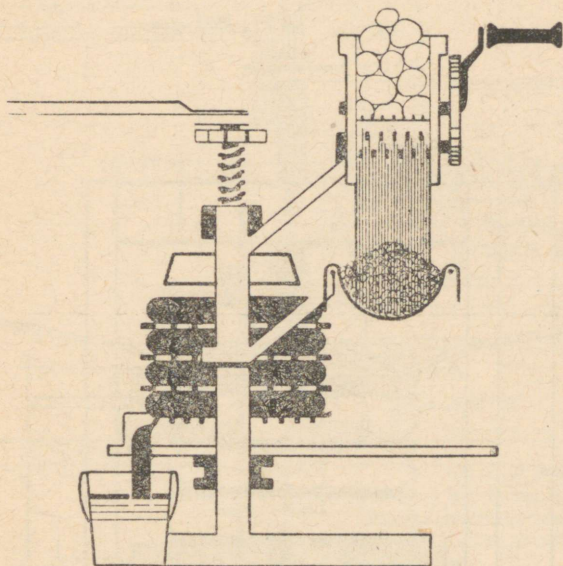
Joonis 5. Puuviljapurustaja sisemus ja detailid.

nendest mahla kätte. Puuviljapurustajaid on väga mitmesuguse konstruktsiooni ja töövõimsusega. Abikäitist rahuldab kõige paremini käsitsi ringiaetav, nn. okaspurustaja. See puuviljapurustaja tüüp koosneb puuraamist, metall-purus-



Joonis 6. Puuviljapurustaja külgvaade ja pealtvaade.

purustamiskanti peeneteraliseks massiks. Kulus olevate puuviljade ettetõukamiseks on purustaja varustatud käsitsiliigutatava puust klots-ettetõukajaga, mis juhib ja surub puuviljad vastu keerlevat okasvõlli. Jõu ülekanne võllile toimub hammasrattaste kaudu, milleks võlli küljes olev hammasrattas on läbimõõdult 10 korda väiksem vända küljes olevast hammasrattast.

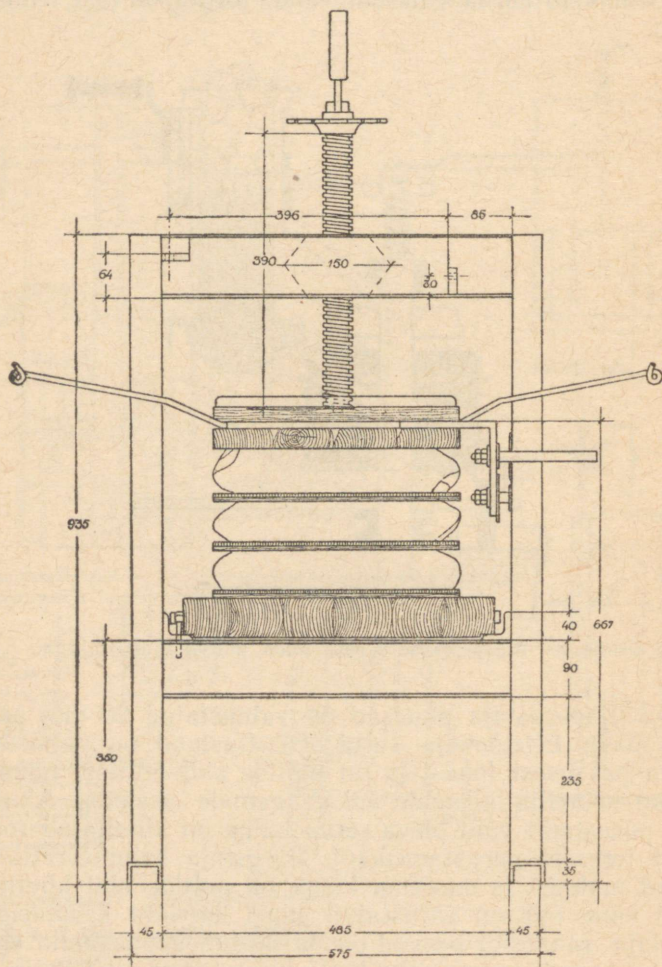


Joonis 8. Mahlapressi skeem koos puuviljapurustajaga.

Puuviljapurustaja puuosad on valmistatud 20 mm paksusest lauast. Ettetõukaja suruklotsi aluslaud on valmistatud 30 mm paksusest lauast ja on poldide abil tellitav, nõnda et seda on võimalik lähemale või kaugemale asetada. Aluslaua vastu purustajat võlli oleva serva külge on kinnitatud roostevabast terasest purustamiskant. Purustaja hammasrattad on valatud malmist ja suurema külge on poldide abil kinnitatud rauast vânt, mis on varustatud puust keerleva käepidemega. Purustaja raudosad peavad olema kaetud happekindla emailvärviga, samuti on soovitatav katta ka puuosad, et kaitsta neid paisumise eest, mis raskendab masina tööd.

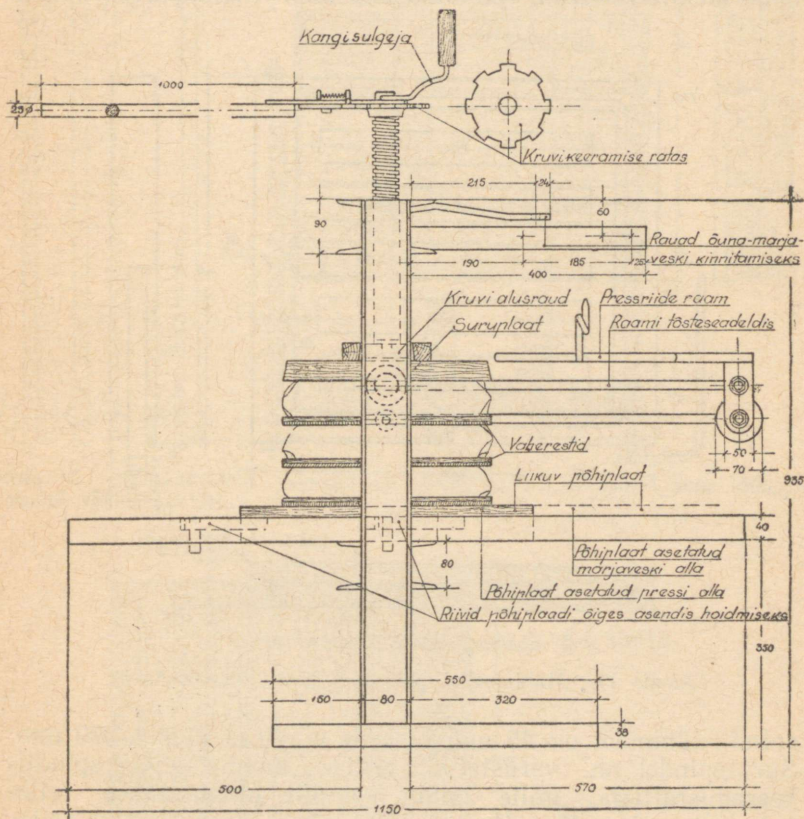
Joonistel 5, 6 ja 7 on toodud puuviljapurustaja ehitamiseks vajalikud detailid koos mõõtudega.

Mahlpress. Purustatud marjadest ja puuviljadest eraldatakse mahl pressimise teel. Mida tugevama survejõuga on press, seda enam eraldub pressitavast massist mahla. Eriti



Joonis 9. Mahlpressi eestvaade.

tugevajõulised pressid, mis töötavad hüdrauliliselt ja annavad survet kuni 30 kg/sm^2 , ei ole oma suure töövõimsuse ega kalli hinna tõttu abikäitistele vastuvõetavad. Kolhoosi mahlatöötuse vajadust rahuldab küllaldaselt lihtne käsitsitöötav spindelpress, mille survevõimsus on kuni 18 kg/sm^2 (joonis 8, 9, 10).

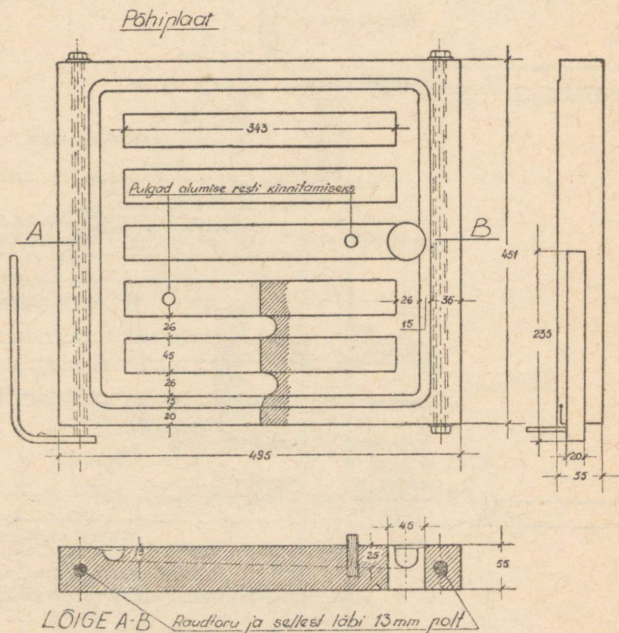


Joonis 10. Mahlpressi külvaade.

Mahlpress koosneb üldjoontes järgmistest osadest: metallraamist, pressi liikuvast puupõhilaadist, surveplaadist, survespindlist, vaherestidest, pakkevormist ja pressimisriietest. Mahlpressi raam on valmistatud $80 \times 45 \text{ mm}$ U-rauast. Vastu põrandat olevad raami jalad on valmistatud

50 × 38 mm U-rauast ja pressialuse või põhiplaadi juhtraud 40 mm võrdkülgsest nurkrauast.

Mahlapressi raudosade ühendused on keevitatud. Mahlapressi raami kõrgus on 935 mm, pikkus pressialuse juhtraudade kohalt 1150 mm ja laius 575 mm. Mahlapressi surve-

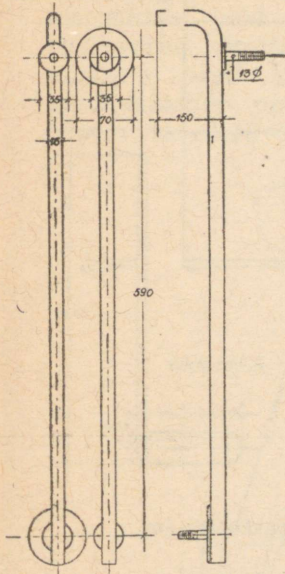


Joonis 11. Mahlapressi põhiplaat koos lõikega A—B.

spindli läbimõõt on 45 mm ja selle vindiosa pikkus 390 mm. Survespindel on varustatud erilise hammastega spindlikeeramisrattaga, mille kaudu spindlit pingutatakse sellekohase kangiga. Kangile on antud vända kuju, mis on vajalik selleks, et oleks võimalik vaba survespindlit kergemini üles või alla keerata.

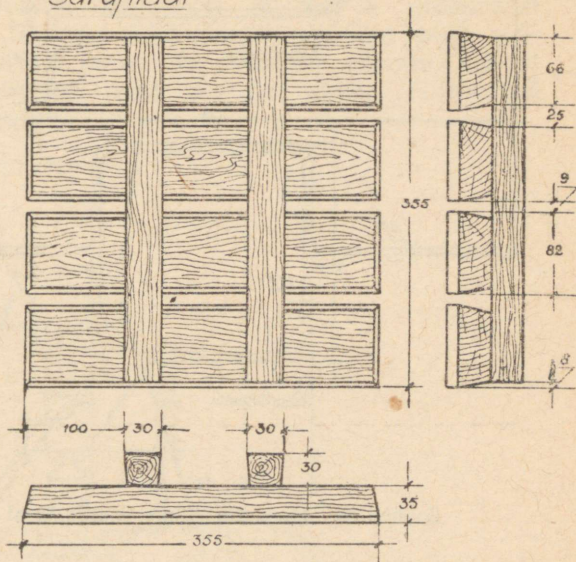
Surveplaat on valmistatud tamme-, vahtra- või kasepuust joonisel 13 näidatud mõõtude järgi. Vaherestid ja juhtraudadel liikuv pressi põhiplaat on samuti valmistatud tamme-, vahtra- või kasepuust. Pressi pakkevorme on kaks ja need on valmistatud 10 mm paksusest kasepuulauast,

Raami tõsteseadeldis



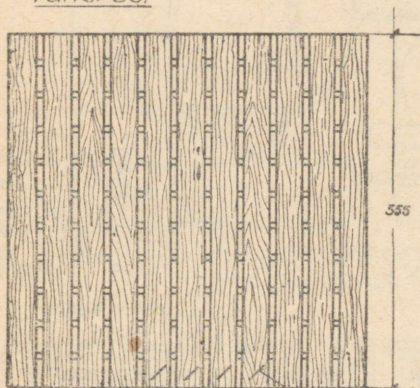
Joonis 12. Mahlapressi raami tõsteseadeldis.

Suruplaat



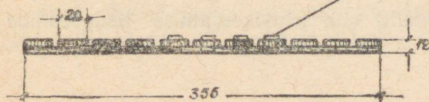
Joonis 13. Mahlapressi suruplaat koos lõikega.

Vaherest

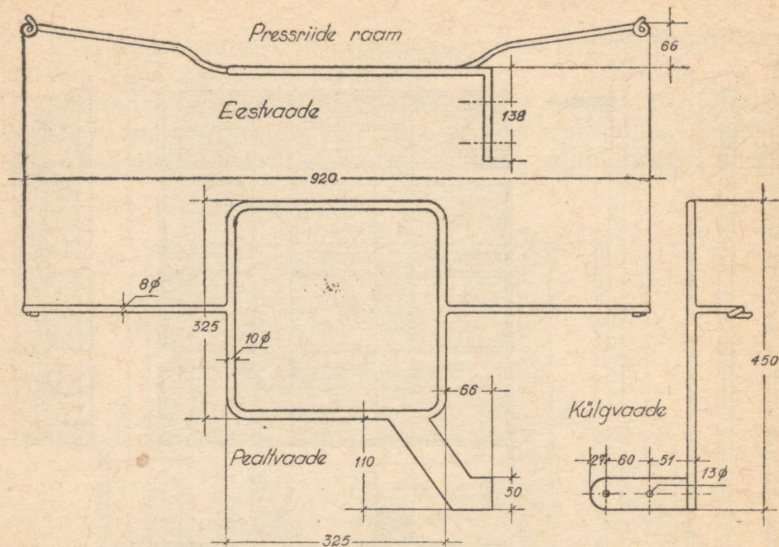


Joonis 14. Mahlapressi vaherest koos lõikega.

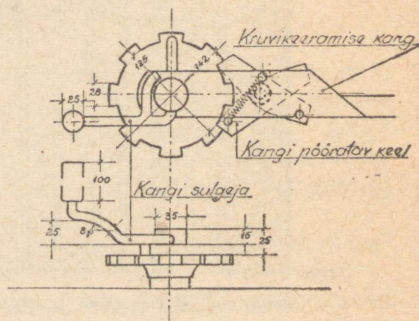
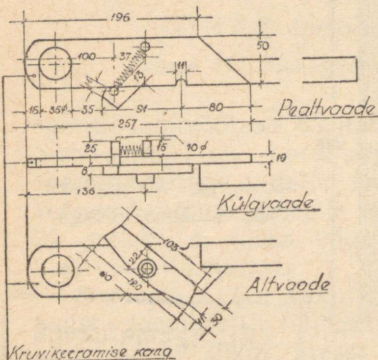
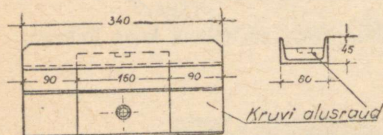
Närelutatud roostevabade ribadestega



TRÜ Raamatukogu

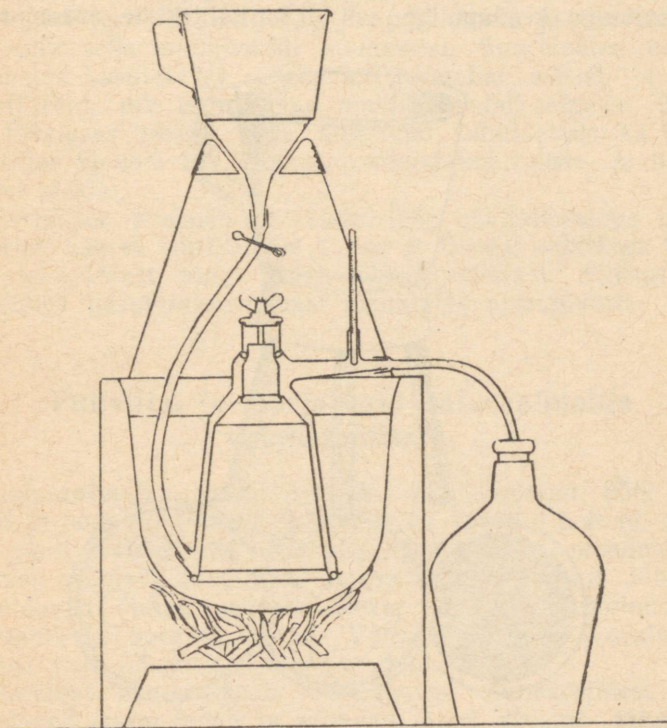


Joonis 15. Üles-alla liikuv mahlapressi pakkimisraam.



Joonis 16. Mahlapressi spindli ehk kruvikeeramise kangseadme detailide lõiked.

marjamassi pakkevormi kõrgus on 30 mm ja õunamassi pakkevormi kõrgus 50 mm. Kõik pressi puuosad peab valmistama hästi kuivast puust ja nendes olevate rauast kinnituspoltide pealmised osad peavad olema isoleeritud happevaba emailvärviga.

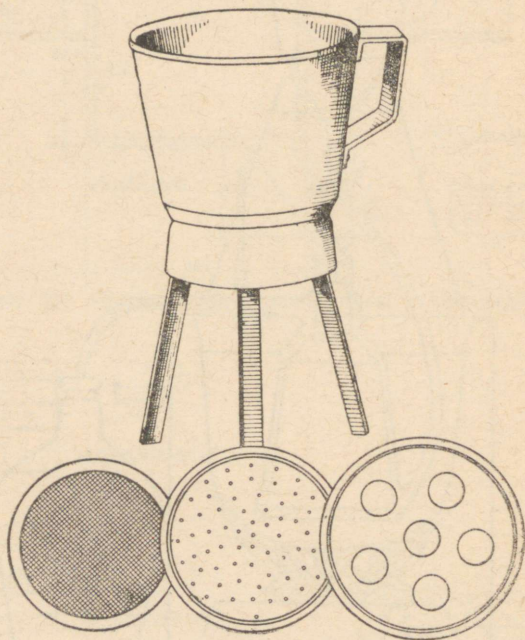


Joonis 17. Pidevalt töötava mahla pastöriseerimise aparaadi pikilõige koos tööskeemiga.

Pressi juurde kuuluvaid pakkimisriideid, mõõtudega 75 × 75 sm, peab olema vähemalt 5 tk. Pakkimisriided valmistatakse jämedast tugevast lõngast ja võrdlemisi hõredakoelised, sest tihe riie takistab mahla normaalset läbivoolu. Mahlapressi ehitamiseks vajalikud detailid koos mõõtudega on toodud joonistel. Kirjeldatud pressi tüüp on selline, mis

võimaldab soovi korral külge monteerida ka puuviljapurus-
tajat.

Mahla pastörisaator (joonis 17). Mahla pastörisaator on vajalik mahla kuumutamiseks, mida tuleb teostada selle säilivaks muutmiseks. Mahla pastöriseerimist võib läbi viia pidevalt töötava pastöriseerimisaparaadiga, emailleeritud või alumiiniumist keedupotiga või 0,5—1-liitriliste klaaspudelitega.



Joonis 18. Kurnfilter.

Pidevalt töötav pastöriseerimisaparaat on valmistatud õhukesest alumiiniumplekist, see kujutab ilma põhjata koonuselise nõu, mis on topeltseinte moodustamiseks kokkupandav kahest teineteise sisse sobivast kestast.

Aparaadi topeltseinad on ühendatud alt ja ülalt kummitihenditega, mis takistavad nende vahelt läbi kulgeva mahla

väljalaskmist. Külma mahla sissevoolamine ja kuuma mahla väljavoolamine toimub kummivoolikuid mööda.

Aparaadis kulgeva mahla kiirust reguleeritakse sissevoolu-kummivoolikul oleva näpitsa abil. Aparaadist väljuva mahla temperatuuri kontrollitakse väljavoolutorul oleva termomeetri abil.

Mahlafilter. Mahlafilter on vajalik mahla järeld puhastamiseks enne selle müügivõrku suunamist. Suuremates mahlatööstustes kasutatakse selleks kallihinnalisi asbest- ja puumassfiltreid, mis puhastavad mahla kristall-selgeks. Väikeses tööstuses täidab seda ülesannet rahuldavalt ka lihtne kurnfilter (joonis 18), mis on valmistatud rooste- ja happesobast plekist.

Kurnfilter koosneb 10—15-liitrilise mahutavusega plekk-trehtrist, kahest lahtikäivast 1 mm ja 5 mm aukudega täidetud plekkpõhjast ning ühest jõhvsöel-põhjast. Filtreerimisvahendina kasutatakse puhast pikakiulist apteegivatti.

Puuvilja- ja marjaliigid naturaalmahla valmistamiseks.

Naturaalmahla valmistamiseks on kõlblikud kõik puuviljad ja aed- ning metsamarjad, välja arvatud pohlad, milledest mahl eraldub väga halvasti. Puuviljadest moodustavad peamise mahlavalmistamise toormaterjali õunad. Mahlaks töödeldavad õunad peavad olema parajasti valminud või koristamiseks parajad õunad. Vähevalminud ja ülevalminud õuntest saab nõrga kvaliteediga mahl.

Paremat mahla saab niisugustest õunasortidest, mis sisaldavad enam hapet ja omavad head aroomi. Magedaid õunu võib kasutada ainult happerikastele õuntele juurdelisamiseks kuni 20%, sest nendest eraldi valmistatud mahl tuleb happevaene ega oma seega head maitset. Koristatud õunad peab suunama võimalikult kohe töötlemisele, sest seistes väheneb nende happe-% kui ka mahlasisaldavus, ning mahla väljapressimine muutub raskeks.

Aedmarjadest on kõige paremaks mahlavalmistamise toormaterjaliks sõstrad, sest neid leidub kolhoosiaedades rohkesti ja nad on väga happerikkad, mille tõttu nende mahl

on eriti sobiv ja nõutav mitmesuguste toitude ja jookide valmistamiseks. Mahlavalmistamiseks on kõlblikud mustad, punased ja valged sõstrad, kuid eriti värvi- ja aroomirikka ning suurte raviomadustega mahla annavad mustad sõstrad.

Mahlavalmistamiseks peab sõstraid pöösa küljes võimalikult kauem aega valmida laskma, kuna siis suureneb marjade suhkrusisaldavus, nende kest muutub õhukeseks ja pressimisel toimub mahla eraldumine kergemini.

Hästi tugeva aroomiga ja ekstraktirikka mahla annavad hapukirsid, vaarikad ja maasikad, need marjaliigid peavad aga mahlavalmistamiseks hästi valminud olema, sest siis tuleb mahl suurema väärtusega, ka on selle kättesaamise hulk suurem.

Metsamarjadest on heaks mahlavalmistamise toormaterjaliks pamlid, mustikad ja jõhvikad, milledest eriti värvirohke ja tervisliku mahla annavad mustikad. Need marjaliigid, välja arvatud jõhvikad, on aga väga kiiresti riknevad, mille tõttu nad pärast noppimist võimalikult kohe peab töötlemisele võtma.

Peale nimetatud toormaterjaliliikide võib mahla valmistada veel pihlakamarjadest, rabarbereist, punaseist tomateist ja porgandeist, kuid neid on soovitatav valmistada ainult ostja eritellimise peale.

Mahlasisaldavus toormaterjalis:

õunad	75%	vaarikad	70%
pirnid	70%	maasikad	75%
hapukirsid	70%	mustikad	75%
mustad sõstrad	70%	karusmarjad	65%
punased sõstrad	70%	rabarber	65%

Puuviljade ja marjade ettevalmistamine töötlemiseks.

Kastidega või korvidega kohaletoodud puuviljad või marjad hoitakse alal puhtas, hästi õhurikkas ruumis. Õunad võetakse töötlemisele pärast koristamist hiljemalt kolme päeva jooksul ja marjad kahe päeva jooksul, sest pikema hoidmise puhul tekib õunte närtsimine ja marjade hallita-

mine, mis vähendab nendest saadud mahla kvaliteeti ning säilivust.

Töötlemiselevõetud õunad peab kõigepealt liigitama, segama ning ühtlasi ka puhastama. Hapud õunasordid pannakse ühte ja magedad teise korvi, siis kaalutakse nad ja lisatakse magedaid õunu kuni 20% hapudele juurde, et saada ühtlase kvaliteediga mahla. Õuntel esinevad mädaplekid kõrvaldatakse roostevaba noaga, sest need muudavad mahla maitset kibedaks ja vähendavad säilivust.

Segatud ja puhastatud õunad valatakse pesemisvanni, mis $\frac{2}{3}$ -ni mahust on täidetud külma puhta veega. Õunte pesemist teostatakse puumõlaga ringi liigutades, kuni nad täiesti puhtaks muutuvad. Vajaduse korral vahetatakse sama koguse pesemisel vett 1—2 korda. Õunad tõstetakse kahvaga vitskorvidesse ja jäetakse 10—20 minutiks nõrguma.

Marjade töötlemiselevõtmisel peab kontrollima, kas nende hulgas ei leidu hallitunud pesi, mis tuleb kõrvaldada kui mahlaks kõlbmatud marjad. Sõstrad võetakse töötlemisele koos kobaravartega, kuna need marjade purustamist ja mahla väljapressimist soodustavad.

Mustasõstra marjade kestad on võrdlemisi paksud ja sisaldavad pektiinainet, mis raskendab nendest marjadest vajaliku mahlakoguse kättesaamist. Mahla väljapressimise kergendamiseks segatakse neid sageli 5—10% punaste sõstarde hulka, kuid seda võib teha ainult siis, kui ei ole oluline saada puhtast mustasõstra- või punasesõstramahla.

Marjade pesemine toimub sangaga varustatud vitstest korvi sees, mis täidetakse $\frac{3}{4}$ ulatuses ja asetatakse siis puhta veega täidetud pesemisvanni, kus korvi mitu korda üles ja alla tõstes liigutatakse, kuni marjad puhtad on. Purunenud marju ei ole kasulik pesta, sest siis toimub suur mahla kadu. Pestud marjad jäetakse samasse korvi nõrguma 10—20 minutiks.

Puuviljade ja marjade purustamine.

Pestud ja nõrgunud puuviljad või marjad võetakse kohe purustamisele, milleks nii purustaja kui ka massikogumise nõu uhutakse kõigepealt üle puhta külma veega. Puuviljapurustaja okasvõlli vahekaugus metallpurustamiskandist

tellitakse nõnda, et see purustaks õunad peeneteraliseks massiks.

Marjapurustaja soonised võllid tellitakse üksteisest niikaugemale, et need purustaksid iga üksiku marja, kuid ei muudaks neid seejuures peeneks pudruks. Hapukirsside purustamisel peab purustaja võllide vahekaugus tellitama nõnda, et $\frac{1}{3}$ marjade luulistest seemnetest puruneks, sest see on vajalik mahlale omapärase kirsi maitse saamiseks.

Mahla pressimine.

Purustatud puuvilja- või marjamass peab võetama viibimata pressimisele, sest selles tekib väga kiiresti alkoholiline käärimine, mille tagajärjel mahla kvaliteet järsku langeb. Uued pressimisriided peab enne tarvituselevõtmist tugevasti läbi keetma ning siis mitmekordselt külma veega üle uhtuma, et kõrvaldada nendest mahlale «riide maitset» edasiandvat ainet.

Enne töö algust peab press hoolikalt üle uhtuma puhta külma veega, samuti mahlakogumisnõud. Mahlakogumiseks võib kasutada ainult emailleeritud, alumiiniumist või tammepuust valmistatud nõusid, mis on rooste-, happe- ja maitsevabad.

Pressi täitmiseks pannakse kõigepealt liikuvale sooneli- sele alusplaadile üks vaherest, mille peale asetatakse puust pakkimisvorm. Vormi sügavus peab olema puuviljamassi pakkimisel 50 mm ja marjamassi pakkimisel 30 mm, sest paksema massikihi puhul jääb pressimisel sellesse mahla. Vormi peale laotakse märjakskastetud pressimisriie nurgeti asendis.

Mahlakogumisnõule asetatakse tihe jõihsõel või seotakse peale marli, mis takistab koos mahlaga kaasatulevate tahkete viljaosade nõusse sattumist. Purustatud puuvilja- või marjamass tõstetakse kogumisnõust vormi sees olevale riidele emailleeritud või alumiiniumist kopsikuga. Kui vorm on ühtlase massikihiga täidetud, siis pakitakse riide otsad nelinurkselt kokku ja võetakse vorm ümbert ära. Riides olevale massikihile pannakse peale vaherest ja sellele uuesti vorm, riie ning rest. Üks pressitais mahutab 4—5 pakendit.

Mahla väljapressimine peab toimuma esialgselt pikka-

mööda, sest muidu võib tekkida riie purunemine ja pakendite viltuvajumine, mis pressimist takistab. Pressimist teostatakse niikaua kuni mahlaeraldumine massist on lõppenud.

Mustasõstra- ja karusmarjamassist on mahl väga raskesti eralduv, seepärast pressitakse neid 2—3 korda, kusjuures iga järgneva pressimise puhul lisatakse massile 2—3% puhast vett juurde, et sellest maksimaalset mahlahulka kätte saada.

Kui tugeva pressimise järel mahla väljavoolamine on lõppenud, siis vabastatakse pakendid surve alt, võetakse pressimisriiete kokkupakitud otsad lahti, kõrvaldatakse nendest kuivakspressitud massi jäätmed ja jätkatakse siis uue koguse pressimist.

Mahla eelpuhastamine.

Pressimisel saadud värske mahl võetakse kohe puhastamisele, et kõrvaldada sellest viljarakkude tahked kübemed, mis seismisel paksu kihina säilitusnõu põhja sadestuvad ja seega mahla riknemist soodustavad. Suuremates tööstustes kasutatakse selleks otstarbeks erilisi tsentrifugaal-aparaate, mis omavad väga suure töövõimsuse ja on hinnalt kallid.

Väikeses tööstuses on kõige otstarbekohasem mahla eelpuhastamist läbi viia isesadestumise teel. Värske mahl valatakse suuremasse emailleeritud või alumiiniumist keedupotti, siis tõstetakse selle temperatuur 2-ks minutiks 60° C. Selle tagajärjel tekib mahla esialgne säilivus, suuremate raku kübemetega koaguleerumine ja nende eraldumine mahlas.

Kuumutatud mahl valatakse hästi puhtaks pestud 50—100-liitrilise mahutavusega kitsasse tsilindrikujulisse nõusse, mis valmistatud tamme- või vahtrapuust. Nõu asetatakse pastöriseerimisruumis olevale mahla eelpuhastamise lauale ja kaetakse pealt puhta marliga. Mahl jäetakse nõusse 10—12 tunniks seisma, millise aja kestel koaguleerunud sadestus eraldub ja põhja vajub.

Selgunud mahl võetakse nõu seest välja puhta kummi-voolikuga, mis peab kaks korda pikem olema mahla eelpuhastamise nõu kõrgusest. Vooliku mõlemad otsad võetakse korraga vasakusse kätte ja täidetakse see siis selgunud mahlagaga. Täidetud vooliku üks ots keeratakse kahekorra kokku,

et mahl sellest välja ei voolaks, teine ots aga paigutatakse 10—15 sm sügavuselt nõus olevasse mahlasse ja hoitakse ta seal kinni. Vooliku esimene kokkumurtud ots viiakse samal ajal puhtasse selgunud mahla kogumise nõusse, mis asetseb mahla eelpuhastamise nõu põhjast madalamal. Vooliku alumise otsa vabastamisel algab mahla sifooniline voolamine ühest nõust teise.

Kui selgunud mahl on nõust välja voolanud, siis suunatakse see kohe pastöriseerimisele, põhjajäänud sadestis aga kõrvaldatakse ja eelpuhastamisnõu pestakse kuuma veega ning harjaga hoolikalt puhtaks.

Mahla pastöriseerimine.

Eelpuhastatud mahl muudetakse säilivaks kuumutamise teel 70—75^o C temperatuuri juures, mida nimetatakse pastöriseerimiseks. Puuviljamahla pastöriseeritakse 70^o C-ni ja marjamahla 75^o C-ni, milliste temperatuuride juures katkeb mahlas olevate käärimist tekitavate pärmiseente tegevuse võime ja mahl muutub säilivaks.

Mahla pastöriseerimist võib teostada: 1) pidevalt töötava aparaadiga, 2) emaileeritud või alumiiniumist keedupotiga ja 3) 0,5-liitriliste klaaspudelitega.

Aparaadiga pastöriseerimise puhul asetatakse see sügavas keedunõus oleva vee sisse, mida pidevalt kuumendatakse vastava temperatuuri lähedal. Mahl kulgeb aparaadi topeltseinte vahelt reguleeritava kiirusega läbi, kus tekib selle kuumendamine soovitava temperatuurini (70—75^o C), ja suundub siis kohe ettevalmistatud säilitusnõusse.

Emaileeritud või alumiiniumist keedupotiga pastöriseerimisel täidetakse üks või mitu keedupotti mahlaga, asetatakse pliidile ja tõstetakse siis kiiresti mahla temperatuur 70—75^o C. Pastöriseeritud mahl valatakse valgest tinutatud plekist valmistatud trehtri abil ettevalmistatud säilitusnõusse.

Klaaspudelitega mahla pastöriseerimisel täidetakse 0,5—1 liitrilised puhtad kuumendamist kannatavad pudelid külma mahlaga, jättes igasse pudelisse 8 sm tühja õhuruumi. Pudelid suletakse täiendavalt kinnitatud korgiga ja asetatakse siis sügavasse keedunõusse, mis on varustatud puust restpõhjaga. Nõu täidetakse külma veega kuni pude-

lite kaelani, asetatakse pliidile ja kuumutatakse niikaua kuni mahla temperatuur on tõusnud 70—75° C-ni, mida tehakse kindlaks termomeetriga mõõtmisel ühes korkimata jäetud pudelis.

Kolhoosi mahlatööstuses on soovitav pastöriseerimiseks kasutada kahte viimatikirjeldatud moodust, sest pidevalt töötava aparadi muretsemine võib tekitada raskusi.

Mahlasäilitamise nõud.

Mahlasäilitamiseks võib kasutada: 1) klaaspudeleid, mahutavusega 0,5—1 ja 10—15 liitrit, mis taluvad kuuma mahla sisseasetamist, 2) puuvaate, mahutavusega 100—200 liitrit, mis on valmistatud 40 mm tamme-, saare- või vahtra-laudadest ja mis on vastavalt ettevalmistatud mahla sissepaigutamiseks.

Klaaspudelid on väga praktilised mahlasäilitamisvahendid eriti väikeste koguste töötlemisel, sest need on kergemini kättesaadavad ja algajatel mahlavalmistajatel lihtsamad käsitada kui puuvaadid.

Pudelid peab enne tarvitamiselevõtmist hästi puhtaks pesema ja kuuma veega läbi proovima, kas nad taluvad kuuma mahla sisseasetamist ja pastöriseerimist. Vanad, tarvitamisel-olnud pudelid täidetakse kõigepealt sooja 2%-lise kaltsineeritud sooda või tuhaleeliselahusega ja jäetakse nad siis üheks ööks seisma.

Järgmisel päeval valatakse osa lahust pudelist välja, aetakse sisse vähe jämedateralist soola või raudnõgeseid ja loksutatakse siis tugevasti ringi, et kõik mustus uurdest ja seintelt vabaneks. Pärast pesuvee väljavalamist uhitakse pudelid 2—3 korda puhta külma veega ja võetakse kasutamisele. Petrooleumi, bensiini ja teiste taoliste ainete järgi lõhnavaid pudeleid ei või mahlasäilitamiseks kasutada.

Uued, esmakordselt kasutamisele võetavad pudelid uhitakse läbi puhta sooja veega. Kõik pestud pudelid täidetakse enne kasutamiselevõtmist järk-järgult kuuma 40—90° veega ja lastakse soojas tuuletõmbuseta ruumis veidi aega seista, et kindlaks teha, kas nad kuuma pastöriseeritud mahla sisseasetamist kannatavad.

Puuvaadid. Suuremate mahlakoguste töötlemise puhul on selle säilitamine puuvaatides praktilisem kui klaaspudelites,

sest vaat mahutab korraga hulga mahla ja nõuab seega säilitamiseks vähem tööjõudu ja ruumi. Puuvaatide kasutamise iga on korraliku hooldamise juures võrdlemisi pikk — 15—20 aastat, seega tuleb vaadi hind küllaltki odav. Puuvaatide kasutamisel ei ole karta ka nende purunemist ega seetõttu mahla hävimist, mis muudab mahlavalmistamise riisiko tunduvalt väiksemaks kui klaaspudelite kasutamine.

Kolhoosi mahlatööstuses võib kasutada ainult väiksemaid vaate, millede mahutavus on 100—200 liitrit, sest seadmete piiratud töövõimsuse tõttu ei ole suuremad vaadid kasutatavad. Vanadest tarvitatud vaadidest võib mahlasäilitamiseks kasutada ainult neid, millede sees on varem olnud mahl või vein, kuna muude ainete all olnud vaadid annavad mahlale halva kõrvalmaitse ja lõhna.

Uute esmakordselt kasutamisele võetavate vaatide puhul viiakse kõigepealt läbi nende leotamine, et kõrvaldada puust parkained, mis annavad mahlale halba kõrvalmaitset ja muudavad värvi. Algul täidetakse vaadid puhta külma veega, mille iga liitri kohta lisatakse 10 g väävelhapet. Leotamine kestab 10—12 päeva, millise aja kestel leotusvett 3—4 korda vahetatakse. Leotamine loetakse lõppenuks siis, kui leotusveel ei ole enam mingisugust kõrvalmaitset ega lõhna. Lõpuks täidetakse vaadid kuuma 2%-lise kaltsioneeritud sooda lahusega ja lastakse üks öö-päev seista, siis kõrvaldatakse lahus ja uhutakse nad mitmekordselt puhta külma veega.

Vanade, kasutamisel-olnud vaatide puhastamiseks ja desinfitseerimiseks on kõige parem neid aurutada. Kuum aur juhitakse kummivoolikut mööda vaadi avast sisse ja lastakse voolata niikaua, kuni lauad käega katsudes pealt soojad on. Siis täidetakse vaadid kuuma 2%-lise kaltsioneeritud sooda lahusega ja jäetakse nad üheks ööks-päevaks seisma. Kui leotamise lahus on kõrvaldatud, siis uhutakse vaadid mitmekordselt külma puhta veega läbi ning võetakse nad kohe kasutamisele.

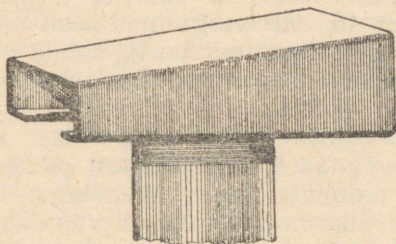
Kui aurutamist ei ole võimalik läbi viia, siis peab kasutamisel-olnud vaate esialgu leotama kuuma 2%-lise kaltsioneeritud sooda lahusega või kuuma 1%-lise väävelhappelahusega 2—4 päeva. Pärast leotuslahuse kõrvaldamist uhutakse vaadid külma puhta veega läbi ning võetakse siis ette nende desinfitseerimine väävelgaasi (SO_2) tekitamisega.

Iga 100 liitri vaadi mahu kohta võetakse 25 g väävelõit või väävellinti, mis asetatakse traatkonksu otsas oleva peene silindrikujulise plekk-topsiku sisse, süüdatakse põlema ja asetatakse siis ava kaudu rippuvalt vaati, mis suletakse punniga. Vaat lastakse väävlisuitsu mõju all seista 24 tundi, millise aja möödudes ta avatakse ja hoolikalt külma puhta veega läbi uhutakse ning kasutamisele võetakse.

Kui ettevalmistatud vaate ei ole võimalik kohe kasutamisele võtta, siis suletakse nad vahepeal õhukindla punniga, et ära hoida pisikute sissetungimist, mis desinfitseerimise mõju kahjustavad.

Mahla säilitamine pudelites.

Väiksemate mahlakoguste valmistamisel on kõige kohasem säilitamiseks kasutada väikesi 0,5—1-liitrilisi pudelid. Puhtad ettevalmistatud pudelid täidetakse külma mahlaga, jättes sealjuures iga pudeli kaelaosasse 8 sm tühja ruumi, mis on vajalik pastöriseerimisel eralduva paisuva õhu mahutamiseks.



Joonis 19. Plekksulguriga kinnitatud pudelikork.

Mahlaga täidetud pudelid suletakse tervete, parajamõõduliste korkidega, mida enne tarvitamiselevõtmist 24 tundi külmas vees leotatakse ja pärast seda 5 minutit kuumas, 90° C vees desinfitseeritakse. Pudelitele paigutatud korgid seotakse kinni apteegisõlme kujuliselt nõoriga või suletakse metallsulguritega (joonis 19). Kinnitamatajätetud korgid hüppavad pastöriseerimisel pudelilt ära õhu paisumise tagajärjel.

Pudelitesse paigutatud mahl suunatakse kohe pastöriseerimisele, mida teostatakse sügavas restpõhjaga varustatud kee-

dunõus, nagu seda on kirjeldatud peatükis «Mahla pastöriseerimine». Kui pastöriseerimisel mahla temperatuur on tõusnud soovitava kõrguseni (70—75° C), siis võetakse pudelid keedunõust kohe välja ja paigutatakse nad küljeliiasendis kasti, mis seest paberiga on vooderdatud. Kastipandud pudelid kaetakse pealt riidega kinni ja jäetakse nad samasse ruumi seisma mahla järelpastöriseerumiseks ning selle aeglasteks jahtumiseks kuni järgmise päevani.

Jahtunud mahlapudelitel kõrvaldatakse korgi sulgurid, lõigatakse üleskerkinud korgiotsad pealt tasaseks ja isoleeritakse nad vedelakskuumutatud laki sisse kastmisega, et kahjulikud pisikud pudelitesse ei pääseks. Isoleeritud mahlapudelid pühitakse pealt niiske lapiga puhtaks ja viiakse siis laagerdamisruumi.

Suuremate mahlakoguste töötlemisel peab selle säilitamiseks kasutama suuremaid 10—15-liitrilisi klaaspudeleid, sest väikesed pudelid ei rahulda siis enam vajadust. Suuremad pudelid peab täitma kuuma pastöriseeritud mahlaga, sest mahla pastöriseerimine koos pudelitega on nende juures väga raskesti läbiviidav ega anna soovitavaid tulemusi.

Kõigepealt peab teostama pudelite järkjärgulise eelsoojendamise kuuma 40—90° veega, mis peab toimuma niikaua, kuni pudeli seinte temperatuur on ligikaudu võrdne sisseasetatava kuuma mahla temperatuuriga, muidu võivad pudelid lõhkeda.

Kui pastöriseeritava mahla temperatuur on tõusnud 70 või 75° C, siis valatakse soojendusvesi pudeleist välja ning täidetakse need viibimata kuuma mahlaga. Täitmist teostatakse lehtri abil, mis on valmistatud valgest tinutatud plekist. Pudelid täidetakse suuni täis, sest sissejäänud õhuruum soodustab hiljem mahlapinnal hallituse tekkimist, põhjustades mahla riknemist.

Mõne marjamahlaliigi pastöriseerimisel kaasneb sellele tugev vahutamine, mis takistab pudeli normaalset täitmist. Niisugusel juhul lastakse vaht üle voolata ja juhatakse see pudeli kaelale paigutatud rennikujulise plekist krae abil kogumisnõusse, kus ta uuesti mahlaks muutub. Mahla vahutamist on võimalik ära hoida ka kahekordse pastöriseerimise abil, milleks esimesel pastöriseerimisel tõstetakse mahla temperatuur 60° C ja teisel pastöriseerimisel 70—75° C. Vaheaeg esimesel ja teisel pastöriseerimisel on 40—60 min.

Pudelite täitmisel kuuma mahlaga peavad kõik ruumi ukSED ja aknad suletud olema, et ei tekiks tuuletõmbust, mis põhjustab pudelite lõhkemist.

Täidetud pudelid suletakse viibimata kummist kapsliga, mis enne kasutamiselevõtmist desinfitseeritakse 70⁰-lises alkoholis 10—15 min. Kapsli pudelile asetamisel keeratakse see kõigepealt pahupidi ja pannakse siis sisemine põhjakülg vastu pudeli suud, kapsli seinad tõmmatakse alla endisesse seisundisse ja seotakse nõoriga pudeli kaela ümber kõvasti kinni. Niisuguse sulgemisviisiga hoitakse ära külma desinfitseerimata õhu pudelisse sattumine, mis hiljem mahla säilivust kahjustab.

Mahlaga täidetud ning suletud pudelid kaetakse pealt riidega kinni ja jäetakse samasse ruumi seisma mahla järelpastöriseerumiseks ja selle aeglaseks jahtumiseks kuni järgmise päevani. Siis pühitakse pudelid niiske lapiga hoolikalt puhtaks ja viiakse nad laagerdamisruumi.

Mahla säilitamine puuvaatides.

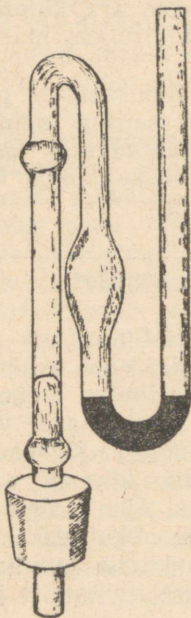
Puuvaatide täitmist on pastöriseeritud mahlaga soovitatav läbi viia laagerdamisruumis, kuhu vaadid enne kindlale alusele paigutatakse, sest täisvaadi transportimine ja kohalepaigutamine on väga tülikas töö. Kuum mahl viiakse vaatideni emailleeritud või alumiiniumist kandenõuga ja suunatakse siis läbi rooste- ning happevaba leetri kiiresti vaati, et mahla temperatuur vahepeal ei langeks. Aparaadiga pastöriseerimisel juhitakse mahl vaati kummivoolikut mööda.

Täitmise vaheaegadel peab vaat õhukindla punniga suletama, et ära hoida seesoleva mahla kiiret jahtumist ja seega pastöriseerimise mõju kaotamist.

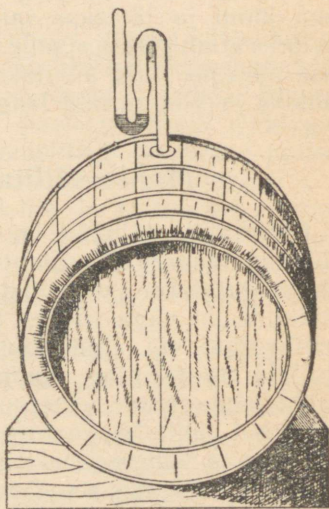
200-liitrilise vaadi täitmine peab toimuma hiljemalt 2 tunni jooksul, sest aeglasema täitmise juures kaob enne vaadi sulgemist seesoleval mahlal pastöriseerimise mõju, mille tõttu mahla säilivus tunduvalt väheneb. Vaat täidetakse kuuma mahlaga viimase võimaluseni, sest tühi õhuruum soodustab mahlapinnal kahjuliku hallituse arenemist, mis põhjustab mahla kvaliteedi langust.

Mahlavaatide sulgemine.

Puuvaatides mahla säilitamisel on otsustava tähtsusega töö vaadi sulgemine, sest sellest oleneb suurel määral mahla edaspidine säilivus. Sulgemiseks kasutatakse suuremõdulist kummist korki või selle puudumisel hästi läbidesinfitseeritud harilikku korki, mille moodud vaadi avale sobivad. Korgi keskel peab olema auk, millesse paigutatakse klaastorust topelt U-kujuline õhufilter (joonis 20).



Joonis 20. Mahlavaadi sulgemiseks ettevalmistatud topelt U-kujuline õhufilter koos kummikorgiga.



Joonis 21. Topelt U-kujulise õhufiltriga suletud mahlavaat.

Filtritoru alumine haru täidetakse 10 sm sügavuselt puhta apteegi-filttervatiga, mis proovimisel läbi toru vee sisse puhudes peab kergesti õhku läbi laskma. Filtritoru ülemine U-kujuline osa täidetakse 10 sm sügavuselt kontsentreeritud väävelhappega (H_2SO_4), mis on vajalik filtritorust läbi kulgeva õhu desinfitseerimiseks.

Vaadisulgemiskork asetatakse koos ettevalmistatud õhufiltriga 1-liitrilisele laiasuulisele klaaspudelile, mis täidetud 2%-lise väävlisshappega (SO_2). Pudel asetatakse soojale pliidile ja lastakse sellel olevat korki ning õhufiltrit enne vaadile asetamist desinfitseerida 30 minutit väävlisshappe soojendamisel tekkiva gaasiga.

Kui vaat kuuma mahlagaga on täidetud, siis valatakse kohe sellele ümber 70°-list alkoholi ja süüdatakse põlema, et seda ümbritsevat õhku desinfitseerida. Kui tule põlemine on vaibunud, siis võetakse pudelilt kork ühes õhufiltriga ja asetatakse see viibimata vaadile (joonis 21). Suletud vaadiava isoleeritakse ümberringi 15—20 sm laiuselt poolvedela kitiga, mis on valmistatud vesiklaasist ja talgist.

Ilma õhufiltrita suletud vaadis ei ole mahla säilivus kuigi kindel, sest kuuma mahla jahtumisel tekib vaadis õhuhõrendus või vaakuum, mille tagajärjel väljast vaadi laudade vahelt võib sisse sattuda külma desinfitseerimata õhku, mis mahla säilivust kahjustab. Ilma õhufiltrita ei ole võimalik kontrollida ka vaadisoleva mahla seisukorda, see võib märkamatuks käärima minna ja selle tagajärjel õhukindlalt suletud vaadi isegi purustada.

Mahla laagerdamine.

Mahla laagerdamiseks nimetatakse mahla säilitamist laoruumis, mis toimub enne selle järeldamist ja müügipudelitesse villimist. Laagerdamisel on tähtis otstarve mahla kvaliteedi tõstmisel, sest selle juures koaguleeruvad ja eralduvad mahla kõik tahked osad, mis aeglaselt säilitusnõu põhjal sadestuvad. Hästilaagerdunud mahl muutub selgeks — läbipaistvaks, selle loomulik maitse, lõhn ja aroom suurenevad.

Klaaspudelites olevad mahlakogused pannakse laagerdunult laoruumi ehitatud riiulitele. Väikesed mahlapudelid laotakse riiulitele kaelttega vastamisi küljeli asendis, igale riiulile asetatakse 200 pudelit. Suured mahlapudelid tõstetakse riiulitele püstasendis, kahekaupa kõrvuti ridadena nõnda, et nende sulgureid oleks võimalik kontrollida. Igale riiulile asetatakse 10—15-liitrilisi pudelid 10 tk. Pudelitega täidetud riiulite lahtritele kinnitatakse sildikesed, kuhu märgitakse sinnapaigutatud mahla liik, mahla kogus ja valmistamise kuupäev.

Laagerdamise kestel peab mahlakoguseid järjekindlalt kontrollima, et avastada õigeaegselt iga viga, mis võib põhjustada mahla riknemist. Eriti hoolekalt peab kontrollima säilitusnõude sulgureid. Kui on märgata mõnel klaaspudelil kummikapsli ülespoole pundimist või puuvaadil klaastorufilt-ris oleva väävelhappe kõrgemaletõusmist horisontaalist, siis võib järeldada, et seesuguste tunnustega säilitusnõus olevas mahlas on alanud käärimisprotsess.

Käärimistunnuseid omavad säilitusnõud avatakse kohe ja valatakse mahl välja puhtasse nõusse. Säilitusnõu pestakse hoolikalt puhtaks kuuma 2%-lise kaltsineeritud sooda lahusega ning uhutakse siis külma puhta veega üle. Mahl pastöriseeritakse ja asetatakse endisel kujul hästisuletud säilitusnõusse tagasi.

Laoruum ja mahla säilitusnõud tuleb pidevalt puhtad hoida. Kui on märgata nõudel hallituse tekkimist, peab see viibimata puhta niiske lapiga kõrvaldatama. Liigse niiskuse ja hallituse tekkimisel peab ruumi vahete-vahel kütma ja keskpäeval tuulutama. Laoruumi aknad peavad lubjaga või paberiga kaetud olema, sest läbi klaasi sissetungivad päikese-kiired avaldavad halba mõju pudeleis oleva mahla värvusele.

Talvel ei või laoruumi temperatuur langeda alla 0° C, sügisel ja kevadel aga ei või see tõusta üle 10° C, milleks ruumi peab öösiti jahutama uste ja akende lahtihooldmise teel.

Mahla laagerdamise aeg oleneb mahla liigist ja selle soovitavast puhtusest, sest mida kauemat aega mahl laagerdub, seda puhtamaks ja selgemaks ta muutub. Hapud marjamahlad muutuvad müügikõlvulisteks juba 1—1½-kuulise laagerdamise järel, õunamahl aga vajab selleks 2—3 kuud aega.

Mahla ümbervillimine ja filtreerimine.

Vastavalt turunõuetele võetakse laagerdunud mahlakogused järk-järgult ümbervillimisele ning ühtlasi järelepuhastamisele või filtreerimisele. 10—15-liitrilised mahlapudelid tõstetakse ettevaatlikult kõrgemale alusele, avatakse sulgurid ja lastakse nad siis veidi aega seista, kuni pudeli liigutamisel mahlas ülestõusnud tahked ja koaguleerunud osad uuesti põhja sadestuvad.

Puhas mahl võetakse säilitusnõust välja peene kummivoolikuga sifooni teel, milleks mahlagatäidetud vooliku üks ots

asetatakse pudelis olevasse mahlasse ja teine ots pudelipõhjast madalamal asetseva puhta mahla kogumisnõusse. Kui mahla väljavoolamine on tekitatud, siis hoitakse kummivooliku imev ots järk-järgult pudelist vähenevas mahlapinnas 2—3 sm sügavuselt kuni selgunud mahla täieliku eraldumiseni.

Puuvaatidest mahla väljavõtmisel kõrvaldatakse kõigepealt sulguri ümber olev kitt, siis võetakse kork koos õhufiltriga ettevaatlikult ära. Pealmine osa mahla võetakse kummivoolikuga välja ilma vaati liigutamata, kuna alumise mahlaosa kättesaamiseks peab see põrandast kõrgemale alusele tõstetama, sest muidu ei teki mahla sifoonilist väljavoolamist lõpuni.

Säilitusnõude põhja jäänud mahlane sadestis valatakse ühte suuremasse pudelisse kokku ja lastakse järgmise päevani selguda, siis võetakse selge mahl pealt ära. Mahla alt vabanenud säilitusnõud pestakse kohe kuuma 2%-lise kaltsineeritud sooda lahusega puhtaks ja uhitakse külma puhta veega üle. Väikestes, 0,5-liitrilistes pudelites laagerdunud mahl võetakse ümbervillimisele ainult siis, kui nende põhjas olev sadestis on nii paks, et see mahla realiseerimist takistab.

Säilitusnõudest väljavõetud puhas laagerdunud mahl võetakse filtreerimisele, mida teostatakse ümbervalamisel sissejäänud tahkete osade lõplikuks kõrvaldamiseks ja mahla täiesti läbipaistvaks muutmiseks.

Kurnfiltri alumisele, suuremate aukudega sõelpõhjale pannakse puhast pikakiulist apteegivatti ühtlase 5 sm paksuse kihina, sellele asetatakse teine väiksemate aukudega sõelpõhi ja siis tihe jõhvsõel. Filter tõstetakse puhtale kogumisnõule ja täidetakse järk-järgult vatikihist läbivoolava mahlaga. Kui filter töötamisel ummistub ja mahla läbivoolamine katkeb, kõrvaldatakse sellest mahl, võetakse vatikiht välja, pestakse külma veega hoolikalt puhtaks ja asetatakse töö jätkamiseks uuesti filtrisse tagasi.

Puhas filtreeritud mahl täidetakse hästi puhtakspestud 0,5—1-liitrilistesse realiseerimispuudelitesse ja pastöriseeritakse. Kui mahla realiseerimine toimub toitlustamisetevõttele või joogitehastele, võib see, kokkuleppel ostjaga, pastöriseerida mahla ka suurematesse 10—15-liitrilistesse klaaspuudelitesse. Filtreeritud mahla pudelitesse täitmisel, pastöriseerimi-

sel ja selle säilitamisel kuni müügivõrku suunamiseni, on maksvad samad tööreeglid ja nõuded nagu kirjeldatud peatükkides «Mahla pastöriseerimine» ja «Mahla säilitamine klaaspudelites».

Mahla pakkimine ja transportimine.

Müügikõlblik mahl suunatakse kaubastamisele väikestes klaaspudelites, mahutavusega 0,5—1 liitrit või, ostjatega kokkuleppel, suurtes klaaspudelites, mahutavusega 10—15 liitrit.

Väikesed pudelid pühitakse lapiga hoolikalt puhtaks, asetatakse sulfiitpaberisse ja pakitakse transportkasti, mille sisemised mõõdud 70-ne $\frac{3}{4}$ -liitrilise pudeli mahutamiseks on järgmised: pikkus 750 mm, laius 400 mm ja kõrgus 300 mm.

Kasti põhja asetatakse õhuke kiht puitvilla või puhast rukkipõhku, millele laotakse pudelid küljeli asendis kaeltega vastamisi. Iga kasti pakitava pudelirea vahele ja viimase rea peale asetatakse samuti puitvilla või rukkipõhku, et pudelid kasti tõstmisel ja transportimisel ei puruneks.

Pudelitega täidetud kast suletakse kaanega kinni ja markeeritakse (märgistatakse) veekindla värviga. Markeeringu tekstis peab olema 1) kolhoosi nimetus, 2) mahlaliigi nimetus ja sort, 3) kastis olevate mahlapudelite arv ja nende maht, 4) mahla kasti pakkimise aeg.

Suurte mahlapudelite transportimine toimub puust või vitstest restides. 10—15-liitrilistele pudelitele sobivad restide sisemised mõõdud on 300 × 300 mm ja kõrgus 560 mm.

Mahlapudeli pakkimisel resti või korvi asetatakse kõigepealt pudeli põhja alla puitvilla või puhast rukkipõhku, siis täidetakse pakkematerjaliga ka resti ja pudeli seinte vahe. Pudeli kaela ümber seotakse papist või puust etikett, millele kantakse samasugused andmed nagu kasti markeeringule.

Mahlakastide ja -pudelite tõstmine ning ümberlaadimine peab toimuma väga ettevaatlikult, ilma neid loopimata ja põrutamata, et vältida pudelite purunemist.

Mahlakoguste transportimisel talvisel ajal peab neid kaitsma külmumise eest, mis põhjustab mahla kvaliteedi langust ja pudelite purunemist.

Mahlavalmistamisel esinevad vead ja nende kõrvaldamine.

Suuremad vead, mis võivad esineda mahlavalmistamisel, on peamiselt tingitud puudulikust tehnoloogilisest töörežiimist, halvatest säilitusnõudest, puudulikust säilitusnõude sulgemisest ja halvatest mahla säilitamise tingimustest.

Mahlavalmistamisel võivad vead tekkida kahel kujul: 1) bakterioloogilise tegevuse tõttu, peamiselt metsikute pärmi-seente ning hallitusseente mõjul ja 2) keemiliste reaktsioonide tõttu mahla kokkupuutumisel ainetega, mis annavad edasi maitset, lõhna ning värvi.

Metsikute pärmiseente tegevusel algab mahlas käärimine, mille tagajärjel see muutub alkoholiks (käärimisel laguneb mahlas olev suhkur ja vabaneb süsihappegaas). See viga võib tekkida mahla puuduliku, alla 70^o C pastöriseerimise tõttu, või mahlale välisõhu juurde pääsemisel, mis toimub halvade säilitusnõude kasutamisel või nende puudulikul sulgemisel.

Käärimistunnuseid omav mahl võetakse säilitusnõust viibimata välja, pastöriseeritakse uuesti ja asetatakse siis korralikku puhtakspesatud säilitusnõusse tagasi, mis hoolikalt suletakse.

Hallitusseentest esineb mahlas kaks liiki: 1) *Penicillium glaucum*, mille arenemine toimub algul mahla pinnal valgelaigulise ujuva hallituspesana, mis hiljem muutub pealt roheliseks ja katab mõne aja jooksul kogu mahlapinna; 2) *Mucon mucedo*, milline hallitusliik areneb ujuva pesana mahla sees, mille seeneniidistik järjest laieneb.

Hallitusseente tegevus võib mahlas tekkida nõrgalt pestud säilitusnõude kasutamisel, liiga suure õhuruumi jätmisel mahlaga täidetud säilitusnõusse, mahla pastöriseerimisel tekkiva vahu jätmisel säilitusnõusse, puudulikult desinfitseeritud säilitusnõude sulgurite kasutamisel ja puhastamata ning halvastiõhutatud ruumis mahla säilitamisel.

Hallitusseene tekkimisel ei ole see algul mahla kvaliteedile eriti ohtlik, kuid pikemat aega mahlas olles tekitab ta sellele ebameeldiva lõhna ja tugeva kõrvalmaitse ning hävitab loomulikku värvust, mille tagajärjel mahl võib muutuda isegi tarvitamiskõlbmatuks.

Hallitusseene avastamisel võetakse säilitusnõu viibimata lahti, valatakse mahl välja, kõrvaldatakse hallitus ja filtreeritakse mahl uuesti. Puhastatud mahl pastöriseeritakse ja asetatakse siis puhtasse säilitusnõusse tagasi, mis suletakse hästidesinfitseeritud sulguriga.

Keemiliste reaktsioonide tõttu võivad mahlavalmistamisel esineda järgmised vead:

1) kui mahlavalmistamiseks kasutatakse hallitunud või mädanemaläinud toormaterjali, siis kandub sellest mahlale üle kibe ebameeldiv maitse. Seepärast võib mahlavalmistamiseks kasutada ainult täiesti puhast ja värsket toormaterjali;

2) kui mahl puutub kokku maitset edasiandva metalliga nagu raud, tsink jne., siis omandab ta terava metallimaitse. Seepärast võib mahlavalmistamisel kasutada ainult emaileeritud, alumiiniumist, klaasist või tammepuust nõusid;

3) kui uued puunõud võetakse kasutamisele puuduliku eelleotamisega või vanad puunõud on desinfitseerimata, siis annavad nad mahlale edasi mõruda kõrvalmaitse ja muudavad loomulikku värvust. Seepärast võib mahlavalmistamisel ja säilitamisel kasutada ainult hästileotatud, puhastatud ja desinfitseeritud säilitusnõusid;

4) kui pudelite sulgemiseks kasutatakse vanu, väheleotatud ja halvastidesinfitseeritud korke, siis kandub mahlale üle terav korgi maitse. Seepärast võib kasutada ainult terveid, hästileotatud ja -desinfitseeritud korke;

5) käärimaläinud ja uuesti läbipastöriseeritud mahlale jääb juurde terav käärimise maitse. Seepärast võetakse mahl juba käärimistunnuste tekkimisel viibimata töötlemisele;

6) kui kasutatakse pesemata, tuulutamata ja kopitamaläinud pressimisriideid, siis kandub kopitanud riide maitse mahlale edasi. Selle vea vältimiseks laotatakse riided iga tööpäeva lõpul nõõrile või puule tuulduma ja desinfitseeritakse neid kord nädalas 2 tundi vees keetes, mille järel nad kuivatatakse välisõhu käes.

Keemiliste reaktsioonide tõttu tekkinud vead jätavad mahlale maitse, lõhna ja värvi defektid, mis hiljem ei ole kõrvaldatavad, seepärast peab neid vigu võimalikult vältima.

Mahlatööstuses kehtivad sanitaarnõuded.

Kolhoosi mahlatööstus kuulub rajooni tervishoiuosakonna järelevalve alla ja selles peab täitma kõik toiduainetetööstuste kohta kehtestatud sanitaarnõuded.

Mahlatööstuse avamiseks peab olema rajooni sanitaararsti luba. Selle saamiseks peab tööstus vastama järgmistele sanitaarnõuetele:

1) tööstuses kasutatavast kaevuveest tuleb lasta sanitaar-epideemilisel jaamal teha laboratoorne analüüs, et näha, millise kvaliteediga tarvitata vesi on;

2) tööstuse territooriumil ei tohi lähemal kui 200 m olla roiskbaktereid tekitavaid allikaid, nagu tall, sigala, loomalaud, sõnnikuhoidla jne.;

3) mahlatööstuse ruumide seinad ja laed peavad olema valgeks lubjatud. Tööstuse tehnoloogiliste ruumide põrandad peavad olema pestavad ja varustatud roiskvee äravoolu kanalisatsiooniga;

4) tööliste jaoks peab tööstuse läheduses olema sanitaarium, milles peab olema laud, toolid, suletav joogiveenõu, kätepesemisnõu, seep, käterätt ja iga tööliste jaoks isiklik kapp, mille sisemised mõõdud on: kõrgus 2 m, laius 50 sm, sügavus 35 sm;

5) tööstusest vähemalt 30 m eemal peavad olema käimla ja kinnine prügikast, mis 70 sm sügavuselt on ehitatud maasse. Prügikasti võib ehitada tsemendist või laudadest, mis seestpoolt tõrvatud, kasti sisemised mõõdud on: sügavus 1,5 m, laius 1,5 m, pikkus 2 m;

6) töölistel, kes asuvad mahlatööstusesse tööle, peavad omama sanitaar-raamatu, mille saamiseks nad enne peavad käima arstlikul ülevaatusel. Töö juures peavad töölistel kandma kergestipestavat kitlit, pearätti ja veekindlaid jalatseid. Enne tööleasumist, pärast söömist jne. peavad töölistel käsi pesema;

7) tööstuse ruumid, põrandad, seadmed ja töödeldav produkt peab hoitama alaliselt sanitaarselt puhas.

Väljavõtte standardist «Puuvilja- ja marja-naturaalmahlad».

Koostatud Üleliidulise Riikliku standardi GOST 656-41 järgi.

I. Toote määratlus.

1. Käesolev standard hõlmab mahlu, mis saadakse värsketest puuviljadest või marjadest ja kasutatakse toiduks.

2. Puuvilja- ja marja-naturaalmahladele on keelatud lisada vett, suhkrut, happeid, konserveerivaid värv- ja lõhnaineid.

M ä r k u s: Mustasõstra- ja ploomimahlale on lubatud vee lisamine, kui seda nõuab ettevõtte tehnoloogiline protsess.

II. Klassifikatsioon.

3. Kvaliteedilt jaotatakse mahlad sortideks: kõrgem ja esimene.

III. Tehnilised tingimused.

4. Puuvilja- ja marja-naturaalmahlad peavad vastama järgmistele nõuetele:

a) kõrgema sordi mahla maitse, lõhn ja värv peavad olema hästi väljendatud, naturaalsed, iseloomulikud antud puuvilja- ja marjaliigile;

b) esimese sordi juures nimetatud näitajad peavad olema samad, mis kõrgema sordi jaoks, kuid nõrgemalt väljendatud;

c) kõrvalmaitse või lõhn ei ole lubatud.

5. Füüsikalis-keemilistelt näitajatelt peavad puuvilja- ja marja-naturaalmahlad rahuldama järgmisi nõudeid:

Näitajate nimetus	Kõrgem sort	Esimene sort
a) Läbipaistvus (selgus): Kirsi-, jõhvika-, punase- sõstra-, mustika-, pihelga- mahl. Karusmarja-, kreegi-, ploomi-, mustasõstra-, vabarna-, aedmaasika-, õunamahl.	Läbipaistvad, sadetu.	Läbipaistvus pole nõutav, on lubatud vähene sade.
b) Erikaal, vähemalt: Pihelgamahl. Mustasõstra-, aedmaasika-, õuna-, punasesõstra-, jõh- vika-, kreegimahl. Vabarnamahl. Mustika- ja pihelgamahl.	Läbipaistvus pole nõutav, on lubatud vähene sade. 1,022 1,026 1,028 1,030	1,022 1,026 1,028 1,030
c) Happesus (õunahappe järgi) protsentides, vähemalt: Õuna- ja ploomimahl. Aedmaasika-, kirsi-, kreegi- mahl. Vabarnamahl. Mustikamahl. Pihelgamahl. Mustasõstra- ja punase- sõstramahl. Karusmarjamahl. Jõhvikamahl.	0,3 0,8 0,9 1,0 1,4 1,5 1,8 2,2	0,3 0,8 0,9 1,0 1,4 1,5 1,8 2,2
d) Piiritusesisaldus % mitte üle.	0,3	0,5
e) Vasesoolade-sisaldus, ümber- arvestusega vasele.	Ei ole lubatud üle 5 mg 1 ltr. mahlale.	
g) Inglistinasoolade-sisaldus, ümarvestusega inglistinale	Ei ole lubatud üle 100 mg 1 ltr. mahlale.	
h) Seatinasoolade sisaldus	Ei ole lubatud.	
i) Kõrval-lisandid	Ei ole lubatud.	

6. Bakterioloogiliste näitajate suhtes on järgnevad nõuded: puuvilja- ja marja-naturaalmahladel ei tohi olla silmaga nähtavat hallitust.

IV. Pakkimine, väikepakenditesse pakkimine ja markeerimine.

7. Puuvilja- ja marja-naturaalmahlad villitakse hermeetiliselt suletavatesse klaas-taaradesse, mahuga mitte üle 3 liitri müügiks jaevõrgus ja mahuga mitte üle 15 liitri müügiks lahtiselt ja ühistoitlustamisvõrku kui ka tööstuse otstarbeks.

Sisukord:

	Lk.
Naturaalmahlade valmistamise tähtsus	3
Naturaalmahlade valmistamise organiseerimine	4
Mahlavalmistamise ruumid	6
Mahlavalmistamise seadmed	7
Puuvilja- ja marjaliigid naturaalmahla valmistamiseks	21
Puuviljade ja marjade ettevalmistamine töötlemiseks	22
Puuviljade ja marjade purustamine	23
Mahla pressimine	24
Mahla eelpuhastamine	25
Mahla pastöriseerimine	26
Mahlasäilitamise nõud	27
Mahla säilitamine pudelites	29
Mahla säilitamine puuvaatides	31
Mahlavaatide sulgemine	32
Mahla laagerdamine	33
Mahla ümbervillimine ja filtreerimine	34
Mahla pakkimine ja transportimine	36
Mahlavalmistamisel esinevad vead ja nende kõrvaldamine	37
Mahlatööstuses kehtivad sanitaarnõuded	39
Väljavõte standardist «Puuvilja- ja marja-naturaalmahlad»	40

Vastutav toimetaja K. Vool.
Tehniline toimetaja E. Lellep.

Ladumisele antud 8. VI 1951. Trükkimisele antud 31. VII 1951. Trükiarv 4000. Paber 56×79, 1/16. Trükipoogn. 2,75. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 2,2. Arvutuspoognaid 2,1. MB-10411. Trükikoda „Pioneer“, Tartu, Kastani 38. Tellimise nr. 1086.

На эстонском языке

Я. Вялимаа. Переработка плодов и ягод в натуральные соки.

Hind 65 kop.

PK

Hind 65 kop.

A-19115

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00448003 6