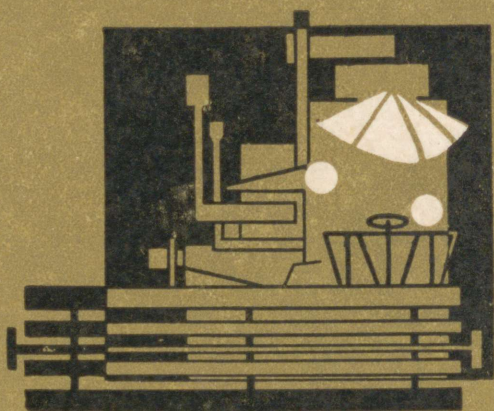


MASINA-
ÕPETUS



PÕLLUMAJANDUS-
MASINAD

A-23952,,

MASINAÕPETUS

PÕLLUMAJANDUSMASINAD

KÄSIRAAMAT ÕPILASTELE

KOOSTANUD

N. E. FERE ja A. V. JELENEV

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1961

631.3
F28

Originaali tiitel:

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ МАШИНОВЕДЕНИЕ

Пособие для учащихся VIII класса

УЧПЕДГИЗ, Москва 1961

Tõlkijad: E. Jõgi, E. Nurk

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
62570

SISSEJUHATUS.

Juba iidsetest aegadest alates on inimesed tegelnud maaharimise ja karjakasvatusega, et varustada end toiduainete, riiete ja jalanõudega. Mõõtnatud alad kõigis maailmajagudes on võetud põldude ja karjamaade alla.

Töö maaharimisel oli pikka aega väga raske. Põldu hariti mitte adra, vaid kõplaga, vilja puhastati mitte tuuliku, vaid labidaga, külvimasina asemel kasutati külvimatti. Alles koos tööstuse arenemisega hakati looma masinaid ja riistu põllumajanduse jaoks. Seda perioodi, mil käsitsitööd hakati asendama hobujõul töötavate masinate tööga, tuleb lugeda põllumajanduse masinatöö perioodiks.

Revolutsioonieelsel Venemaal tehti põllutöid lihtsate riistade — harkadra, puuäkke, sirbi ja koodi abil. Keerulisemad masinad ja riistad olid peamiselt mõisnike ja kulakute majapidamistes, ja nendeski väga väikesel arvul. 1913. aastal oli üks hobukülvimasin 65 talumajapidamise kohta, üks tuulamismasin 60 ja üks viljapeksumasin 30 talumajapidamise kohta.

Suurt mõju töoviljakuse tõusule põllumajanduses avaldas mehaanilise ajami kasutuselevõtmine — algul aurumasina, hiljem sisepõlemismootori näol. Mootori kui mehaanilise jõuallika kasutuselevõtmine võimaldas luua mehaanilise veoki (traktori) ja mehaanilise sõiduki (auto) ning organiseerida suure tööjõudlusega masinate ja riistade tootmise põllumajanduse tarbeks.

Traktorite ja mitmesuguste põllumajanduslike masinate loomiseга rajati alused põllumajanduse mehhaniseerimiseks ning põllumajanduslikke töid hakati tegema täiuslike masinatega traktori veol. Selliste agregaatide kasutuselevõtmine annab määratu suurt tööjõu kokkuhoidu.

1919. aastal ütles V. I. Lenin: «Kui me võiksime anda homme 100 000 esmaklassilist traktorit, varustada need bensiiniga, varustada need masinistidega (te teate väga hästi, et see on esialgu fantaasia), siis ütleks kesktalupoeg: «Ma olen kommuuna poolt!» (s. o. kommunismi poolt).»¹

¹ V. I. Lenin, Teosed, 29. kd., lk. 191.

Nõukogude võimu aastatel on meie maa masinaehitus määratult kasvanud, tootes igal aastal suurel hulgal traktoreid ja põllumajandusmasinaid.

NSV Liidu rahvamajanduse arendamise seitsme aasta plaanis (aastateks 1959—1965) on ette nähtud põllumajanduse mehhaniseerimise igakülgne arendamine, kolhooside ja sovhooside edasine varustamine eesrindliku tehnikaga. Seitseaastaku jooksul toodetakse põllumajanduse jaoks üle ühe miljoni traktori, ligi nelisada tuhat teraviljakombaini ja palju teisi masinaid ning seadmeid.

Tehnilise varustatuse taseme tõus võimaldab komplekselt mehhaniseerida põllumajanduslikku tootmist vastavalt erinevatele tsoonidele, lühendada tööde läbiviimise aega ja tunduvalt vähendada tööjõu kulu.

Kompleksne mehhaniseerimine seisneb selles, et mehhaniseeritakse mitte üksikud põllumajanduslikud tööd (küünd, külv, koristus), vaid kogu tööde kompleks põllumajanduslike kultuuride viljelemisel, kaasa arvatud abi- ja transporditööd, aga samuti ka kõik tööd loomakasvatustes.

Kompleksel mehhaniseerimisel tehakse kõik tööd masinate, riistade, mehhanismide ja seadmete täieliku komplektiga, mida nimetatakse masinate süsteemiks.

Masinate süsteemi kuuluvad:

1) energeetilised vahendid — traktorid, iseliikuvad šassiid, statsionaarsed mootorid;

2) masinad ja riistad üldpõllumajanduslike tööde tegemiseks — künniks, äestamiseks, kultiveerimiseks, koorimiseks, väetiste laotamiseks, kahjurite tõrjeks jne.;

3) spetsiaalsed masinad ja riistad põllumajanduslike kultuuride viljelemiseks (külvimasinad, istutusmasinad, vaheltharimise kultivaatorid, koristusmasinad, sorteerijad jne.);

4) transpordi- ja laadimisvahendid külvimaterjali, väetiste, saagi jne. jaoks.

Kõik masinad on omavahel kooskõlastatud haardelaiuse, tootlikkuse ja teiste näitajate osas. Selles ongi nende erinevus masinatest, mida kasutatakse üksikute tööde mehhaniseerimiseks.

Meie maa erinevate põllumajanduslike tsoonide jaoks on välja töötatud erinevad masinate süsteemid. Nendes süsteemides kuulub üle 800 masina ja riista ning ligi 300 seadeldist. Paljusid neist juba toodetakse meie tehastes. Ülejäänud masinate, riistade ja seadeldiste konstruktsioone katsetatakse või on need veel väljatöötamisel teadusliku uurimise asutustes ja konstruktsiooni-büroodes.

Masinate süsteemi juurutamine vähendab tunduvalt tööjõu kulu ja nõuab vähem töölisi pingetel põllumajanduslike tööde perioodidel. Nii näiteks kartuli viljelemisel on tööjõu kulu ühe hektari kohta kompleksel mehhaniseerimisel 135—150 inimtundi, olemasoleva mehhaniseerimise astme korral aga — 800—1000 inimtundi.

Kommunistlik Partei ja Nõukogude valitsus, igakülgset arendades maa tootlikke jõude, hoolitsevad pidevalt tööviljakuse kasvu ja toodangu omahinna alandamise eest. V. I. Lenin ütles: «Tööviljakuse tõstmine moodustab ühe põhiülesande, sest ilma selleta ei ole võimalik lõplik üleminek kommunismile.»¹

Sotsialistlikul suurpõllumajandusel koos keerulise tehnikaga, mis kergendab tööd ja suurendab tootlikkust, on vaieldamatud eelised väikemajapidamise ees. Seetõttu juba 1929. a. lõpuks ühinesid talupoegade laiad hulgad kollektiivsetesse majanditesse (kolhoosidesse). Kolhooside organisatsiooniliseks ja tehniliseks abistamiseks alustas riik massilist masina-traktorijaamade (MTJ) ehitamist.

Masina-traktorijaamad, kelle käsutuses olid traktorid ja põllumajanduslikud masinad, keerukat tehnikat oskuslikult valdavad spetsialistid ja mehhanisaatorid, tegid ära suure töö kolhooside tugevdamisel ja nende abistamisel mitmesuguste põllutööde tegemisel, eriti aga just rasketel töödel — künnil, kultiveerimisel, külvil ja koristamisel.

Selline kord põllumajanduslike masinate ja traktorite kasutamisel oli tol ajal kõige õigem, kuna noortel, alles kasvueas olevatel kolhoosidel ei olnud kvalifitseeritud kaadrit, küllaldaselt vahendeid masinate ja kütuse ostmiseks, remonditöökodade ja garaazide ehitamiseks.

Masina-traktorijaamade abiga laiendasid ja kindlustasid kolhoosid tunduvalt oma majapidamist. Oma kolmekümne-aastase olemasolu vältel kolhoosid suurenesid, tugevnesid ja on käesoleval ajal muutunud arenenud sotsialistlikeks ettevõteteks. Selle aja jooksul on kolhooside kaader omandanud rikkalikke kogemusi ühiskondliku suurmajapidamise organiseerimise ja juhtimise osas. Niisugustes tingimustes muutus masina-traktorijaamade edasine olemasolu otstarbetuks. 31. märtsil 1958. aastal võttis NSV Liidu Ülemnõukogu vastu seaduse «Kolhoosikorra edasiarendamisest ja masina-traktorijaamade reorganiseerimisest». Selle seaduse järgi masina-traktorijaamad reorganiseeriti remonditehnikajaamadeks² (RTJ). Põllumajanduslik tehnika müüdi kolhoosidele, kolhoosidesse suunati tööle masina-traktorijaama-

¹ V. I. Lenin, Teosed, 29. kd., lk. 93.

² NLKP Keskkomitee ja NSV Liidu Ministrite Nõukogu määrusega «NSV Liidu Põllumajanduse Ministeriumi reorganiseerimisest» on põllumajandusorganite juhtimine ja põllumajanduse materiaalne ning tehniline varustamine viidud uutele alustele, mis vastab meie maa uuele arenguperioodile, kommunistliku ühiskonna laiahaardelise ehitamise perioodile. Meie vabariigis moodustati Eesti NSV Ülemnõukogu Presiidiumi seadluse 14. märtsist 1961. a. alusel Eesti NSV Ministrite Nõukogu Koondis «Eesti Põllumajandustehnika», kelle ülesandeks on kolhooside ja sovhooside varustamine põllumajandusmasinate, tagavaraosade ning muude materiaalsete ja tehniliste vahenditega, samuti ka masinate kasutamise ja remontimise organiseerimine.

dest traktoristid, kombainerid ja brigadirid. Traktorite ja põllumajanduslike masinate õige kasutamise eest hoolitsevad nüüd kolhoosid ise.

Partei ja valitsus on käesoleval seitseaastakul (1959—1965) seadnud põllumajandusele ülesande kindlustada meie maa elanikkond külluses kõige erinevamate kõrgekvaliteetsete toiduainetega ja rahuldada kõik muud riigi vajadused põllumajanduslike saaduste osas.

NLKP XXI kongressi poolt kinnitatud rahvamajanduse arendamise kontrollarvudega aastateks 1959—1965 on ette nähtud tõsta teravilja toodangut 10—11 miljardi puudani aastas, tunduvalt suurendada kartuli, juurvilja, puuvilla, suhkrupeedi ja teiste põllumajandussaaduste toodangut. Peaaegu kaks korda kasvab põhiliste loomakasvatussaaduste (liha, piima, villa, munade) toodang.

Põllumajandussaaduste toodangu kogumaht suureneb 1965. aastaks, võrreldes 1958. aastaga, ligikaudu 1,7 korda.

Põllumajanduslike kõlvikute parema kasutamise tulemusena kasvab tunduvalt tähtsamate põllumajandussaaduste toodang, arvestatuna 100 hektari põllumajandusliku maa kohta, ja ületab nende tootmise taseme Ameerika Ühendriikides.

NLKP Keskkomitee detsembripleenum (1959. a.) oma otsuses «Põllumajanduse edasiarendamisest» märkis, et partei XXI kongressi poolt püstitatud ülesannete edukaks täitmiseks on vaja kindlustada pidev tehniline progress põllumajanduse mehhaniseerimises ja elektrifitseerimises, kiirendada kolhooside ja sovhooside varustamist uue tehnikaga tööde kompleksseks mehhaniseerimiseks taimekasvatuses ja loomakasvatuses.

Põllumajanduslikku tootmisse antav tehnika täieneb pidevalt, mehhaniseeritakse üha uusi tootmisprotsesse.

Tunduvalt on suurenenud rippmasinate ja -riistade toodang. Need masinad ei vaja teenindamiseks spetsiaalset inimest.

On juba palju traktori-agregaatide, mida teenindab üks inimene. Traktorite ja põllumajanduslike masinate konstruktsioonidesse lülitatakse automaatika elemente, mille tagajärjel tõuseb tööviljakus ja töö kvaliteet, paranevad teenindava personali töötingimused.

Tähtsaimaks suunaks põllumajanduse mehhaniseerimise arengus lähemate aastate jooksul on üleminek traktorite ja põllumajandusmasinate suurendatud töökiirustele. Kodumaine tööstus on juba asunud roomik- ja ratastraktorite tootmisele, mis võimaldavad töötada põldudel kiirusega 8—10 km tunnis ja rohkem.

Tuntud eesrindlased-mehhanisaatorid, sotsialistliku töö kangelased N. Manukovski, A. Gitalov ja V. Tjupko, esinedes kogu põllumajandusliku tootmise, sealhulgas ka loomakasvatuse kompleksse mehhaniseerimise initsiaatoritena, on komplekselt mehhaniseerinud tööd maisi, päevalille, suhkrupeedi, puuvilla ja teiste kultuuride viljelemisel minimaalse tööjõu kuluga.

N. Manukovski, jagades oma kogemusi, esitab järgmised andmed kompleksse mehhaniseerimise majandusliku efektiivsuse kohta maisi viljelemisel Voroneži oblasti Novo-Usmanski rajooni Kirovi-nimelises kolhoosis. 1956. aastal vähenes tööjõu kulu maisi viljelemisel 2,5 korda, võrreldes nende põldudega, kus ei kasutatud kompleksset mehhaniseerimist, 1959. aastal aga juba 3,9 korda.

N. Manukovski alustas oma tööd 1956. aastal maisikasvatuse kompleksse mehhaniseerimise lüli loomisega, kuid juba 1959. aastal juhtis ta kompleksse mehhaniseerimise brigaadi kõikide tööde tegemiseks taime- ja loomakasvatuses. Brigaadi kuulub 31 inimest, sealhulgas 23 suurte kogemustega mehhanisaatorit. Brigaadile on kinnistatud 12 traktorit, 10 teravilja-, maisi- ja silokoristuskombaini, samuti hulk teisi masinaid ja seadmeid. Kompleksse mehhaniseerimise brigaadide töö edukus sõltub suures osas õigest töö organiseerimisest ja täpsest planeerimisest.

Kompleksse mehhaniseerimise brigaadide mehhanisaatorid õpivad uusi elukutseid ja võtavad osa ehitustöödest, teenindavad masinaid ja mehhanisme loomakasvatustehases, kolhooside ja sovhooside töökodades, samuti viljapuhastus- ja sorteerimispunktid.

Brigaadi õigesti koostatud tööplaan võimaldab arvestada kõiki reserve tehnika kasutamisel, rakendada eesrindlikke töövõtteid taime- ja loomakasvatuses, lühendada tööde läbiviimise aegu, vähendada tööjõu kulu ja alandada toodangu omahinda.

Sellisteks plaanideks on käesoleval ajal kolhoosides ja sovhoosides tehnoloogilised kaardid.

Taimekasvatuses koostatakse tehnoloogilised kaardid eraldi igale kultuurile või kultuuride grupile, mille viljelemise tehnoloogia on ühesugune. Tehnoloogilises kaardis on näidatud kõik tööd, mis tuleb teha antud kultuuri kasvatamisel ja koristamisel. Iga tööprotsessi osas on näidatud tööde maht, nende teostamise tähtajad, agregaadid koostis, tootlikkus, traktorite, põllumajandusmasinate, rahaliste vahendite, samuti ka tööjõu vajadus.

Loomakasvatuses koostatakse tehnoloogilised kaardid eraldi igale loomade grupile ja igale farmile. Kaartides loetletakse järjekorras kõik tööd loomade hooldamisel ja pidamisel. Iga töö kohta näidatakse: tööpäevade arv aastas, millise aja jooksul tehakse nimetatud tööd, ööpäevane ja aastane töömaht, kasutatavad masinad ja nende tootlikkus, masinate, seadmete, rahaliste vahendite ja tööjõu vajadus.

Kaartide koostamisest võtavad osa spetsialistid kolhoosidest ja sovhoosidest, katsejaamadest, rajooni ja oblasti organisatsioonidest.

Alates 1960. aastast töötavad juba paljud kolhoosid ja sovhoosid tehnoloogiliste kaartide järgi, mille koostamisel on arvestatud

traktorite, masinate ja inimtööjõu kõige otstarbekamat kasutamist.

Lähemate aastate jooksul areneb kiire tempoga põllumajanduse elektrifitseerimine. Elektrienergia tarbimine põllumajanduses seitsme aasta jooksul kasvab ligikaudu 4 korda. Seitseaastaku lõpuks on elektrifitseeritud kõik kolhoosid, sovhooside elektrifitseerimine aga lõpetatakse tunduvalt varem. See võimaldab laialdaselt mehhaniseerida ja automatiseerida mahukaid töid loomakasvatustufarmides.

Elektrienergia kasutamine põllumajanduslikus tootmises tähistab mehhaniseerimise uut etappi — põllumajanduse täielikku elektrifitseerimist, mis loob tohutud võimalused tootmisprotsesside täielikuks automatiseerimiseks. On teada, et automatiseerimisel väheneb tööjõu kulu ning paraneb tööde kvaliteet. Automatiseerimine loob tingimused erinevuste likvideerimiseks füüsilise ja vaimse töö vahel.

NLKP Keskkomitee jaanuaripleenum (1961. a.) oma otsuses «Põllu- ja loomakasvatussaaduste tootmise ja riigile müümise 1960. aasta riikliku plaani ja sotsialistlike kohustuste täitmisest ning põllumajanduse edasiarendamise abinõudest» märkis, et partei seab nüüd eesmärgiks selliste tingimuste loomise, mille juures põllumajanduslik tootmine olenemata looduse tujudest garanteeriks meie maale vajalikud saadused rahva vajaduste täielikuks rahuldamiseks. Garanteeritud saakide saamise kindlaks vahendiks on niisutamine ja veega varustamine, samuti soostunud ja liigse niiskuse all kannatavate maade kuivendamine.

Pleenumi otsuses on erilist tähelepanu pööratud põllumajanduse kõikide reserve ja võimaluste väljaselgitamisele ning kasutuselevõtmisele, teaduse saavutuste ja eesrindlaste kogemuste igakülgsel propageerimisele ning juurutamisele.

Riigi vajaduste täielikuks rahuldamiseks püstitas pleenum ülesande lähemal aastail kokku osta teravilja umbes 4200 000 000 puuda, liha umbes 13 000 000 ja piima umbes 50 000 000 tonni aastas.

NSV Liidu rahvamajanduse arendamise kontrollarvud aastateks 1959—1965 moodustavad osa 15 aasta perspektiivplaani. Perspektiivplaani täitmisel on meie maa esikohal maailmas mitte ainult toodangu üldmahu poolest, vaid ka toodangu poolest ühe inimese kohta. Sellega luuakse NSV Liidus kommunismi materiaalne tehniline baas.

PÕHILISI ANDMEID MASINAELEMENTIDEST JA MEHHAANISMIDEST.

ÜLDMÕISTED.

Põllumajanduslike tööde mehhaniseerimiseks kasutatavad traktorid, kombainid, adrad, külvikud ja teised masinad valmistatakse tehastes. Selleks vajatakse kõige erinevamaid materjale: musti metalle (malm ja teras), värvilisi metalle (vask, alumiinium jne.), puitu, kummit, tekstiilmaterjale, vilti, nahka, asbesti jne.

Masinad on ette nähtud kasuliku töö tegemiseks: Masin koosneb jõuseadmest, töö- (või täitvast) ja ülekandemehhanismist. Jõuseade muundab erinevad energia liigid mehaaniliseks energiaks (näiteks elektrimootor muundab elektrienergia, sisepõlemismootor — gaasilise või vedela kütuse energia mehaaniliseks energiaks). Täitevmehhanism teeb otseselt kasulikku tööd. Täitevmehhanismide hulka kuuluvad masinate tööorganid: adra korpus, viljapeksumasina trummel, kombaini löikeaparaat jne. Ülekandemehhanism muudab ja annab liikumise edasi jõuseadmelt tööorganile (hammasratas- ja rihmajamid, keps-väntmehhanism jne.).

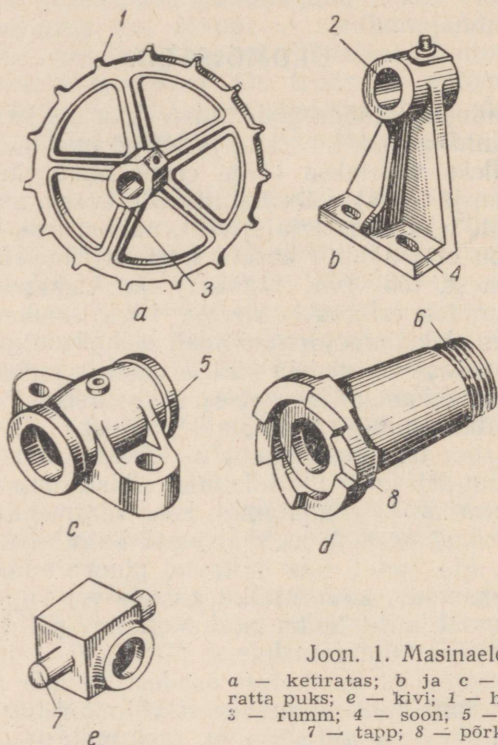
Masina üksikud osad ja mehhanismid kinnitatakse ühisele alusele, raamile. Masinatel, mis töötavad pidevalt ühel kohal (stationaarsed masinad), kinnitatakse alusele või vundamendile. Liikuvatel masinatel, mille hulka kuulub enamik põllumajandusmasinaid, on raam asetatud ratastele.

Masinad koosnevad üksikutest osadest. Nende arv ühel masinal võib olla mõnikümmend, mõnisada või mõni tuhat. Masina osa, mis on tehtud ühest metalli või mõne muu materjali tükist, nimetatakse detailiks ehk elementiks.

Masinaelemente, mis esinevad mitmesugustes erinevates masinates, nimetatakse üldisteks detailideks. Siia kuuluvad ühendusdetailid (poldid, needid, tihvtid, kiilud), ajamite, sidurite, väntmehhanismide detailid, samuti teljed, völldid ja nende laagrid. Masinaelemente, millel on spetsiaalne ülesanne, nimetatakse spetsiaalseteks detailideks, näiteks: adra hõlm, kultivaatori käpp, viljapeksumasina trumli tihvt jne. Detailides eristatakse üksikuid elemente, millel on omaette ülesanne ja nimetus, nagu hammasratta hammas, rihmaratta rumm ja kodar. Joonisel 1 on näidatud mõned detailid ning antud nende üksikute elementide nimetused.

Standardseteks nimetatakse selliseid detaile, millede mõõtmed ja kvaliteet on kindlaks määratud riikliku üleliidulise standardiga (ГОСТ), mis on kohustuslik kõikidele tehastele, kes valmistavad neid detaile. Standardsete detailide kasutamine tunduvalt kiirendab ja teeb odavamaks masinate valmistamise. Standardsete detailide hulka kuuluvad poldid, needid, rihmarattad, laagrid jne.

Mitmest omavahel poltide, neetide, kokkupressimise või mõnel muul teel ühendatud detailist koosnevat masina osa nimetatakse sõlmeks.



Joon. 1. Masinaelementid:

a — ketiratas; b ja c — laagrikered; d — ratta puks; e — kivi; 1 — hammas; 2 — ava; 3 — rumm; 4 — soon; 5 — ribi; 6 — keere; 7 — tapp; 8 — pörkhammas.

MASINAELEMENTIDE ÜHENDAMINE.

Masina koostamisel ühendatakse üksikud detailid ja sõlmed omavahel ning moodustatakse liikuvad või jäigad liited. Masinaehituses mõistetakse liite all tavaliselt jäika liidet (rihmaratta ühendus võlliga, laagri kere ühendus raamiga jne.).

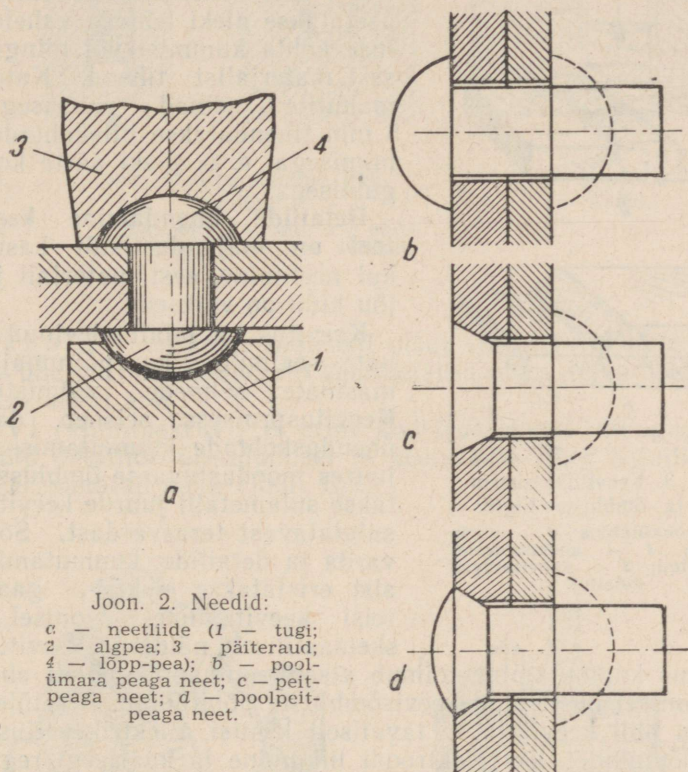
Liited jagunevad lahtivõetavateks ja mittelahtivõetavateks.

Mittelahtivõetavaid liiteid võib lahutada ainult pärast liiteelementide purustamist (näiteks neetühendust võib lahti võtta ainult pärast neetide lõhkumist).

Mittelahtivõetavate liidete hulka kuuluvad neetliited, keeviliited jne.

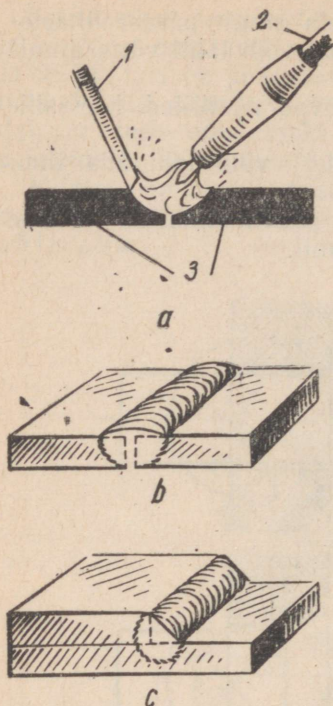
Lahtivõetavaid liiteid (näiteks poltliidet) võib lahutada ilma liiteelemente rikkumata.

Lahtivõetavate liidete hulka kuuluvad poltliited, liited tihvtide ja kiilude abil, samuti liited ping-istude abil.



Neetliide. Neet kujutab endast metallvarba, mille ühes otsas on pea. Neete eristatakse pea kuju järgi. Pea võib olla kujundatud ümarpeana (joon. 2, b), peitpeana (joon. 2, c) ja poolpeitpeana (joon. 2, d).

Neetidega ühendamisel puuritakse (või stantsitakse) detailidesse augud, kuhu asetatakse needi varb. Needi algpea 2 asetatakse toele 1. Varva ülemine ots vormitakse aga pneumohaamrile kinnitatud päiteraava 3 abil lõpp-peaks 4.



Joon. 3. Keevituse skeem (a) ja õmbluste liigid:

b — põkkõmblus; c — nurkõmblus; 1 — keevitustraat; 2 — põleti; 3 — keevitavad detailid.

Terasneete varva läbimõõduga üle 12 mm on vaja enne neetimist kuumutada. Vask- ja alumiiniumneedid, samuti terasneedid läbimõõduga alla 12 mm, needitakse külvalt.

Neetliiteid kasutatakse sõrestike, masina raamide, samuti mahutite ja katelde valmistamisel. Alla 5 mm paksusest plekist valmistatud mahutite hermeetilisuse saavutamiseks asetatakse pleki lehtede vahele õmb-luse kohta kummist või mingist teisest materjalist tihend. Katelde ja mahutite seinad paksusega üle 5 mm tihendatakse liitekohtade tem-mimisega, s. o. pleki äärte kokkuta-gumisega.

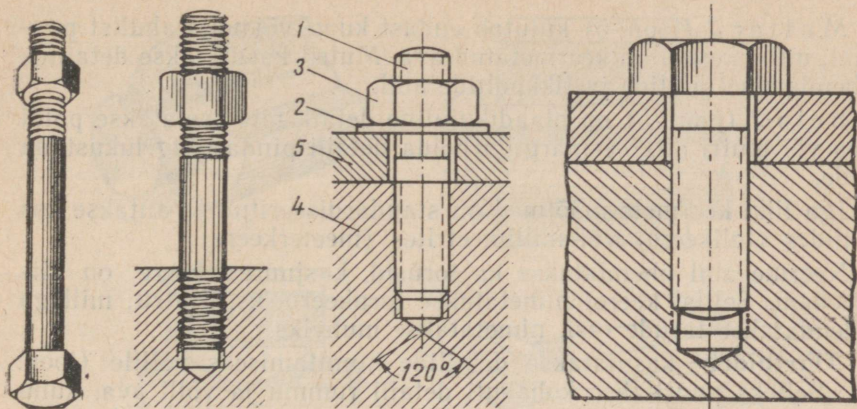
Detailide ühendamine keevituse teel on majanduslikult kasulikum kui neetimine, sest materjali ja töö-jõu kulu on väiksem.

Keevitus on laialt levinud masi-nate, sealhulgas ka põllumajandus-masinate sõlmede valmistamisel. Keevitusprotsess seisneb detailide ühenduskohtade kuumutamises, kus-juures moodustuvasse õmb-lusse lisa-takse sulametalli juurde keevitamisel sulatatavast terasvardast. Sõltuvalt varda ja detailide kuumutamise vii-sist eristatakse elektri-, gaasi- ja teisi keevitusliike. Joonisel 3 on skemaatiliselt näidatud keevitusprotsess, kus kuumutamine toimub atsetüleen-hapnikupõleti abil. Samal joonisel on toodud keevisõmb-luste põhitiübid. Atsetüleeni ja hapniku abil keevitatakse tavaliselt käsitsi. Elektrikeevitust võib teha tööpinkidel, kus elektroodi liikumine ja kaarleegi reguleeri-mine toimub automaatselt.

Poltliiteid nimetatakse veel keermeliideteks, kuna kasutata-vatel liiteelementidel on keermed.

Sõltuvalt koostamise tingimustest ja konstruktsiooni nõuetest kasutatakse masinaehituses mitmesuguseid allpool vaadeldavaid ühendusdetalle.

Polt kujutab endast varba, mille ühel otsal on pea, teisel — keere mutri jaoks (joon. 4). Polt asetatakse läbi ühendatavatesse detailidesse kohakuti puuritud aukude. Detailid jäävad poldi pea ja mutri vahele.



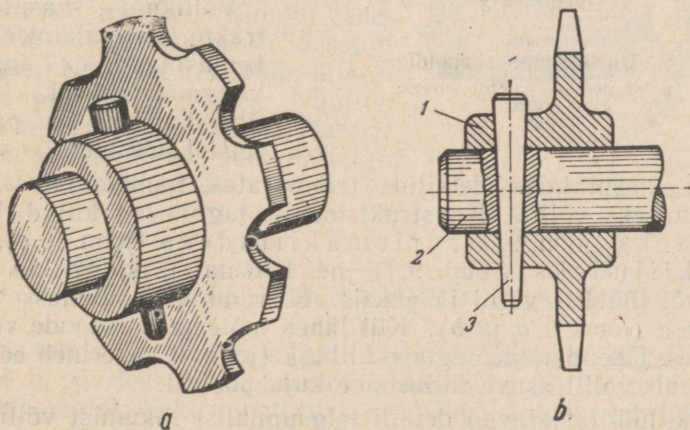
Joon. 4.
Polt
mutriga.

Joon. 5. Ühendamine likk-
poldiga:
1 — tikkpolt; 2 — seib; 3 — mut-
ter; 4 ja 5 ühendatavad detailid.

Joon. 6.
Kruvi.

Tikkpoldil on keere mõlemal otsal (joon. 5). Tikkpolt kee-
ratakse ühe ühendatava detaili keermetatud auku, teine detail kin-
nitatakse mutri abil.

Kruvi (kinnituskruvi) ei erine konstruktiivselt millegagi pol-
dist, kuid detailide ühendamisel ta keeratakse ühes detailis asu-
vasse keermetatud auku (joon. 6).



Joon. 7. Ühendamine tihvtiga:

a — üldvaade; b — lõige; 1 — rumm; 2 — völli; 3 — tihvt.

Mutter 3 (joon. 5) kujutab endast kuue- või neljatahulist prisma, mille keskel on keermetatud ava. Mutrit kasutatakse detailide ühendamisel poltide ja tikkpoltide abil.

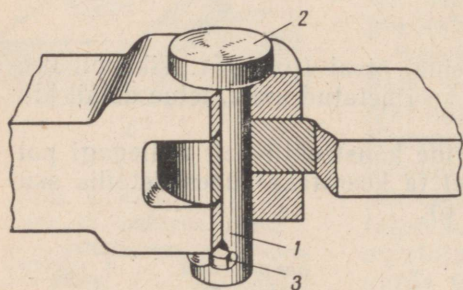
Seib 2 (joon. 5) on plaadikujuline detail, mis asetatakse poldi pea või mutri alla eesmärgiga hoida detaili pinda ning lukustada liide.

Iga liiki keermete mõõtmed on standardiseeritud ja antakse kas tollides (tollkeere) või millimeetrites (meeterkeere).

Keerme abil ühendatakse ka torusid, kusjuures keere on siis tihedam. Sellist keeret nimetatakse torukeermeks. Mutrit, millega ühendatakse torude otsi, nimetatakse muhviks.

Tihvtliidet kasutatakse detailide kinnitamiseks võllile (joon. 7). Selleks puuritakse kohakuti detaili rummu ja võlli ava, kuhu lüüakse sisse tihvt. Tihvtid kindlustavad samuti ühendatavate detailide õige omavahelise asendi. Selliseid tihvte nimetatakse seadetihvtideks. Tihvtid võivad olla koonilised või silindrilised.

Tihvtide mõõtmed on standardiseeritud.



Joon. 8. Ühendamine silepoldiga:

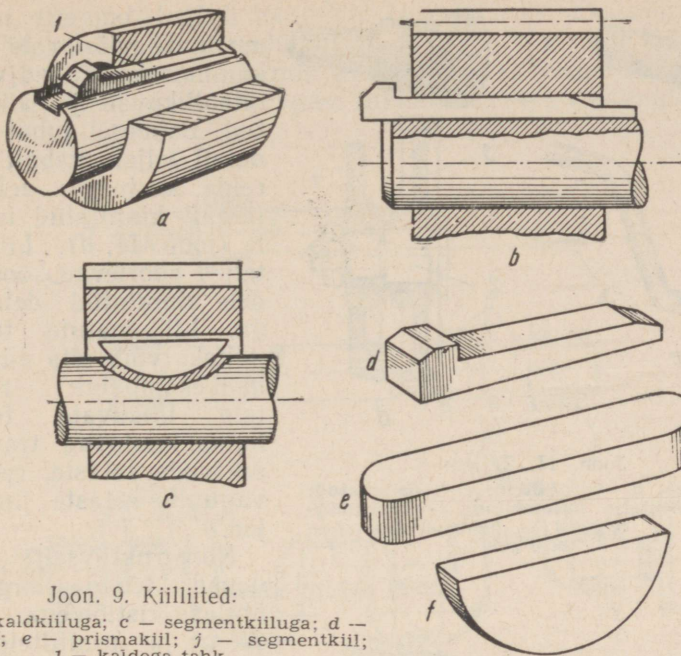
1 — poldi pea; 2 — poldi varras;
3 — splint.

Võllikliited (šarniirliited) (joon. 8) esinevad väga sageli põllumajanduslikes masinates. Võllik (silepolt) kujutab endast silindrilist varba, mille ühes otsas on pea, varva teises otsas on auk tihvti või splindi jaoks, mis hoiab võllikut välja kukkumast.

Võllikuid kasutatakse traktori ühendamisel haakemasinaga, šarniirse kangmehhanismi lülide ühendamisel ja paljudel teistel juhtudel.

Kiile kasutatakse detailide (rihmaratas, hammasratas jne.) kinnitamiseks võllile. Konstruksioonilt jagunevad kiilud kaldkiiludeks (joon. 9, d), prisma kiiludeks (joon. 9, e), segmentkiiludeks (joon. 9, f) jne. Prisma- ja kaldkiilud asetatakse või lüüakse võllil ja puksis või rummus asuvatesse kiilusoontesse (joon. 9, a ja b). Kiil läheb mõlemasse soonde võrdses kõrguses. Ühendamine segmentkiiluga (joon. 9, c) erineb eelnevatest ainult võllil asuva kiilusoone kuju poolest.

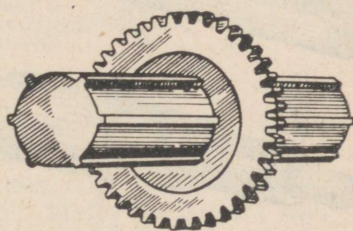
Kaldkiilud takistavad detaili telgsuunalist liikumist võllil ilma lisakinnitusega. Kui kasutatakse prisma- või segmentkiile, tuleb detaili telgsuunalist liikumist takistada seadekruides, rõngaste või mõne muu vahendi abil. Kiilude mõõtmed on standardiseeritud.



Joon. 9. Kiilliited:

a ja b kaldkiiluga; c – segmentkiiluga; d – kaldkiil; e – prismakiil; j – segmentkiil; 1 – kaldega tahk.

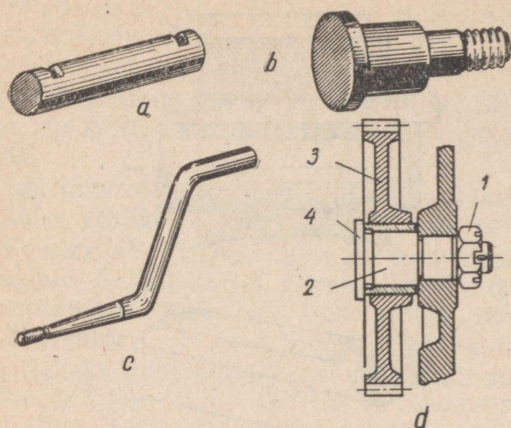
Nuutliide (joon. 10) erineb kiilliitest sellega, et völliidele on lõigatud sisse rida sooni, mille tõttu völli moodustuvad nuudid. Nuudid lähivad puksi või rummu sisse lõigatud soontesse. Nuutide arv võib olla 4 kuni 24 piirides ja enam. Nuutide kuju ja mõõtmed on standardiseeritud. Nuudid ei takista detaili telgsuunalist liikumist völliil.



Joon. 10. Nuutliide.

VÖLLID JA TELJED, LAAGRID JA SIDURID.

Völliid, teljed, laagrid ja sidurid on ette nähtud tehnikas laialt kasutatava pöörleva liikumise võimaldamiseks. Nii näiteks kõiki-del jõumasinatele, elektrimootoritel, sisepõlemismootoritel, turbiinidel jne. on pöörlev völli, millelt liikumine antakse edasi täitevehhanismile. Ka paljude masinate tööorganid pöörlevad (viljapeksu-masina trummel, lihvimispingi ketas, vintsi trummel jne.).



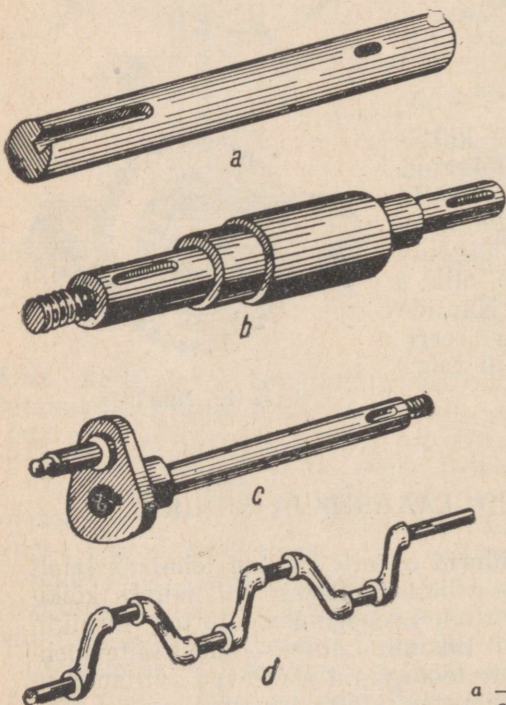
Joon. 11. Teljed:

a — sirge; b — profiiltelg; c — painutatud; d — profiiltelje kasutamine; 1 — kroonmutter; 2 — telg; 3 — hammasratas; 4 — telje pea.

Teljed on ette nähtud masinate pöörlevate osade kandmiseks. Teljed võivad olla liikuvad ja liikumatud. Esimesel juhul võib detail teljel vabalt pöörelda, kusjuures telg on jäigalt kinnitatud tugedele (joon. 11, d). Liikuvad teljed pöörlevad koos nendele kinnitatud detailidega. Liikumatu telgede näiteks võib olla adra või haakekombaini rataste telg. Liikuvate telgede hulka kuuluvad transpordikärude rataste, raudteevagunite rataste jne. teljed.

Konstruktiivselt jagunevad teljed sirgeteks, ühtlase ristlõikega (joon. 11, a) ja profiiltelgedeks (joon. 11, b). Põllumajanduslikes masinates kasutatakse sageli painutatud telgi (joon. 11, c).

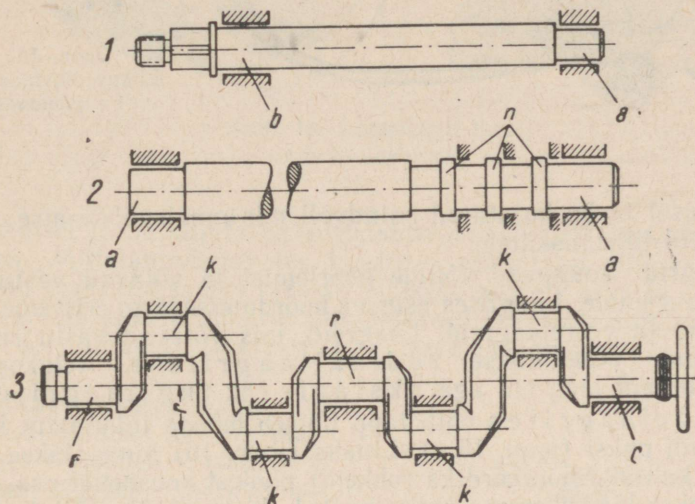
Võllid mitte ainult ei kanna pöörlevaid detaile, vaid annavad veel edasi pöörlemist ja võimsust (energiat). Nii näiteks viljapeksumasina trumli võll annab edasi energiat, mis kulub viljaterade väljapeksmiseks peadest. Konstruktiivselt võivad võllid olla sirged — ühtlase ristlõikega (joon. 12, a) või profiilvõllid (joon. 12, b). Peale selle real juhtudel kasutatakse eks-



Joon. 12. Võllid:

a — ühtlase ristlõikega; b — profiilvõll; c — eksstsentrikvõll; d — väntvõll.

tsentrik-, (joon. 12, c) ja väntvõlle (joon. 12, d). Ekstsentrik- ja väntvõllid kuuluvad väntmehhanismi (näiteks kombaini löikemehhanism ja traktori moofor), mis vända pöörleva liikumise muudab kepsu sirgjooneliseks edasi-tagasi liikumiseks või vastupidi.

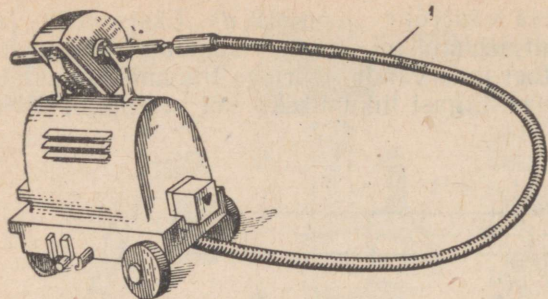


Joon. 13. Võllid laagritel:

1 — sirge võll; 2 — profiilvõll; 3 — väntvõll; a — otstapid; b — vahetapid; n — aksiaaltapid; c — võllitapid (raamlaagritapid); k — vändatapid (kepsulaagritapid).

Võlli või telje osa, mis toetub laagritele, nimetatakse *t a p i k s* (ehk kaelaks) (joon. 13). Võlli tappide poolt laagritelt vastuvõetavad jõud võivad mõjuda võlli raadiuse suunas (radiaaljõud) või võlli telje suunas (telg- e. aksiaaljõud). Võlli otstes asetsevad tappe, mis võtavad vastu radiaaljõudusid, nimetatakse otstappideks (*a*), võlli keskel asuvaid tappe aga vahetappideks, (*b*). Tappe, mis võtavad vastu aksiaaljõude, nimetatakse aksiaaltappideks (*n*). Väntvõllidel on võlli (raamlaagri) (*c*) ja vända (kepsulaagri) (*k*) tapid. Võllitapid pöörlevad masina raamile kinnitatud laagrites. Vändatapid pöörlevad mööda ringjoont raadiusega *r* ja on seotud kepsuga.

Kui tööprotsessis masina pöörlevate telgede omavaheline asend muutub, tuleb jäigad võllid asendada paindvõllidega. Laialt on kasutatud paindvõlle pöörlemise edasikandmiseks mitmesugustes elektritööriistades (puurid, lihvimiskäijad jne.). Paindvõllid võimaldavad muuta tööorgani asendit sõltumatult elektrimootori võlli asendist.

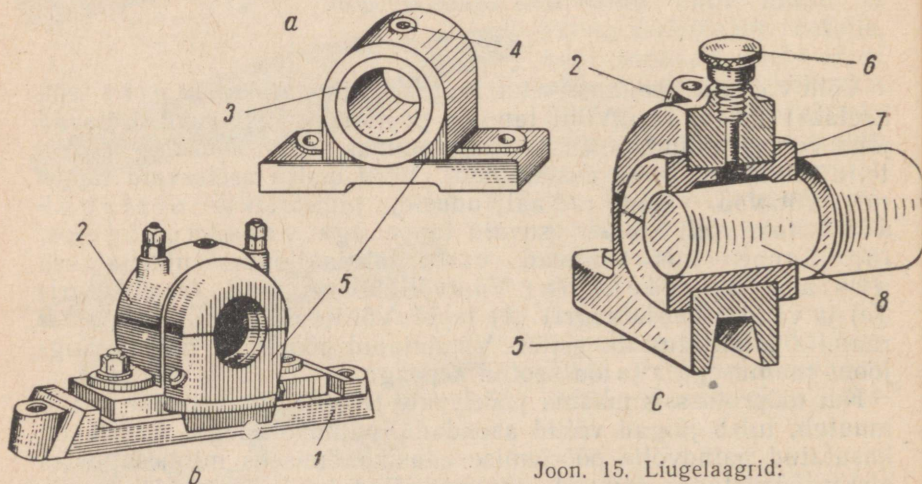


Joon. 14.
Liikuv lihvimiskäi:
1 — paindvõll.

Joonisel 14 on kujutatud paindvõll, mis annab pöörlemise elektrimootorilt lihvimiskäiale.

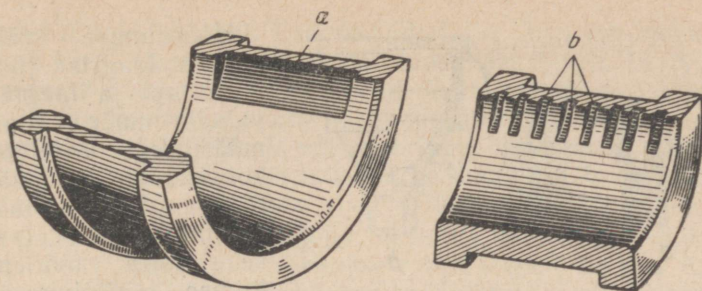
Laagrid suunavad võllide pöörlemist ja võtavad vastu neile mõjuvaid jõude. Laagrites esineva hõõrdumise järgi eristame liugelaagreid ja veerelaagreid. Laagreid, mis võtavad vastu radiaalkoormusi, nimetatakse radiaallaagriteks, telgkoormusi vastuvõtvaid laagreid aga aksiaal- ehk tugilaagriteks.

Liugelaagrites võlli tapp libiseb mööda liikumatut laagri-liuda või puksi (joon, 15, c). Liuaks (joon. 16) nimetatakse liugelaagri kahest (mõnikord ka rohkem) pooldest koosnevat osa. Liuad asetatakse laagrikeresse, mille pooled (kaaned) ühendatakse omavahel poltidega.



Joon. 15. Liugelaagrid:

a — mitterlahtivõetav; b — lahtivõetav; c — koos tapiga; 1 — alusplaat; 2 — kaas; 3 — puksi; 4 — määrideava; 5 — kered; 6 — määrdetoos; 7 — laagri-liud; 8 — tapp.



Joon. 16. Liugelaagri liuad:
a ja b — õlitaskud.

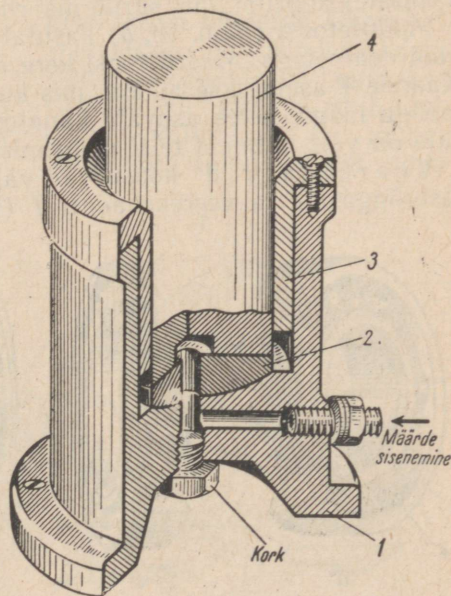
Joonisel 15 on kujutatud mittelahvivõetav (a) ja lahvivõetav (b) laager. Mittelahvivõetavates laagrites võlli tapp pöörleb puksis, mis on pressitud laagri kereesse. Väikese pöörete arvu ja koormuse juures võib kasutada mittelahvivõetavaid laagreid, ilma puksideta. Mõnedel juhtudel asetatakse laagrikere ja masina raami vahele alusplaat.

Lihtne aksiaallaager on toodud joonisel 17. Aksiaallaager koosneb kerest 1, milles asetseb radiaalkoormust vastuvõttev puks 3 ja sfääriline alusplaat 2. Viimasele toetub telg (võll) oma tugipinnaga. Antud juhul on tugipinnaks telje ots.

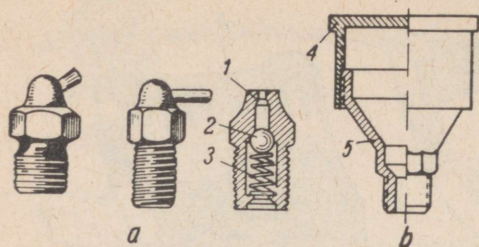
Laagriliudade materjaliks võib olla hall- või spetsiaal-malm, pronks, samuti babiit, mis valatakse malmist või terasest liua sisepinnale.

Babiit kujutab endast tina, vase ja vismuti sulamit (tinababiit) või tina, vase, vismuti ja seatina sulamit (seatinababiit). Babiit töötab hästi ligi ja teda kasutatakse laialt traktorite ja teiste mootorite laagrites.

Peale nimetatud materjalide kasutatakse laagriliudade valmistamiseks veel puitu, karastatud terast, tekstoliiti jne.



Joon. 17. Aksiaallaager:
1 — korpus; 2 — sfääriline tugiplaat; 3 — puks; 4 — telg.



Joon. 18. Määrdenippel ja -toos:

- a — määrdenippel; b — määrdetoos;
 1 — hüls; 2 — kuul; 3 — vedru; 4 — kaas;
 5 — korpus.

Hõõrdumise vähendamiseks laagris juhitakse võlli tapi ja laagri liua vahele määre. Laagreid määratakse vedelate või konsistentsete määrdeainetega. Vedelad määrdeained on mineraalsed (saadakse nafta töötlemisel), taimse päritoluga (lina-seemne-, kanepiõli jne.) ja loomse päritoluga õlid.

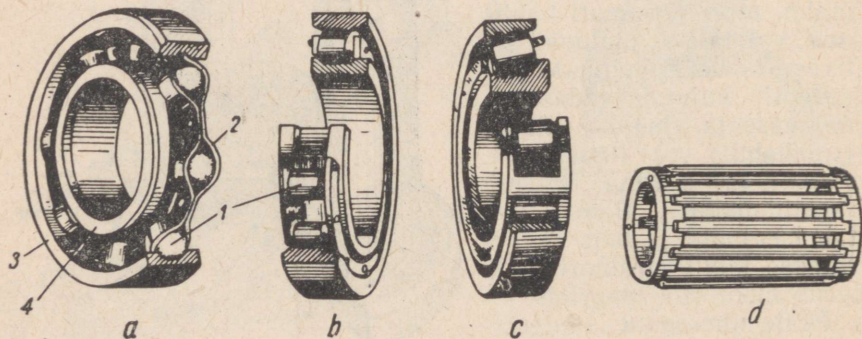
Konsistentset määrdeid kujutavad endast mi-

neraalõlide, loomsete ja taimeõlide tihendatud segu.

Määrde viimiseks laagrisse kasutatakse mitmesuguseid määrimisvahendeid. Lihtsaimaks neist on ava laagri kere, millesse on keeratud määrdenippel määrde sissepressimiseks. Joonisel 18, a on kujutatud määrdenippel, mille hüls 1 pressitakse või keeratakse laagri kere. Kuul 2 on vedru 3 abil surutud hülsi ava vastu ja takistab seega mustuse sattumist laagrisse. Õlitamisel õlikannuga surutakse kuul avast eemale. Konsistentse määrdega määrimisel kasutatakse pritsi, mis surub määrde laagrisse.

Määrde toosi (joon. 18, b) kasutatakse määrimisel konsistentsete määrdeainetega. Määrde toosi kere 5 keeratakse laagri korpusesse. Kaande 4 asetatakse määre, mis kaane pealekeeramisega surutakse mööda laagri kere asuvaid kanaleid laagrisse. Peale ülalnimetatute on veel mitmeid teisi määrimisviise.

Veerelaagrid koosnevad välisrõngast 3, völli kinnitatud siserõngast 4 ja veerekehast 1 (kuulidest või rullidest), mis



Joon. 19. Veerelaagrid:

- a — kuullaager; b — radiaalrull-laager; c — kooniline rull-laager; d — lihtsustatud rull-laager; 1 — veerekeha; 2 — separator; 3 — välisrõngas; 4 — siserõngas.

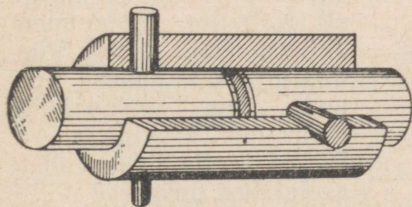
asetsevad rõngaste vahel. Veerekehade kuju järgi jagunevad veerelaagrid kuul- (joon. 19, *a*) ja rull-laagriteks (joon. 19, *b, c, d*). Separaatoreid 2 hoiab rullid või kuulid üksteisest võrdsel kaugusel. Vastuvõtava koormuse suuna järgi jagunevad veerelaagrid radiaallaagriteks, mis põhiliselt võtavad vastu radiaalkoormusi, aksiaallaagriteks, mis võtavad vastu telgkoormusi, ja radiaal-akiaallaagriteks, mis võtavad vastu nii telg- kui radiaalkoormusi.

Veerelaagris tekkiv hõõrdejõud on tunduvalt väiksem kui liugelaagris. Veerelaagrid monteeritakse mitmesuguse kujuga malmist keredesse, mille õõnsus täidetakse määrdega. Kere kinnitatakse raamile poltide abil.

Sidurid on ette nähtud võlli üksikute lõikude või tervete võllide ühendamiseks.

Ülesande järgi liigitatakse sidurid pidevalt suletud, lülitavateks ja kaitsesiduriteks.

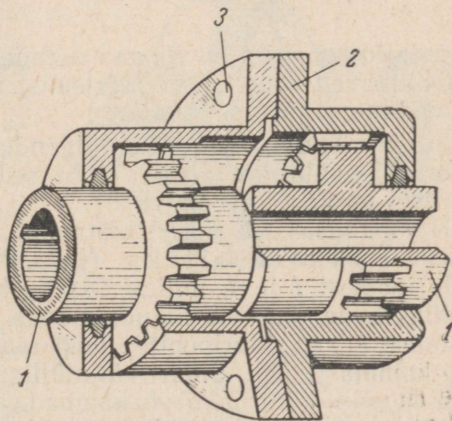
Pidevalt suletud sidurid on ette nähtud võllide ühendamiseks pikemaks ajaks. Lülitavad sidurid võimaldavad vajaduse korral ühendada või lahutada võlle nende pöörlemisel. Kaitsesidurid on ette nähtud võllide lahutamiseks ülekoormuse korral või normaalse pöörlemiskiiruse ületamisel. Kaitsesidur lülitub välja automaatselt.



Joon. 20. Muhvssidur.

vad ühendatavate võllide väga täpset tsentreerimist. Ühendus on jäik. Juhul kui on raske tagada ühendatavate võllide täpset tsentreerimist, kasutatakse kompenseerivaid sidureid. Joonisel 21 on kujutatud kompenseeriv hammassidur. Võllide otsetele on kinnitatud kiilude abil hammasvöödega muhvid 1, mille hambad

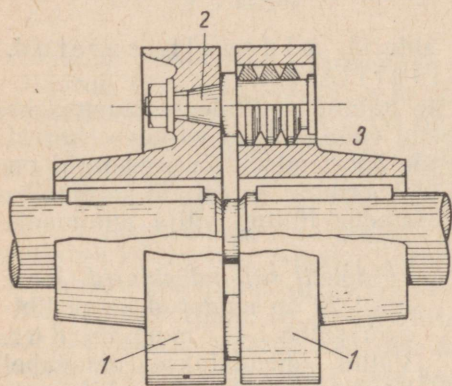
Pidevalt suletud sidurid. Joonisel 20 on näidatud kõige lihtsam sidur — muhvssidur. Võllid ühendatakse omavahel tihtvõllide või kiilude abil, mis läbivad võllide otsi ja muhvi. Nimetatud tüüpi sidurid nõua-



Joon. 21. Hammassidur:
1 — puksid; 2 — siduripool; 3 — kruvi.

hambuvad siduri poolte 3 hammastega. Siduri pooled ühendatakse omavahel kruvidega 2. Ühenduse suhteline liikuvus tagatakse lõtkudega hambumises.

Kompenseerivate sidurite hulka kuuluvad samuti elastsed sidurid, milledest üks on näidatud joonisel 22. Sidur koosneb kahest siduripooltest 1, mis on kinnitatud völliudele kiiludega. Ühele siduripooltele on kinnitatud sõrm 2. Sõrme vaba ots läheb teise siduripoolte avasse. Sõrmele on asetatud kummirõngad 3, mille kaudu antaksegi edasi liikumine. Völliude montaaži ebatäpsused kompenseeritakse elastsete kummirõngaste deformeerumisega. Elastsed sidurid pehmenavad tõukeid masina töös.



Joon. 22. Elastne sidur:

1 — siduripooled; 2 — sõrm; 3 — rõngad.

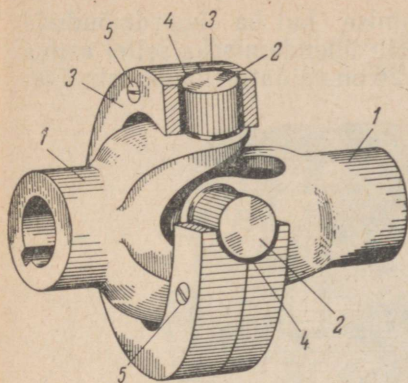
Kompenseerivate sidurite hulka kuuluvad ka völliude nurgiasetust kompenseerivad sidurid — kardaanliigendid. Selline sidur koosneb kahest kiilude abil völliude otstele kinnitatud kahvlist 1 (joon. 23).

Kahvlid seatakse selliselt, et nende tappide 2 teljed asetsevad täisnurga all. Kahvlite tapid ühendatakse rõnga 3 abil. Rõngas koosneb kahest pooltest, mis ühendatakse omavahel kruvidega 5. Rõnga ja tappide vahele asetatakse puksid 4.

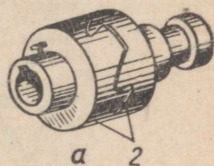
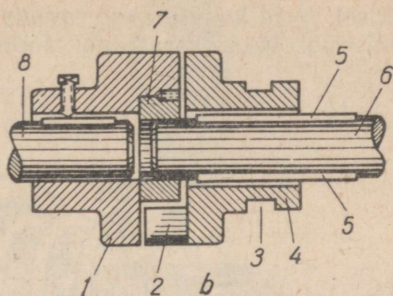
Mõnedes kardaanide konstruktsioonides on rõngas asendatud ristiga. Kardaanliigendid võimaldavad edasi anda pöörlemist völliude vahel, mille teljed lõikuvad nurga all $\alpha \leq 15^\circ$.

Tuleb märkida, et kardaanliigendi abil ühendatud veetav völli pöörleb ebaühtlase kiirusega. Et seda vältida, kasutatakse kahekordset kardaanliigendit (joon. 23, b).

Hambumise põhimõttel töötavaid *lülitatavaid sidureid* nimetatakse nukksiduriteks (joon. 24). Nukksidur koosneb kahest siduripooltest 1 ja 4, millest üks on kiiluga liikumatult kinnitatud völliule, teine aga võib liikuda mööda völli juhtliistul 5. Pöörlemine antakse edasi siduripoolte kokkupuutepindadel asuvate nukside või hammaste abil. Siduri väljalülitamisel liikuv siduripool nihkub mööda völli, kuni nukid või hambad väljuvad hambumisest. Siduripoolt nihutatakse kangide abil, mis toetuvad siduripoolte rummul asuvasse ringsoonde. Völliude tsentreerimiseks kinnitatakse siduripoolde 1 puks 7, millele toetub veetav völli 6. Nukksidur lülitatakse



Joon. 23. Kardaaniühend (a) ja kardaaniajandi skeem (b):
 1 — kahvlid; 2 — kahvi tapp; 3 — rõngad; 4 — puksid; 5 — kruvid.

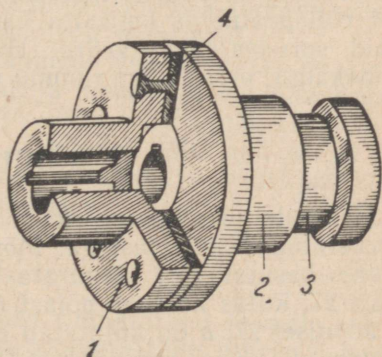


Joon. 24. Nukksidur:

a — ülevaade; b — lõige; 1 — liikumatu siduripool; 2 — nukk; 3 — ringsoon; 4 — liikuv siduripool; 5 — juhtliistud; 6 — veetav völli; 7 — puks; 8 — vedav völli.

sisse veetava völli väikestel pööretel, välja võib teda aga lülitada masina käigul. Nukksidur on leidnud laialdast kasutamist põllumajanduslikes masinates.

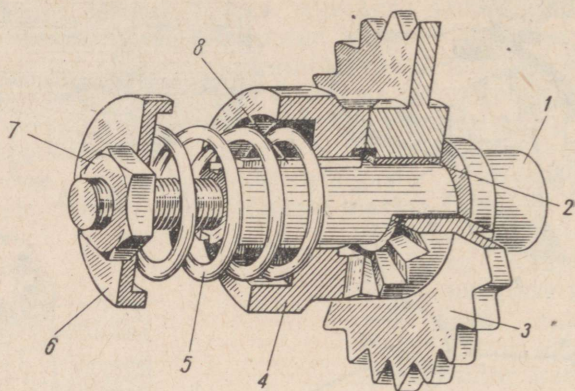
Joonisel 25 on kujutatud lihtsaim lülitatav sidur, mis töötab hõõrdumise põhimõtteil (friktsioonsidur). Sidur annab liikumise edasi veetavale völlile hõõrdejõudude abil, mis tekivad siduripoolte 1 ja 2 kokkupuute pindadel veetava siduripoolte 2 surumisel vastu veetavat siduripoolt. Surve tekitab kangide abil, mis mõjuvad siduripoolte ringsoonele 3. Hõõrdejõudude suurendamiseks kinnitatakse ühele siduripoolle kõrge hõõrdekoefitsiendiga materjalist — ferrodoost, plastmassist jne. — ketas. Friktsioonsidurit võib lülitada sisse ja välja masina käigul.



Joon. 25. Friktsioonsidur (hõõrsidur):

1 — liikumatu siduripool; 2 — liikuv (veetav) siduripool; 3 — ringsoon; 4 — hõõrdeketas.

Kaitsesidurid töötavad nii hambumise kui ka hõõrdejõudude alusel. Neid kasutatakse tavaliselt võlli ühendamiseks sellel asuva keti- või hammasrattaga. Joonisel 26 on näidatud hammaskaitse-



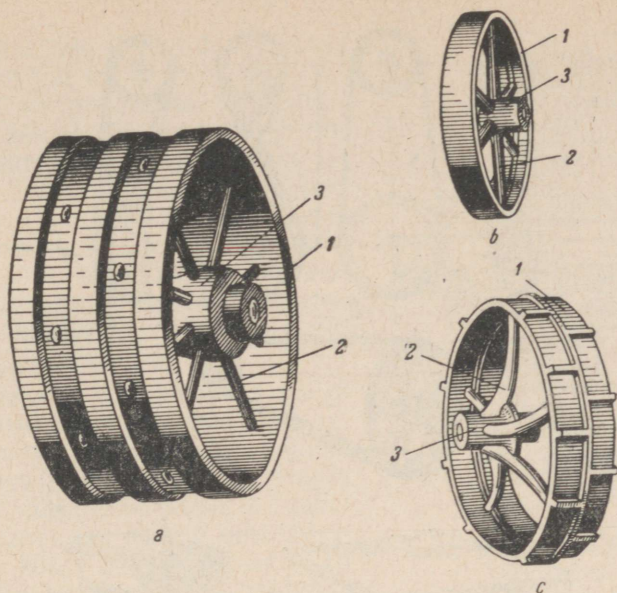
Joon. 26. Kaitsesidur:

- 1 — võlli; 2 — puks; 3 — ketiratas; 4 — hammaspuks;
5 — vedru; 6 — seib; 7 — mutter; 8 — kiil.

sidur, mis ühendab veetava võlli 1 ketirattaga 3. Ketiratas võib vabalt pöörelda võllil. Vedru 5 surub hambaid (nukke) omava ketiratta rummu vastu puksi 4, mis on kinnitatud võllile kiiluga 8. Puksil on samuti hambad, mis hambuvad ketiratta hammastega. Vedru surutakse kokku mutri 7 ja seibi 6 abil selliselt, et võlli 1 normaalsel koormusel hambad ei välju hambumisest. Ülekoormusel võll peatub ja ketiratta hambad libisevad mööda puksi hambaid, surudes kokku vedrut. Hõõrdumise vähendamiseks ketiratta vabakäigul pressitakse rummu puks 2.

KÄIGURATTAD.

Masinate edasiliikumiseks töötamisel ja transportimisel on nad varustatud käiguratastega. Mõned põllumajanduslike masinate juures kasutatavate käigurataste konstruktsioonid on toodud joonisel 27. Ratas koosneb põlast 1, kodarast 2 ja puksist (rummüst) 3. Joonisel 27, a on kujutatud haakekombaini needitud terasratas, joonisel 27, b ja c on näidatud viljaniitja malmist valatud rattad. Kui masina töötamisel käigurattalt käitatakse mingi mehhanism (näit. heinaniitja või viljalõikaja lõikeaparaat), siis sellise ratta parema haardumise saavutamiseks pinnasega varustatakse pöid ribidega (joon. 27 c). Ratta rummu ja telje vahele asetatakse vee-relaagrid või paigutatakse rumm vahetult teljele.



Joon. 27. Käigurattad:
1 — pöid; 2 — kodarad; 3 — rumm (puks).

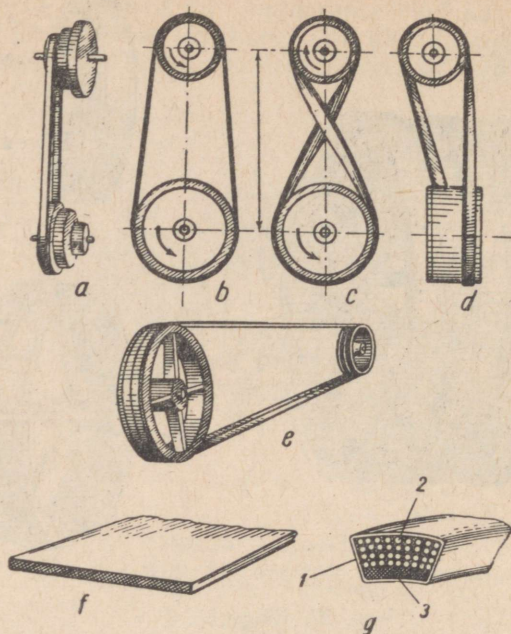
AJAMID.

Mehaanilised ajamid, nagu näitab nimetus, on ette nähtud liikumise ja võimsuse edasiandmiseks mootorilt masina tööorganeile. Kiirused ja koormused seejuures tavaliselt muutuvad.

Vaatleme pöörleva liikumise ülekandeid. Nende hulgas on ajamid elastse sidemega — rihmajamid, ja ülekanded hambumisega — hammasratas-, tigu- ja kettajamid. Võlli, mis annab edasi liikumist, nimetatakse vedavaks, käitatavat võlli aga veetavaks. Vedava võlli pöörete arvu (n_1) suhet veetava võlli pöörete arvu (n_2) nimetatakse ülekandearvuks (i).

$$i = \frac{n_1}{n_2} .$$

Rihmajam (joon. 28) koosneb kahest rihmarattast ja neile peale asetatud rihmast. Rihm asetatakse rihmarattaile pingega, mis on vajalik rihma haardumiseks rihmaratastega. Vedaval võllil asuv rihmaratas veab hõrdejõudude toimele kaasa rihma, mis omakorda käitab vedavale võllile kinnitatud rihmaratta. Rihma ristlõike kuju järgi jagunevad rihmajamid lamerihm- (joon. 28, f) ja kiilrihmajamiteks (joon. 28, g). Lame rihm kujutab endast puuvillasest või villasest kangast valmistatud linti. Tööea



Joon. 28. Rihmajamid:

a — astmeliste rihmaratastega; *b* — lahtine; *c* — ristuva rihmaga; *d* — ristuvate võllidega; *e* — kiilrihmajam; *f* — lamerihm; *g* — kiilrihm; 1 — ümbris; 2 — kordnöörid; 3 — kumm.

suurendamiseks kaetakse puuvillane rihm kummikihiga. Rihmade laius ja paksus on standardiseeritud.

Vastutavates ülekannetes kasutatakse nahkrihmu.

Lamerihmajamites võivad võllid asetseda omavahel erinevalt. Joonisel 28 on toodud rihmajamite erinevad tüübid. Lahtised rihmajamid on näidatud joonisel 28, *b* ja *e*. Lahtistes ajamites asetsevad võllid paralleelselt ja mõlemad võllid pöörlevad ühes suunas. Kui on vaja muuta veetava võlli pöörlemise suunda, kasutatakse ristuva rihmaga ülekannet (joon. 28, *c*). Joonisel 28, *d* on näidatud ristuvate võllidega ülekanne, mille võllid asetsevad 90° nurga all.

Ülekandearv rihmajamites on veetava rihmaratta läbimõõdu (D_2) suhe vedava rihmaratta läbimõõtu (D_1).

$$i = \frac{D_2}{D_1}.$$

Kui on vaja muuta rihmajami ülekandearvu, kasutatakse astmelisi rihmarattaid (joon. 28, *a*), kus rihma võib üle viia ühelt astmelt teisele.

Lamerihmajami ülekandearv ei või olla suurem kui 6.

Kiilrihm valmistatakse kummitäitega kordnööri või -lindist. Kiilrihm on suurem haardevõime kui lamerihmal. Tavaliselt on kiilrihmajam lahtine ja koosneb mitmest (või ühest) rihmast. Iseliikuva teraviljakombaini C-4 löikemehhanismi ristuvate völliidega ülekandes kasutatakse kiilrihmajamit. Kiilrihmajami ülekande arv on kuni 8.

Kiilrihmajami ülekandearvu muutmiseks kasutatakse kombainides reguleeritavaid rihmarattaid (joon. 29). Olenevalt rihmaratta liikumatu poole 1 ja nihutatava poole 4 vahekaugusest muudab rihm 2 oma asendit. Rihma kõige ülemine asend on joonisel näidatud punktiiriga. Rihmaratta nihutatavat poolt liigutatakse kruvi 7 ja tikkpoldi 3 abil. Rihmaratta pooled ühendatakse omavahel prismakiiluga 6.

Rihmarattad valatakse malmist või keevitatakse terasest. Rihmarattas koosneb põiast, kodarast ja rummusest. Rihmaratta pöid lamerihma jaoks on sile, kiilrihma ratta põiale treitakse sisse sooned vastavalt rihmade arvule.

Völliide vahekaugus rihmajamites võib olla 10 m ja enam. Need ülekanded ei nõua täpset montaaži ja töötavad hästi suuritel kiirusel (kuni 25 m/s).

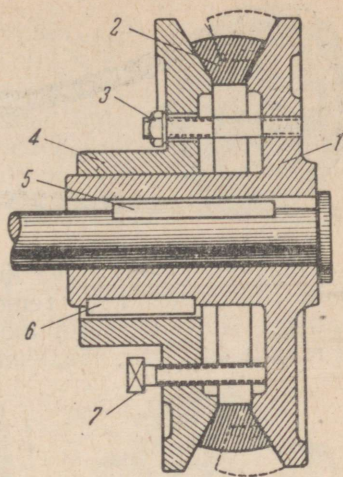
Rihma kiirus arvutatakse järgmise valemi järgi:

$$v = \frac{\pi D \cdot n}{60} \text{ m/s,}$$

kus D — rihmaratta läbimõõt meetrites,

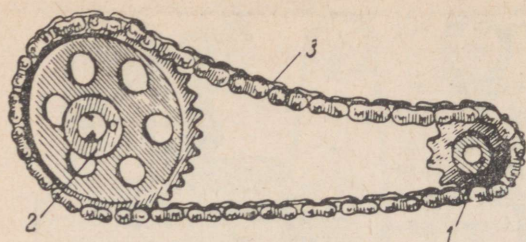
n — rihmaratta pöörete arv minutis.

Kettajam koosneb kahest ketirattast 1 ja 2 (joon. 30) ja nendele tõmmatud ketist 3. Joonisel 31 on näidatud põllumajanduslikel masinatel kasutatavaid kette. Rull-puksketi (joon. 32) lülide välised põsed 1 on jäigalt ühendatud völlikuga 3, sisemised põsed on jäigalt ühendatud puksiga 4. Lülide pöördumisel teineteise suhtes pöördub völlik puksis. Rull 5 kaitseb ketiratta hambaid kiire kulumise eest.



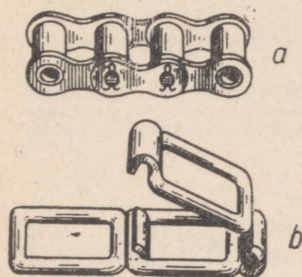
Joon. 29. Reguleeritav kiilrihmarattas:

1 — liikumatu pool; 2 — rihm; 3 — tikkpolt; 4 — nihutatav pool; 5 ja 6 — kiilud; 7 — kruvi.



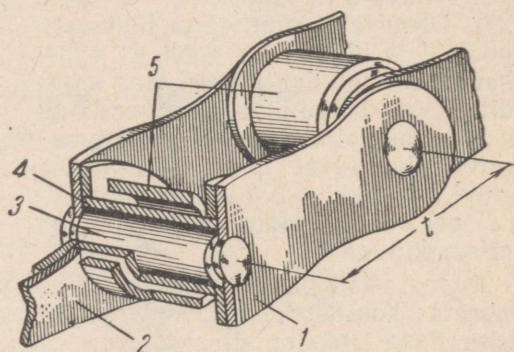
Joon. 30. Kettajam:
1 ja 2 — ketirattad; 3 — kett.

Haakketi (joon. 31, b) lülisid on kerge ühendada ja lahti võtta, mis lihtsustab keti remonti ja kõlbatute lülide asendamist uutega. Rull-puksketid töötavad suurtel kiirustel, mis ulatuvad 8 m/s ja üle selle. Haakketid töötavad kiirustel mitte üle 1,5 m/s.



Joon. 31. Ketilülid:

a — rull-puksketi lülid;
b — haakketi lülid.



Joon. 32. Rull-puksketi lüli lõige:

1 — väline põsk; 2 — sisemine põsk; 3 — võllik; 4 — puks; 5 — rull; t — keti samm.

Pöörlemise edasiandmine kettajamis toimub ketirataste hammaste hambumise teel keti lülidega. Seetõttu on kettajami ülekandearv veetava ketiratta hammaste arvu (z_2) ja vedava ketiratta hammaste arvu (z_1) suhe

$$i = \frac{z_2}{z_1}.$$

Ketirataste konstruktsioone võib näha joonisel 30. Suured ketirattad tehakse rummu ja kodaratega.

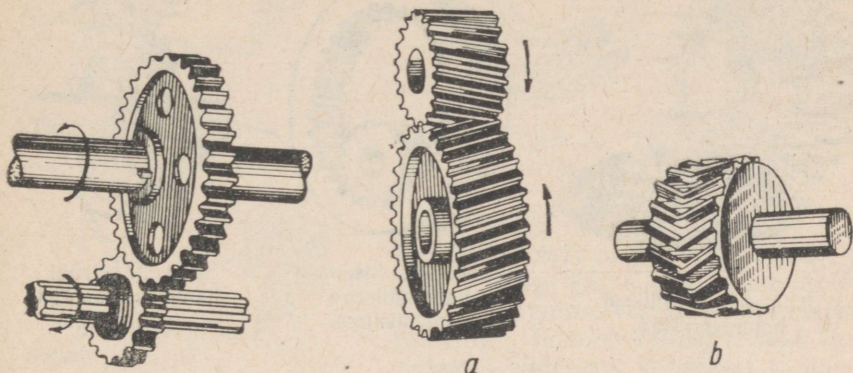
Võllide vahekaugus kettajamites võib olla kuni 4 m. Ketirattad peavad asetsema ühes tasapinnas.

Keti kiirus leitakse valemi järgi:

$$v = \frac{z \cdot t \cdot n}{60 \cdot 1000} \text{ m/s,}$$

kus t — keti samm millimeetrites (joon. 32),
 z — ketiratta hammaste arv,
 n — völli pöörete arv minutis.

Hammasajam koosneb kahest völlidele kinnitatud hammasrattast (joon. 33). Liikumine antakse edasi rataste hambuvate hammaste kaudu. Vastavalt ajami völlide omavahelisele asetusele võivad hammasrattad olla silindrilised (joon. 33 ja 34) ja kooni-



Joon. 33. Hammasajam.

Joon. 34. Kald- (a) ja noolhammasrattad (b).

lised (joon. 35). Silindrilised hammasrattad annavad liikumist edasi paralleelselt asetsevate völlide vahel. Koonilised hammasrattad on völlidel, mis lõikuvad nurga all, kõige sagedamini on völlide lõikenurk 90° . Hammaste suuna järgi jagunevad hammasrattad otsehammastega (joon. 33 ja 36), kaldhammastega (joon. 34 a) ja noolhammastega hammasrattasteks (joon. 34, b). Kald- ja noolhammasrattad töötavad sujuvamalt ja suurematel kiirustel kui otsehammastega hammasrattad. Silindrilised hammasrattad võivad olla nii välise (joon. 33) kui ka sisemise (joon. 36) hambumisega.

Välisambumisel pöörlevad hammasrattad erinevates suundades, siseambumisel aga samas suunas.

Liikumise edasiandmiseks ristuvate völlide vahel kasutatakse kruviammastega hammasrattaid (joon. 37). Kruviammasrattad ei erine väliselt silindrilistest kaldhammastega hammasrattastest, kuid nad ei sobi tööks suurte koormustel.

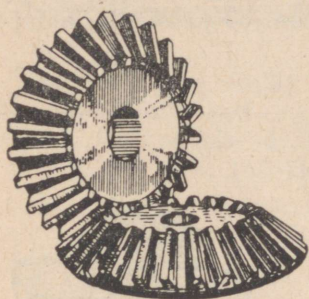
Hammasratta põhimõõduks on moodul. Normaalse hammasratta moodul arvutatakse valemi järgi

$$m = \frac{D_v}{z + 2} \text{ mm,}$$

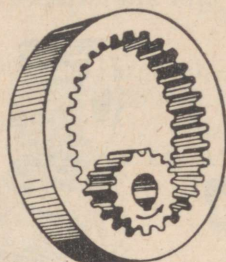
kus D_v — hammasratta välisläbimõõt millimeetrites,
 z — hammasratta hammaste arv.

See valem kehtib evolventprofiiliga hammaste kohta.

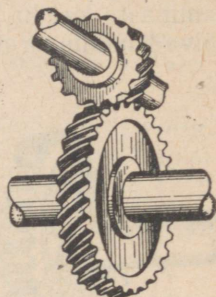
Hammasratasajamite mõõtmised on suhteliselt väiksed, nad võivad töötada suuritel kiirustel, 25 m/s ja enam, ning anda edasi suuri jõude.



Joon. 35. Koonilised hammasrattad.



Joon. 36. Sisemise hambumisega hammasajam.



Joon. 37. Kruvihammasratastega hammasajam.

Hammasratasaste ringkiirus leitakse valemiga

$$v = \frac{\pi \cdot z \cdot m \cdot n}{60 \cdot 1000} \text{ m/s,}$$

kus m — hammasratta moodul millimeetrites,
 z — hammaste arv,
 n — võlli pöörete arv minutis.

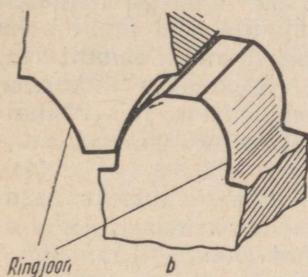
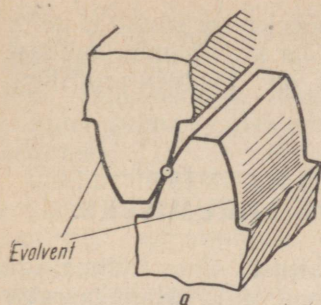
Hammasratasajami ülekandearv võib olla kuni 6. Ülekandearv määratakse veetava hammasratta hammaste arvu (z_2) ja vedava hammasratta hammaste arvu (z_1) suhtega

$$i = \frac{z_2}{z_1}.$$

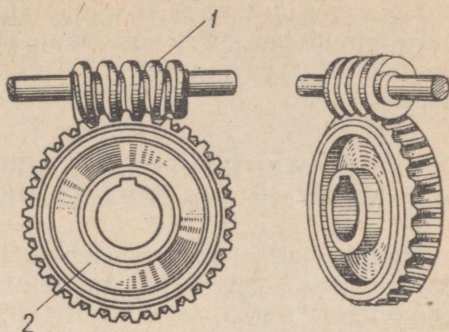
Spetsiaalses keres asuvaid hammasajameid nimetatakse reduktoriteks. Reduktorit, mille ülekandearvu võib muuta hammasratasaste ümberlülitamisega, nimetatakse käigukastiks.

Hamba profiilid. Kuni viimase ajani tehti kõik hammasrattad hammastega, millede profiil kujutas kõverjoont — evolventi (joon. 38, a). Evolventhammasrattad valmistatakse kõrge tootlikkusega rullumise meetodil. Sellised hammasrattad ei nõua eriti täpset montaaži, kuid ajami kasutegur (ülekandes tekkiva hõõrdumise tõttu) ei ole küllalt kõrge.

Käesoleval ajal valmistatakse hammasrattaid professor M. L. Novikovi ettepanekul uut tüüpi hambumisega, kus hamba profiil kulgeb mööda ringjoont (joon. 38, b).



Joon. 38. Hamba profiilid:
a — evolvent; b — ringjooneline.



Joon. 39. Tigujam:
1 — tigu; 2 — tiguratas.

Uut tüüpi hammasrattad valmistatakse samuti rullumise meetodil ja nad ei nõua väga täpset montaaži. Nende paremus, võrreldes evolventprofiiliga, seisneb selles, et nad kannatavad suuremat koormust ja kasutegur on kõrgem. Need omadused kindlustavad selliste hammasrattaste laialdase kasutuselevõtu kõigis masinaehituse harudes, sealhulgas ka põllumajanduslike masinate ehitamisel.

Uue hambumisega hammasrattad on silindrilised, koonilised ja spiraalsete hammastega. Kõikidel nendel tüüpidel on kaldhambad.

Tiguajam (joon. 39) kujutab endast hammasrattasajami erijuhtu, kus koormus ja liikumine antakse edasi ristuvate völlide vahel 90° nurga all. Tigujam koosneb teost 1 ja tigurattast 2. Tigu kujutab endast kruvi, millel on üks või enam mööda kruvi-joont asetsevat hammast (käiku). Teo käikude arv on tavaliselt alla nelja, kuid võib ka olla rohkem (näiteks separaatori tigu).

Tavaliselt valmistatakse tigu terasest, harvemini malmist või pronksist. Tiguratas sarnaneb väliselt silindrilise kaldhammas-tega hammasrattaga, kuid hambad on keskelt nõgusad. Tiguratas valmistatakse pronksist või malmist. Sageli tehakse pronksist hammasvöö, mis seejärel pressitakse malmrattale.

Ajami mõõtmed on väikesed, seejuures aga ülekandearv on väga suur (7—200). Ajami ülekandearv leitakse valemi järgi

$$i = \frac{z_2}{z_1},$$

kus z_1 — teo käikude arv,
 z_2 — tiguratta hammaste arv.

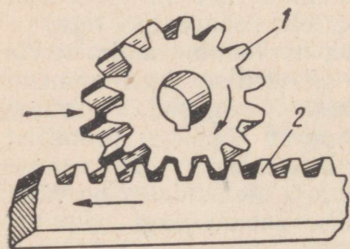
Tiguratas on tavaliselt veetav ning ta pöörlemise suund ei sõltu mitte ainult teo pöörlemise suunast, vaid ka kruvihamba suunast (vasak- või parempoolne). Tiguratastel on evolventprofiiliga hambad.

MEHCHANISMID PÖÖRLEVA LIIKUMISE MUUTMISEKS SIRGJOONELISEKS LIIKUMISEKS.

Hammaslatt-ajam koosneb hammasrattast 1 ja viimasega hambumises olevast hammaslattist 2 (joon. 40). Hammasratta pöörlemisel liigub hammaslatt sirgjooneliselt noolega näidatud suunas. Hammasratta pöörlemise suuna muutmiselega muutub ka lati liikumise suund. Hammaslatt-ajamis on võimalik samuti veel ülekanne latilt hammasrattale, s. o. lati sirgjoonelise liikumise muutmine hammasratta pöörlemiseks. Mehhanisme, mis võimaldavad sellist liikumise muutmist, nimetatakse pöördmehhanismideks.

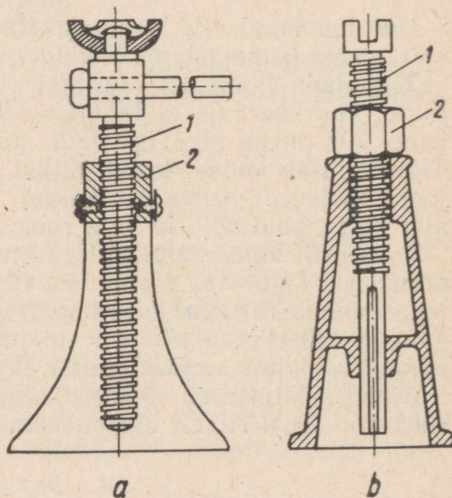
Kruviajam. Kruviajami näiteks on raskuste tõstmiseks kasutatav tungraud (joon. 41). Tungraud koosneb kruvist 1 ja mutrist 2. Kui mutter on liikumatult kinnitatud (joon. 41, a), liigub pöörlev kruvi telgsihis sirgjooneliselt. Kruvi sirgjoonelist liikumist võib saavutada samuti mutri pööramisega (joon. 41, b). Kruviüleandes on võimalik ka pöördliikumine, kus pöörlev kruvi annab mutrile sirgjoonelise liikumise.

Väntmehhanism on ette nähtud kolvi sirgjoonelise edasi-tagasi liikumise muutmiseks võlli pöörlevaks liikumiseks (näiteks sisepõlemismootoris). Mehhanism käitatakse kolvi 2 (joon. 42) abil, millele suruvad silindris 1 asuvad gaasid.



Joon. 40. Hammaslatt-ajam:

1 — hammasratas; 2 — hammaslatt.



Joon. 41. Kruviajam:

1 — kruvi; 2 — mutter.

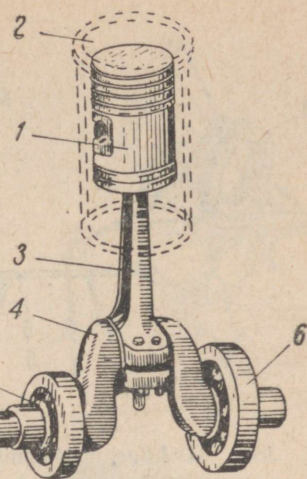
Kolb liigub sirgjooneliselt edasi-tagasi ning kepsu 3 abil paneb pöörlema väntvõlli 4. Võll toetub oma tappidega 5 laagritele 6. Silinder muudab kolvi sirgjoonelist edasi-tagasi liikumist muuta võlli pöörlemiseks ja samuti võlli pöörlevat liikumist muuta kolvi edasi-tagasi liikumiseks. Nii näiteks heinaniitja lõikeaparaadis saab vikat sirgjoonelise edasi-tagasi liikumise pöörlevalt väntvõllilt.

Väntmehhanism on pöördmehhanism, mille abil võib kolvi sirgjoonelist edasi-tagasi liikumist muuta võlli pöörlemiseks ja samuti võlli pöörlevat liikumist muuta kolvi edasi-tagasi liikumiseks. Nii näiteks heinaniitja lõikeaparaadis saab vikat sirgjoonelise edasi-tagasi liikumise pöörlevalt väntvõllilt.

Ekstsentrisk-mehhanism on väntmehhanismi erijuht, kus võlli põlv on asendatud kettaga, kusjuures ketta telg ei ühti võlli teljega.

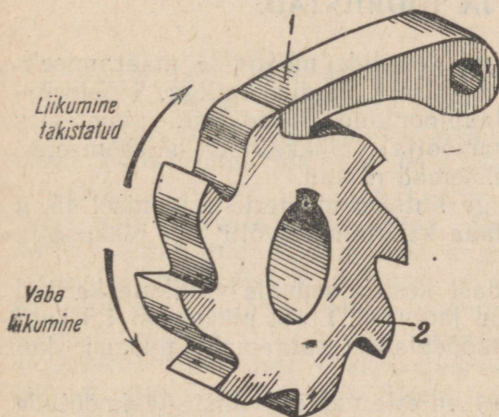
Põrkmechhanism (joon. 43) koosneb põrkrattast 2 ja lingist 1. Link asub teljel, mis on liikumatult ühendatud masina raami või mõne muu osaga. Oma vaba otsaga toetub link ratta hambale, takistades põrkratta pöörlemist tagasisuunas.

Võlli pöörlemisel õiges suunas libiseb link mööda põrkratta hambaid. Link viiakse põrkrattaga hambumisse tavaliselt vedru abil.



Joon. 42. Väntmehhanism:

- 1 — silinder; 2 — kolb; 3 — keps;
4 — väntvõll; 5 — raamlaagri tapp;
6 — kuullaager.



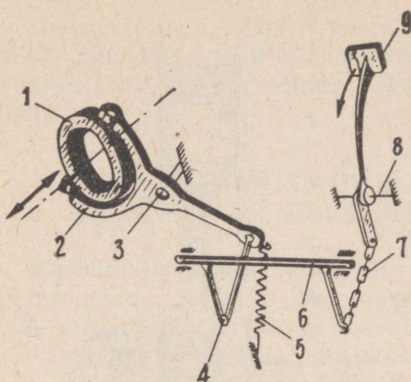
Joon. 43. Põrkmechhanism:

- 1 — link; 2 — põrkratas.

Põrkmechhanisme kasutatakse tõstemasina-tes, kus nad lubavad võlli vabalt pöörelda koorma tõstmisel ja takistavad koorma allalaskmist. Samuti kasutatakse neid perioodiliste peatustega pöörlevate võllide korral, näiteks sõnnikulaotajates.

LIIGENDMECHHANISMID.

Liigendmehhanismid kujutavad endast omavahel liigenditega (šarniiridega) ühendatud kangide (lülide) süs-



Joon. 44. Liigendmehhanism:

1 — võru; 2 — kahvel; 3 — kuul-liigend; 4 — varras; 5 — vedru; 6 — kahepoolne kang; 7 — ketti; 8 — telg; 9 — pedaal.

teeme, mis on ette nähtud jõude ületamiseks viimase kangi (veetava lüli) otsal. Seejuures liigub veetav lüli sirgjooneliselt, võnkeliselt jne. Liigendmehhanismi näitena vaatleme siduri lülitusmehhanismi, mille skeem on kujutatud joonisel 44. Veetavaks lüliks on kahvel 2, mis rõnga 1 abil nihutab liikuvat siduripoolt. Vedavaks lüliks on pedaal 9, millele vajutatakse jalaga. Pedaal, pöördues telje 8 ümber, pöörab keti 7 abil kahepoolset kangi 6. Varras 4 lükkab seejuures kahvlit 2, mis pöörduv kuulliigendis 3 ja nihutab seejuures rõnga 1 abil siduripoolt mööda võlli. Kahveitõmmatakse algasendisse tagasi vedru 5 abil.

Põllumajanduslikes masinates on liigendmehhanismid laialdaselt levinud. Neid kasutatakse kuhjatõstjates, sõnnikulaadijates, adra tõstemehhanismides ja paljudes rippmasinates.

Kõikides nendes seadmetes saab vedav lüli oma liikumise vedeliku rõhumisest, mida tekitatakse pumba abil (hüdrauliline ajam).

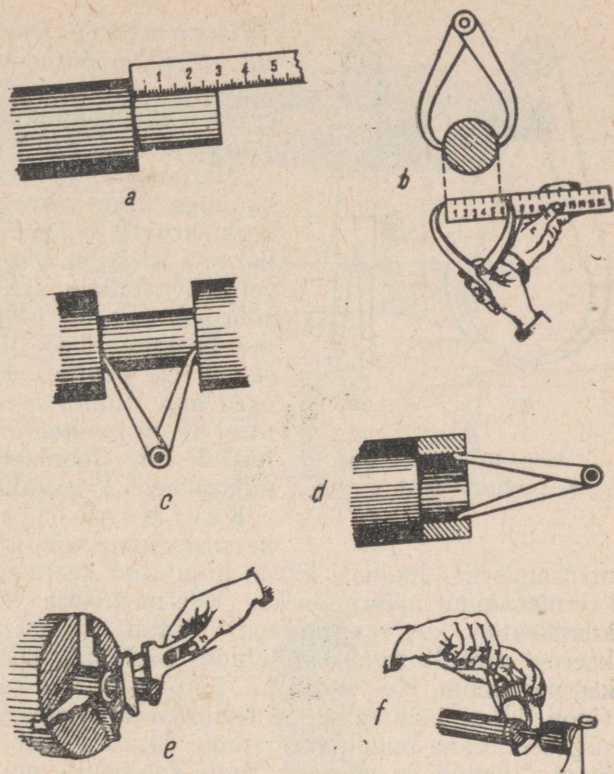
MÕÖTE- JA TÖÖRIISTAD.

Mõõteriistad on ette nähtud detailide mõõtmete määramiseks või valmistatava detaili võrdlemiseks näidisdetailiga. Mõõteriistade hulka kuuluvad: mastaapjoonlaud, mõõdulint, välistaster (kroonsirkl), sisetaster (avamõõtja), nihkkaliiber, mikromeeter, keermemõõtja ja teised keerulisemad riistad.

Mõõtejoonlaud on kõige lihtsam mõõteriist. Joonisel 45, *a* ja *b* on näidatud mõõtejoonlaua kasutamine võlli tapi pikkuse ja läbimõõdu määramisel.

Mõõdulint kujutab endast kesta asuvale võllikule keritud metall-linti. Lindile on kantud jaotused. Lindi pikkus on 1,5 kuni 10 meetrit. Mõõdulindiga mõõdetakse suuremaid pikkusi kui mõõtejoonlauaga.

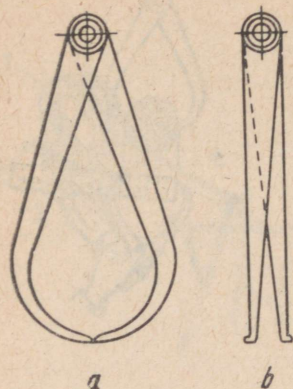
Välistaster (joon. 46, *a*) on ette nähtud väliste läbimõõtude ja pikkuste määramiseks. Mõõtmisel nihutatakse tasteri kaarekujulised jalakesed laiali, nagu on näidatud joonisel 45, *b*. Võetud mõõtu võrreldakse mõõtejoonlaua jaotustega.



Joen. 45.
Mõõtmise võtted.

Sisetaster (joon. 46, *b*) on ette nähtud sisemiste läbimõõtude (joon. 45, *d*) ja pikkuste (joon. 45, *c*) mõõtmiseks. Sisetast-riga võetud mõõtu võrreldakse mõõtejoonlaua jaotustega. Sisetastri lahtikäivatel jalakestel on väljapoole painutatud otsad.

Nihkkaliiber on universaalne mõõteriist. Temaga määratakse sise- ja välismõõte (joon. 45, *e*). Nihkkaliiber koosneb latile 6 kinnitatud liikumatutest haaradest 1 ja 2 (joon. 47) ja liikuvatest haaradest 3 ja 9, mis on ühendatud raamiga 5, sügavusmõõtjaga 7 ja abiskaala — nooniussega 8. Viimase abil on võimalik määrata millimeetri murdosasid ($\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{50}$). Väliste mõõtmete määramisel viiakse haarad laiali, kuni nende mõõtepinnad puudutavad detaili. Sisemised mõõtmised määratakse haarade pindade 2 ja 3 kokkupuutumisel detailiga. Krui 4 on ette nähtud liikuva haara kinnitamiseks. Määratav mõõde millimeetrites leitakse latile 6 kantud jaotuste järgi, millimeetri murdosad aga nooniusse 8 abil.



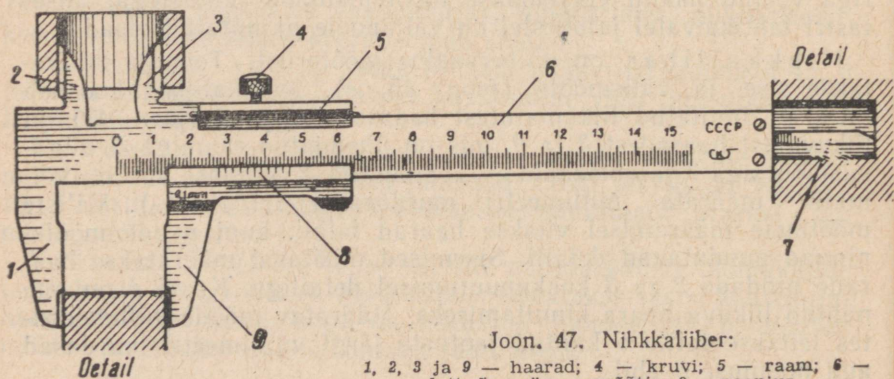
Joon. 46. Mõõteriistad:
a – välistaster; b – sise-
taster.

Mikromeeter (joon. 48) on ette nähtud välisläbimõõtude ja pikkuste määramiseks. Mikromeetri ehitus põhineb kruvi omadusel liikuda sirgjooneliselt oma telje sihis, kui teda pöörata mutris.

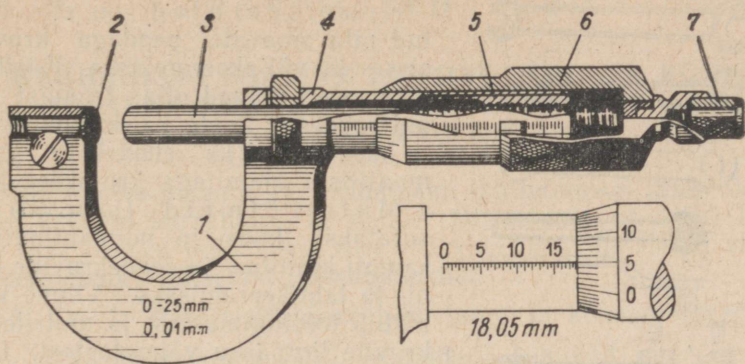
Mikromeeter koosneb loogast 1 koos kannaga 2 ja varrega 4, mikromeetrisest kruvist 3 koos mutriga 5, trumlist 6 ja käristist 7, mis piirab kruvi survet mõõdetavale detailile. Kruvi täispöörded, mis on proportsionaalsed tema teljesuunalise liikumisega, loetakse varrele kantud skaalalt, täispöörde osad aga trumli asuvalt skaalalt. Joonisel 48 on toodud kaks näidet skaalade lugemisest. Joonisel 45, f on näidatud mikromeetri kasutamine.

Keermemõõtjat kasutatakse keermesammu või keskmise läbimõõdu määramiseks. Joonisel 49 on kujutatud keermemõõtja nominaalse keermesammu määramiseks. Keermemõõtja koosneb šabloonide komplektist, kus iga šabloon kujutab endast antud sammuga keermeprofiilis plaati. Asetades šablooni keermele, määratakse keermesamm. Kui šablooni hammaste ja keermenüite vahel (joon. 49, a) jääb vahe, siis šablooni ja keermesammud ei ole ühesugused. Vahe puudumine (joon. 49, c) näitab, et keermesamm ja šablooni sammud on võrdsed. Igale šabloonile on märgitud sammu pikkus.

On veel teisi riistu keermesammude määramiseks. Keermesammude keskmise läbimõõdu määramise universaalseks mõõteriistaks on mikromeeter, mis erineb tavalisest mikromeetrist (joon. 48) sellega, et kannale ja kruvi otspinnale asetatakse prismakujulised

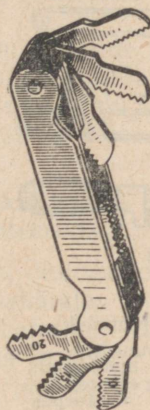
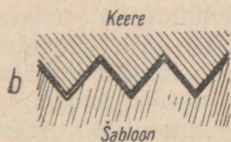
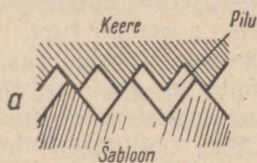
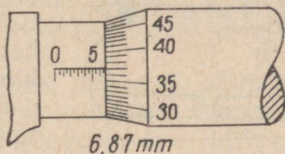


Joon. 47. Nihkkaliiber:
1, 2, 3 ja 9 – haarad; 4 – kruvi; 5 – raam; 6 –
latt; 7 – sügavusmõõtja; 8 – noonius.



Joon. 48. Mikromeeter:

- 1 — kaar; 2 — tald; 3 — kruvi;
 4 — vars; 5 — mutter; 6 — trummel;
 7 — pörkmehhanism.



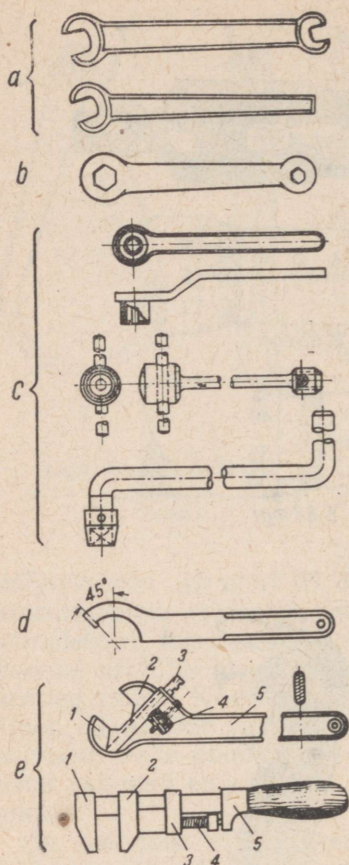
Joon. 49. Keermemõõtja keermesammu
 määramiseks:

- a — samm ei ühti; b — samm ühtib.

mõõtehaarad, millede profiil vastab antud mõõtmeega keeme profiilile.

Montaažitööriistad on ette nähtud üksikute detailide ja sõlmede kokkupanemiseks. Samuti kasutatakse neid masina koostamisel üksikutest sõlmedest.

Lihtsaimateks montaažitööriistadeks, mida kasutatakse detailide kokkupanemiseks ja lahtivõtmiseks ilma ühendamiskohti rikkujata, on kruvikeerajad, mutrivõtmed, tornid ja vasarad.



Joon. 50. Mutrivõtmed:

a — lahtised võtmed; b — silmusvõti; c — otsvõtmed; d — spetsiaalvõti; e — tellitavad võtmed; 1 — korpus (liikumatu haar); 2 — liikuv haar; 3 — mutter; 4 — tigu; 5 — käepide.

Kruvikeerajad on ette nähtud pilu omavate peadega kruvide sisse- ja väljakeeramiseks. Käsikruvikeerajad võivad olla traadist või puitpeadega. Peale käsikruvikeerajate kasutatakse ka elektri- ja pneumaatiliste ajamitega kruvikeerajaid.

Mutrivõtmeid (joon. 50) kasutatakse koos- ja nelikantmutrite, samuti kinnitus- ja seadekruvide kinni- ja lahtikeeramiseks. Võtme kuju sõltub töötingimustest ja mutrile või kruvile ligipääsu võimalustest. Lahtised, silmus- ja otsvõtmed (ilma vahetatavate peadeta) kõlbavad ainult kindla mõõduga mutri jaoks. Tellitava võtit kasutatakse erinevate mõõtudega mutrite keeramiseks. Tellitav võti koosneb liikumatust haarast 1 koos käepidemega 5, liikuvast haarast 2 koos mutriga 3 ja teost 4. Pöörates sõrmega tigu, muutub võtme haarde vahekaugus. Joonisel 50, d näidatud spetsiaalvõtit kasutatakse ümmarguste mutrite keeramiseks.

Kui montaažitööde maht on suur, kasutatakse elektri- ja pneumaatiliste ajamitega võtmeid.

Juhul kui sõlmede koostamisel on vaja asetada kohale tihvt, splint või kiil, lüüakse need avadesse lukkseparasara abil. Ühendatavate detailide avade täpselt kohakuti asetamiseks kasutatakse torne. Torne kujutab endast koonilist varrast, mis oma peenema otsaga asetatakse ühendatavate detailide avadesse. Sõlmede lahtivõtmisel kasutatakse torne tihvtide ja splintide väljalöömiseks.

PRAKTILISED TÖÖD.

MEHCHANISMI OSALINE LAHTIVÕTMINE JA KOKKUMONTEERIMINE NING KINEMAATILISE SKEEMI KOOSTAMINE.

Peab meeles pidama, et mehhanismi lahtivõtmisel tuleb üksikud osad asetada korralikult, et nad ei läheks segamini ega kaoks. On vaja meeles pidada või üles märkida, kust detail on võetud, et kergendada hilisemat kokkupanemist.

Töö nr. 1. Paralleelkruustangide lahti- ja kokkumonteerimine.

1. Võtta kruustangid lahti, eemaldada liikuvad osad, keerata välja poldid ja kinnituskruvid, keerata välja peakruvi ja võtta lahti pöördease.

2. Kirjutada üles lahtimonteerimise järjekord, näidates ära, misugust tööriista tuli kasutada iga operatsiooni juures.

3. Koostada detailide nimekiri, märkides ära, millisest materjalist on detail valmistatud.

4. Kirjutada üles keermega kinnitusdetailide mõõtmed, leides nende läbimõõdud ja keerme sammud. Nimetada kasutatud mõõteriistad.

5. Määrata kindlaks peakruvi samm (keerme kõrvutiassetsevate niitude vahekaugus), käikude arv ning arvutada välja, kui palju kruustangi hõlmad lähenevad teineteisele kruvi ühe pöörde vältel.

6. Monteerida kruustangid kokku vastupidises järjekorras lahtimonteerimisele.

Töö nr. 2. Koristusmasinate vikatiterade teritusseadme osaline lahtimonteerimine.

1. Tutvuda seadme tööga, jälgides, kuidas antakse liikumine edasi käepidemega rattapaarilt terituskäiale.

2. Monteerida lahti kõik ärakäivad detailid — hammasrattapaar, vänt (käepide), terituskäi koos võlliga ja keps.

3. Kirjutada üles lahtimonteerimise järjekord, näidates ära, misguseid tööriistu tuli kasutada.

4. Koostada detailide nimekiri, näidates ära iga detaili materjali.

5. Määrata kindlaks iga hammasratta hammaste arv ning leida vändavõlli ja käivavõlli vaheline ülekandearv valemi $i = i_k \cdot i_1 \cdot i_2$ järgi, kus

i_k — koonilise hammasrattapaari ülekandearv,

i_1 ja i_2 — silindriliste hammasrattapaaride ülekandearvud.

6. Leida vändavõlli ja ekstsentrikvõlli vaheline ülekandearv.

7. Joonestada seadme kinemaatiline skeem, kasutades tabelit 1.

8. Monteerida seade kokku vastupidises järjekorras lahtimonteerimisele.

MASINA AJAMITE SKEEMIDE KOOSTAMINE KOOS VAJALIKE MÖÖTMISTE JA ARVUTUSTEGA.

Töö nr. 3. Heinaniitja K-2,1 kinemaatilise skeemi koostamine.

1. Tutvuda heinaniitja töötamisega. Näidata niitja põhilised sõlmed: ülekandemehhanism, tööorgan jne.

2. Võtta ära käiguratas ja tutvuda pörkmehhanismiga. Kirjeldata pörkmehhanismi ülekannet ja töötamise põhimõtet.

3. Avada käigukasti kaas, lugea ära hammasrataste hammaste arvud ning leida käiguratta ja ekstsentrivõlli vaheline ülekandearv. Joonestada niitja kinemaatiline skeem, kasutades tabelit 1.

4. Mõõta: käiguratta välisläbimõõt D_k , väiksema veetava silindrilise hammasratta välisläbimõõt D_{2s} , veetava koonilise hammasratta suur D_{4k} ja väike d_{4k} väline läbimõõt.

5. Leida silindriliste hammasrataste moodul.

6. Arvutada koonilise hammasratta keskmine välisläbimõõt valemi järgi:

$$D_4 = \frac{D_{4k} + d_{4k}}{2}$$

ja leida koonilise hammasratta keskmine moodul

$$m_k = \frac{D_4}{z_4 + 2}$$

7. Leida käiguratta pöörete arv minutis, kui heinaniitja töötamise kiirus on $v = 1$ m/s,

$$n_k = \frac{60 v}{\pi D_k} \quad (D_k \text{ võtta meetrites}).$$

8. Leida ekstsentrivõlli ajami ülekandearv (i) ja pöörete arv minutis

$$n_e = \frac{n_k}{i}$$

9. Leida silindriliste hammasrataste ringkiirus valemi järgi

$$v_s = \frac{\pi \cdot z_1 \cdot n_k \cdot m_s}{60 \cdot 1000}$$

ja kooniliste hammasrataste ringkiirus valemi järgi

$$v_k = \frac{\pi \cdot z_3 \cdot n \cdot m}{60 \cdot 1000}$$

Ülaltoodud valemities tähendavad:

z_1 — vedava silindrilise hammasratta hammaste arv,

z_3 — vedava koonilise hammasratta hammaste arv,

n — keskmine võlli pöörete arv, mis leitakse valemi $n = n_k \cdot \frac{z_1}{z_2}$

(z_2 — veetava silindrilise hammasratta hammaste arv) järgi.

Kinemaatiliste skeemide tingtähisted.

1		14	
2		15	
3		16	
4		17	
5		18	
6		19	
7		20	
8		21	
9		22	
10		23	
11		24	
12		25	
13		26	

1 - völli või telg; 2 - liikumatu tugi; 3 - šarniirne liikuv tugi; 4 - jäigad sõlmed; 5 - liugelaager koos völliga; 6 - veerelaager koos völliga; 7 - tugiliugelaager (aksiaal-laager) koos völliga; 8 - tugiveerelaager; 9 - völlil vabalt istuv puks; 10 - puks juhtliisistul; 11 - völliga jäigalt ühendatud puks; 12 - friktsioonidur; 13 - pörkmehhanism; 14 - lamerihmajam; 15 - kiilrihmajam; 16 - kettajam; 17 - rihmaratas; 18 - hammassidur; 19 - silindriliste hammasrataste paar; 20 - hammaslatt; 21 - kooniliste hammasrataste paar; 22 - tiguajam; 23 - friktsioonajam; 24 - kruvi koos mutriga; 25 - mootor (välja arvatud elektrimootor); 26 - elektrimootor.

10. Koostada nende detailide nimekiri, mis kuuluvad nii üle-
kandemehhanismi kui ka masina teistesse sõlmedesse. Nimetada
nende materjal.

**Töö nr. 4. Hekslimasina PCC-6,0 kinemaatilise skeemi
koostamine.**

1. Tutvuda hekslimasina töötamisega. Näidata masina põhisõl-
med: mootor (või võll koos rihmajamiga elektrimootorilt), üle-
kandemehhanismid ja tööorganid (ventilaator koos nugadega, üle-
mine ja alumine söötevalts ning transporttöör).

2. Kirjeldada masina tühikäigult töökäigule ümberlülitamise
mehhanismi töötamist.

3. Kirjeldada, kuidas muudetakse hekslimasina löikepikkust.

4. Määrata ülekandemehhanismide hammasrataste ja keti-
rataste hammaste arvud ning leida vedava võlli ja a) alumise
söötevaltsi, b) ülemise söötevaltsi ja c) transporttööri vedava võlli
vahelised ülekandearvud (ühe löikepikkuse kohta).

5. Kasutades tabelit 1, joonestada hekslimasina kinemaatiline
skeem.

ADRAD.

ÜLDANDMED.

Atrade otstarve. Adrad on ette nähtud põhiliseks mullaharimiseks — kündmiseks. Kündmise peamiseks ülesandeks on mulla pealmise kihi — künniviilu kobestamine ja pööramine.

Künniviilu kobestamine loob tingimused õhu, vee ja toitesoolade ligipääsuks taimede juurtele ning niiskuse kogunemiseks ja säilitamiseks künnikihis.

Künniviilu pööramine on vajalik mulla pealmise, oma struktuuri kaotanud, tihenenud ja tolmuks muutunud kihi asetamiseks vao põhja ja alumise struktuurse kihi pinnale toomiseks. Künniviilu pööramisel kaetakse mullaga mäta tükid, kultuurtaimede jäänused, umbrohud, umbrohu seemned ja põllumajanduslike kahjurite munad. Taimsete jäänuste kõdunemisel tekkiv huumus mõjub soodsalt mulla struktuuri taastumisele ja toiteainete kogunemisele.

Künni tüübid. Eristatakse põhiliselt kolme künni tüüpi (joon. 51):

a — künniviilu täielik pööramine. Mulla pealmisest kihist lõigatakse künniviil lahti, pööratakse 180° ning lükatakse kõrvale;

b — künniviilu osaline pööramine. Lahtilõigatud künniviil asetatakse kõrvale ja pööratakse 120 — 140° . Pööratud künniviil toetub eelmise viilu servale;

c — kultuurkünn. Pealmisest mullakihist lõigatakse eelnevalt lahti õhuke, $\frac{2}{3}$ künniviilu laiune riba, mis heidetakse vao põhja. Seejärel lõigatakse lahti künniviil ja pööratakse küljele 130 — 150° . Seejuures katab künniviil täielikult ülemise õhukese lahtilõigatud kihi.

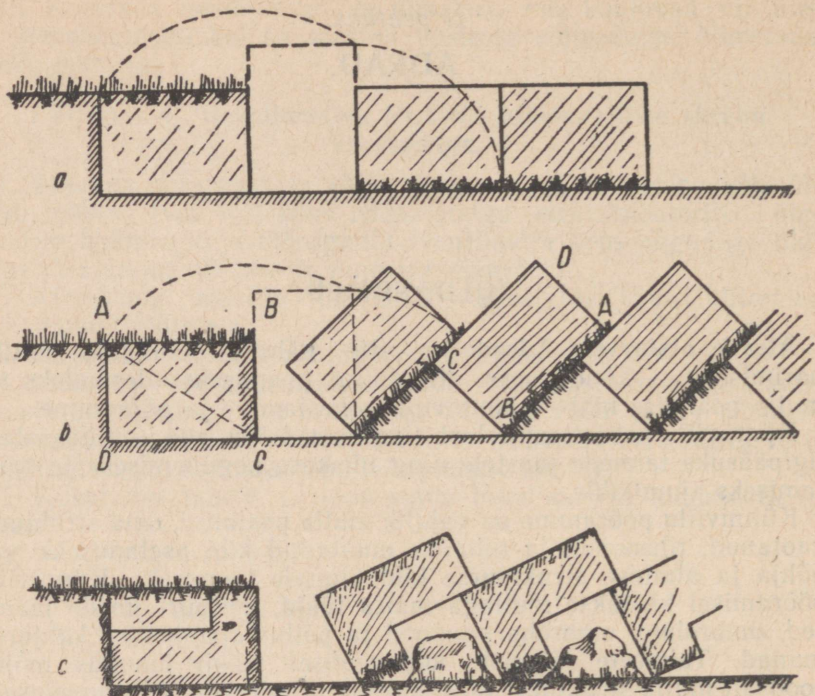
Agrotehnilised nõuded kündmisel on järgmised:

1. Künda tuleb kindlaksmääratud tähtaegadel, mis on sõltuvad mulla omadustest ja seisundist, kliimatilistest tingimustest ja töötlemise eesmärgist.

2. Künni sügavus ja viilu laius peab olema ühtlane kogu põllu ulatuses.

3. Künniviilu pööramine peab olema kogu vao pikkuses ühesugune ja pööratud viilud peavad tihedalt liibuma üksteise vastu.

4. Künnivaod peavad olema sirged, horisontaalse põhjaga, et vesi ei koguneks madalamatesse kohtadesse.



Joon. 51. Künni tüübid:

a — viilu täielik pööramine; b — viilu osaline pööramine; c — kultuurkünd.

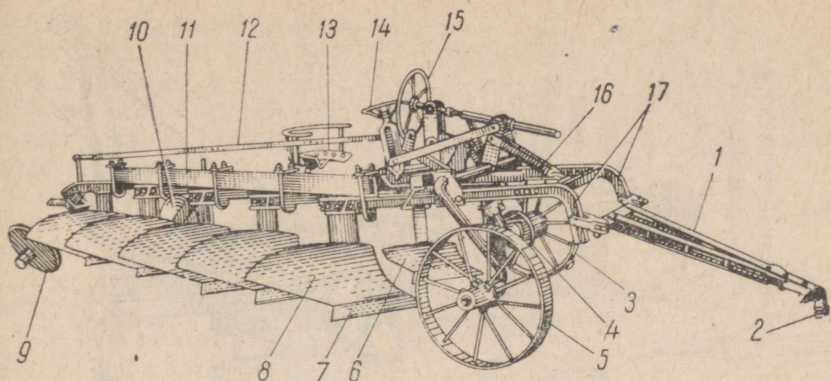
Atrade tüübid. Kaasaegsed adrad jagunevad oma kasutamise otstarbe järgi üldotstarbelisteks ja spetsiaalseteks atradeks. Üldotstarbelised adrad on ette nähtud mitmesuguste muldade künniks teravilja, juurvilja, sööda- ja tehniliste kultuuride alla. Spetsiaalsete atradega haritakse mulda aedades ja viinamarjaistandikes, küntakse riisipõlde, niite ja soid, võsastikke, metsaaluseid maid, kividega risustatud alasid, niisutatavaid põlde, mägede nõlvi jne.

Olenevalt künnisügavusest jagunevad adrad järgmiselt: koorimisadrad — madalaks künniks sügavusega kuni 14 cm, üldotstarbelised adrad — tavaliseks künniks sügavusega 20 kuni 30 cm, istandike adrad — künnisügavusega 40—60 cm.

Põhilise tööorgani — korpuse järgi jagunevad adrad hõlm- ja ketasatradeks.

Kasutatava veojõu järgi võivad adrad olla hobuadrad, traktoriadrad (haake- ja rippadrad), iseliikuvad adrad ja vintsadrad.

Kõige laialdasemalt on levinud üldotstarbelised traktori-hõlmadrad. Neid valmistatakse haake- ja rippatradena. Üldotstarbeli-

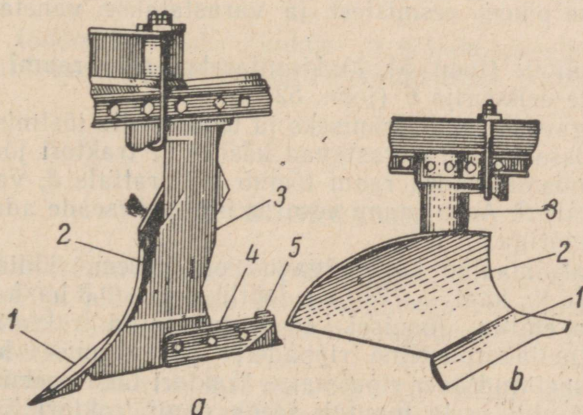


Joon. 52. Viiekorpuseline traktoriader Π-5-35M:

1 — haakesead; 2 — haakeaas; 3 — põlluratas; 4 — automaat; 5 — veoratas; 6 — eelkoorija; 7 — tera; 8 — hõlm; 9 — tagaratas; 10 — ketasnuga; 11 — jääkuselatt; 12 — tagaratta mehhanismi latt; 13 — iste; 14 — veoratta reguleerimise mehhanismi käsiratas; 15 — künnisügavuse reguleerimise mehhanismi käsiratas; 16 — amortisatsioonivedrud; 17 — raami esimese ja kolmanda tiisli otsad.

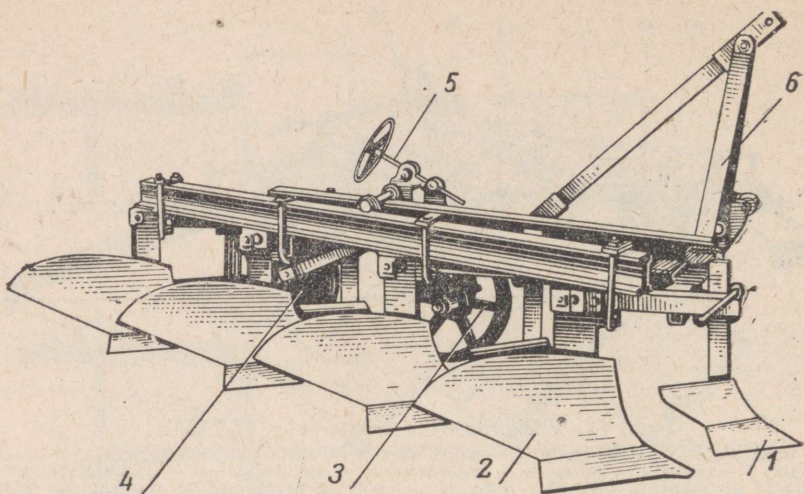
sed adrad võimaldavad künda nii viilu osalise pööramisega (joon. 51, b) kui ka teha kultuurkünda (joon. 51, c).

Haakeadra ehitus. Joonisel 52 on näidatud traktori haakeader Π-5-35M (viiekorpuseline ader, iga korpuse haardelaius 35 cm, moderniseeritud tüüp). Tööprotsessi läbiviimiseks, mis seisneb künniviilu lahtilõikamises, pööramises ja kobestamises, on



Joon. 53. Adra korpused:

a — tagumine; b — keskmine; 1 — tera; 2 — hõlm; 3 — ankur; 4 — tald; 5 — talla kand.



Joon. 54. Neljakorpusedeline traktori rippader ПИ-4-35:

1 — eelkoorija; 2 — eesmine korpuse; 3 — tugiratas; 4 — ketasnuga; 5 — tugi-
ratta asendi reguleerimise mehhanism; 6 — adra traktori rippüsteemile
kinnitamise kronstein.

adral kolm põhilist tööorganit: nuga 10, mis lõikab viilu lahti vertikaaltasapinnas, tera 7, mis lõikab viilu lahti horisontaaltasapinnas, ja hõlm 8, mis pöörab ja kobestab viilu. Et ader künniviilu survele ei nihkuks külgsuunas, on terade taha asetatud tallad.

Tera 1 (joon. 53), hõlm 2 ja tald 4 ühendatakse omavahel ankru 3 abil sõlmeks, mida nimetatakse adra korpuseks. Viimase korpuse tald tehakse pikem eesmistest ja varustatakse vahetatava kannaga 5.

Kultuurkünnil (joon. 51, c) kinnitatakse adra raami külge iga korpuse ette eelkoorija 6 (joon. 52).

Künnisügavuse reguleerimiseks ja tööorganite tõstmiseks transpordiasendisse on adral vastavad käsitsi ja traktori jõul käitavad mehhanismid. Adra raam toetub põllurattale 3, vaorattale 5 ja tagarattale 9. Adra raami eesosas on haakesead adra ühendamiseks traktoriga.

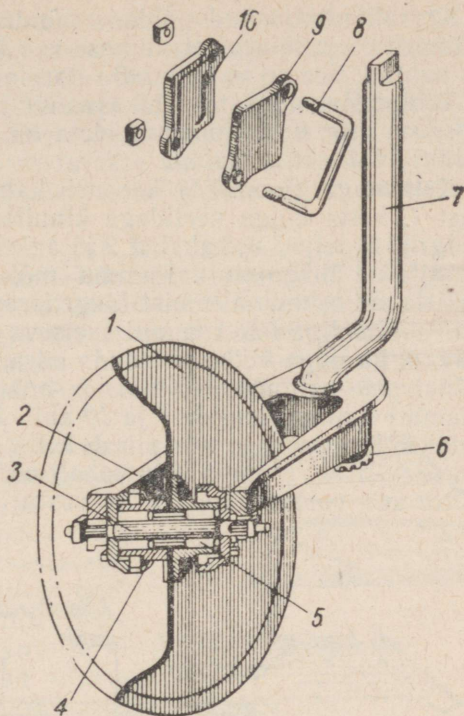
Adra maksimaalne künnisügavus on 25 cm, üldine haardelaius — 1,75 m, kaal — 1270 kg, tootlikkus — 0,8 ha/h.

Rippadra ehitus. Joonisel 54 on kujutatud traktori rippader ПИ-4-35 (neljakorpusedeline rippader, iga korpuse haardelaius 35 cm). Nimetatud ader riputatakse traktori taha spetsiaalse riputusüsteemi abil ja ta muutub seega nagu traktori tööorganiks. Adral puuduvad rattad ja tõstemehhanism. Tööasendist transpordiasendisse ja tagasi viiakse ader riputusüsteemi kuuluva hüdraülitilise mehhanismi abil, mida juhib traktorist. Nagu selgub jooni-

selt 54, on rippadral samad tööorganid kui haakeadral. Tugiratas 3 on ette nähtud adra stabiilsuse tagamiseks ja künnisügavuse reguleerimiseks. Tugiratta asendit reguleeritakse krurvimehhanismi 5 abil.

Ader ПН-4-35 on ette nähtud tööks traktoriga ДТ-54. Adra töösügavus on kuni 27 cm, üldine haarde-laius — 1,4 m, kaal 600 kg, tootlikkus — 0,65 ha/h. Rippatradel võrreldes haakeatradega on järgmised eelised: a) lihtsam konstruktsioon ja väiksem kaal; b) väiksem veotakistus; c) lihtsam ja kergem juhtimine; d) parem manööverdusvõime (traktor koos ülestõstetud adraga võib teha järske pöördeid ja liikuda tagurpidi); e) ei ole vaja haakijat; f) suurem tootlikkus (vähenevad seisakud ja tühikäigud).

Rippatru toodetakse kahe-, kolme- ja neljakorpuselisi, et neid oleks võimalik kasutada mitmesuguse võimsusega traktoritel.



Joon. 55. Ketasnuga:

1 — ketas; 2 — kahvel; 3 — telg; 4 — rumm;
5 — rull-laager; 6 — kroonseib; 7 — ankur;
8 — klamber; 9 ja 10 — plaadid.

ADRA TÖÖORGANID.

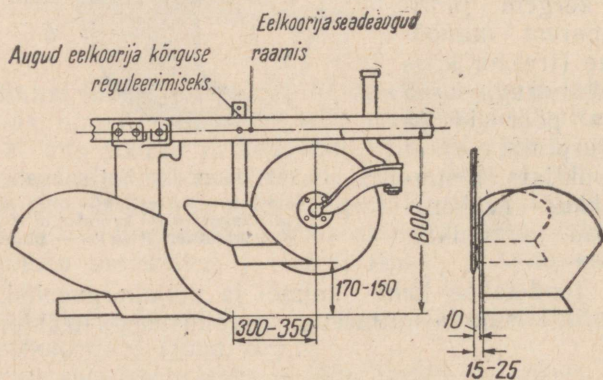
Nuga lõikab künniviilu lahti vertikaaltasapinnas. Adral kasutatakse ketas- ja pidenugasid. Ketasnugadega varustatakse kõik üldotstarbelised traktoriadrad ja mõned spetsiaalsed adrad, näiteks metsaader.

Adra liikumisel pöörleb ketasnuga ja lõikab taime juured ning kõrre ja sõnniku jäänused paremini läbi kui pidenuga, samuti ummistub ketasnuga harvemini ja tarvitab vähem veojõudu. Halvasti töötab ketasnuga kivistel põludel, sest kividele sattudes ketas nürineb, lõikeserv murdub ja puruneb.

Korralikult haritud põldude kündmisel asetatakse nuga ainult viimase korpuse ette, et viimase vao kallas ja põhi oleksid siledad ja puhtad. See on vajalik adra normaalseks tööks järgmisel ringil.

Töötamisel sidusatel läbikasvanud muldadel asetatakse noad iga korpuse ette, sest ilma nugadeta on adra veotakistus suurem ja künni kvaliteet madalam.

Ketasnuga (joon. 55) koosneb kahelt poolt teritatud terasketast 1, ketta külge neetidega kinnitatud rummust 4, kahest rull-laagrist 5, teljest 3, kahvlist 2 ja ankrust 7. Ketta telg on kahvlisse kinnitatud liikumatult. Rummu mõlemal otsal on kaaned, mis takistavad tolmu sattumist laagritesse. Laagreid määratakse pritsi abil solidooliga läbi rummul asetseva nipli. Kahvel on tehtud pöörduv, et ka nuga võiks pöörduda adra liikumissuuna muutmisel või takistusele sattumisel. Ketasnoa ankur kinnitatakse adra raamile klambri 8 ning plaatide 9 ja 10 abil. Ankru alumisele otsale kinnitatakse kroonseib 6, mis piirab ketta pöört külgsuunas. Seib takistab selliselt, et nuga võib vabalt pöörduda kändmata põllu poole, mitte aga vastassuunas, s. o. vastu eelkoorija põllupoolset serva.



Joon. 56. Ketasnoa ja eelkoorija seadmine.

Ketasnoa õige asend on näidatud joonisel 56. Nuga asetseb eelkoorija ees, noa keskpunkt aga eelkoorija nina kohal. Ketta tasapinna ja eelkoorija põllupoolse serva vahe on 10 mm. Et seada ketast raami suhtes vasakule või paremale, tuleb ankrut mutrivõtme abil pöörata. Ketta lõikeserv peab olema terav.

Pidenuga asetatakse spetsiaalsetele traktoriatradele, võsaatradele, istandikeatradele jne., kuid samuti ka üldotstarbelistele hobuatradele. Pidenuga koosneb lõikeservast, põskedest, tagaser-

vast ja pidemest. Nuga kinnitatakse adra raamile klambri abil. Rasketel atradel toetub noa alumine ots adra tera ninale, kergetel atradel aga on noa ots terast ees 40—80 mm.

Noa lõikeserv asetseb adra põhikorpusest 15—20 mm kündmata põllu pool, et korpuse põllupoolne serv ei käiks vastu vao kallast. Noa ummistumise vältimiseks asetatakse lõikeserv 25—30° nurga alla vertikaaljoone suhtes. Lõikeserva teritatakse ainult paremalt poolt, s. o. välisküljelt.

Adratera lõikab künniviilu lahti horisontaaltasapinnas. Et vähendada adra veotakistust, asetatakse tera nurga alla nii vao seinale kui ka põhjale suhtes. Atradel kasutatakse kaheksa- ja neljakuuliseid terasid: trapets- (*a*) ja peitelterasid (*b*) (joon. 57). Töötamisel rasketel ja kivistel pinnastel kasutatakse peitelterasid kui vastupidavaid ja purunemiskindlamaid. Pehmetel vanadel künnimaadel kasutatakse trapetsterasid.

Tera alumisel pinnal on paksem osa, mis kujutab endast metalli tagavara tera venitamiseks kulumise korral.

Terad töötavad väga rasketes tingimustes — nende peale arvestatakse umbes 40% kogu adra veotakistusest. Veotakistuse vähendamiseks tuleb õigeaegselt taastada terade õige kuju ja pidevalt jälgida, et lõikeservad oleksid teravad. Lõikeserva teritatakse ainult pealmiselt, s. o. tööpoolelt. Ei tohi töötada teradega, mille lõikeserva paksus ületab 2 mm.

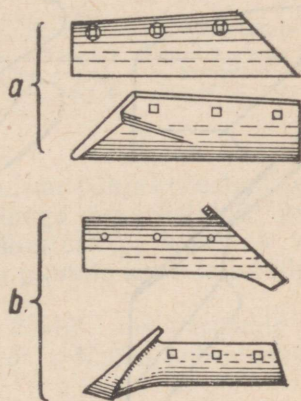
Tera abil lahtilõigatud künniviil satub teralt adra hõlmale. Seetõttu peab ülemineku teralt hõlmale olema sujuv. Tera kinnitamisel ankrule külge moodustab puutejoone tera selg, mis läheb vastu hõlma alumist äärt. Tera kinnitatakse ankrule külge peitpeapoltide abil.

Piludega või väljaulatustega puutejoon, samuti tööpinnalt väljaulatuvad või pinnast madalamad poldipead soodustavad mulla kleepumist korpuse tööpinnale ja suurendavad seega veotakistust.

Hõlm on ette nähtud künniviilu kobestamiseks ja pööramiseks. Koos teraga moodustab hõlm adra korpuse tööpinna, mis määrab kogu adra töötamise iseloomu. Olenevalt muldadest ja agrotehnilistest nõuetest kasutatakse atradel mitmesuguse kujuga hõlmu.

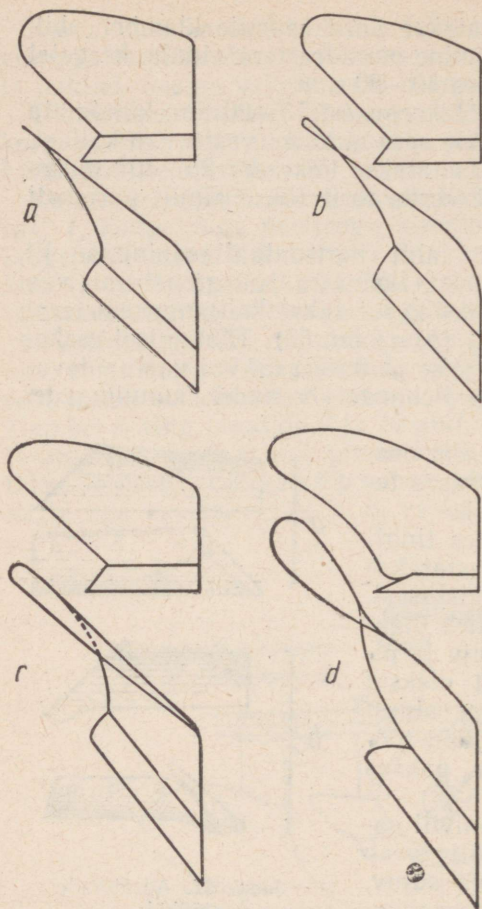
Kaasaegsetel atradel kasutatavad hõlmad on nelja tüüpi: silinder-, kultuur-, poolvint- ja vinthõlmad.

Silinderhõlm on ette nähtud pinnase kobestamiseks; kasutatakse ainult kergetel muldadel. Läbikasvanud ja raskete muldade jaoks seda tüüpi hõlmad ei kõlba.



Joon. 57. Adraterade tüübid:

a — trapetsteras; b — peitelteras.



Joon. 58. Adrahõlmade tüübid:

a — silinderhõlm; b — kultuurhõlm; c —
poolvinthõlm; d — vinthõlm.

Kultuurhõlm (joon. 58, b) on lähedane silinderhõlmale, kuid peale kobestamise ta ka osaliselt pöörab künniviilu. Koos elukooriga kasutatakse seda hõlma kultuurmuldade kündmiseks üldotstarbeliste atradega.

Poolvinthõlm (joon. 58, c) pöörab künniviilu küllaldaselt, kuid kobestab vähe. Töötamise iseloomult läheneb ta vinthõlmale, ei taga aga künniviilu täielikku pöörämist. Kasutatakse halvasti haritud läbikasvanud pindade harimiseks soo- ja vasa- ja uudismaa-atradel.

Vinthõlm (joon. 58, d) pöörab künniviilu täiesti ümber, asetades kamara vao põhja. Seejuures on künniviilu kobestamine minimaalne ning viil säilitab oma kuju. Kasutatakse uudis- ja jäätmaade esmasel harimisel.

Hõlm, samuti nagu tera, kinnitatakse ankrü külge peitpeapoltide abil. Hõlmad valmistatakse pehmetest terasest, mis järgnevalt tsementiiditakse ja

karastatakse. Kõva pindmine kiht kaitseb hõlma kulumise eest. Seesmine pehmem kiht aga annab hõlmale elastsuse ja kaitseb teda purunemise eest.

Tald 4 (joon. 53) toetub töötamisel vastu vao kallast, hoides adra korpust kaldumise eest. Künniviilu surve vastuvõtmiseks on mitme korpusega atradel tald igal korpusel, kusjuures esimeste korpuste tallad, et mitte takistada künniviilu läbipääsu korpuste vahelt, on viimase korpuse tallast lühemad. Tald kinnitatakse ankrü külge samuti nagu tera ja hõlm peitpeapoltide abil. Vao kalda ja põhja suhtes asetatakse tald 2—3° kaldu selliselt, et tald ei puutuks mullaga kokku mitte kogu oma pikkuses, vaid ainult

oma tagumise otsaga. Mitme korpusega atrade tagumise korpuse tald varustatakse vahetatava kannaga, mis kulumise korral asendatakse.

Eelkoorijat 6 (joon. 52) kasutatakse üldotstarbelistel atradel. Eelkoorija on adra abitööorgan, mis kergendab adra korpuse tööd. Eelkoorija pöörab mulla pealmise kihi vao põhja ja tagab seega taimejäätmete ning kamara kattumist mullaga (joon. 51, c). Eelkoorija kujutab endast adra korpust vähendatud kujul. Eelkoorija on raamile kinnitatud nii, et teda on võimalik kergesti ümber seada kõrgemale või madalamale, ettevõi tahapoole. Eelkoorija asetatakse adra korpusest 300—350 mm võrra ettepoole (joon. 56) ja 10—15 mm võrra kündmata põllu poole.

Kui künnisügavus on alla 20 cm, siis eelkoorijat ei kasutata.

Põhjakobestaja (joon. 59) on ette nähtud vao põhja kobestamiseks künnil. Ta kujutab endast kobestuskäpaga 1 varustatud ankrut 3, mis asetatakse korpuse 2 taha. Kobestuskäpp kobestab vao põhja kuni 15 cm sügavuselt, kuid ei too pinnale kobestatud aluskihti.

Põhjakobestaja tõstetakse üles varda 7 abil, mis paremale liikumisel pöörab kangmehhanismi kangi 5 ja tõstab kobestuskäpa adra tera kõrgusele.

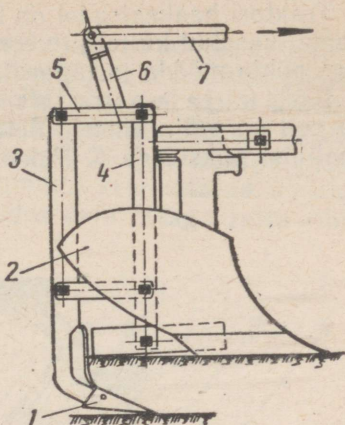
ADRA ABIOSAD.

Raam (joon. 52) koosneb terastaladest, mida nimetatakse tiisliteks. Tiislid on omavahel ühendatud tugevdega. Raami tugevdamiseks vertikaaltasapinnas paigutatakse raamile tugevdamistala.

Haakeadra esimese ja kolmanda tiisli esimesed otsad painutatakse alla ja varustatakse avadega haakeseadme kinnitamiseks. Rippadra (joon. 54) raami esimesele osale paigutatakse jäik kronstein, mille kolmest punktist ühendatakse ader traktori tõstemehhanismiga.

Mitmekorpuselistel atradel tehakse selleks, et oleks võimalik töötada ka vähema arvu korpustega, üks või kaks tiislit lahtivõetavana.

Rattad võimaldavad atra transportimisel edasi toimetada, künnisügavust reguleerida, adra raami seada paralleelseks põllupinnaga ja käitada tõstemehhanisme.

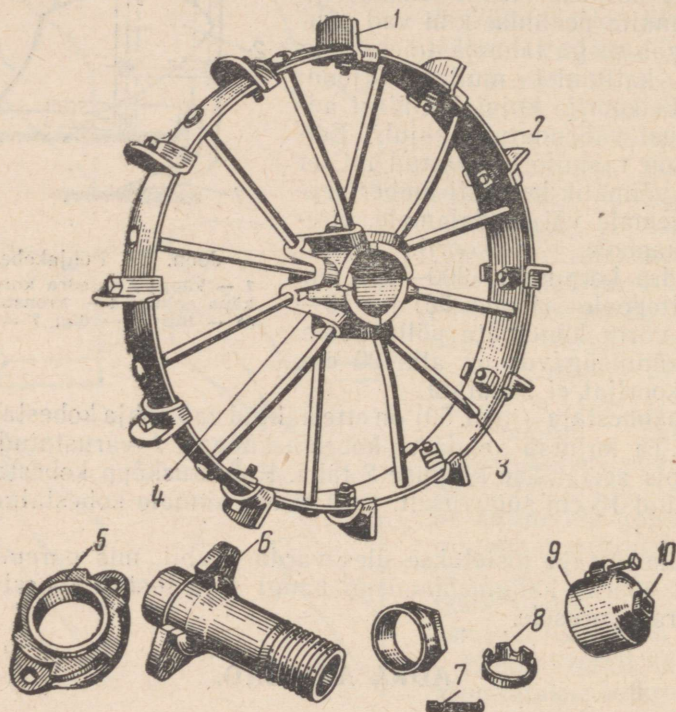


Joon. 59. Põhjakobestaja:

- 1 — käpp; 2 — adra korpus; 3 —
käpa ankur; 4 — kronsteini tugi;
5 — lüli; 6 — õlg; 7 — varras.

Traktori haakeatrabel on kolm ratast. Põlluratas (joon. 52) asub raami vasakul küljel ja veereb kändmata põllul, vaoratas 5 veereb vao põhja mööda ja tagaratas 9 liigub vaos viimase korpuse järel.

Põllu- ja vaoratas (joon. 60) on ühesuguse läbimõõduga ja neil on palju ühiseid detaile. Rattad varustatakse vahetatavate malmist puksidega 6. Puksi määrimiseks on ette nähtud määre-



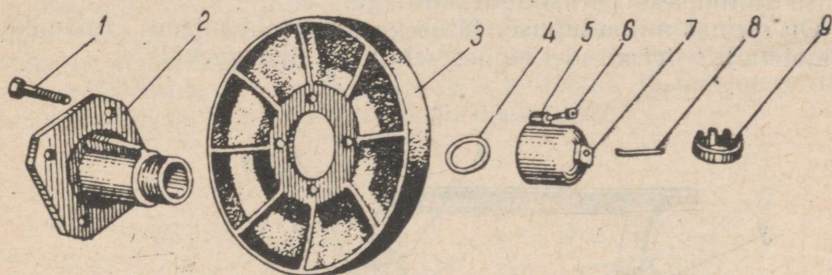
Joon. 60. Põlluratas:

- 1 — peitel; 2 — põid; 3 — kodar; 4 — rummu; 5 — pörkratas; 6 — puks; 7 — tihtvt; 8 — kroonseib; 9 — kapsel; 10 — määrenippel.

nippel 10, mis on paigutatud rummu 4 kaitsekapsli 9 otsikusse. Põlluratast kasutatakse tõstemehhanismi käitamiseks, milleks selle põid on varustatud peitlitega 1, puksi külge on jäigalt kinnitatud pörkratas 5. Vaoratta põial aga puuduvad peitlid. Rattad pöörlevad vabalt oma pooltelgedel, telglõtku vältimiseks on nad varustatud kroonseibiga 8 ja tihtvtiga 7.

Tagaratas asetseb vao kalda ja põhja suhtes kaldu, selleks et vastu võtta külgsurveid, mis tekivad künniviilude survest adra-

corpustele. Tagaratta (joon. 61) põhilised osad on põiaga teraskestas 3 ja selle külge nelja poldi abil kinnitatud rumm 2. Ratta asend fikseeritakse pooltelje ühelt poolt tugiseibi ja teiselt poolt krooniseibi 9 abil. Viimase abil reguleeritakse ka ratta pikilõtk teljel, Rummu määratakse solidooliga määrdenipli 7 abil, mis paikneb kapsli 5 otsikus. Kapsel keeratakse rummu keermetatud otsale ja kinnitatakse poldi 6 abil, mis, ulatudes oma otsaga ratta ribi taha, väldib kapsli lahtipõrumist.



Joon. 61. Tagaratas:

1 — pold; 2 — rumm; 3 — ketas; 4 — seib; 5 — kapsel; 6 — pold; 7 — määrdenippel; 8 — tihvt; 9 — krooniseib.

Adra transportimise ja pööramise hõlbustamiseks tehakse tagaratas pööratav, selleks asetatakse pooltelje ülemine ots putkesse, mis on kinnitatud tiisli külge (joon. 67). Putkes võib pooltelg koos rattaga pöörduda analoogiliselt jalgratta esiratta pöördumisega. Künni ajal on tagaratta telg jäigastatud ega pöörle putkes.

Haakeraua abil ühendatakse ader traktoriga. Haakeraud koosneb põiklatist 1 (joon. 62), veolattist 9 ja diagonaalsest reguleerimislattist 16. Adra külge kinnitatakse haakeraud šarniirselt kahe aasa 2 abil, mis asuvad põiklatil, traktori külge aga veoaasa 13 abil. Terasest valatud šarniir 12 on kinnitatud veolati 9 külge kaitsetihvti ja kahe poldi abil, mis ühendavad veo- ja diagonaallatti. Kui ader satub takistusele ja kui veotakistus suureneb normaalsest üle kahe korra, lõigatakse kaitsetihvt läbi ja ader haakub traktorist lahti. Põiklati avade 1 abil on võimalik ümber asetada veolatti 9 ja diagonaallatti 16 veojoone reguleerimiseks horizontaaltasapinnas. Tiislite painutatud otste avad võimaldavad aasade 2 ja 8 põiklatti ümber paigutada üles ja alla ning sellega reguleerida veojoone asukohta vertikaaltasapinnas.

Iste 13 (joon. 52) on ette nähtud adra haakijale, see on varustatud seljatoega ja eest lahtikäiva kaitsevardaga.

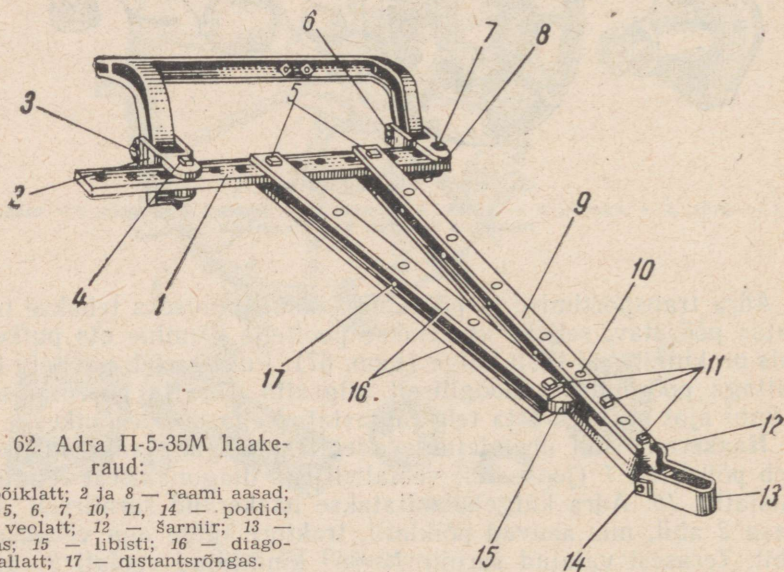
TRAKTORIADRA MEHHAANISMID.

Adra mehhanismid peavad võimaldama: a) reguleerida künni-sügavust vajalikes piirides, b) kallutada adra raami horisontaal-tasapinnas, c) viia ader traktori jõul tööasendist transpordiasen-disse, d) viia atra käsitsi mullast välja.

Haakeadral on: põlluratta-, vaoratta- ja tagarattamehhanismid.

Adra viimisel tööasendist transpordiasendisse traktori jõul saa-vad kõik mehhanismid liikumise põllurattalt, mille pöid on libise-mise vältimiseks varustatud peitlitega.

On olemas mitmesuguse ehitusega tõstemehhanisme. Enamikul üldotstarbelistel atradel on need ehitatud alljärgnevalt.



Joon. 62. Adra П-5-35М haake-
raud:

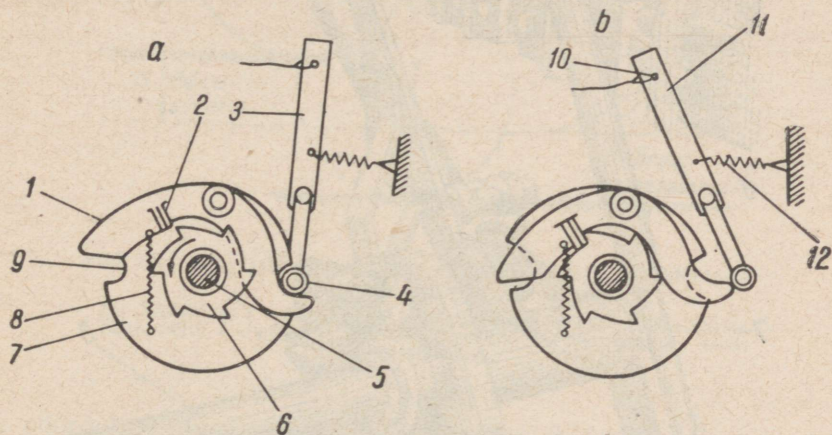
1 — põiklatt; 2 ja 8 — raami aasad;
3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 14 — poldid;
9 — veolatt; 12 — šarniir; 13 —
veoaas; 15 — libisti; 16 — diago-
naallatt; 17 — distantsrõngas.

Põllurattamehhanism koosneb automaadist, tõstemehhanismist ja künnisügavuse reguleerimise mehhanismist.

Automaat (joon. 63) on määratud põlluratta ühendamiseks adra tõstemehhanismiga ja sellest lahutamiseks. Automaat asetseb põlluratta poolteljel 5. See koosneb neljast peamisest osast: pörkrattast 6, kettast 7, lingist 1 ja lülitushoovast 3, millel on otsas rull 4. Pörkratas 6 on jäigalt kinnitatud põlluratta rummu külge (joon. 60) ja pöörleb koos sellega vabalt poolteljel. Ketas 7 (joon. 63) on kinnitatud pooltelje külge kiilu abil ja pöörleb ainult koos poolteljega. Link 1 on kinnitatud automaadi ketta külge šar-

niirselt. Ta hambub põkrattaga vedru 8 toimel ja lülitatakse välja lülitushoova 3 rulli abil.

Künni ajal tõstemehhanism ei tööta. Sel ajal asub lülitushoova rull 4 automaadi pesas 9 ja, surudes lahti linki 1, ei lase hambal 2 lülituda põkrattaga 6. Adra viimiseks tööasendist transpordiasendisse (joon. 63, b) tõmbab traktorist või haakija lülitushoova, viib sellega rulli pesast välja ja vabastab lingi. Link tõmmatakse vedru mõjul pöörleva põkratta vastu, seejuures lingi ning põkratta hambad lülituvad ja veavad kaasa automaadi ketta koos ratta poolteljega. Ketas ja ratas pöörlevad niikaua, kuni link on lülituses põkrattaga. Link lülitub lahti automaatselt pärast ketta 180° pööret, niipea kui lülitushoova rull läheb ketta vastaspoolsesse pesa ja eemaldab lingi põkrattast. Sellest momendist lakkab ketta pöördumine. Ketta pöördumise ajal töötab tõstemehhanism ja ader viiakse tööasendist transpordiasendisse.



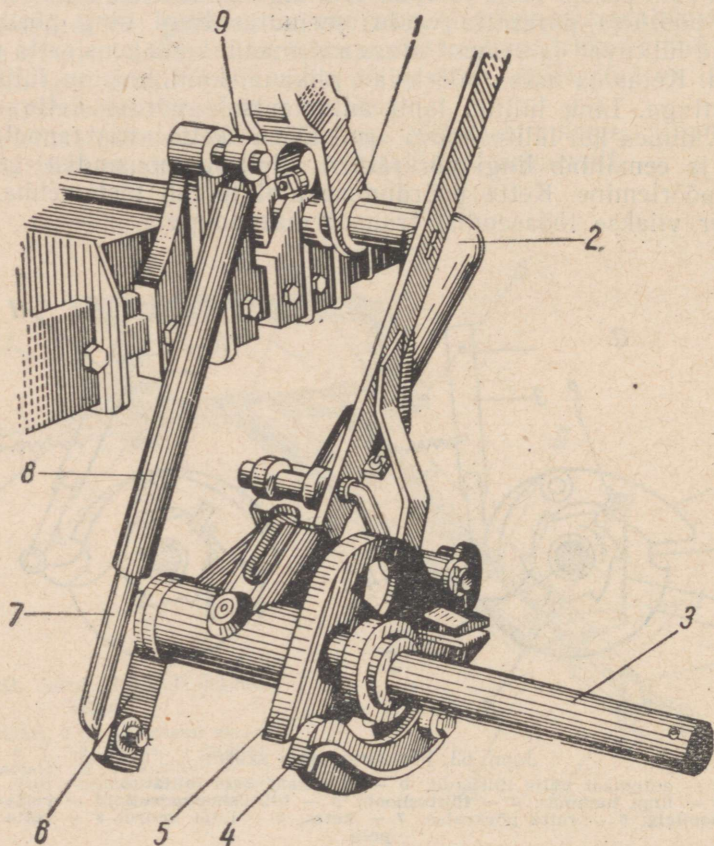
Joon. 63. Põrkautomaadi skeem:

a — automaat välja lülitatud; b — automaat sisse lülitatud; 1 — link; 2 — lingi hammas; 3 — lülitushoob; 4 — lülitushoova rull; 5 — ratta pooltelj; 6 — ratta põkratas; 7 — ketas; 8 — lingi vedru; 9 — ketta pesa.

Adra viimiseks transpordiasendist tööasendisse on vaja rull uuesti tõmmata kettapesast välja ning ader langeb raskusjõu mõjul tööasendisse.

Kokkupandud automaadi üldvaade põlluratta poolteljel on antud joonisel 64. Seda automaati nimetatakse põrkautomaadiks. Eriotstarbeliste raskete atrade juures kasutatakse redelautomaate. Viimased on keerulisema ehitusega ja raskemad, kuid see-est töökindlamad.

Automaadi ja tõstemehhanismi tööd kergendavad amortisaatorvedrud 16 (joon. 52). Tuleb jälgida, et vedrud oleksid õigesti pingutatud. Üleliigsel pingutusel võib ader jääda vedrudele rippuma ega lange alla. Nõrga pingutuse korral on automaadi töö raskendatud, tööasendisse viimisel langeb ader järsult alla ja adra terad põrkavad liiga tugevasti vastu maad.

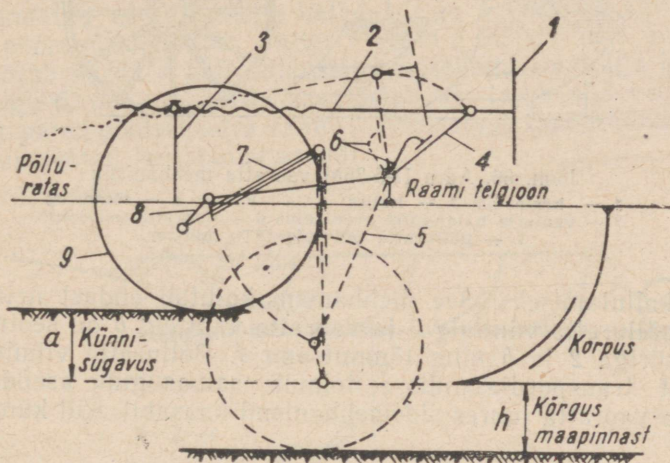


Joon. 64. Adra tõsteautomaat:

1 — telje laager; 2 — põlv; 3 — pooltelg; 4 — automaadi link;
5 — ketas; 6 — vânt; 7 — kepsu varras; 8 — kepsu toru;
9 — kepsu šarniir.

Tõstemehhanism kujutab endast šarniirnelilülikut. Joonisel 64 on mehhanism näidatud tööasendis, kus põlluratta pöid (tugipind) asub adra terast kõrgemal künnisügavuse võrra. Mehhanismi juhtivaks lülik on põlluratta pooltelje 3 vânt 6. Tööasen-

dis on vänt alla lastud, transpordiasendis aga üles tõstetud. Automaadi sisselülitamisega antakse põlluratta pöörlemine edasi poolteljele 3 pöörkatta lingi ja automaadi ketta abil, nii et toimub vända 6 pööramine 180° . Kuna vänt on ühendatud šarniirselt kepsuvaradaga 7 ja põlluratta pooltelje põlvega 2, siis tema pööramine 180° võrta kutsub esile kepsu lühenemise. Keps tungib torusse 8



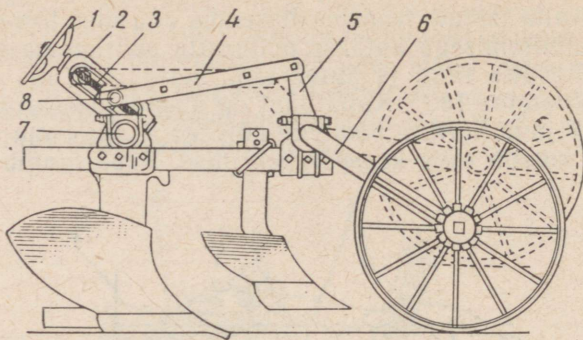
Joon. 65. Adra sügavuse reguleerimise ja käsitsi ülestõstmise mehhanismi skeem:

1 — käsiratas; 2 — kruvi; 3 — kronstein; 4 — balanssiir; 5 — põlluratta põlv; 6 — põlluratta telje kronstein; 7 — liitkeps; 8 — vänt; 9 — põlluratas.

ja pöördub ülemise paigalseisva šarniiri 9 ümber. Samal ajal pöördub ratta pooltelje põlv laagris 1, sealjuures tõuseb adra raam ja põlluratas läheb tööasendist transpordiasendisse.

Künnisügavuse reguleerimise mehhanism koosneb käsirattast 1 (joon. 65), kruvist 2, kronsteinist 3 ja balanssiirist 4. Käsiratta pööramisel päripäeva kruvib kruvivarras end mutrisesse, mutter on ühendatud kronsteiniga 3 šarniirselt. Kruvi varda lühendamisel pöördub balanssiir 4 vasakule. Toetudes kronsteinile 6, pöörab balanssiir põlve 5 ja tõstab adra raami üles, põlluratas aga läheb transpordiasendisse. Teleskoopiline keps 7 pikeneb ilma ratta pooltelje vändale mõju avaldamata ja selle asend jääb muutmata, sest adra käsitsi tõstmisel automaati ei lülitata. Käsirattaga reguleeritakse adra künnisügavust ja samuti tõstetakse ader üles täielikult.

Vaorattamehhanismi (joon. 66) ülesanne on siduda põlluratas vaorattaga ja sõltumatult muuta vaoratta asendit adra



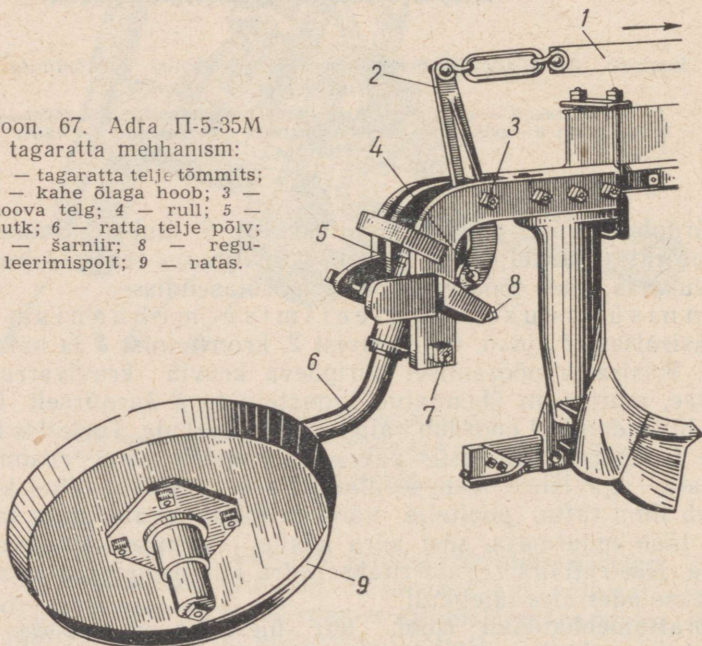
Joon. 66. Adra II-5-35M vaoratta mehhanism:

- 1 — käsiratas; 2 — kuliss; 3 — kruvi; 4 — tõmmits;
 5 — vaotelje balanssiiri kronstein; 6 — vaoratta põlvtelg; 7 — põlluratta põlvtelg; 8 — mutter.

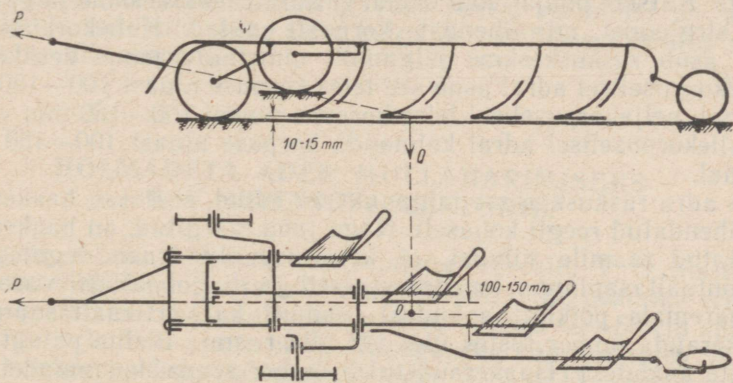
raami kallutamiseks. See mehhanism kujutab endast nelilülikut, milles põlluratta vānttelg 7 ja vaoratta vānttelg 6 on seotud kahe balanssiiriga 2 ja 5 ning tõmmitsaga 4. Põlluratta viimisel tööasendist transpordiasendisse toimub samasugune asendi muutmine ka vaoratta juures sidemehhanismi kaasabil. Kui künnisüga-

Joon. 67. Adra II-5-35M tagaratta mehhanism:

- 1 — tagaratta telje tõmmits; 2 — kahe õlaga hoob; 3 — hoova telg; 4 — rull; 5 — putk; 6 — ratta telje põlv; 7 — šarniir; 8 — reguleerimispoltt; 9 — ratas.



vuse reguleerimisel muudetakse põlluratta asendit, siis muudab samuti oma asendit ka vaoratas. Selleks on pärast põlluratta asendi muutmist vaja täiendavalt muuta ka vaoratta asendit. See saavutatakse põlluratta teljel asuva balanssiiri pikkuse muutmisega kruvimehhanismi abil. Nagu näha jooniselt, on põlluratta vānttelje 7 külge jäigalt asetatud balanssiir 2, mida nimetatakse kulissiks ja mille sees käib kruvi 3 mutriga 8. Mutter on šarniirsel ühendatud vaoratta telje balanssiiriga 5 varda 4 abil. Käsi-
 ratta 1 pööramisel nihkub mutter 8 kruvi 3 mööda kas üles või alla, pöörab varda 4 abil balanssiiri 5, sellega koos aga ka vaoratta telge 6, mis omakorda kas tõstab või laseb alla vaorattale toetuvat parempoolset adra raami. Käsi-
 ratta 1 pööratakse seni, kuni raam võtab horisontaalasendi.



Joon. 68. Adra haakeraua seadmine raskuskeskme järgi:

Q — adra raskusjõud; P — veojõud; O — raskuskeskme jälgpunkt.

Tagarattamehhanismi (joon. 67) ülesandeks on adra tagaosa kas tõsta või alla lasta. Tõmmits 1 ühendab tagarattamehhanismi põlluratta vāntteljega. Tõmmitsa 1 liikumisel paremale liigub paremale kahe õlaga hoova ülemine ots 2, kuna nimetatud hoob võib pöörduda telje 3 ümber. Hoova alumine ots, mis on varustatud rulliga 4, liigub samal ajal vasakule ja surub putke 5 ülemisele osale ning paneb tagaratta telje 6 ülemise otsa pöörduma šarniiri 7 suhtes. Tagaratas, liikudes adra raami alla, tõstab adra tagaosa transpordiasendisse. Töösendis toetub putk koos tagateljega reguleerimisplõksile 8. Viimase abil fikseeritakse tagaratta kõrgus selliselt, et ta toetub kündmisel vao põhjale.

HAAKEADRA REGULEERIMINE.

Haakeraua seadmine ja reguleerimine. Künni ajal peab ader liikuma otse, ta ei või olla viltu paremale ega vasakule ja kõik korpused peavad kündma ühesuguse sügavusega. See on võimalik ainult siis, kui haakeraud on õigesti seatud.

Töö ajal mõjuvad adrale mitmesugused jõud, mis pidevalt muudavad suurust ja ka suunda. Nagu näitavad katsed, on ader tasakaalus ja vajab kündmisel kõige vähem veojõudu, kui veojoon kulgeb paralleelselt vao kaldaga ja löikab vao põhja paremal pool raskuskeskme jälgpunkti (O) 100—150 mm kaugusel (joon. 68).

Adra õigeks haakimiseks on vaja teada adra raskuskeskme jälgpunkti asukohta. Selle täpsemaks määramiseks kasutatakse mitmeid vahendeid, kuid praktikas piirduakse ka ligikaudse määramisega. Katsete põhjal võib öelda, et adra raskuskeskme jälgpunkt asub sirgjoonel, mis ühendab korpuste ninad. Kahekorpuselisel adral asub raskuskeskme jälgpunkt nimetatud joone keskkohal, kolmekorpuselisel adral asub see teise korpuse ninast 100—150 mm paremal, neljakorpuselisel teise korpuse ninast 100—150 mm vasakul, viiekorpuselisel adral kolmanda korpuse ninast 100—150 mm paremal.

Kui adra raskuskeskme jälgpunkt on leitud, seatakse haakeraud ülaltähendatud reegli kohaselt. Nagu juba märgitud, on haakeraud kinnitatud raamile niiviisi, et kinnituspunkti saab reguleerida horisontaaltasapinnas (seades veolatti ja diagonaallatti vasakule või paremale põiklati aukudes), samuti ka vertikaaltasapinnas (haakerauda ümber tõstes üles või alla raami tiislite painutatud esiotste aukudes). Haakeraud tuleb ümber seada, kui muudetakse künnisügavust või adra korpuste arvu.

Õigesti seatud haakeraua veolatt asub adra liikumise suunas. Diagonaalne reguleerimislati ühendab veolatti põiklatiga jäigaks kolmnurgaks (joon. 68).

Adra seadmine määratud künnisügavusele. Seda tehakse kas spetsiaalsel seadeplaadil või siledal platsil. Esiteks viiakse ader tööasendisse. Selles asendis asub põlluratas adra terade joonest künnisügavuse võrra kõrgemal, seepärast pannakse põlluratta alla klots, mille kõrgus võrdub künnisügavusega. Vao- ja tagaratas veereb mööda vao põhja, seepärast peavad need seisma plaadil klotsideta. Arvestades seda, et töö ajal rattad vajuvad mulda, on vaja seadmisel adra terad tõsta põllu- ja vaoratta mehhanismide abil 10—15 mm kõrgemale plaadi tasapinnast. Peitelterade puhul peavad nende ninad puutuma plaadi tasapinda, kuid tera tagumine lõikeserv peab olema veidi kõrgemal, adra raam peab olema horisontaalne.

Mehhanismide asendid, mis vastavad määratud künnisügavusele, tuleb märgistada, et nende asukohti põllul oleks kerge taastada.

Pärast seda pannakse haakeraua veoaasa alla alus, mille kõrgus on traktori veoraua kõrgus pluss künnisügavus. Edasi määratakse adra raskuskeskme jälgpunkt ja veojoone vao põhjaga lõikumise punkt. Määratud punkti lüüakse nael, naela külge seotakse nõor ning tõmmatakse see pingule kuni haakeraua veoaasani. Nööri suund näitab veojoone õiget suunda. Sellel joonel asuvasse põiklatti avasse kinnitatakse haakeraua veolatt. Nööri suund näitab ka, missugustesse tiisli painutatud otsaavadesse tuleb kinnitada haakeraua põiklatt. See haakeraua asend, mis vastab määratud künnisügavusele, tuleb samuti märgistada.

Adra seadmine esimese vao ajamiseks. Esimese vao ajamisel veerevad mõlemad adra esirattad kündmata põllupinnal ja adra esimene korpus peab kündma poole künnisügavusega. Seepärast tõstetakse esimese vao ajamiseks vaoratas adra esimese korpuse terast kõrgemale poole künnisügavuse võrra, sel puhul on adra raam kaldu vasakule. Adra teise käigu eel seatakse vaoratas normaalsesse tööasendisse.

HÖLMADETA ADER MULLAHARIMISEKS T. S. MALTSEVI MEETODIL.

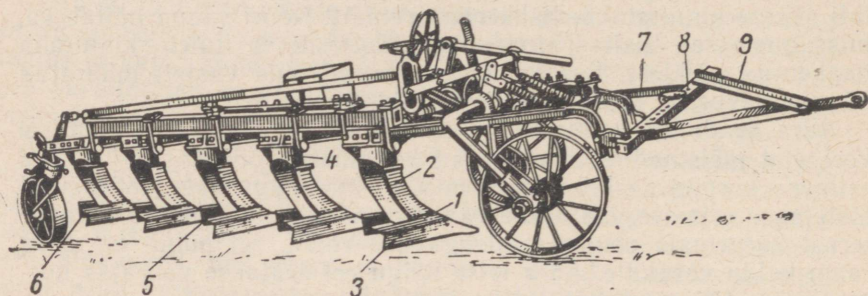
Kurgani oblasti Šadrinski katsejaama direktor T. S. Maltsev esitas uue mullaharimis- ja külvamisemeodi, mille peamine erinevus seisneb selles, et küntakse hõlmadeta adraga 40—50 cm sügavuselt iga 4 kuni 5 aasta järel. Niisuguseks künniks tuleb võtta raske viiekorpused hõlmadeta ader П-5-35ЛУ (tugevdatud uudismaa-ader joon. 69).

Adral on spetsiaalsed korpused, millel puuduvad hõlmad. Spetsiaalne hõlmata korpus koosneb ankrust 4, peitelterast 3, laiendajast 1, mis suurendab mulla kobestamist, kaitsest 2, mis vähendab ankru kulumist, ja tallast 5. Viimase korpuse tald varustatakse kingaga 6.

Hõlmadeta ader kobestab mulda aktiivselt 50 cm sügavuselt ilma mullahorisonte ümber paigutamata. Seepärast ei teki kündmisel vagusid. Selleks et vaoratas veereks esimese korpuse pes kobestamata mullal, ei asetse vaoratas nii nagu harilikel atradel, nimelt paremal pool telje põlve (joon. 52), vaid vasakul pool põlve (joon. 69). Selleks on vaoratta telg nihutatud raami laagrites paremale, pooltelg aga paigutatud vasakule poole. Samuti on paigutatud ümber tagaratas, mis ei veere viimase korpuse taga, vaid kõrval, kobestamata mullal. Selleks on tagaratta normaalne põlvtelg vahetatud pikendatud põlvteljega ja sellele on paigutatud spetsiaalne laiendatud põiaga vertikaalne ratas.

Kuna hõlmadeta adra veotakistus on suurem, siis on adra raam tugevdatud vastavate taladega.

Ader on varustatud spetsiaalse haakerauga, millel põiklatti 8 on pikendatud ja diagonaallatt 9 valmistatud nurkterasest. Põiklatti vasakpoolne ots on ühendatud adra raamiga tõmbelatti 7 abil, mis koosneb kahest avadega ribast latti pikkuse reguleerimiseks.



Joon. 69. Ader II-5-35LIV ümberseatudna hõlmadeta künniks:

1 — laiendaja; 2 — kaitse; 3 — peiteltera; 4 — kronstein (ankur); 5 — tald; 6 — king; 7 — tõmmits; 8 — haakeraua põiklatti; 9 — diagonaallatt.

ATRADE HAAKESEADMED.

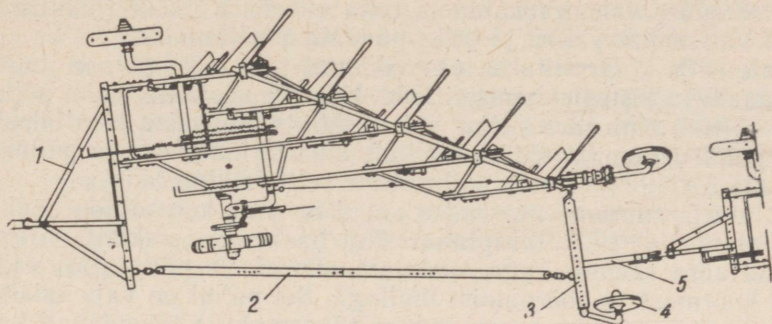
Ühe adra veotakistus ei ole küllaldane sellise suure võimsusega traktori täielikuks koormamiseks, nagu seda on C-80, seepärast haagitakse veojõu täielikuks ärakasutamiseks ühele traktorile spetsiaalse haakeseadme abil kaks kuni kolm atra. Kahe viiekorpuselise adra II-5-35M (joon. 70) haakeseadme koosneb neljast põhisõlmest: esihaakerauast 1, ühenduslatist 2, tagahaakerauast 3 ja tugirattast 4. Esihaakeraud ühendatakse šarniirselt esimese adra külge. Haakeraua põiklatti ja kolm latti moodustavad jäiga süsteemi. Tagahaakeraua parempoolne ots kinnitatakse šarniirselt esimese adra kronsteini külge. Tagahaakeraua vasak ots toetub tugirattale. Mõlemad haakeraud ühendatakse omavahel reguleeritava latiga 2, millega antakse edasi traktori jõud teisele adrale. Teine ader on ühendatud tagahaakerauga pikendi 5 abil.

Atrade agregaadid koostamiseks veeretatakse tagumine ader esimese taha, nii et selle vaoratas liiguks esimese adra tagaratta jäljes. Rataste vahekaugus peab olema 40—60 cm.

Tagumise adra veojõu asend reguleeritakse samuti nagu ühe adra haakimisel (veojõu peab lõikama vao põhja veidi paremalt poolt raskuskeskme jälgpunkti ja peab olema paralleelne vaokaldaga). Haakeraud reguleeritakse vertikaaltasapinnas põiklatti ümbertõstmise teel tiislite avades ja horisontaaltasapinnas — veolatti ümberpaigutamisega põiklatti avades.

Esimese adra veojõu reguleeritakse ainult vertikaaltasapinnas.

Traktori veojoon peab asuma tasapinnal, mis läbib kogu haagitud atrade ühise raskuskeskme jälgpunkti. See tähendab, et kahe ühesuguse adra puhul peab veojoon kulgema mõlema adra raskuskeskme jälgpunkti vahelt kummastki jälgpunktist ühesugusel kaugusel.



Joon. 70. Haakeseadet kahe adra haakimiseks:

- 1 — esimene haakeraud; 2 — veoraud; 3 — tagumine haakeraud; 4 — tugiratas;
5 — haakeraua pikendus.

Pöoretel lülitatakse adra-automaadid sisse järjekorras, enne esimesel ja pärast teisel adral.

Pöördeid haakeseadmega tehakse ainult paremale poole. Kolme adra haakimine toimub analoogiliselt kahe adra haakimisega.

Seade äkete haakimiseks. Kui ader täielikult ei koorma traktorit, on soovitatav üheaegselt künniga ka äestada. Selleks kinnitatakse adra raami paremale küljele kronstein, mille külge haagitakse pulkake.

ADRA ETTEVALMISTAMINE KÜNNIKS.

Töö algul on vaja kontrollida kõiki adra sõlmi, mehhanisme ja detaile, adra monteerimist, korpuste asendit, poltliiteid ja automaadi ning reguleerimismehhanismide tööd. Pärast kontrollimist tuleb teha järgmised tööd: a) pauna ette eelkoorija, ketasnoad, seada rattad ja haakeraud antud künnisügavusele, b) puhastada korpuste, eelkoorijate, ketasnugade ja taldade töötavad pinnad, c) kontrollida määrdeniplid ja määrida rataste ja ketasnugade puksid, samuti määrida tõsteautomaat ja künnisügavuse reguleerimise mehhanismid.

Peale selle on vaja ader sisse künda põllul, kus veel jälgitakse adra nugade, eelkoorijate ja teiste mehhanismide tööd. Sissekündmisel tuleb eriti jälgida, et ader oleks tasakaalus ja liiguks otse-

joones. Adra tiislid peavad olema liikumise suunas, samuti peab olema adra raam horisontaalne. Eelkõige tuleb jälgida nugade ja eelkoorijate tööd. Kui need on valesti seatud, on vaokallas rebitud ja ebapuhas. Peale selle võivad adra korpuste põllupoossed pinnad liiga tugevasti hõõruda ja muljuda vaokallast, või siis jälle jätta liikudes suure vahe vaokalda ja talla vahele. Kõik see põhjustab mulla varisemise vaku ja viilu puuduliku pööramise.

Peale selle kontrollitakse proovikünnil täie töösügavuse juures automaadi ja tõstemehhanismi tööd. Katseks võetakse maha põlluratta peitlid. Kui adra nelja- või viiekordse tõstmise ja allalaskmise puhul automaat töötab kindlalt ilma tõrkumisteta ja põlluratas libiseb vähe, pole vaja põllurattale peitleid kinnitada.

Põlluratta suurema libisemise puhul on vaja kontrollida haakeraua asendit vertikaaltasapinnas. Kui haakeraua põiklatt on kinnitatud adra raamile liiga madalale, siis ei ole põllurattal vajalikku koormust ja hõõrdumist mullaga. Sel puhul on vaja esialgu seada haakeraud adra raami suhtes kõrgemale ja täiendavalt katsetada automaati. Kui võimalik, tuleb töötada peitliteta, sest need vähendavad ratta iga. Niiske ja kobeda mulla kündmisel on peitlid tingimata vajalikud.

Peitlid kinnitatakse põlluratta külge põllul. On keelatud liikuda teedel adraga, mille põlluratas on varustatud peitlitega.

Koos automaadi katsetamisega kontrollitakse tagaratta tõstemehhanismi. Adra tööasendis peab tagarattamehhanismi ühenduslatt asuma lõdvalt, et automaadi sisselülitamisel esiteks tõuseks üles raami eesmine osa ja alles siis tagumine. Tagaratta ühenduslatt peab astuma tegevusse alles siis, kui esimene korpus on tõusnud poole künnisügavuse võrra.

Haakeraua kontrollimiseks horisontaaltasapinnas võetakse lahti diagonaallatt ja atra veetakse lahtise (vabalt pöörduva) veolatiga. Kui sealjuures adra tagumine osa kaldub vasakule ja adra haardelaius suureneb ning tagumise korpuse talla ots surutakse tugevasti vao kaldasse ning see varistab mulda vao põhja, siis tuleb haakeraua veolatt ümber tõsta ühe kuni kahe augu võrra paremale (vao poole).

Kui aga adra tagumine osa kaldub paremale, adra haardelaius väheneb ja viimase korpuse tald eemaldub vaokaldast, tuleb haakeraua veolatt ümber tõsta ühe kuni kahe augu võrra vasakule (kündmata põllu poole). Pärast seda kui on leitud haakeraua veolati õige asukoht, tuleb põiklatt ja veolatt ühendada diagonaallattiga kokkulangevate aukude järgi.

Proovikünnil seatakse adra töösügavus reguleerimismehhanismi märkide järgi, mis on tehtud adra eelneval seadmisel kontrollplaadil. Kui ader on õigesti seatud, siis võtavad rattad õige asendi, adra raam on horisontaalne, künnisügavus vastab ettenähtule ning viimase korpuse kand ei mulju vao põhja.

Rataste jälje järgi saab kontrollida haakeraua asendit vertikaaltasapinnas. Kui adra esimesed rattad surutakse tugevasti mulda, tagaratas aga ei jäta enda järele rööbast, siis asetseb haakeraud liiga kõrgel ja põiklatt tuleb lasta allapoole, kui aga, ümberpöörduvalt, tagaratas jätab sügava rööpa vao põhjale, vaoratas aga rööbast ei jäta, siis asetseb haakeraud madalal. Sel puhul tuleb haakeraua põiklatt tõsta ühe augu võrra kõrgemale. Haakeraua väär asend vertikaaltasapinnas suurendab ratta pukside kulumist.

Adra haardelaiust kontrollitakse vaoratta asendi järgi vaokalda suhtes. Normaalse haardelaiuse puhul peab ratta põia äär olema vaokaldast eemal 4—6 cm. Väiksema vahe puhul adra haardelaius suureneb, esimene korpus pöörab viilu korratult. Sel puhul tuleb adra veoaas seada traktori veoraual paremale või viia traktor vaole lähemale. Kui ratta põia ja vaokalda vahe on suur, siis adra haardelaius on normaalsest väiksem, mistõttu sel puhul tuleb talitada vastupidiselt.

ATRADE TEHNILINE HOOLDAMINE.

Tehnilise hooldamise ülesanne on hoida korras ader kogu tööperioodil. Hooldamisel on vaja silmas pidada järgmisi reegleid.

1. Iga vao lõpul puhastatagu hoolega adra korpuste ja eelkoorijate tööpinnad mullast. Eriti on see vajalik uute atrade sissetöötamise märjas kleepuvas mullas. Tööorganid puhastatakse pöörderibal pärast adra tõstmist transpordiasendisse.

2. Ketasnugade, eelkoorijate või raami ummistumiste puhul taimejäänuste või umbrohtudega tuleb agregaat kohe peatada ja puhastada vaos.

3. Iga vao lõpul tuleb ader tõsta transpordiasendisse ja alles siis teha pööre, kui korpused on täiesti üles tõusnud mullast. Ringikündmine ja järsud pöörded on keelatud, sest need lõhuvad rattaid, telgi ja haakerauda.

4. Tuleb jälgida, et kõik poldid, mutrid ja splindid oleksid omal kohal.

5. Detaili murdumise või paindumise puhul tuleb viga kohe kõrvaldada või vigastatud detail vahetada uuega.

6. Nürid terad ja noad tuleb kohe vahetada.

7. Üks kuni kaks korda vahetuses on vaja määrada kõik hõõrduvad osad. Põllu- ja vaorattamehhanismide kruvid peab puhastama ja määrima paksu määrdega mitte harvemini kui üks kord vahetuses.

8. Kaugemate transportide puhul tuleb ratta peitlid maha võtta, ader tõsta automaadi ja käsi-tõstemehhanismide abil täielikku transpordiasendisse.

9. Kontrollima peab ka rataste pikilõtku teljel. Vajaduse korral tuleb ratta kapsel maha võtta ja kroonseibi pööramisega lõtk kõrvaldada.

10. Haakeraua kaitsetihvti läbilõikamise korral tuleb kohale asetada uus tagavaratihvt. Ilma kaitsetihvtita on keelatud adraga töötada.

11. Töö lõpul tuleb nugade, korpuste ja eelkoorijate tööpinnad puhastada ja määrida masinaõliga. Kontrollida tuleb kõik poltliited, täita määrdega kõik adra määrimiskohad ning puhastada ja määrida tõstemehhanismide kruvid.

OHUTUSTEHNICA.

Traktoriatradega töötamisel tuleb täita järgmisi ohutustehnika eeskirju:

1. Adraga töötada ja adra hooldada võivad ainult isikud, kes hästi tunnevad adra ehitust ja oskavad adra reguleerida ning sellega töötada.

2. Töö algul tuleb ader hoolikalt üle vaadata ja veenduda selle korrasolekus. Rikkis adraga töötamine on keelatud.

3. Enne traktori paigaltliikumist peab andma signaali.

4. Rippadra võib lasta tööasendisse alles pärast pöörde lõpetamist, kui traktor on läinud tööeele ja liigub otse.

5. Adra töötamise või transportimise ajal ei või läheneda adrale, seista ega istuda traktori või adra haakeraua ega adra raamil.

6. Käigu ajal on keelatud adra määrida, polte kinnitada, korpuse, eelkoorijaid ja nuge puhastada. On keelatud adra remontida ja reguleerida, olles ise adra all, sel juhul kui ader on traktoriga haagitud.

7. Rippatra võib tõsta transpordiasendisse vao lõpul ainult traktori otseliikumisel.

8. Kestvamaks transportimiseks tuleb viia ader täielikku transpordiasendisse automaadi ja käsitõstemehhanismide abil.

9. Traktori pöörded koos ülestõstetud rippadraga tuleb sooritada sujuvalt; rippüsteemi lahtiste ja lõdvenenud kettide puhul on pöörded keelatud.

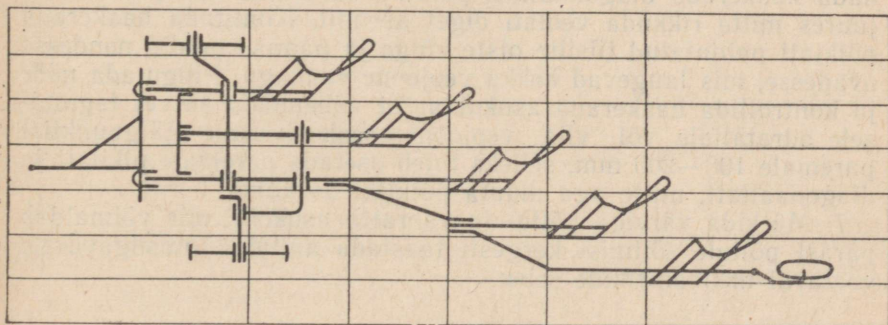
10. Adra ülevaatuse ja hooldamise ajaks peab laskma korpused alla või panema korpuste alla kindla toe.

11. Adra tera polte on keelatud kinnitada, kui ader on haagitud traktori külge ja traktori mootor töötab.

12. Kestva seismise puhul tuleb rippader alla lasta.

Töö nr. 1. Adra terade seisukorra ja korpuste asendi kontrollimine.

1. Lükata ader kas kontrollplaadile või siledale põrandale.
2. Lasta adra terad käsi-tõstemehhanismide abil vastu seadeplaati ja seada raam horisontaalasendisse.
3. Kontrollida terade asendit, tõmmates nööri pingule esimese ja viimase korpuse tera ninade ja kannade vahele. Oigesti kokkupandud adral on kõik terad ühesuguses asendis plaadi suhtes, terade ninad ja kannad asuvad paralleelsetel sirgjoontel, terade lõikeservad on omavahel paralleelsed. Kõikide terade lõikeservade ja plaadi vahekaugused kogu terade pikkuses on ühesugused.
4. Kontrollida terade seisukorda. Terade lõikeserva paksus ei või olla suurem kui 2 mm. Tera lõikeserva alumine faas ei või olla üle 4 mm lai. Määrata terade kulumine, võrreldes neid uue teraga. Peiteltera nina peab olema põllu poole 5—10 mm ja allapoole 10—15 mm.
5. Raskusloodi, nööri ja nurgiku abil tõmmata läbi adraterade ninade adra raami tiislitega paralleelsed ja ristjooned (joon. 71). Pikijooned on vertikaaltasapinna jäljendeiks, mis on paralleelsed vao kaldaga.



Joon. 71. Adra korpuste asetuse kontrollimine.

6. Korpuste vahekaugused, mida saab määrata piki- ja põiki-joonte abil, peavad olema vastavalt vordsed. Joonte järgi saab määrata korpuste haardelaiuse ülekatted. Ülekatted peavad olema kõigi korpuste juures ühesugused. Kontrollida hõlma põllupoolset äärt. Hõlma äär ei või hõõruda vastu vaakallast. Hõlma põllupoolse ääre ja vaakalda vahe peab olema kuni 10 mm.

7. Kontrollida adra taldade asendit. Taldade tagumised otsad peavad asuma kontrollplaadi tasapinnast kõrgemal 10 mm ning veidi suruma vastu vao seinu.

Töö nr. 2. Adra seadmine antud künnisügavusele.

1. Lükata ader kontrollplaadile või siledale põrandale.
2. Kontrollida adra monterimist. Panna raami esimese otsa alla pukid; keerata käsitsi põlluratast ja viia mehhanismid transpordiasendist tööasendisse.
3. Panna põlluratta alla klots, mille kõrgus on võrdne künnisügavusega. Võtta alt ära pukid, seada raam horisontaalasendisse vaoratta ja tagaratta mehhanismide abil. Arvestades rataste mulda vajumist, tõsta adraterad selle võrra plaadi pinnalt kõrgemale.
4. Määrata adra raskuskeskme jälgpunkti asukoht, märkida leitud punkt ja lüüa sellesse nael nõõri kinnitamiseks.
5. Asetada haakeraua alla pukk arvestusega, et haakeraua veo-aasa kõrgus plaadi pinnast oleks võrdne traktori haakeraua kõrgusega maapinnalt pluss künnisügavus.
6. Siduda üks nõõriots naela külge, mis on löödud adra raskuskeskme jälgpunkti, ja viia teine ots haakeraua aasa külge. Nõõr peab pingutatuna olema tasapinnas, mis on paralleelne raami tiislitega. Nõõri suund määrab veojoone suuna (joon. 68). Kinnitada pikiveolatt haakeraua põiklatti külge nõõri asukoha järgi. Ühendada haakeraua diagonaallatt põiklatti sobivasse auku, kuid seejuures mitte rikkuda veolatti õiget asendit. Kinnitada haakeraua põiklatt painutatud tiislite otste külge ja panna poldid nendesse avadesse, mis langevad kokku veojoone suunaga. Pingutada nõõr ja kontrollida haakeraua asukohta. Et vähendada survet tagumisele adratallale või viia veojoone raskuskeskme jälgpunktist paremale 100—200 mm, selleks tuleb asetada paremale pikilatt ja diagonaallatt, mitte aga muuta põiklatti asukohta.
7. Märkida värviga põllu- ja vaoratta asukoht, mis võimaldab pärast põllule sõitmist kergesti taastada antud künnisügavusele vastavat mehhanismide seisu.

Töö nr. 3. Adra seadmine esimese vao ajamiseks.

1. Seada ader antud künnisügavusele (vt. töö nr. 2).
2. Seada vaoratas poole künnisügavuse võrra kõrgemale adra teradest (kasutades klotsi). Märkida vaoratta antud asend.
3. Viia ader käsitsi tööasendist transpordiasendisse ja transportida põllule.
4. Töö algul kontrollida adra seisukorda. Seada põlluratta reguleerimise mehhanism määratud künnisügavusele. Seada vaorattamehhanism asendisse, milles ratas asub kõrgemal teradest poole

künnisügavuse võrra. Adra haakeraud haakida traktori haakeraua keskkohale.

5. Viia ader tööasendisse ja alustada kündmist. Adra raam asub nüüd kaldu vasakule, sest esimese vao ajamisel on põlluratas terade pinnast kõrgemal määratud künnisügavuse võrra, vaoratas aga, mis nüüd veereb kündmata põllul, asub terade joonest kõrgemal poole künnisügavuse võrra. Teise vao eel tuleb viia vaoratas normaalsele töösügavusele ja jätkata kündmist. Kündmisel peab vaoratta põia äär olema 4—5 cm vaokaldast eemal. Vaoratta asendit vaokalda suhtes saab muuta kas adra veoaasa ümberpaigutamisega paremale või vasakule traktori haakeraual või siis traktori liikumissuuna muutmisega, kui suunata traktorit vaokaldale kas lähemale või kaugemale.

ÄKKED JA KULTIVAATORID.

Kündmisel ei murene künniviilud enamasti küllaldaselt. Seepärast on vaja pärast kündmist mulda veel täiendavalt kobestada.

Sügisel küntud põld tiheneb kevadeks ja kattub mullakoorikuga, kuivamisel tekivad koorikusse peenikesed lõhed, mis põhjustavad intensiivset niiskuse auramist. Niiskuse säilitamiseks on vaja mullakoorik purustada ja kobestamise teel tekitada pealne peenesõmeraline kaitsekiht.

Pealmist mullakihti on vaja kobestada ka külvi eel, õhu ja niiskuse paremaks juurdepääsuks seemnetele.

Väetis ja seemned on vaja ettenähtud sügavuselt segada ja katta mullaga.

Teravilja-, vaheltharitavate kultuuride ja kesapõldudel tuleb hävitada umbrohud väljakammimise, väljarebimise või läbilõikamise teel.

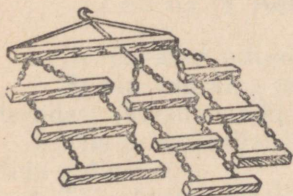
Kõik ülaltähendatud tööd tehakse täiendavate mullaharimisriistade, nimelt äkete ja kultivaatoritega.

ÄKKED.

Töötamisviisilt ja töötavate organite kujult jagunevad äkked libistiteks, pulkäketeks ja ketasäketeks.

Libisti-äkked on lihtsad mullaharimisriistad, mida sageli valmistatakse majandis omal jõul. Need koosnevad libistist ja äkkest.

Libisti (joon. 72) on ette nähtud küntud harjaliste umbrohu- puhaste põldude tasandamiseks. Libisti koosneb kolmest lülist, iga lüli omakorda kolmest meetripikkusest prussist ristlõikepinna 8×8 cm. Prussid on omavahel ühendatud lühikeste kettidega. Libisti juhatakse 45° nurga all künniharjadele. Libisti prussid lõikavad vaoharjad tasaseks ja tõmbavad mulla vagudesse.

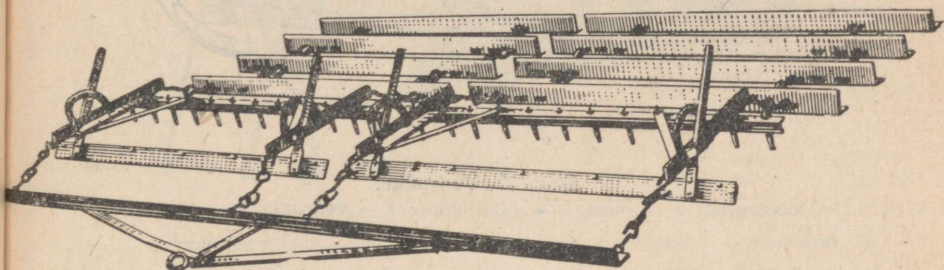


Joon. 72. Libisti.

Libisti-äket (joon. 73) kasutatakse üheaegselt libistamiseks ja mulla pealmise kihi kobestamiseks, selleks on tal pulkadega pruss ehk reha. Libisti-äke koosneb kahest ühesugusest lülist, mis on kettidega ühendatud ühise veorauaga. Harjade lõikamiseks on

ette nähtud teraslatt, mille kaldenurka reguleeritakse põllupinna suhtes hoobade abil. Põllupinna tasandamiseks ja peenestamiseks on tagumised prussid.

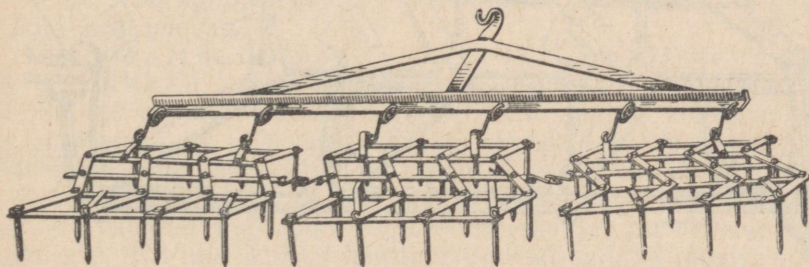
Pulkäkked on ette nähtud täiendavaks mullaharimiseks. Neid kasutatakse põllupinna tasandamiseks, künniviilude kobestamiseks, mullapankade peenestamiseks, mullakooriku purustamiseks, tali- ja suviviljaoraste äestamiseks ja nendele tekkinud mullakooriku purustamiseks, seemnete ja väetiste mullaga katmiseks ning umbrohtude hävitamiseks.



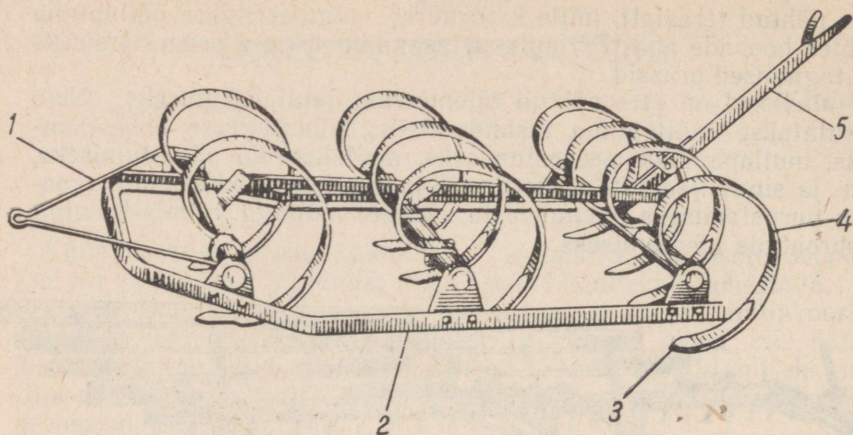
Joon. 73. Libisti-äke.

Üldkasutatavad pulkäkked on varustatud kas ruudukujulise ristlõikega või ümmarguste teraspulkadega. Spetsiaalsed äkked varustatakse vedrupiidega, noataoliste või hanijalgkäppadega.

Pulkäkked (jäikade pulkadega) (joon. 74) jagunevad ühele äkkepulgale langeva koormuse järgi: 1) kerged, koormus ühele pulgale 0,6—1 kg, 2) keskmised, koormus ühele pulgale 1,5 kg, 3) rasked, mille koormus ühele pulgale on 1,5—2 kg. Keskmised ja rasked äkked varustatakse ruudukujulise ristlõikega pulkadega. Nad töötavad kiilutaoliselt liikudes, kant ees. Neid äkkeid kasutatakse künniviilude kobestamiseks, mullakamakate purustamiseks ja küntud põllu tasandamiseks. Ümmargusi pulki kasutatakse kergete äkete juures, viimastega purustatakse mullakoori-



Joon. 74. Kolmelülige äke 3-B3T-1,0

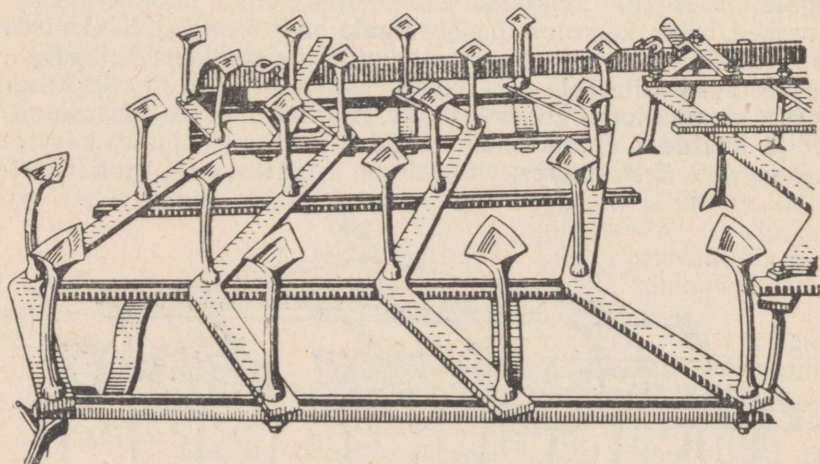


Joon. 75. Vedruäke:

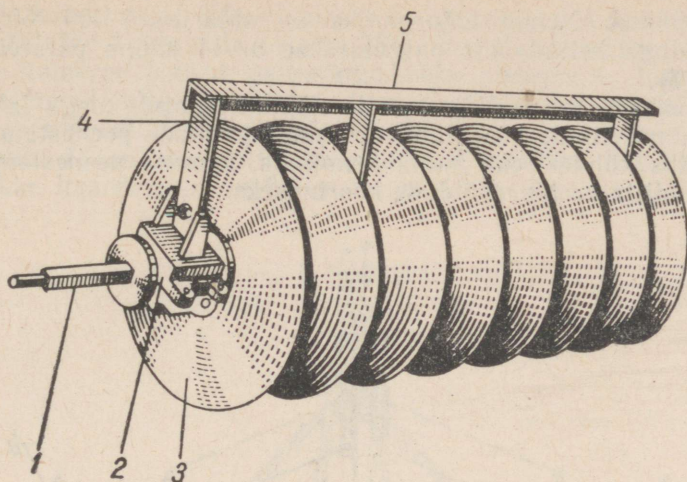
1 — haakeraud; 2 — raam; 3 — pöördkäpp; 4 — vedrupii; 5 — tõstehoob.

kut, kaetakse mullaga seemneid ja väetisi ning tasandatakse põldu.

Pulkäkete peamised agrotehnilised nõuded on järgmised: 1) iga pulk peab tegema oma vaokese, 2) vaokeste vahele ei või jääda töötlemata riba ning üht vaokest ei või töödelda kaks pulka, 3) kõikide vaokeste vahelaisus peab olema ühesugune, 4) kõik pulgad peavad käima ühesugusel sügavusel. Tali- ja suvilija orasepõlde



Joon. 76. Kolme lüliga käpp-äke 3-B3Л-1,0, välja töötatud T. S. Maltsevi poolt (äkke lüli on näidatud kummuli asendis).



Joon. 77. Ketaste patari:

1 — kvadraatvõll; 2 — laager; 3 — ketas; 4 — kronstein; 5 — nurkraud.

äestatakse külviridade suhtes ristsuunas. Ristkülvide puhul äestatakse 45° nurga all. Kahekordse äestamise puhul liigutakse kahes erinevas suunas põiki üle külviridade.

Joonisel 74 toodud raske pulkake 3-B3T-1,0 (kolmelüliline raske pulkake) koosneb kolmest eraldi lülist, mis on kinnitatud ühise veoraua külge. Ühe lüli haardelaius on 0,95 m. Raami kuju järgi nimetatakse seda siksakäkkeks.

Vedruäkkeid kasutatakse kivisel ja paakunud, tugevasti juurumbrohtudega läbikasvanud muldadel. Vedrupiid painduvad takistuste puhul, lähevad kergemini üle takistuste ning ummistuvad vähem umbrohtudega. Vedrupiid purustavad töötamisel tekkivate löökidega paremini mulda kui jäigad pulgad.

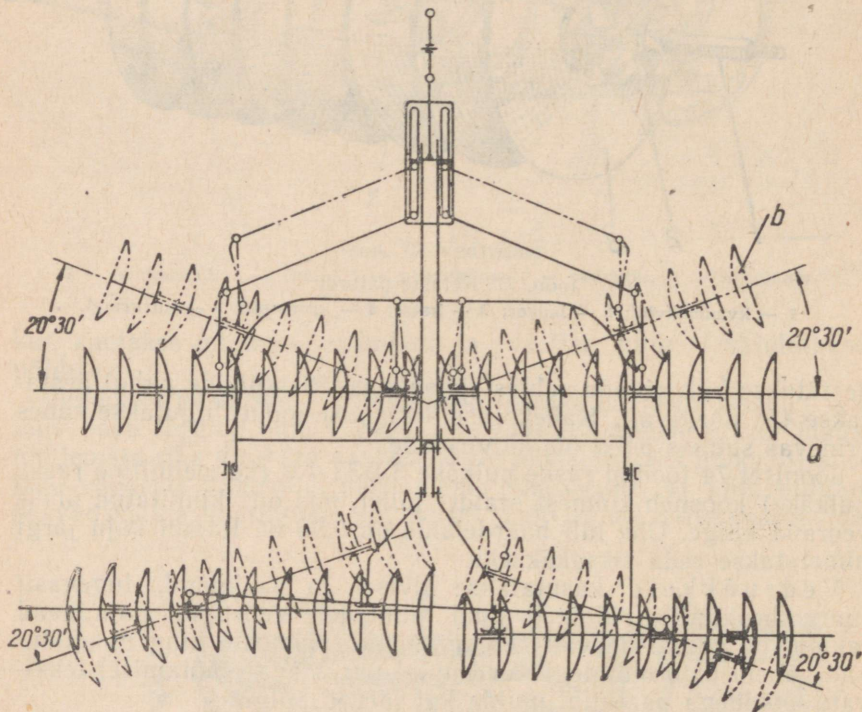
Joonisel 75 on toodud üheksapiiline vedruäke. Selle töötavaks organiks on ümberpööratav käpp 3, mis on kinnitatud vedrupiide 4 külge. Vedrupiid omakorda on kinnitatud torude külge, mida pööratakse hoovaga 5.

T. S. Maltsevi noa- ja hanijalataoliste pulkadega äkked. Kolmelüliline noakujuliste pulkadega äke 3-B3H-1,0 on ette nähtud peamiselt mullapinna kobestamiseks, et säilitada selle niiskust (joon. 76). Pulga otsa noataoline kuju vähendab äkke veotakistust ja ummistumist umbrohtudega.

Kolmelüliline hanijalataoliste pulkadega äke 3-B3J-1,0 (joon. 76) on ette nähtud mullapinna kobestamiseks ja umbrohtude hävitamiseks. Nii noa- kui ka hanijalakujujulised pulgad monteeritakse tavalise pulkake raamile. Neid äkkeid kasutatakse kolm lüli komplektis.

Ketasäkked. Nende tööorganiks on sfäärilised 400—500 mm läbimõõduga kettad, mis paigutatakse 8—11 kaupa patareidesse (joon. 77).

Ketasäkked (randaalid) on ette nähtud umbrohtudega läbikasvanud künniviilude kobestamiseks, mullapankade peenestamiseks, kevadiseks külvielseks mullaharimiseks, kamara peenestamiseks enne kündi ja ka kõrrepõldude koorimiseks.



Joon. 78. Ketasäkke skeem:

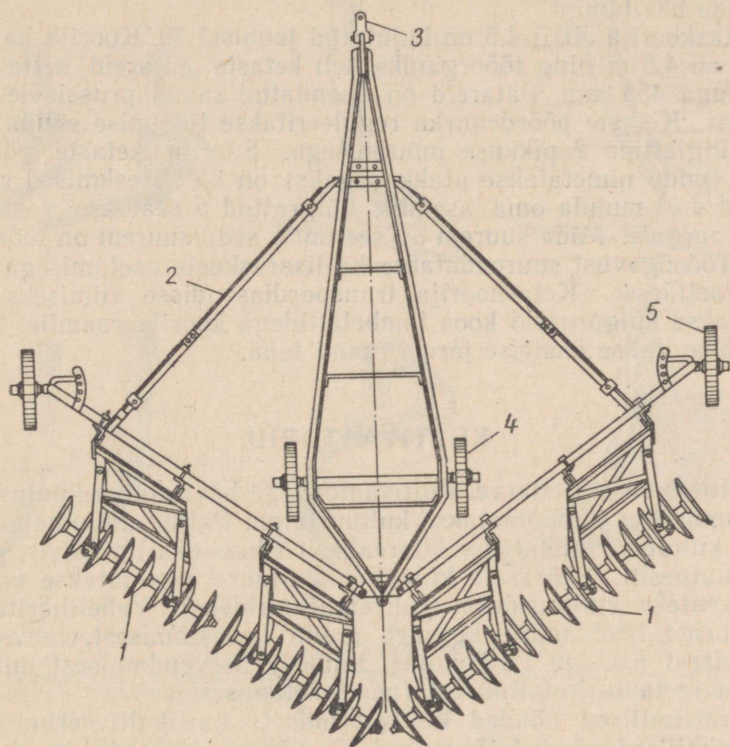
a — ketaste asend kamara lõikamisel; b — ketaste asend viilude lõikamisel, kobestamisel ja mulla segamisel.

Ketaste patarei on paigutatud kvadraatteljele, mis pöörleb äkke edasiliikumisel. Kui telg on seatud edasiliikumise suunale perpendikulaarseks, siis kettad ainult lõikavad mulda, kui aga telg on seatud nurga alla liikumise suuna suhtes, siis kettad oma teritatud äärega lõikavad lahti mulla viilud, tõstavad need üles ja kobestavad ning segavad mulda.

Ketaste töösügavuse suurendamiseks tuleb kettad seada liikumise suuna suhtes suurema nurga alla või paigutada äkke raamile lisaraskusi.

Mulla kobestamise tõhustamiseks on ketasäketel 4 patareid, mis on paigutatud kahte ritta (joon. 78). Eesmistes patareides on ketaste kumerad pooled paigutatud äkke sissepoole, tagumistes aga väljapoole. Seega nihutavad eesmised kettad mulda väljapoole, tagumised aga sissepoole.

Joonisel 78 on skemaatiliselt kujutatud ketasäke БД-3,4. Selle ketasäkke haardelaius on 3,4 m, nagu võib näha margi tähistu-



Joon. 79. Ketaskoorija ЛБД 4,5:

- 1 — ketaste patareid; 2 — tõmbelatt ketaste pöördnurga muutmiseks;
3 — haakeraud; 4 — keskmine ratas; 5 — külgmise ratas.

sest. Äkkel on neli pöörlevat patareid. Ketaste atakknurka saab liikumise suuna suhtes muuta kuni $30^{\circ}30'$. Ketaste maksimaalne töösügavus on 12 cm. Nurka muudetakse traktori jõul. Teedel transportimiseks asetatakse iga patareid alla transpordikäru.

Ketaskoorijad on üherealised ketasäkked; neid kasutatakse kõrrepõldude koorimiseks. Kõrt kooritakse üheaegselt viljakoristamisega või kohe pärast viljakoristamist. Ketaskoorijad kobes-

tavad ja pööravad pealmist mullakihti 4—5 cm sügavuselt. Ketaskoorijad katavad mullaga mulla pinnal olevad umbrohuseemned, hävitavad põllumajanduslikud kahjurid, peenestavad kõrrejäätmeid ja umbrohute ning loovad sõmeralise pealmise mullakihi mullaniiskuse säilitamiseks alumistes kihtides. Umbrohuseemned, sattudes kobedasse mulda, hakkavad 10—15 päeva pärast idanema. Idanenud seemned aga hävitatakse sügiskünnil. Seega on kõrrekoorimise peamisi ülesandeid niiskuse säilitamine ja umbrohtude hävitamine.

Ketaskoorija ЛБД-4,5 on kujutatud joonisel 79. Koorija haardelaius on 4,5 m ning tööorganiks neli ketaste patareid ketta läbimõõduga 455 mm. Patareid on ühendatud raami prussidele šarniirselt. Ketaste pöördenurka reguleeritakse liikumise suuna suhtes külgrattide 2 pikkuse muutmisega. Suurim ketaste pöördenurk (mida nimetatakse atakknurgaks) on 35°. Keskmised raami rattad 4 ei muuda oma asendit, külgrattad 5 seatakse vastavalt atakknurgale. Mida suurem on see nurk, seda suurem on töösügavus. Töösügavust suurendatakse ka lisaraskuste asetamisega balastikastidesse. Ketaskoorija transpordiasendisse viimiseks paigutatakse külgrussid koos tõmbelattidega koorija raamile. Patareid haagitakse üksteise järele raami taha.

KULTIVAATORID.

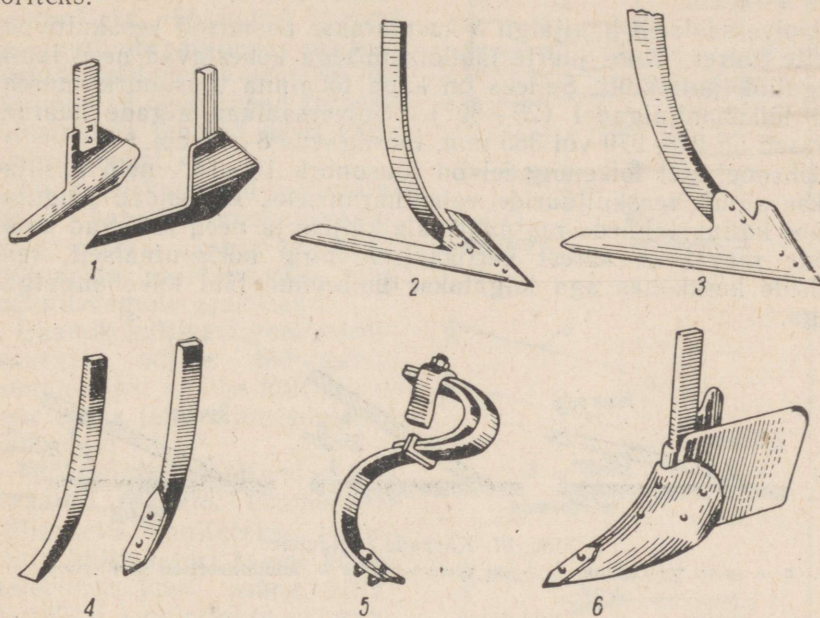
Kultivaatorite otstarve. Kultivaatoritega hävitatakse küntud põlult umbrohtu ja hooldatakse kultuurtaimi. Paljud põllumajanduslikud kultuurid külvatakse laiareaaliselt ribas- ehk lintkülvis, pesiti või ruutpesiti. Sääraselt külvatud kultuure nimetatakse vahelt- haritavateks kultuurideks (rühvelkultuurideks). Vahelt- haritavate kultuuride hooldamine koosneb mulla kobestamisest, reavahede harimisest piki- ja ristisuunas, taimede harvendamisest, muldamisest ja taimede toitmisest (pealtväetamisest).

Agrotehnilised nõuded kultiveerimisel. Lauskultiveerimisel on agrotehnilised nõuded järgmised: 1) pärast kultivaatoriga kobestamist peab mullakihil olema peeneteraline struktuur, 2) töösügavus peab olema ühtlane kogu agregaadid haardelaiuses, 3) kõik umbrohud peavad olema läbi lõigatud, ei või esineda vahelejätmisi, 4) esimest korda tuleb kultiveerida risti künnivagude suhtes, järgmised aga risti eelmisele kultiveerimisele, 5) kultivaatori tööorganid peavad kobestama mulda ilma alumist niisket kihti üles toomata.

Agrotehnilised nõuded vahelt- harimisel on järgmised: 1) kultiveerimise sügavus reavahedes peab olema ühtlane, 2) kultiveeritud põllupind peab olema tasane, 3) umbrohud peavad olema hävitatud kogu reavahe laiuses, 4) kultivaatorid ei või vigastada ega matta mullaga kultuurtaimi.

Kultivaatorite tüübid. Oma otstarbalt jagunevad kultivaatorid kesakultivaatoriteks (mulla lausharimiseks), vaheltharimiskultivaatoriteks (vaheltharitavate kultuuride reavahede harimiseks), universaalseteks kultivaatoriteks (laus- ja reavahede harimiseks) ja eriotstarbelisteks kultivaatoriteks.

Veojõu järgi eristatakse traktori-, hobu- ja käsikultivaatoreid. Traktorikultivaatorid jagunevad omakorda haake- ja rippkultivaatoriteks.



Joon. 80. Kultivaatori tööorganid:

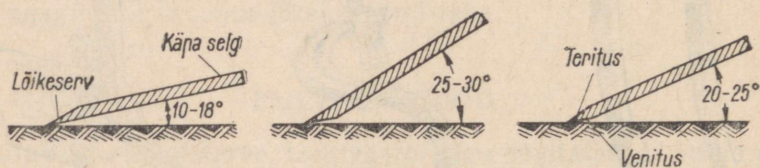
1 — parempoolne ja vasakpoolne löikenuga; 2 — löikehanijalg; 3 — universaalne hanijalg; 4 — kobestuskäpp (peitlitaoline ja pööratava käpaga); 5 — vedrupii; 6 — muldamiskorpus.

Kultivaatorite tööorganid. Kultivaatoritega tehakse väga erinevaid töid ja selleks on neil mitmesuguse ehitusega tööorganid, mis jaotatakse järgmisteks gruppideks: 1) mitmesuguse kujuga jäigad käpad mulla kobestamiseks, 2) vedrupiid-umbrohtude väljakammimiseks, 3) kahepoolsed reguleeritavate hõlmadega käpad vade ajamiseks ja muldamiseks, 4) pöörlevad täiskettad või hambülised kettad ning nõelkettad mulla kobestamiseks, umbrohtude hävitamiseks ja mullakooriku purustamiseks, 5) mullas pöörlevad horisontaalsed neljakandilised võllid umbrohujuurte väljarebimiseks (kasutatakse lõunarajoonides), 6) pöörlevad siledad silindrid või mitmesuguse kujuga rasked rõngad mullapankade peenestamiseks ja mullakihtide tihendamiseks.

Kõige enam kasutatakse jäiku lõike- ja kobestuskäppi. Lõikekäpad (joon. 80) jagunevad lõikehanijalgadeks, universaalhanijalgadeks ja ühepoolseteks lõikenugadeks (parem- ja vasakpoolsed). Lõikehanijalgu 2 kasutatakse nii kesa- kui ka vaheltharimiskultivaatorite juures. Lõikekäppade peamine ülesanne on umbrohujuurte läbilõikamine. Nende käppade tõusunurk on väike (18°). Käppade haardelaiused on 145, 180 või 260 mm, töösügavus 4–6 cm.

Universaalseid hanijalgu 3 kasutatakse peamiselt kesakultivaatorite juures. Koos juurte läbilõikamisega kobestavad need lahti lõigatud mullakihti. Selleks on käpa tööpinna tõusunurk suurem kui lõikehanijalgadel ($25\text{--}30^\circ$). Universaalhanijalgade haardelaiused on 220, 270 või 385 mm, töösügavus 8–12 cm.

Ühepoolsetel lõikenugadel on tõusunurk $10\text{--}15^\circ$, neid kasutatakse ainult reaskultuuride vaheltharimiseks. Lõikenoad paigutatakse kultuurtaimede rea mõlemale küljele ja need lõikavad umbrohte reavahede äärest vertikaalselt ning horisontaalselt, reavahede keskkohas aga lõigatakse umbrohud läbi lõikehanijalgadega.



Joon. 81. Käppade teritamine:

a – pealt teritamine; b – alt teritamine; c – kombineeritud teritamine.

Lõikekäppade töö kvaliteet on olenev nende lõikeserva seisukorrast. Kui lõikeserv on nüri, siis väheneb läbilõigatud umbrohtude hulk $15\text{--}20\%$ võrra. Hästi teritatud noad lõikavad läbi kõik umbrohud kogu käpa haardelaiuses. Käppi teritatakse erinevalt, olenevalt käpa tööpinna kaldenurgast. Normaalseks töötamiseks peab käpp puudutama horisontaaltasapinda (seadeplaati) ainult oma lõikeservaga, käpa alumise pinna ja horisontaaltasapinna vahele peab jääma vahe, mis moodustab nurga $5\text{--}10^\circ$. Lamedaid lõikekäppi, mille tõusunurk on väike, tuleb teritada ainult pealtpoolt (joon. 81, a). Alt teritamine segaks käpa normaalset muldatungimist. Universaalhanijala kaldenurk on $25\text{--}30^\circ$ ja seda tuleb teritada alt (joon. 81, b), pealt teritamisel jääks teritusfaas peaaegu vertikaalseks, mis suurendab käpa veotakistust ja soodustab lõikeserva ummistumist. Üldiselt osutub alt teritamine otstarbekohasemaks ja seda tuleb kasutada, kui aga käpa kaldenurk seda võimaldab. Eri juhtudel kasutatakse ka kombineeritud teritamist, teritades pealt ja alt (joon. 81, c).

Kobestuskäppi 4 (joon. 80) kasutatakse vahelharitavate kultuuride reavahede keskmi-seks ja sügavaks kobestamiseks (sügavus kuni 16 cm), mulla alumisi kihte üles toomata.

Vahetatavate otstega vedru-piisid 5 kasutatakse kesa kulti-veerimiseks, töötamisel kivistel ja juurumbrohtudega läbikas-vanud muldadel. Vetruvuse tõt-tu ületavad need käpad kergesti takistusi ja rebivad hästi välja umbrohujuuhi.

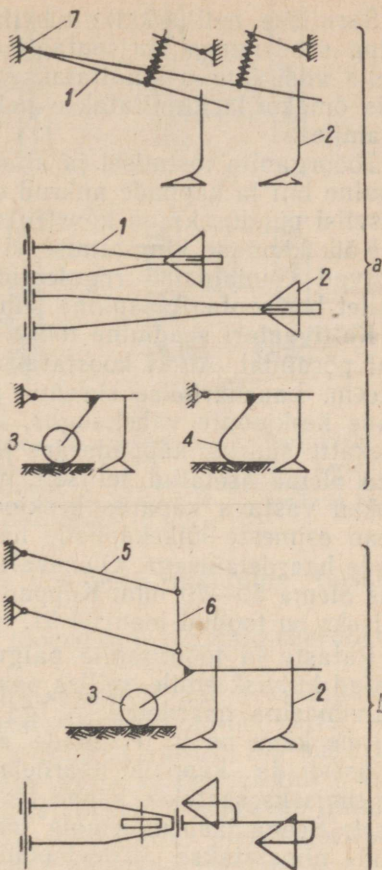
Muldamiskorpused 6 kinnita-takse vahelharimiskultivaato-ritele kartuli, kapsa ja teiste kultuuride muldamiseks ning niisutusvagude ajamiseks.

Enamik kultivaatoreid varus-tatakse mitme tööorganite komplektiga, et ühe kultivaato-riga saaks teha mitmesuguseid töid.

Tööorganite kinnitamine kul-tivaatori raamile. Ummistuste vältimiseks kinnitatakse tööor-ganid kultivaatori raami külge malekorras kuni kolme ritta. Harilikult kinnitatakse tööorga-nid raamile šarniirsel, et nad paremini jälgiksid põllu eba-tasasusi.

Ehituselt lihtsaim on indivi-duaalne šarniirne kinnitusviis (joon. 82, a), seejuures on iga tööorgan 2 šarniirsel kinnitatud üldise veoprussi 7 külge

veoraudade 1 abil. Niisuguse kinnitusviisi puhul jälgivad tööorga-nid hästi põllu reljeefi, kuid selle puuduseks on käpa kaldenurga ja sellega ka töösügavuse pidev muutumine. Peale selle ei võimal-da veoraua individuaalne kinnitus kasutada ühepoolseid löike-nuge (kuna kinnitus horisontaaltasapinnas ei ole küllalt jäik). Põhiliselt kinnitatakse sel viisil kesakultivaatorite tööorganid. Tööorganite muldatungimise piiramiseks ja töösügavuse kindlana hoidmiseks kasutatakse mõnede konstruktsioonide juures kas tugi-ratast 3 või tugijalast 4. Toed on reguleeritavad kõrguse suhtes.



Joon. 82. Kultivaatorite tööorganite kinnitus raamile:

a – individuaalse veorauaga kinnitusviis; b – šarniirne nelilülilik-kinnitusviis; 1 – veoraud; 2 – käpp; 3 – tugiratas; 4 – tugijalal; 5 – šarniirne nelilülilik; 6 – vertikaalne lülilik; 7 – veopruss.

Šarniirne nelilülikinnitusviis (joon. 82, *b*) tagab ühesuguse käpa seadenurga horisontaali suhtes, olenemata töösügavusest. Selle viisi juures kinnitatakse mitu tööorganit ühte sektsiooni, mis omakorda kinnitatakse nelilülikmehhanismi abil kultivaatori raamile.

Tööorganite tõstmisel ja allalaskmisel liiguvad nelilüliku vertikaalne lüli ja käppade ankrud omavahel paralleelselt. Selie kinnitusviisi puuduseks on konstruktsiooni keerulisus.

Kõik käppade kinnitamise viisid veoraami või sektsiooni külge peavad võimaldama reguleerida käppade töösügavust ja nende kallet horisontaaltasapinna suhtes.

Kultivaatori seadmine tööks. Seda tehakse kas plaadil või siledal põrandal. Algul koostatakse rataste ja tööorganite asetuse skeem. Lausharimise skeemis peab olema näidatud: naaberkäppade keskjoonte vahekaugus, käppade haardelaius, löikekäppade ülekatte suurus, käppade arv ja rataste vahekaugus. Rattad peavad olema asetatud selliselt, et iga ratta põia keskjoon langeks kokku vastava käparea keskjoonega. Vahelejätmistele vältimiseks peab esimeste löikekäppade haardelaius kattuma tagumiste käppade haardelaiusega. Olenevalt töö iseloomust peab ülekatte suurus olema 50—70 mm. Käppade seadmise näiteid mulla lausharimiseks on toodud joonisel 91.

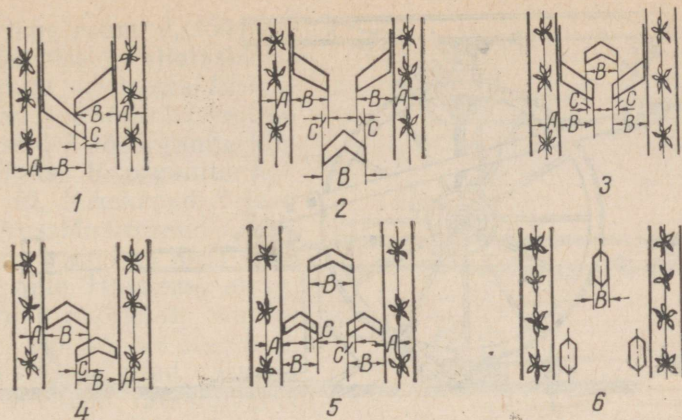
Rataste ja tööorganite paigutuse skeem koostatakse vastavalt antud külviskeemile, milles peab olema näidatud reavahe laius ja külvimasina haardelaius. Iga reavahe töötatakse läbi harilikult mitme käpa poolt. Käppade arv ühes reavahes oleneb reavahe laiuselt ja käppade haardelaiusest. Kultuurtaimede vigastuste vältimiseks seatakse käpad teatud kaugusele taimederea keskjoonest. Seega jääb mõlemale poole taimede rida töötamata riba, mida nimetatakse kaitsetsooniks. Olenevalt töötingimustest on kaitsetsooni laius 70—150 mm.

Reavahes tuleb käpad paigutada malekorras, et nad ei ummistuks umbrohtudega. Peale selle peab neil olema ülekate selliselt, et lõigataks läbi kõik umbrohud.

Kobestuskäpad paigutatakse ilma ülekatteta, sest kobestatud riba on käpasta märksa laiem.

Joonisel 83 on näidatud mitmesuguseid reavahede harimiseks sobivaid käppade paigutamise viise. Tähtede tähendused, joonisel on *A* — kaitsetsoon, *B* — käpa haardelaius, *C* — ülekate.

Kultivaatori seadmisel reavahede harimiseks tuleb kultivaatori haardelaius kooskõlastada külvimasina haardelaiusega. Puuterea laius, mis jääb külvimasina kahe käigu vahele, ei ole ühesuguse laiusega, sest et külvamisel ei liigu traktor ja külvimasin sirgjooneliselt. Seepärast peab kultiveerimisel kultivaator liikuma külvimasina jälgedes nii, et puutereavahe haritakse kultivaatori äärmiste tööorganitega. Kultivaatori haardelaius peab olema kas



Joon. 83. Kultivaatori käppade paigutamise skeemid reavahede harimisel:
 1 — reavahede harimisel kahe ühepoolse lõikenoga; 2 ja 3 — reavahede harimisel kahe ühepoolse lõikenoga ja ühe lõikehanijalaga; 4 — reavahede harimisel kahe lõikehanijalaga; 5 — reavahede harimisel kolme lõikehanijalaga; 6 — reavahede harimisel kolme kobestuskäpaga.

võrdne külvimasina haardelaiusega või peab mahtuma täisarv korda külvimasina haardelaiusesse.

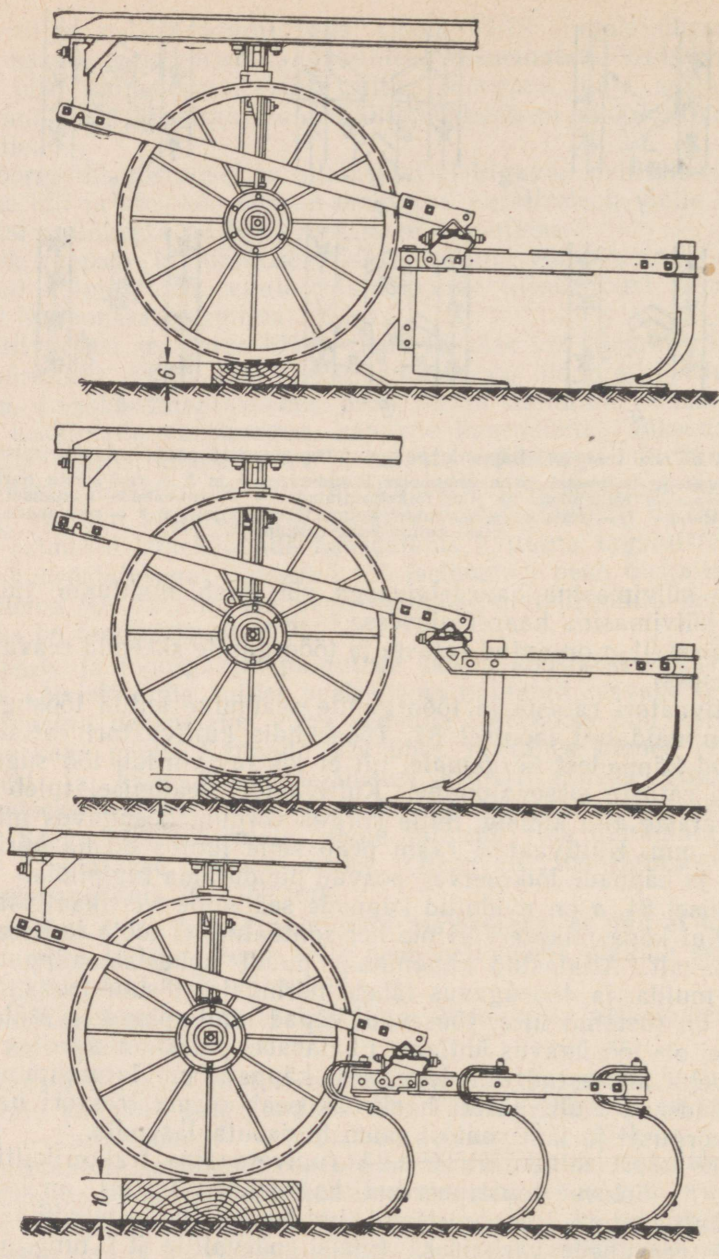
Joonisel 91, a on antud rataste ja tööorganite skeemid reavahede harimiseks.

Kultivaatori rataste ja tööorganite seadmine antud töösügavusele on näidatud joonisel 84. Töösendis kultivaatori rattad on tõstetud käppadest kõrgemale, nii et kõrgus võrdub töö sügavuse miinus rataste sissevajumine. Kultivaatori seadmisel tuleb asetada rataste alla klotsid, mille kõrgus võrdub töösügavuse miinus 15—20 mm. Kultivaatori raam peab selle juures olema horisontaalne ja käppade lõikeservad peavad puudutama tugipinda.

Joonisel 84, a on näidatud käppade seadmine vertikaaltasapinnas. Kui käpa lõikeserv ei ole horisontaalne, ei tööta kultivaator rahuldavalt. Allalastud käpaninade puhul kobestab käpp tugevasti mulda ja töösügavus läheb normaalsest suuremaks. Kui ninad on tõstetud üles, tõusevad käpad mullapinnale. Mõlemal juhul ei ole töösügavus ühtlane. Ebatasasel põllul on soovitatav töötada veidi allalastud ninadega, sest käppade muldatungimine on siis soodsam. Kultivaatori haakeas peab olema traktori haakeara kõrgusel ja kultivaatori raam horisontaalasendis.

Kultivaatori ehitus. KYTC-4,2A (universaalne traktorikultivaator, F. M. Solovei konstrueeritud, haardelaius 4,2 m) on levinumaid kultivaatoreid. Ta on ette nähtud teraviljade ja tehniliste kultuuride reavahede harimiseks (maisi, päevalille jt.) ning mulla lausharimiseks. Töösügavus on lõikenugade puhul 10 cm, kobestuskäppade kasutamise korral 16 cm.

Kultivaatori üldvaade on antud joonisel 85. Kultivaatoril on



Joon. 84. Kultivaatori KVTС-4,2 rafaste ja tööorganite seadmine antud töösügavusele (mõõdud sentimeetrites).

täisnurkne raam 4, tööorganite tõstmise ja allalaskmise hoovad 14, käsiratas 15 kultivaatori juhtimiseks, rattad 6, prussid 7 tööorganite kinnitamiseks, tööorganite hoidikud 10, löikekäpad 8 ja 9 ning prusside veoraud 11.

Raami eesmises osas asub haakesead. Haakeaas on reguleeritav kõrguse suhtes raami horisontaalasendisse seadmiseks. Rattad asuvad seespool raami, rataste vahemaa on reguleeritav. Rataste pööramiseks kultivaatori liikumisel on rooliratas 15.

Tööorganid on kinnitatud sektsioonide 11 külge, mis on šarniirsel ühendatud veovõlliga 3. Olenevalt vajadusest varustatakse kultivaator tööorganite komplektidega, kuhu kuuluvad ühepoolsed löikekäpad haardelaiusega 165 mm, hanijalgkäpad haardelaiusega 220 ja 270 mm, peitlitaolised kobestuskäpad ja vedrupiid. Tõstemehhanism võimaldab kultivaatori juhil oma istmelt käigu ajal tööorganeid tõsta või alla lasta.

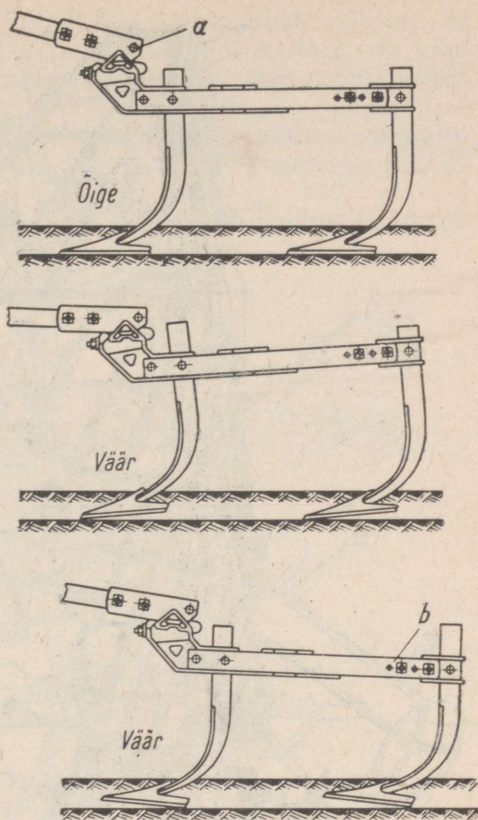
Tõstemehhanism koosneb parempoolsest 1 ja vasakust kvadraatvõllist 13, mis on paigutatud raamile, tõstekahvlitest 12, mis on kinnitatud kvadraatvõlli külge klambrite abil, ja survevarrastest 5, mis tõstavad prusse 7 koos tööorganitega. Mehhanismil on neli amortisaatorvedru 2 tööorganite tõstmise kergendamiseks. Tõstehoobi 14 võib riivi 16 abil kinnitada igasse asendisse sektoril 17.

Külvieelseks mullaharimiseks kasutatakse kultivaatorit kas vedrupiide, kobestuskäppade või universaalhanijalgadega.

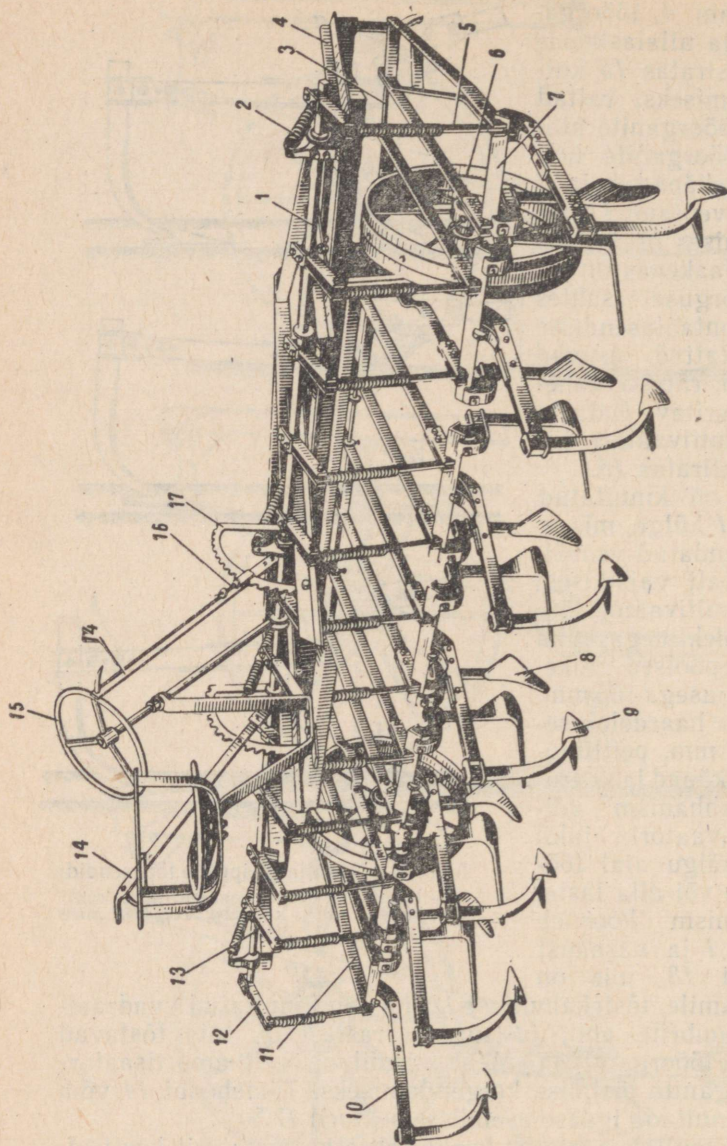
Kesa umbrohtudest puhastamiseks kasutatakse löikehanijalgu.

Reavahesid haritakse ühepoolsete löikenugadega löikehanijalgadega ja peitlitaoliste kobestuskäppadega.

Kultivaator КП-3 (joon. 86) — kesakultivaator haardelaiusega 3 m — on ette nähtud mulla lausharimiseks. Tal on jäik



Joon. 84a. Hanijalgkäppade tööasendid:
 a — hoidikute prussi reguleerimise koht;
 b — käpa nina kõrguse reguleerimise koht.



Joon. 85. Kultivaator KYTC-4,2A seatuna reavahede harimiseks ühepoolsete lõikenugadega ja hanijalgkäppadega:

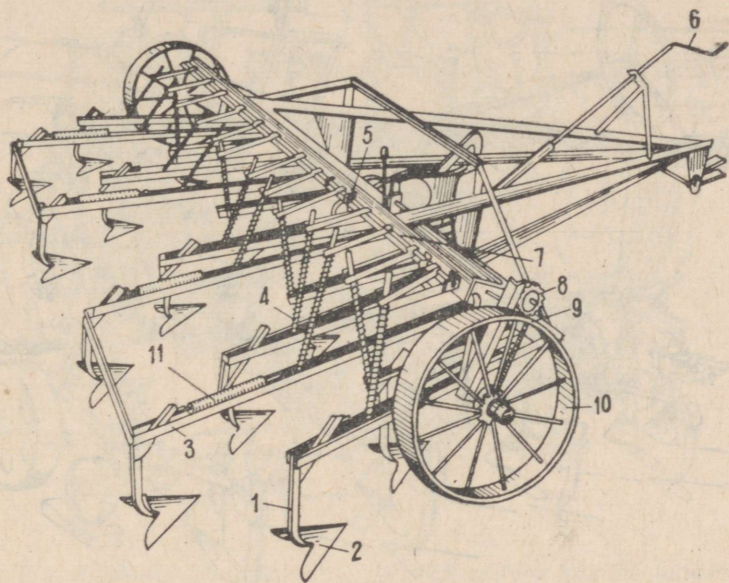
1 — parempoolne kvadraatvõlli; 2 — käppade tõstevõlli; 3 — veoraudade võlli; 4 — raam; 5 — survevarras; 6 — ratas; 7 — hoidikute pruss; 8 — ühepoolne lõikenuga; 9 — hanijalgkäpp; 10 — hanijalgkäpp; 11 — hoidikute pruss; 12 — tõstekahvel; 13 — vasakpoolne kvadraatvõlli; 14 — tööorganite sügavuse reguleerimise hoovad; 15 — rataste pööramise käsiratas; 16 — hoova riiv; 17 — hoova hammassektor.

raam, mis toetub kahele rattale, veokolmnurk veoaasaga ja lõike- ning kobestuskäppade komplektid. Käpad kinnitatakse veoraudade 3 abil raamile šarniirselt. Käpad viiakse mulda survevedru 4 abil, viimaste survet reguleeritakse vändaga 6, millega pööratakse kvadraatvõlli 7 ja survevõlli 5.

Kultivaatori tööorganid on paigutatud ummistuste vältimiseks kolme ritta. Takistuste korral võimaldavad vedrukaitse 11 käppadel kalduda taha ja pärast takistuse ületamist tagasi minna tööasendisse.

Käppade tõstmiseks tööasendist transpordiasendisse on kultivaatoril automaat 8, mis viiakse tegevusse kultivaatori ratta 10 ja kettülekande 9 abil.

Hanijalgkäppade töösügavus on 14 cm ja vedrukäppadel 16 cm.



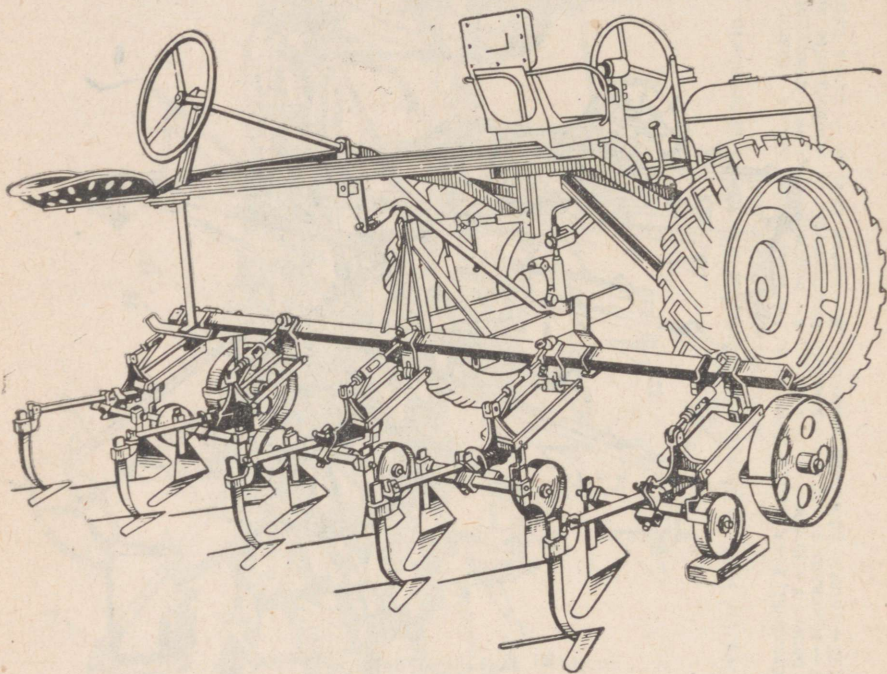
Joon. 86. Kesakultivaator КП-3:

1 — käpa ankur; 2 — käpp; 3 — veoraud; 4 — varras koos survevedruga; 5 — kahvel; 6 — tõstmehhanismi käepide; 7 — kvadraatvõll; 8 — automaat; 9 — kettülekanne; 10 — käiguratas; 11 — vedrukaitse.

Rippkultivaator-taimetoitja KPH-2,8 haardelaiusega 2,8 m on ette nähtud reaskultuuride vaheltharimiseks ja taimede toitmiseks. Kultivaator riputatakse traktorile XT3-7, Y-2 või ДТ-24. Kultivaator varustatakse universaalhanijalgadega, lõikehanijalgadega, ühepoolsete lõikenugade ja kobestuskäppade komplektidega. Taimede toitmine mineraalväetistega toimub väetiskülviaparaatide, väetisjuhtmete ja väetisnugade abil; viimased lõikavad vaokese ja viivad väetise mulda.

Joonisel 87 näidatud kultivaator KPH-2,8 on seatud reavahede rohimiseks. Esimeses reas on ühepoolsed lõikenoad, tagumises reas — lõikehanijalad.

Kultivaatori raamiks on kvadraatoru ehk pruss, mille külge on kinnitatud tugirattad. Rattad on prussil nihutatavad reavahelause järgi. Kultivaatori tööorganid on paigutatud šarniirsetele seksioonidele, millel on tugiratas. Töö sügavust reguleeritakse tugiratta tõstmisega. Tööorganeid nihutatakse prussil vastavalt reavahede laiusele.



Joon. 87. Rippkultivaator-taimetoiija KPHI-2,8 seatuna reavahede harimiseks.

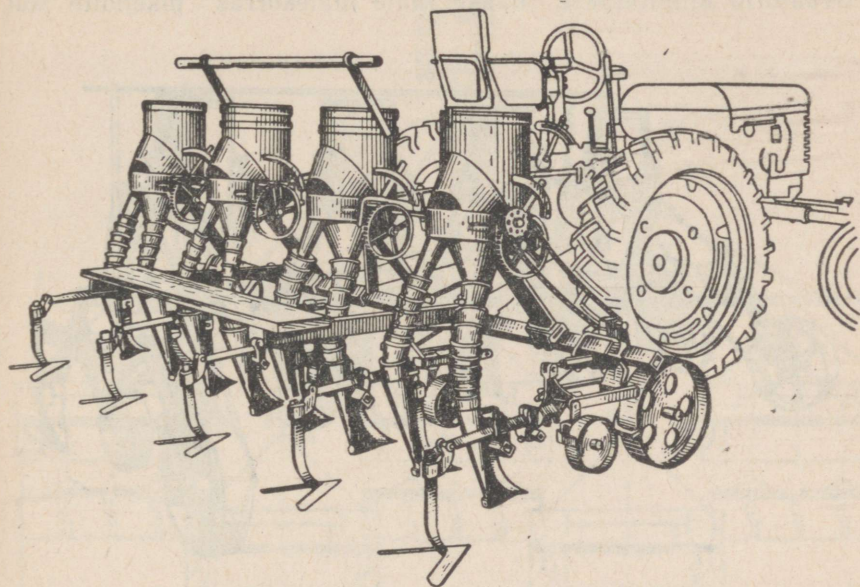
Kultivaatoril on ka rooliseade.

Joonisel 87, a esitatud kultivaator on seatud taimede toitmiseks. Väetiskülviaparaat koosneb paagist, pöörlevast taldrikust ja pöörlevatest ketastest väetise juhtimiseks väetisjuhtmetesse. Väetiskülviaparaadid kinnitatakse kronsteinide abil kvadraatprussile. Toiteaad seatakse kahele poole taimede rida ja ühendatakse letrikujulist väetisjuhtmetega. Taldrikud ja kettad käitatakse tugirattastelt kettülekande abil.

Rippkultivaator-muldaja KOH-2,8П (joon. 88) on ette nähtud kartuli ja teiste rühvelkultuuride vahelhärimiseks, muldamiseks, taimede toitmiseks ja vagude ajamiseks reavahede

laiusel 60—70 cm. Väliselt on ta sarnane kultivaatoriga KPH-2,8. Rataste juhtimiseks on tal rooliseade.

Kultivaatori juurde kuuluvad järgmised tööorganite komplektid: taimetoitmisead, muldamiskorpused, hanijalgkäpad, ühepoolised lõikenoad ja kobestuskäpad. Väetiskülviaparaadid on samad mis kultivaatoril KPH-2,8.



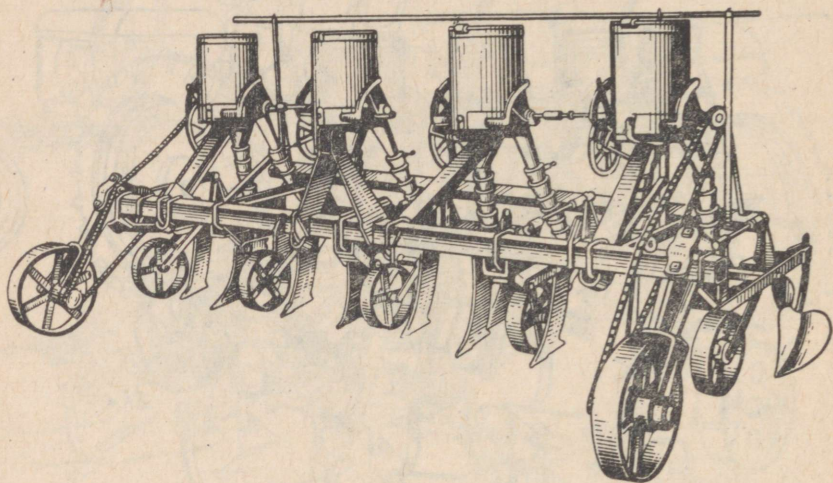
Joon. 87a. Rippkultivaator-taimetoitja KPH-2,8 seatuna taimede toitmiseks.

Kultivaatori haakimisjuhised. Kultivaatori normaalseks töötamiseks tuleb haakeaas seada õigele kõrgusele. Haakeaasa asukoht määratakse seadeplaadil. Haakeaasa kõrgus plaadi tasapinnast peab olema võrdne traktori haakeraua kõrgusega pluss kultivaatori töösügavus. Töösügavuse suurendamiseks on vaja veoas tõsta kõrgemale, töösügavuse vähendamiseks aga lasta allapoole. Kultivaatori haakeaas tuleb kinnitada traktori haakeraua kesk-kohale selliselt, et traktori ja kultivaatori keskteljed oleksid ühel joonel.

Rippkultivaatori riputamisel hüdraulilisele tõsteseadmele tuleb kultivaatori raami kronstein viia vertikaalasendisse.

Haakeseadmed kultivaatoritele ja äketele. Haakeseadmeid kasutatakse mitme riista haakimisel traktorile selle veojõu paremaks ärakasutamiseks. Rohkem on levinud 11 m laiune universaalne haakeseade C-11 traktorile ДТ-54 ja 18 m laiune haakeseade

C-18 traktorile C-80. Joonisel 89 on näidatud kombineeritud agregaat, mis koosneb traktorist C-80, viiest kultivaatorist KYTC-4,2A ja 22 siksakäkke lülist. Üldine agregaadi laius on 20 m. Nagu jooniselt nähtub, koosneb haakeseadme keskmisest jäigast osast, mis toetub kahele rattale ja traktori haakerauale, ning külgtiibadest, mis on ühendatud keskosa ja veoasaga. Tiibade šarniirne kinnitus võimaldab haakeseadmel jälgida põllu ebatasasusi. Kultivaatorid kinnitatakse haakerauale malekorras pikendite abil.



Joon. 88. Rippkultivaator-muldaja KOH-2,8II.

Vahelejätmisteks vältimiseks paigutatakse kultivaatorid ülekattega. Transportimisel tõstetakse külgtiivad haakeseadme keskkohale, pikendid kinnitatakse aga keskprussile.

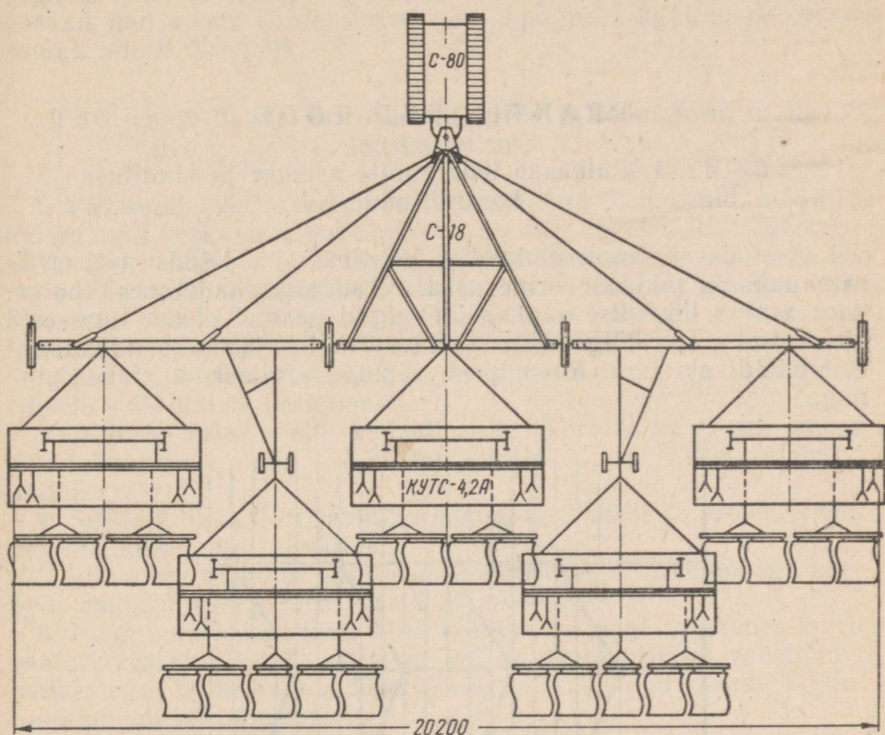
Kultivaatorite tehniline hooldamine. Kultivaatorite ekspluateerimisel tuleb täita järgmisi hooldamisreegleid:

1. Töö algul tuleb kontrollida ja kinnitada kõik sõlmede ja mehhanismide polltiited ning määrada kõik hõõrduvad osad.

2. Pärast 4—5 töötundi on vaja puhastada tööorganid tolmust, porist ja umbrohtudest, kontrollida ja kinnitada tööorganite mehhanismide ühendused, kontrollida tööorganite lõikeservade seisukorda ja määrada hõõrduvad osad.

3. Töö lõpul tuleb puhastada tööorganid, kontrollida nende asendit ja lõikeservi, samuti kontrollida kõikide põhisõlmede seisukorda. Õigeaegne lõikekäppade teritamine avaldab suurt mõju kultivaatori töö kvaliteedile. Nürid käpad lõikavad halvasti umbrohte, kalduvad ummistuma, vigastavad ja matavad mulla alla

kultuurtaimi, tungivad halvasti mulda, ei anna ühtlast töösügavust ega kobestatud kihi tasast põhja. Nürid käpad suurendavad kultivaatori veotakistust. Lõikenuge tuleb teritada 8—10 töötunni järel, kobestuskäppi 20—25 töötunni järel. Teritamisel võetagu eeskujuks uus käpp.



Joon. 89. Agregaadi skeem, mis koosneb traktorist C-80, viiest kultivaatorist KYTC-4,2A, kahekümne kahest siksakäkkest ja haakeseadmest C-18.

OHUTUSTEHNIKA.

Äkete ja kultivaatoriga töötamisel tuleb silmas pidada järgmisi ohutustehnika eeskirju:

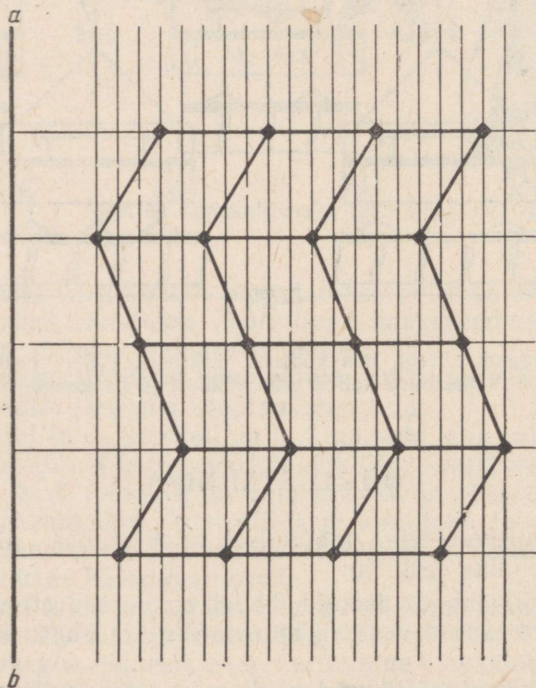
1. Tööle võib lubada isikuid, kellel on vastav ettevalmistus ja keda on instrueeritud vastava masina õige ja ohutu teenindamise alal.
2. Enne traktoriga liikuma hakkamist tuleb anda varem kindlaksmääratud signaali.

3. Töö ajal ei tohi minna traktori ja haakeriista vahele.
4. Käigu ajal on keelatud puhastada tööorganeid — määrida hõõrduvaid osi ja kinnitada lahtitulnud polte.
5. Käigu ajal on keelatud kultivaatorilt maha minna ja peale hüpata kultivaatorile.
6. On keelatud jätta äket põllule või hoovile, pulgad ülespidi.

PRAKTILISED TÖÖD.

Töö nr. 1. Pulkäkke tööorganite asetuse ja kinnituse kontrollimine.

1. Asetada äke kontrollplaadile. Vaatluse ja mõõtmise teel määrata pulkade pikkuste erinevused. Kvadratkäigepulkadel peab pulga kant asuma liikumise suunas ja pulgad peavad olema tugevasti kinnitatud raami külge; ühtlasi peavad nad olema perpendikulaarsed plaadi pinnaga. Raam peab asuma paralleelselt plaadi pinnaga.



Joon. 90. Äkkepulkade õige asukoha kontroll.

2. Nurgiku või raskusloodi abil projekteerida plaadile põikliistude keskjooned (kasutades kriidiga ülehõõrutud nõõri). Joonte vahekaugused peavad olema võrdsed. Piki äkke külge tõmmata põikjoontele ristjoon *ab* (joon. 90).

3. Tõmmata iga pulga kohalt pikijoon, mis on paralleelne joo-
nega *ab*. Jooned vastavad pulkade jälgedele (vaokestele), põllul
peavad nad olema üksteisest võrdsel kaugusel. Igal joonel peab
asuma ainult üks pulk.

Töö nr. 2. Seada kultivaatori rattad ja tööorganid mulla lausharimiseks.

1. Vastavalt tööülesandele valida vajalikud tööorganid, määrata
tööorganite keskjoonte vahekaugus, ülekatte või vahemaa tööorga-
nite vahel. Määrata kultivaatori rataste vahemaa arvestusega, et
ratta pöia keskjoon langeks kokku vastava tööorgani keskjoonega.
Kõostada rataste ja käppade asetuse skeem. Skeemi koostamisel
kasutada eeskujusid, mis on näidatud joonisel 91.

2. Lükata kultivaator plaadile, seada rataste kaugus sümmeetrilisel
kultivaatori keskjoonele.

3. Asetada rataste alla klotsid, mille kõrgus on võrdne antud
töösügavusega miinus 15—20 mm, mille võrra rattad vajuvad
mulda.

4. Seada kultivaatori raam horisontaalasendisse ja projekteerida
plaadile kultivaatori keskjoon.

5. Tõmmata plaadile paralleelselt kultivaatori keskjoonega käp-
pade asukoha keskjooned (vastavalt skeemile).

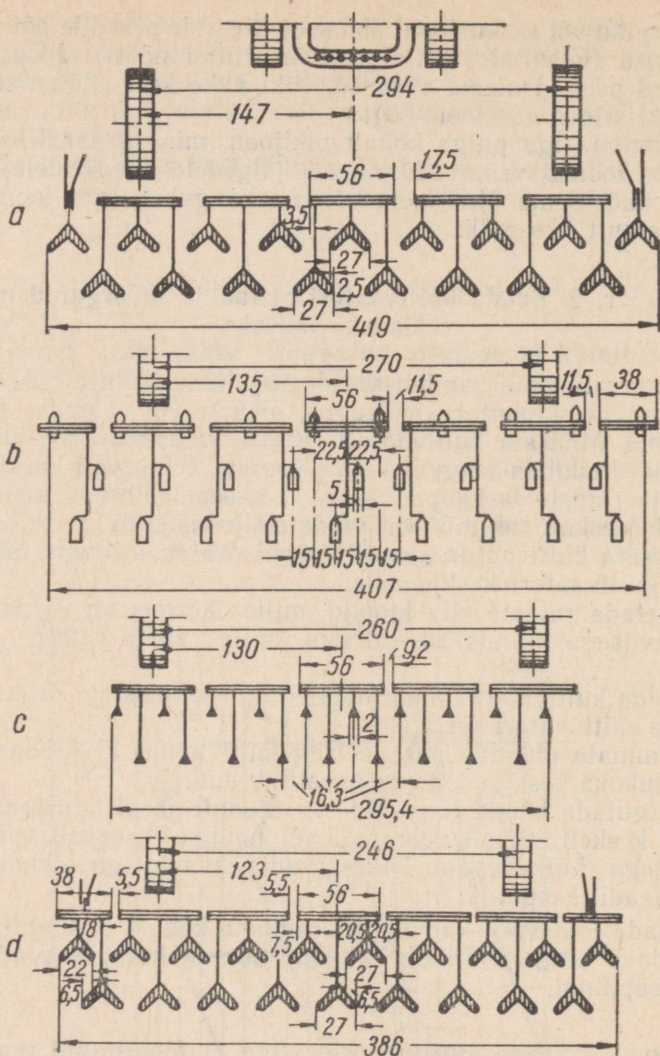
6. Paigutada käpad tõmmatud keskjoonte järgi, alustades kultivaatori
keskelt. Pikad veorauad või hoidikud peavad vahelduma
lühikestega. Lõikenugade lõikeservad peavad kogu pikkuses puu-
tuma plaadi tasapinda.

7. Seada tõstevõlli kahvlid veoraudade kohale ja kinnitada nad
veoraudade külge. Kõikide käppade survekahvlid peavad asuma
ühel tasapinnal.

Töö nr. 3. Seada kultivaatori rattad ja tööorganid reavahede harimiseks.

Töö täitmiseks on vajalikud järgmised andmed: külviskeem,
külvmasina haardelaius, ridade vahelaius, kaitsetsooni laius ja
töösügavus.

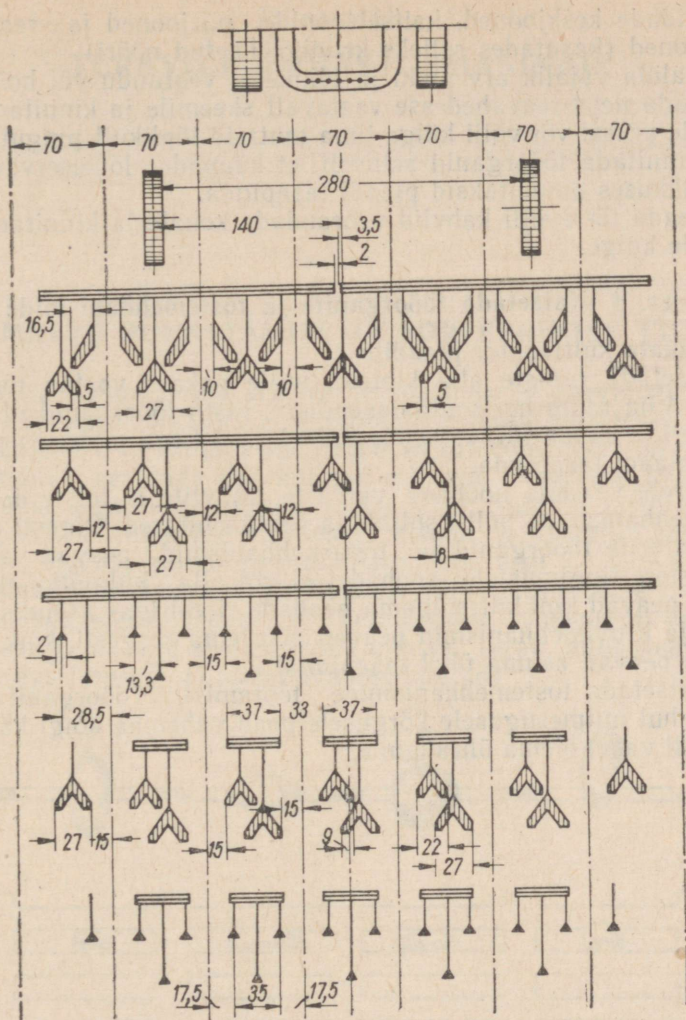
1. Valida vajalikud tööorganid, määrata kultivaatori rataste
vahemaa, tööorganite paigutus keskmistes ja puuteridade reavahe-
des. Saadud andmetel koostada kultivaatori rataste ja käppade
paigutuse skeem (kasutades eeskujusid, mis on toodud joonisel
91 a).



Joon. 91. Kultivaatori KYTC-4.2A rataste ja tööorganite seadmise skeemid mulla harimiseks (mõõdud sentimeetrites).
a – külveelne mullaharimine hanijalgkäppadega; *b* – mullaharimine vedrupiidega; *c* – külveelne sügavmullaharimine peitli-taoliste kobestuskäppadega; *d* – kesaharimine hanijalgkäppadega.

2. Lükata kultivaator plaadile.

3. Kultivaatori rattad seada õigele kaugusele, sümmeetriliselt kultivaatori keskjonele.



Joon. 91a. Kultivaatori KYTC-4,2 A rataste ja tööorganite seadmise skeemid 70 cm laiuste reavahede harimiseks mitmesugusel viisil (möödud sentimeetrites).

4. Panna rataste alla klotsid, mille kõrgus vastab antud töösügavusele miinus 15—20 mm.

5. Viia kultivaatori raam horisontaalasendisse.

6. Raskusloodi abil projekteerida plaadile kultivaatori keskjoon. Joonestada plaadile paralleelselt kultivaatori keskjoonega

taimeridade keskjooned, kaitsetsoonide piirjooned ja reavahede keskjooned (kasutades selleks kriidiga kaetud nööri).

7. Valida vajalik arv pikki ja lühikesi veoraudu või hoidikuid, paigutada need reavahedesse vastavalt skeemile ja kinnitada veoraudade prussi või võlli külge ilma mutreid lõplikult pingutamata.

8. Kinnitada tööorganid selliselt, et käppade lõikeservad kogu oma pikkuses puudutaksid plaadi tasapinda.

9. Seada tõstevõlli kahvlid veoraudade kohale ja kinnitada veoraudade külge.

Töö nr. 4. Katsetada tööorganite ja tõstemehhanismide tööd.

1. Lükata kultivaator plaadile.

2. Asetada rataste alla klotsid, mille paksus vastab töösügavusele. Viia raam horisontaalasendisse, lasta tööorganid plaadile, reguleerida käpad nii, et nende lõikeservad kogu pikkuses puudutavad plaadi tasapinda.

3. Järele vaadata hoobade, varraste, kahvlite ja teiste detailide ning mehhanismide polt-, splint- ja neetühendused. Õigesti seatud kultivaatorite tööorganid ja tõstemehhanismid peavad vastama järgmistele tingimustele: hoobadel ei või olla külglõtku, linkide vedrud peavad kindlalt sulgema hoobade riivid igas asendis, käsirattad ja kruvimehhanismid peavad pöörlema kergesti, kõik tõstekahvlid peavad asuma ühel tasapinnal.

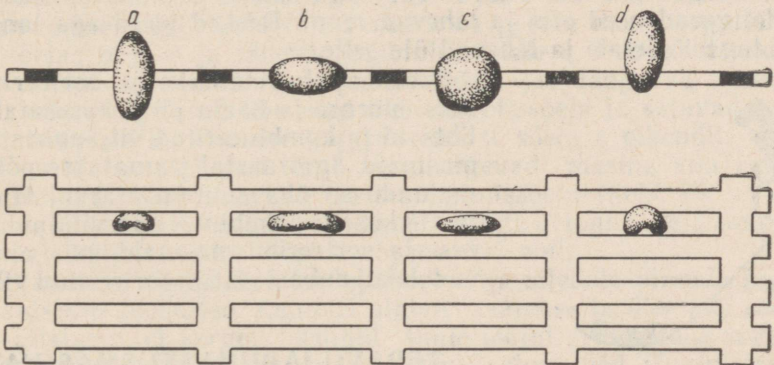
4. Katsetada tõstemehhanismide töötamist. Tööorganite tõstmise puhul mitmesugusele kõrgusele peab vahemaa kõigi käppade ja plaadi vahel olema ühesugune.

TERAVILJAPUHAUSTUSMASINAD.

SEEMNETE PUHASTAMISE JA SORTTEERIMISE VIISID.

Teravilja puhastamine seisneb terade massist kõrvaliste lisandite eraldamises. Sorteerimisel jaotatakse terad sortidesse vastavalt vajadusele ja kindlaksmääratud kvaliteedile. Teri on võimalik lisanditest eraldada siis, kui nad erinevad üksteisest. Praktikas eraldatakse segusid suuruse ja kaalu järgi. Suuruse järgi eraldatakse paksuse kui kõige väiksema mõõdu, laiuse kui keskmise mõõdu ja pikkuse kui kõige suurema mõõdu järgi.

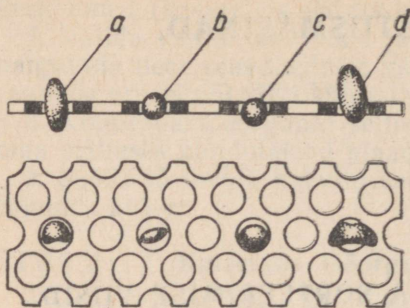
Eraldamine paksuse järgi. Paksuse järgi eraldatakse teri piklike avadega sõeltel (joon. 92). Terad, mille paksus on väiksem ava laiusest, lähevad sõelast läbi (*a, b, c*). Terad, mille paksus on suurem ava laiusest, ei mahu avadest läbi (*d*).



Joon. 92. Seemnete eraldamine piklike avadega sõeltel:

a, b, c – seemned, mille paksus on väiksem kui sõela ava laius (läbivad sõela); *d* – seeme, mille paksus on suurem kui sõela ava laius (ei lähe sõelast läbi).

Eraldamine laiuse järgi. Laiuse järgi eraldatakse teri ümmarguste avadega sõeltel (joon. 93). Ümmarguste avadega sõelast võivad läbi minna terad, millede laius on avade diameetrist väiksem (*a, b, c*). Terad, mille laius on avade diameetrist suurem, ei



Joon. 93. Seemnete eraldamine ümmarguste avadega sõeltel:

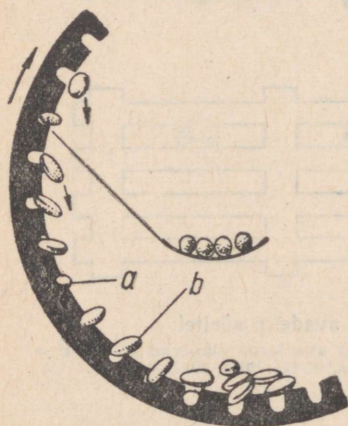
a, b, c — seemned, mille laius on väiksem ava läbimõõdust (läbivad sõelta); d — seeme, mille laius on suurem kui ava läbimõõt (ei lähe sõelast läbi).

Eraldamine kaalu järgi. Kaalu järgi eraldatakse teri ventilaatori tuulejoa abil. Tuul eraldab terade segust kerged lisandid, kõrretükid, tühjad viljapead, lõhutud terad, umbrohuseemned, tolmu jne. Terade segu puhastamisel vertikaalses õhukanalis juhitakse segu üle kaldsõela (joon. 95), kus segule mõjub õhujuga alt üles. Kerged lisandid viiakse õhujoaga kaasa. Ülal settimiskambri langevad need alla ja lähevad renni. Rasked terad aga langevad tagasi sõelale ja lähevad üle selle.

Terade puhastamiseks ja sorteerimiseks suuruse ja kaalu järgi kasutatakse lihtsaid ja kombineeritud viljapuhastusmasinaid. Igal aastal suunatakse põllumajandusse üha suuremal arvul kõrge tootlikkusega kombineeritud viljapuhastus- ja sorteerimismasinaid, mis annavad hästi puhastatud ja sorteeritud vilja.

TERAVILJAPUHASTUSMASINAD.

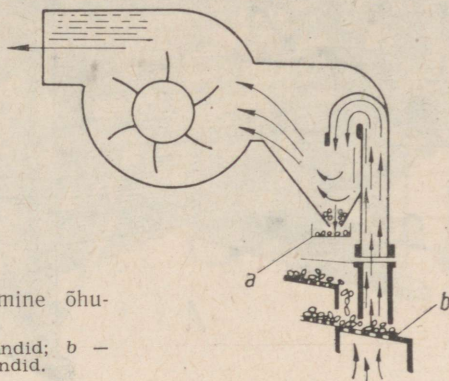
Tuulaja-sorteerija BC-2. Lihtsatest teraviljapuhastusmasinatest on meie majandites kõige enam levinud tuulaja-sorteerija BC-2 (joon. 96). See on ette nähtud kombainidest ja viljapeksumasinatest tulnud teravilja eelpuhastamiseks. Eelpuhastamise all mõistetakse terade segust jämedate lisandite eral-



Joon. 94. Triööri pesadega (kärgedega) pind:

a — lühikesed terad;
b — pikad terad.

damist. Tuulaja-sorteerija peaosadeks on puistekolu 1, pöörlev söötja 2, siiber 3, ventilaator 5, ülemine sõelakast 6 kahe sõelaga *a* ja *b* ning alumine sõelakast 8 sõeltega *c* ja *d*, viimaste alla on pandud koputid 9. Ülemine ja alumine sõelakast kiiguvad vastasuunas ja on omavahel tasakaalustatud.



Joon. 95. Seemnete eraldamine õhujoaga:

a — kerged seemned ja lisandid; *b* — rasked seemned ja lisandid.

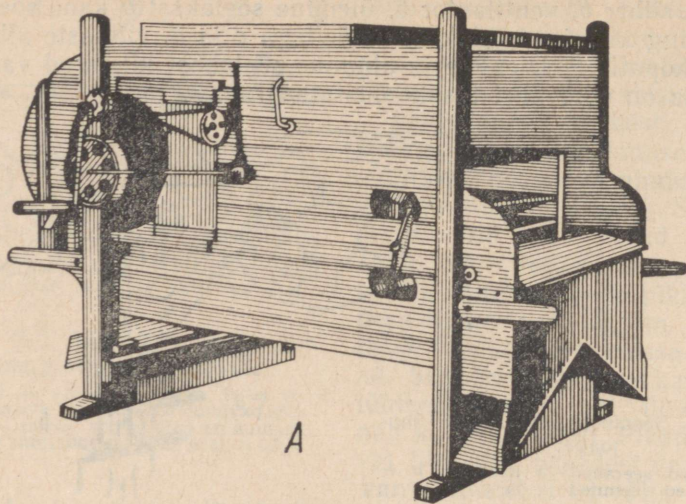
Terad kallatakse puistekolusse 1, kust nad lähevad sõeltele. Ülemiste sõelte *a* ja *b* alla puhub ventilaator tuulejoa. Kerged lisandid (aganad, tolm jne.) puhutakse masina taha (koht I). Jämedad lisandid (põhk, tühjad pead, mullatükid jne.) lähevad üle sõela ja lahkuvad masinast (koht II). Terad koos peente lisanditega läbivad sõelad *a* ja *b* ja lähevad umbrohusõelale *c*. Peened lisandid ja umbrohuseemned läbivad umbrohusõela ja langevad masina alla (koht III). Terad libisevad üle umbrohusõela ja satuvad sorteerimissõelale *d*. Viimane kujutab endast sõela *c* pikendit. Sõelal *d* eraldatakse peened terad, mis langevad masina alla (koht IV). Puhtad terad libisevad üle sorteerimissõela (koht V).

Tuulaja-sorteerija BC-2 tootlikkus on ligi 3 tonni teri tunnis. Masinat käitatakse kas käsitsi või mootori abil.

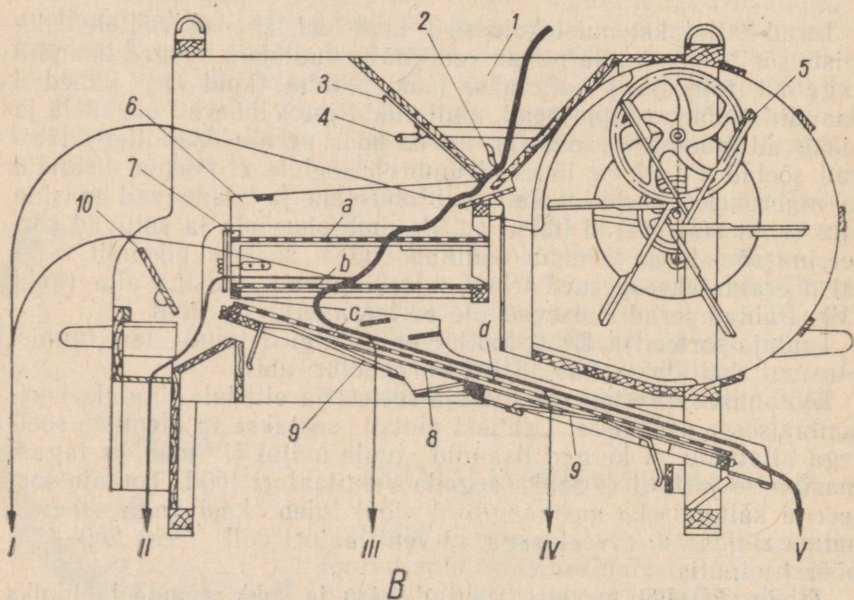
Töötamiseks asetatakse tuulaja-sorteerija siledale pinnale horisontaalsesse asendisse. Lahtisel platsil seatakse ta ülemiste sõeltega allatuule, et kerged lisandid tuule mõjul ei lendaks tagasi masinasse ja tuul ei saaks segada ventilaatori tööd. Tuulaja-sorteerija käitamiseks mehhaanilisel jõul tuleb käsivända asemele panna rihmaseib arvestusega, et ventilaatori võll teeks 200—220 pööret minutis.

Triöör ТП-400 on ette nähtud nisu ja rukkiseemne lõplikuks puhastamiseks pärast eelpuhastamist tuulajas-sorteerijas. Triööri töökaik on järgmine (joon. 97).

Terad varisevad kolust söötevõlli toimel lamedale sõelale. Variemise ajal puhutakse teradest välja tolm ja teised kerged lisandid (koht 0). Lame sõel eraldab teradest jämedad rasked lisandid



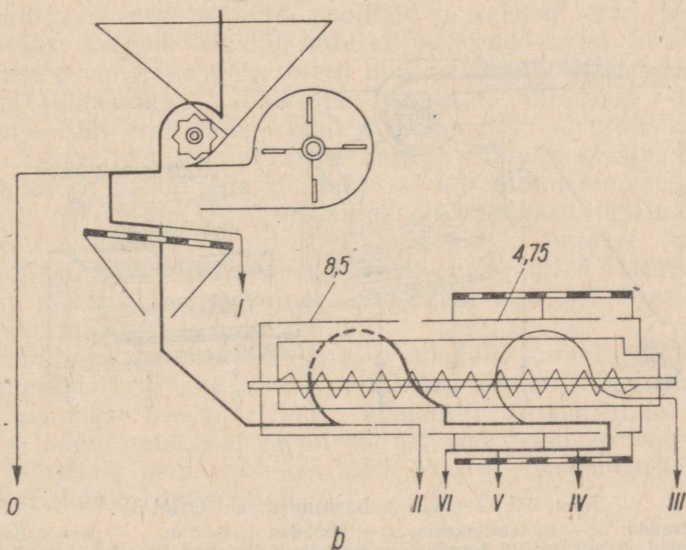
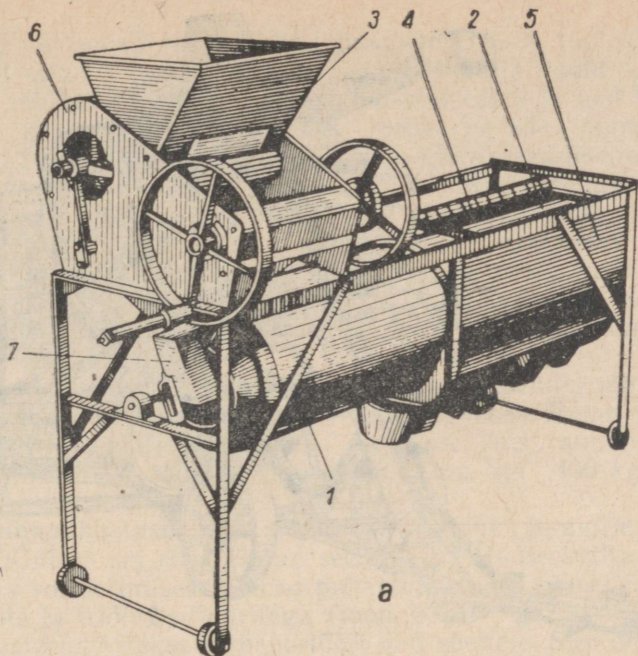
A



B

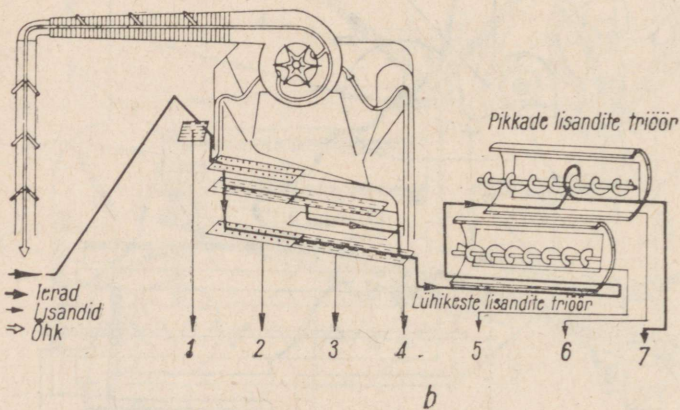
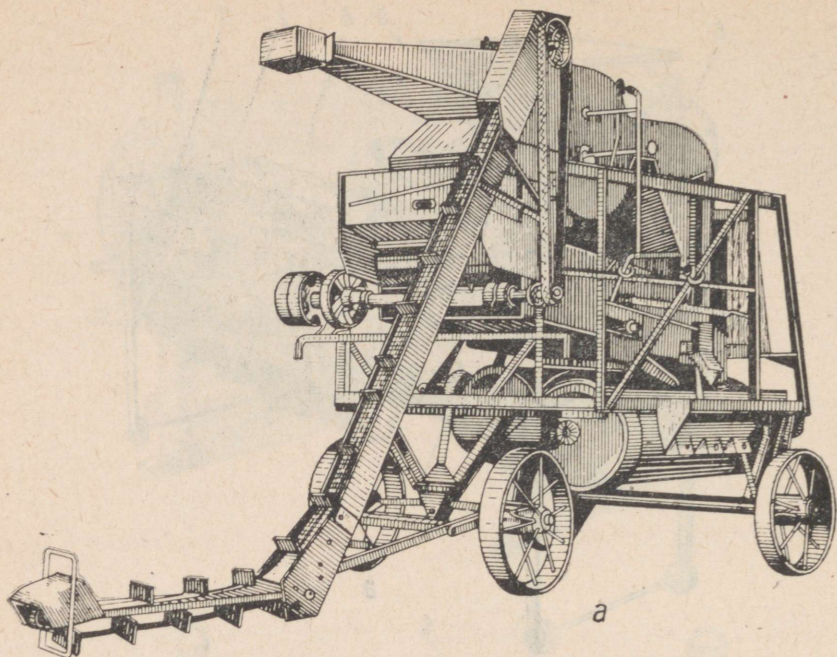
Joon. 96. Tuulaja-sorteerija BC-2:

A — üldvaade; B — pikilõige; 1 — puistekolu; 2 — söötja; 3 — silinder; 4 — siibri tõstevarb; 5 — ventilaator; 6 — ülemine sõelakast; 7 — sõelte juhtliist; 8 — alumine sõelakast; 9 — raputi; 10 — tuulekilp.



Joon. 97. Triöör TII-400:

a – üldvaade; *b* – tööprotsessi skeem; 1 – triööri silinder, 2 – silindersõel; 3 – puistekolu; 4 – puitrullid sõela avade puhastamiseks kinnijäänud seemnetest, 5 – kaitsekest terade väljumisavadega; 6 – ventilaator; 7 – renn terade juhtimiseks silindrisse; 0 – kerged lisandid; I – jämedad lisandid; II – pikad lisandid; III – lühikesed lisandid; IV – peened terad (kolmas sort); V – keskmised terad (teine sort); VI – jämedad terad (esimene sort).



Joon. 98. Teraviljapuhastamismasin OCM-3Y:

- a — üldvaade; b — töötamisskeem; 1 — jämedad lisandid; — peened lisandid;
 3 — peened ja purustatud terad; 4 — kerged ja jämedad lisandid, kerged terad;
 5 — lühikesed lisandid; 6 — pikad lisandid; 7 — puhastatud nisuterad.

(koht I). Sõela läbinud terad satuvad triööri silindrisse. Silindri esimesel poolel on suured pesad läbimõõduga 8,5 mm. Nisuterad ja lühikesed lisandid, mis satuvad peşadesse, tõstetakse üles,

kust nad varisevad renni. Pikad lisandid (kaer, tuulekaer jne.) valguvad silindri keskel olevatest avadest välja (koht II). Nisu-terad ja lühikesed lisandid viiakse teo abil edasi ja nad langevad renniava kaudu teise silindrisse, mille pesade diameeter on 4,75 mm. Teises silindripooles eraldatakse lühikesed lisandid (nisulille seemned, poolikud terad jne.), mis kantakse renni, kust nad juhitakse välja (koht III). Puhastatud nisuterad juhitakse silindrist silindersõelale, mis koosneb kahest osast. Esimeses osas onavad väiksemad, teises suuremad. Esimesest osast varisevad läbi peened terad (koht IV), teisest osast aga keskmise suurusega terad (koht V). Üle sõela lähevad kõige jämedamad esimese sordi seemned (koht VI).

Triööri töö puhtust reguleeritakse renni asendi muutmisega regulaatori abil, mis asub silindri võlli tagaosas. Renni võib pöörata silindri telje ümber ja viia asendisse, mis annab parima terade puhtuse. Triööri läbilaskevõime on ligi 400 kg nisuteri tunnis.

Teraviljapuhastusmasin OCM-3Y. Täielik teraviljapuhastusmasin OCM-3Y on ette nähtud seemne ja toiduteravilja puhastamiseks ja sorteerimiseks. Terad puhastatakse ja sorteeritakse õhujoa, sõelte ja triööri silindritega (joon. 98).

Teramaterjal viiakse transportööri abil sõeltele. Siin eraldatakse jämedad ja peened lisandid, poolikud ja peened terad. Õhujoaga eraldatakse kerged lisandid, kidurad ja kerged terad. Sõelte osast juhitakse terad triööridele. Algul lähevad terad väikeste pesadega (5 mm läbimõõduga) lühikeste lisandite silindrisse (nisulille silinder). Siin eraldatakse lühikesed lisandid (nisulille seemned, poolikud terad jt.), need lähevad renni ja väljuvad masinast. Terad koos pikkade lisanditega juhitakse teise silindrisse, kus pesade läbimõõt on 8,5 mm. Seal eraldatakse pikad lisandid (tuulekaer). Lõplikult puhastatud terad lähevad renni ja viiakse masinast välja. Masina läbilaskevõime on nisu puhul ligi 3 tonni tunnis. Masina käitamiseks on vaja 6-hobujulist mootorit. Masinat teenindavad masinist ja kolm töölist.

Töötamiseks paigutatakse masin siledale pinnale horisontaalselt, tagumiste rataste alla kinnitatakse klotsid. Masina käivitamisel pannakse ülekanderihm vabakäigu rihmarattale. Pärast mootori käivitamist, kui ta on võtnud normaalpöörded, viiakse rihm tööseibile ja alustatakse tööd. Masina seiskamiseks viiakse rihm vabakäigu rihmarattale.

SÕELTE VALIK.

Sõelte õige valik avaldab suurt mõju seemnete puhastamise ja sorteerimise kvaliteedile. Tehasest masinaga kaasaantud käsiraamatus on näidatud soovitatavad sõelakomplektid rohkemlevinud kultuuridele. Soovitatud sõelakomplekte on vaja kontrollida

ja täpsustada iga sorteeritava seemnepartii puhul. Selleks võetakse terade proovid ja valitakse tehase käsiraamatu järgi sõel, mis on ette nähtud antud kultuuri jämedate lisandite eraldamiseks. Prooviterad puistatakse sõelale ja käsitsi sõeludes määratakse, kas kõik terad läbivad sõela. Proovi korratakse teiste lähedaste sõeltega. Masinasse pannakse sõel, mis laseb läbi põhikultuuri seemned ja sealjuures kõige rohkem eraldab jämedaid lisandeid. Samuti valitakse umbrohu- ja sorteerimissõelad. Umbrohusõelast peavad läbi minema peened lisandid ja katkised terad, põhikultuuri kõik terved terad peavad minema üle sõela. Sorteerimissõel valitakse arvestusega, et sõel eraldaks teramassist peened terad ja üle sõela läheks külviks vajaminev täisväärtuslik seeme. Toiduteravilja puhastamisel võetakse kadude vähendamiseks umbrohu- ja sorteerimissõelad veidi väiksemate avadega.

TERAVILJAPUHASTUSMASINATE TEHNILINE HOOLDAMINE.

Töö algul tuleb teha järgmisi töid:

1. Puhastada ja kontrollida kõik poltiited.
2. Kõrvaldada mõlgid, mis takistavad terade liikumist, ja praod puitosades.
3. Uuesti pingutada läbipaindunud sõelad, kinnitada ja tasan-dada harjad ning jaotuskilbid.
4. Masin panna töökohale üles loodis ja kinnitada alusele.
5. Määrida laagrid ja teised hõõrduvad osad. Töö ajal iga 8—10 tunni järel kontrollida masina seisukorda ja kõrvaldada ilmnenud vead, samuti regulaarselt määrida laagreid ja hõõrduvaid osi.
6. Töö lõpul kõrvaldada kõik terad masina osadelt, hoolega puhastada masin tolmu ja prahist. Töötada tühikäigul umbes 20 minutit tolmu ja prahi kõrvaldamiseks, pärast seda määrida laag-rid ja hõõrduvad osad.

OHUTUSTEHNIKA.

1. Kõik liikuvad ja pöörlevad masinaosad peavad olema kaits-tud kaitseseadmetega.
2. Enne masina seismajätmist tuleb ülekanderihm viia töörihma-rattalt vabarattale.
3. Käigu ajal on keelatud masinat määrida, rihmu peale panna, sõelu vahetada, polte kinnitada ja masinat remontida.
4. Teri tuleb ette anda laadimistransporditöörile kühvliga, mitte aga käsitsi.
5. Masina ümber peab olema vaba läbipääs.
6. Masina käimalaskmisel tuleb anda signaali.

PRAKTILISED TÖÖD.

Töö nr. 1. Tuulaja-sorteerija ehitusega tutvumine.

1. Üle vaadata tuulaja-sorteerija (triöör) ja leida selle peamised sõlmed. Üle vaadata jõuülekandemehhanismid ja selgitada, kuidas toimub liikumise edasiandmine jõumasinalt või käsivändalt ajamile ja sealt ventilaatorile, sõelakastile ning triööri silindrile.

2. Määrata ventilaatori pöörded, sõelakasti võnked ja triööri silindri pöörded minutis, kui käsivänt teeb 45 pööret minutis.

3. Koostada teraviljapuhastamise ja -sorteerimise masina lihtsustatud skeem. Leida sõelakasti kalde, ventilaatori tuule tugevuse ja triööri renni kalde reguleerimise kohad. Leida puhastatud terade ja lisandite väljumiskohad. Tutvuda puhastatud terade ja lisandite kogumise ja laadimise viiside ning vahenditega.

4. Üles seada tuulaja-sorteerija (triöör), arvesse võttes tuule suunda.

5. Viia läbi tuulaja-sorteerija (triööri) tehniline hooldamine.

Töö nr. 2. Sõelte valik ja nende paigutamine teraviljapuhastusmasinasse BC-2.

1. Tutvuda masinaga kaasasolevate sõeltega ja kontrollida nende seisukorda. Vajaduse korral kõrvaldada nende rikked.

2. Valida sõelakomplekt antud seemnematerjali puhastamiseks, kasutades selleks masina käsiraamatu vastavat tabelit.

3. Kontrollida valitud sõelu puhastamiseks määratud seemnematerjaliga.

Tabel 2

Sõelte komplekt mitmesuguste kultuuride seemnete puhastamiseks tuulajal-sorteerijal BC-2 (joon. 96)

Kultuurid	Sõelad (mõõtmed mm)			
	jämedate lisandite eraldamiseks		liivasõel	sorteerimis-sõel
	esimene	teine		
	a	b	c	d
Nisu	8; 6	6; 5	2; <input type="checkbox"/> 2	2,5; <input type="checkbox"/> 2,5
Rukis	6; 5	5	2; <input type="checkbox"/> 1,8	2,5; <input type="checkbox"/> 2,3
Kaer }	10; 8	8; 6	2,5; 2; <input type="checkbox"/> 1,8	3,2; <input type="checkbox"/> 2,5 <input type="checkbox"/> 2,3
Oder }				
Mais	10	8	5	6

Märkus. Arv märgiga näitab stantsitud sõela pikerguste avade laiust. Arv ilma märgita näitab punutud traatsõela ruudukujuliste avade küljepikkust.

4. Asetada sõel masinasse ja kontrollida selle tööd terade puhastamisel 5—10 minuti jooksul. Kontrollida puhta tera kvaliteeti ja kas teri läheb jäätmete hulka.

Töö nr. 3. Tutvuda teraviljapuhastusmasinate üldehitusega.

1. Teha kõik operatsioonid, mis on näidatud töös nr. 1.

2. Määrata kindlaks, milles erineb vaadeldav masin triiõoriga varustatud tüulajast-sorteerijast — nii ehituse, fõoskeemi, puhastuse kvaliteedi, tootlikkuse, teenindavate tööliste arvu kui ka ajami poolest.

Töö nr. 4. Seemnete puhastamine ja sorteerimine kolhoosi (sovhoosi) teravilja puhastamise punktis.

1. Tutvuda viljapuhastuspunkti masinate ehitusega. Tundma õppida masinate ajamite ehitust.

Tutvuda puhta tera ja jäätmete hoiukohtadega, samuti terade kaalumise ning transportimise viisidega puhastuspunktist hoiukohta.

2. Kontrollida masinate paigaldust. Teha masinatel tehniline hooldamine; enne tööd üle kontrollida sõelte komplekt.

3. Puhastada ja sorteerida terad. Töö ajal määrata: masinate töökvaliteet seemnevilja puhtuse ja tervete terade esinemise järgi jäätmete hulgas; masinate tootlikkus; sõelakastide ja ventilaatori reguleerituse seisukord. Teha masinate töötamisel ettenähtud tehnilise hooldamise operatsioonid.

4. Pärast töö lõppu puhastada masinad ja määrada.

KÜLVI- JA ISTUTUSMASINAD.

ÜLDANDMED.

Ülesanne ja klassifikatsioon. Põllumajanduslike kultuuride seemnete mehhaniseeritud külvamiseks kasutatakse külvi- ja istutusmasinaid.

Külvi- ja istutusmasinad erinevad üksteisest külvamise ja mahapanemise viisi, kasutatava veojõu, traktoriga või iseliikuva šassiiga ühendamise viisi, masinate konstruktsiooni ja nende haardelaiuse või seemendite arvu poolest. Külvamise ja mahapanemise viisi poolest jagunevad külvi- ja istutusmasinad reaskülvi-, punktiirkülvi-, lintkülvi-, pesitikülvi ja ruut-pesitikülvimasinateks. Kasutatava veojõu suhtes on külvimasinad kas hobu- või traktorikülvimasinad. Traktoriga ühendamise viisi poolest eristatakse ripp- ja haakekülvimasinaid. Oma konstruktsioonilt jagunevad külvimasinad liht-, universaal- ja kombineeritud külvimasinateks. Lihtkülvimasinaid kasutatakse ainult ühe kultuuri seemnete külvamiseks, universaalkülvimasinaid — mitme kultuuri seemnete üheaegseks külvamiseks ja kombineeritud külvimasinaid — seemnete ja väetise üheaegseks külvamiseks. Kui lihtkülvimasina konstruktsiooni kasutatakse ka universaal- või kombineeritud külvimasinate ehitamisel, siis tehakse kõigile kolmele külvimasina tüübile ühesugused raamid, rattad, seemendid ja teised sõlmed ning mehhanismid. Sel juhul nimetatakse neid külvimasinaid unifitseeritud külvimasinateks. Sellisteks unifitseeritud külvimasinateks on: 24 seemendiga traktoriteraviljakülvimasin CY-24, kombineeritud teraviljakülvimasin CYK-24, mis külvab teraviljakultuuride seemneid koos väetisega, ja teravilja-heinaseemne universaalkülvimasin CYT-47, millel on 24 seemendit teraviljakultuuride seemnete ja 23 seemendit heinaseemnete külvamiseks.

Ülaltoodud klassifikatsiooni alusel võib koostada iga külvi- ja istutusmasina karakteristika. Näiteks kartulipanemismasin CH-4 on kombineeritud, 4-realine rippmasin kartulite ruutpesiti panemiseks. Reavahelaiusel 0,7 m on masina haardelaius 2,8 m ja reavahelaiusel 0,6 m aga 2,4 m.

Agrotehnilised nõuded, mis esitatakse reas- ja lintkülvimasinatele, on järgmised:

1) ühtlaselt jaotada seemned üle kogu põllu, ilma tühikute ja ülekülvideta;

2) juhtida seemned niiskesse mullakihti ühesugusele (ettenähtud) sügavusele;

3) kujundada külvatud read sirgjoonelistena;

4) tagada ridade võrdne vahekaugus.

Pärast külvi peab põllupind olema täiesti tasane.

Ruutpesitikülvimasinad ja kartulipanemismasinad peavad rahuldama järgmisi nõudeid:

1) külvamisel või kartulipanekul peavad piki- ja põikread olema hästi sirged ja paralleelsed;

2) reavahed ja pesade vahekaugused peavad olema 60 või 70 cm ja kõikjal ühesugused.

3) külviks tuleb kasutada kalibreeritud seemneid, mahapanemiseks aga terveid kartulimugulaid kaaluga 50—80 g;

4) külvatud seemnepesad või mahapandud mugulate pesad peavad asuma ühtlaselt üle kogu põllu;

5) igasse pessa külvatakse 2—3 seemet või pannakse 2—3 mugulat;

6) kõik seemned ja mugulad tuleb külvata või panna mulda ühesugusele sügavusele.

REASKÜLVIMASINAD.

Uldehitus ja tööprotsess. Näidisenähtena vaatleme traktori-teravilja-külvimasina ehitust. Joonisel 99 on toodud külvimasinate üldkujud, joonisel 100 aga nende ristlõige. Külvimasina raam 4 toetub kahele rattale 1. Raamile on kinnitatud külvisekast 8 seemnete jaoks. Külvisekast on vaheseinaga jaotatud kahte ossa, millel kummalgi on eraldi kaas. Kasti põhjas olevate avade kaudu satuvad seemned väljakülviaparaatidesse 9.

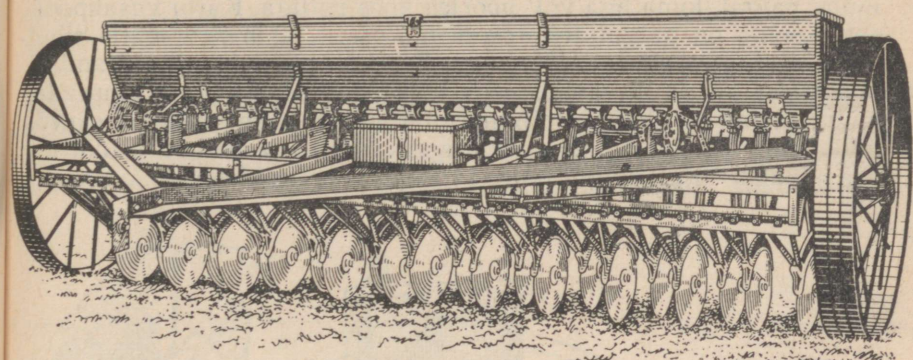
Külviaparaadid on kinnitatud külvisekasti põhja külge. Nende ülesandeks on juhtida seemned kindlates kogustes elastsetesse külvisujuhtmetesse 10, millede kaudu nad satuvad seemenditesse 18. Seemendid on veoraudadega 21 kinnitatud seemendiprussile 3. Külvimasina edasilükkumisel ajavad seemendid mulda vaokesed, millede põhja satuvad seemned. Seemned kaetakse pealt mullaga, mis toimub nii mulla isevarisemise teel kui ka spetsiaalsete kettlibistite 19 abil, mis kinnitatakse seemendite külge. Libistid tasandavad seemendite läbimise järel mulla, kattes seemned vajalikus paksuses mullakihiga.

Vaatleme külvimasina üksikute osade ehitust ja koostööd lähemalt.

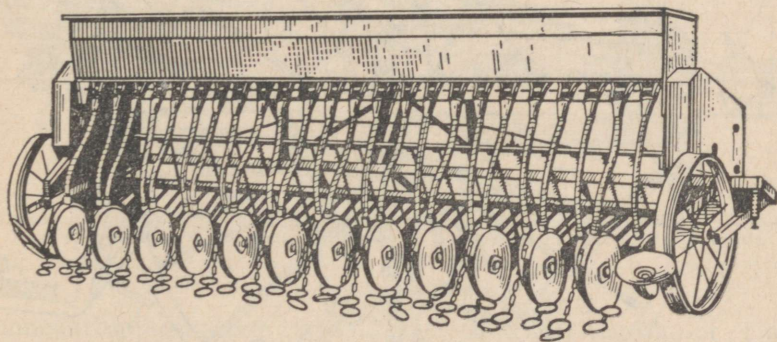
Külviaparaadid on külvimasina põhilisteks tööorganiteks. Külviaparaadid peavad: 1) ühtlaselt ette andma seemneid, et need satuksid vaku ühesugusel vahekaugusel üksteisest, 2) mitte

vigastama seemneid, 3) välja külvama seemneid sellisel hulgal, nagu see on vastava kultuuri juures ette nähtud.

Külviaparaatide arv on mitmesugune. Tavaliselt asetatakse traktori-teraviljakülvimasinatele 24 külviaparaati (kaks sektiooni, kumbki 12 aparaadiga).



a



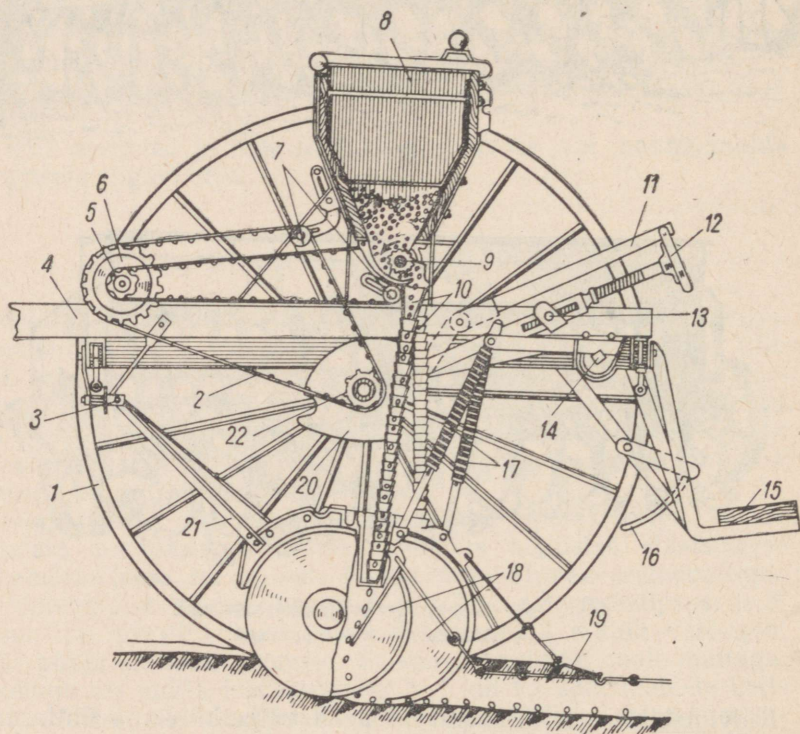
Joon. 99. Traktori-teraviljakülvimasinad:
a – haakemasin; b – rippmasin.

Külvimasina iga külviaparaat peab välja külvama ühtlase koguse seemneid ja nii, et need asetseksid ühtlaselt üle kogu põllu.

Vastavalt külvimasina otstarbele kasutatakse mitut tüüpi külviaparaate, nagu: rull-, ketas-, liblik-, hari-, trummelkülviaparaate jt. Kõige rohkem on levinud rullkülviaparaadid. Neid kasutatakse kõikidel teravilja-, lina- ja suhkrupedikülvimasinatele. Ketaskülviaparaadid asetatakse pesiti- ja ruutpesitikülvimasinatele. Muud tüüpi külviaparaate kasutatakse märksa vähem.

Rullkülviaparaat (joon. 101). Rullkülviaparaadi peaosaks on seemnekarbis 1 pöörlev rihvelrull 7. Seemnekarp kinnitatakse kruvidega külvisekasti põhja külge.

Rull on asetatud aparaate läbivale üldisele võllile 3. Rulli siledale osale asetatakse kolme nukiga muhv 8, mille nukid paigutatakse seemnekarbi seinas olevatesse väljalõigetesse. Seetõttu püsib muhv paigal, kuna aga võll pöörleb koos rulliga. Karbi vasakpoolsele seinale on paigutatud rosett 4. Rosetti läbib rull, mille ribad on sobitatud roseti väljalõigetega. Seetõttu pöörleb rull töötamisel koos rosetiga. Rulli saab rosetis telje sihis edasi-tagasi nihutada. Külvimasina seadmisel külvinormile nihutatakse rulli sisse- või väljapoole ja muudetakse seega seemnekarbis asuva rulli töötava osa pikkust. Rull kinnitatakse võllile 5 splintidega 10. Vasak-



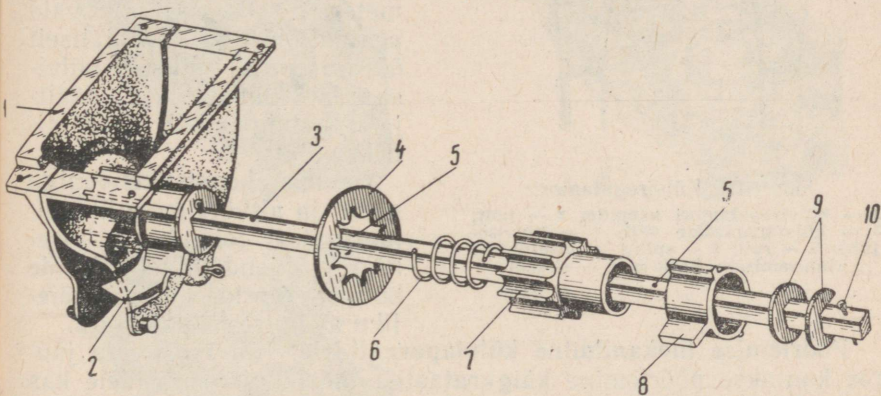
Joon. 100. Traktori-teraviljakülvimasin (ristlõige):

- 1 — käiguratas; 2 — kettülekanne; 3 — seemendite pruss; 4 — külvimasina raam; 5 ja 6 — kontrajami vahetatavad ketirattad; 7 — pingutusrullid; 8 — külvisekast; 9 — külviaparaat; 10 — külvisujuhtmed; 11 — automaatide lülitus- ja juhthoovad; 12 — seemendite käigusügavuse regulaator; 13 — võlli 14 ja regulaatori 12 ühendussõrm; 14 — seemendite kvadraattõstevõll; 15 — astmelaud; 16 — käiguratta puhasti; 17 — seemendite vardad koos survedrudega; 18 — seemendid; 19 — libistid; 20 — automaat; 21 — seemendi sideraud; 22 — ketiratas käiguratta teljel.

poolse splindi ja rulli vahele asetatakse vedru 6, mis surub rulli vastu parempoolset splinti. Parempoolse splindi ja rulli vahele asetatakse reguleerimisribid 9, millede abil seatakse rullid kõiki-des külviaparatuurides ühtlasse asendisse.

Seemnekarbi alumises osas on reguleeritav põhi.

Väljakülvi reguleerimine. Rulli pöörlemisel paisatakse seemned selle ribide poolt seemnekarbi põhja külge kinnitatud külvisejuht-messe. Mida rohkem nihutatakse rull sisse, seda rohkem seemneid haarab ta kaasa ja ümberpöörduvalt, mida rohkem tõm-matakse rulli väljapoole, seda vähem seemneid satub külviapa-raadist külvisejuhtmesse. See on vajalik külvatava seemnehulga reguleerimiseks, sest mitmesuguste teraviljakultuuride külvinor-mid on erinevad. Rulli asendi reguleerimiseks on külvimasina



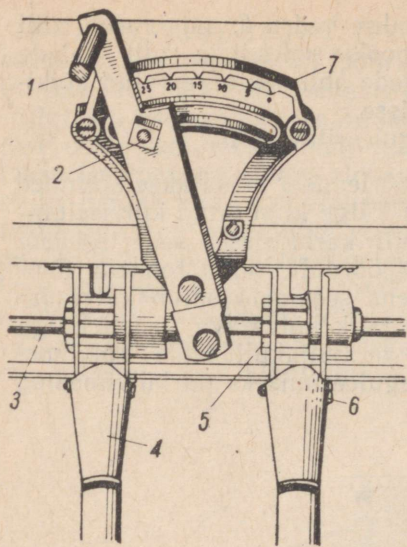
Joon. 101. Rullikülviaparaat:

1 — seemnekarpi; 2 — liikuv põhi; 3 — külviaparatuuride võll; 4 — rosett; 5 — splindi ava; 6 — vedru; 7 — rull; 8 — muhv; 9 — reguleerimisribid; 10 — splint.

seemnekarbi tagumisele seinale asetatud külviregulaator (joon. 102). Regulaatori peaosaks on seemnekarbi seinale kinnitatud hoob. Hoova alumine ots on ühendatud külviaparatuuride võlliga 3, ülemine ots aga skaalal 7 nihutatava käepidemega 1. Skaala jao-tus näitab rulli 5 töötava osa pikkust. Skaala all olevasse sisse-lõikesse asetatakse polt 2 hoova kinnitamiseks vajalikku asen-disse. Hoova vasakule pööramisel suureneb väljakülvatavate seemnete hulk, paremale pööramisel aga väheneb.

Jämedate ja peenikeste seemnete külvamine. Mitmesuguse suurusega seemnete külvamisel muudetakse reguleeritava põhja 2 (joon. 101) asendit, nagu näidatud joonisel 103.

Jämedate seemnete külvamiseks seatakse seemnekarbi põhi alu-misse asendisse, keskmise suurusega seemnete külvamiseks —



Joon. 102. Külviregulaator:

- 1 — külviregulaatori käepide; 2 — polt;
 3 — külviparaatide võlli; 4 — külvisejuhe;
 5 — rull; 6 — splint külvisejuhtme kinnitamiseks karbile, 7 — skaala.

keskmisse ja peente seemnete puhul ülemisse asendisse.

Kui avada põhi täielikult, valguvad seemned külviparaadist välja. Et külvisekasti seemnetest tühjendada, tuleb kõikide külviparaatide põhjad täielikult avada.

Mõnedes rullkülvimasinates pannakse jämedate seemnete külvamiseks külviparaatide võlli pöörlema vastupidises suunas. Sel juhul liiguvad seemned külvisejuhtmetesse mitte rulli alt, vaid pealt. Põhi aga on alaliselt ühes asendis. Selliseid külviparaate nimetatakse pealt- ja altkülviga külviparaatideks.

Uema konstruktsiooniga pealt- ja altkülviga rullkülvimasinates toimub külvisekasti tühjendamine kõikide külviparaatide põhjade täieliku avamise teel korraga.

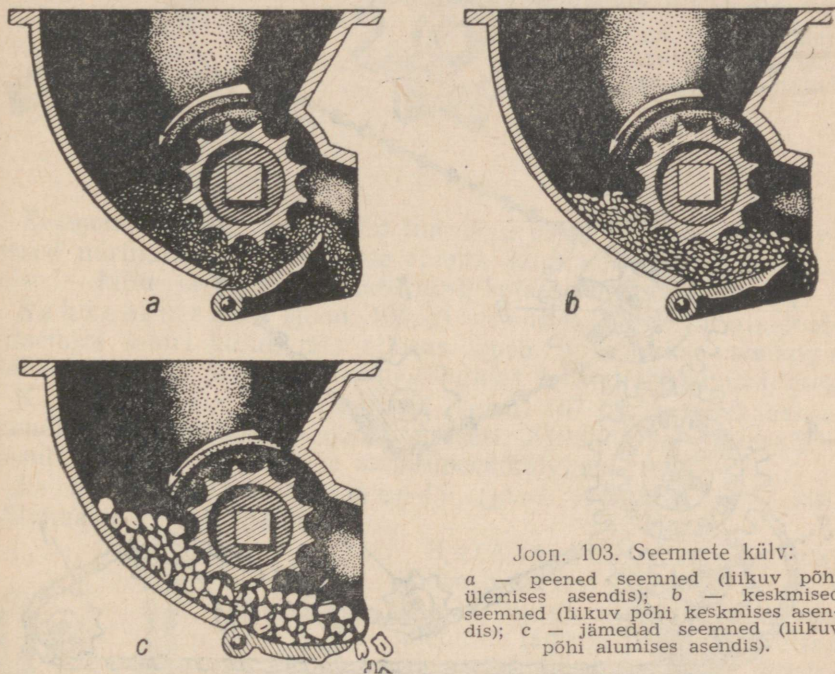
Pöörlemise ülekandmine külviparaatidele. Külvimasinate juures kantakse pöörlemine käiguratastelt üle külviparaatidele kas kett- (joon. 100), hammas- või kombineeritud ülekandega. Viimane on kett- ja hammasülekande kombinatsioon. Selline ülekanne on kasutusel teravilja-rippkülvimasinatel C3H-10, C3H-16 ja C3H-24 (joon. 104). Ülekanne koosneb kahest kett- ja ühest hammasülekandest. Külvimasina käiguratta puksile on asetatud ketiratas 1, mis on rullketiga ühendatud ketirattaga 2. Ketipingust reguleeritakse kahe pingutusketirattaga 9 ja 10. Ketiratas 2 ja hammasratas 3 asetsevad mõlemad ühel ja samal võllil ning on jäigalt sellega ühendatud, nii et koos ketirattaga pöörleb ka hammasratas, mis hambub kaksikhammasratta 4 ühe hammaspöiaga. Hammasratta 4 teine hammaspöid hambub kontrajami veetava hammasrattaga 5.

Kontrajamiks nimetatakse vahetatavate hammasrattaste ja ketirattastega ülekandemehhanismi, mis paneb masina veetava võlli pöörlema mitmesugusel kiirusel, vastavalt ülekandearvudele. Vaadeldavas ülekandemehhanismis kujutab kontrajam endast kettülekannet, millesse kuulub vaheajami võlli ketiratas 6, külviparaatide võlli ketiratas 7, pingutusketiratas 8 ja haakkett. Ketirattaste 6, 7 ja 8 ümberasetamise teel saame 6 erinevat ülekande-

arvu, järelikut saame külvimasina ühtlase kiirusega edasiliikumise puhul panna külviaparaatide võlli pöörlema kuuel erineval kiirusel. See on vajalik külvimasina ümberseadmiseks ühe kultuuri seemnete külvelt teise kultuuri seemnete külville.

Näiteks on traktori-teraviljakülvimasina kettajamis käiguratta võllile kinnitatud 9 hambaga ketiratas ja kontrajami võllile vahetatavad 7, 10 ja 18 hambaga ketirattad.

Tabelis 3 on antud selle külvimasina ketirataste komplektid mitmesuguste kultuuride seemnete külvamiseks.



Joon. 103. Seemnete külv:

a — peened seemned (liikuv põhi ülemises asendis); b — keskmised seemned (liikuv põhi keskmises asendis); c — jämedad seemned (liikuv põhi alumises asendis).

Tabel 3

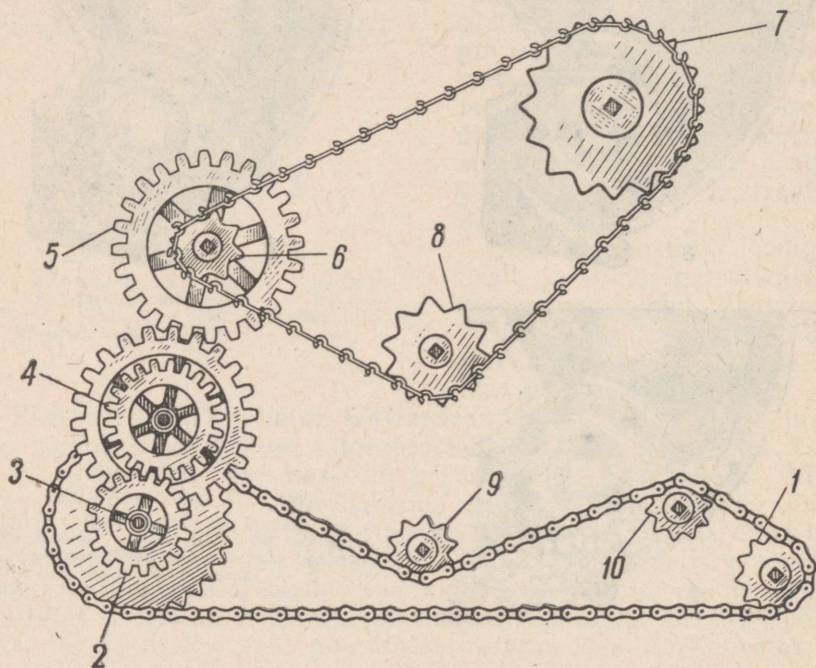
Ketirataste komplektid külvimasinale CD-24

Kultuuri nimetus	Hammaste arv				Üle- kande arv
	vedav ketiratas käigu- ratta võllil	veetav ketiratas kontra- ajamil	vedav ketiratas kontra- ajamil	ketiratas külviaparaatide võllil	
Nisu, oder, rukis	9	18	7	8	0,44
Kaer	9	10	7	8	0,8
Kaer (suurendatud norm)	9	10	10	8	1,12

Ülekannete seadmine. Haaketiga kettülekande korralikuks töötamiseks tuleb kett asetada ketirataste haagiga ettepoole — keti liikumise suunas — ja üles, nagu on näidatud joonisel 104.

Keti pingutamiseks kasutatakse pingutusrulli või -ketiratast. Pingus peab olema selline, et käega vajutamisel keti harude läbipaindumine ei ületaks 1,5—2 cm.

Hammaseülekande puhul tuleb jälgida, et hambumine toimuks normaalselt, s. t. et radiaallõtk (vahe hamba tipu ja põhja vahel) oleks 2—3 mm. Kui vahe on suurem või väiksem, tuleb hammasratta telg vastavalt ümber paigutada.

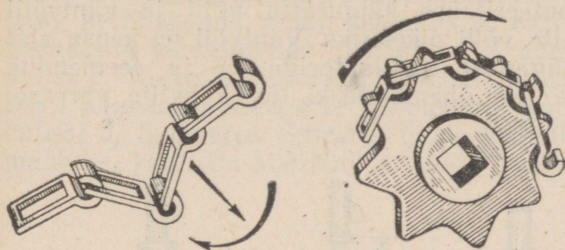


Joon. 104. Ülekandemehhanismid:

1 — käiguratta ketiratas; 2 — ketiratas ja hammasratas; 3 — sideraua telg; 4 — kaksikhammasratas; 5 — kontrajami hammasratas; 6 — kontrajami ketiratas; 7 — külviaparaatide ketiratas; 8, 9, 10 — pingutusketirattad.

Külvisejuhtmed. Külvisejuhe kujutab endast toru, mille ülemisel otsal on lehter (joon. 106, a ja b). Viimane ühendatakse külviaparaadiga, toru alumine ots aga juhitakse vabalt seemendi lehtrisse. Torud valmistatakse spiraalselt kokkukeeratud kummerritud või teraslindist. Lehtrikujuline külvisejuhe (joon. 106, c) koosneb, erinevalt kahest esimesest tüübist, reast kettidega oma-

vahel ühendatud lehitritest. Kõige rohkem on levinud spiraal-, lint- ja kummijuhtmed. Külviseljutmed peavad olema küllalt painduvad ja liikuvad. See on vajalik selleks, et külvimasina seemendid saaksid töötamisel ebatasasel maastikul liikuda nii vertikaalses kui ka horisontaalses suunas.



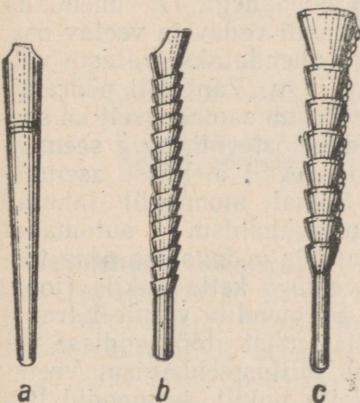
Joon. 105. Ketilülide ühendamine ja keti õige asend ketirattal.

Seemendid. Ühed seemendid tungivad töötamisel mulda terav-, teised nürinurga all. Esimesse rühma kuuluvad sahkseemendid, teise — kiilu- ja jalasekujulised ning ketasseemendid.

Sahkseemendi (joon. 107, *a*) on ehitatud lameda allapoole kitseneva lehtri kujul, mis allosas lõpeb teravnurkse otsikuga. Sahkseemendeid kasutatakse mõningates teraviljakülvimasinates.

Kiilukujuline seemendi (joon. 107, *b*) erineb sahkseemendist oma nürinurkse otsiku poolest. Kiilukujulisi seemendeid kasutatakse heina-, lina- ja suhkrupeedikülvimasinates.

Jalasekujuline seemendi (joon. 115) on ruutpesiti-külvimasinate tööorganiks.

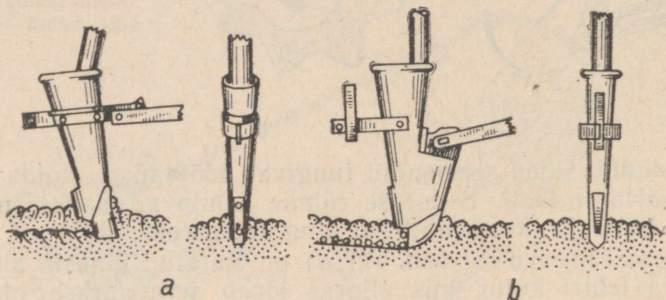


Joon. 106. Külviseljutmed:
a — kummeeritud juhe; *b* — spiraal-lintjuhe; *c* — lehtrikujuline juhe.

Ketasseemendi (joon. 108) koosneb kahest liikumise suunas 10—12° nurga all teineteise suhtes asetatud lamedast kettast. Kettad on asetatud nii, et nende puutepunkt asub mullapinnaga ühel tasemel. Seemendi malmkorpuse on valatud koos lehtriga 5. Korpuse allosas on ava, kuhu on asetatud mõlemaid kettaid omavahel ühendav kinnituspolt. Kinnituspoltide mutrid on kapslitega kaetud. Korpuse taha on monteeritud seemine puhasti 4. Kinnituspoldi kohal korpuse ülaosas asub õlitamisava. Seemendi korpus on kinnitatud veorauaga 2 külvimasina raamile.

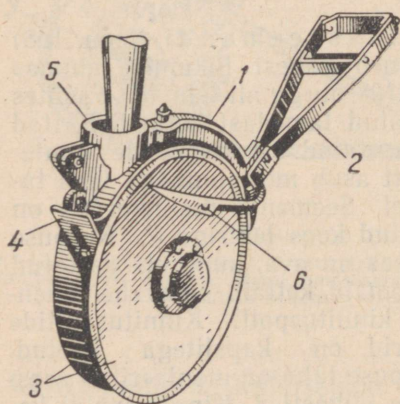
Ketasseemendeid kasutatakse enamikul teraviljakülvimasinatel.

Seemendite tõstmine ja langetamine. Rippkülvimasinate tõstmiseks ja langetamiseks kasutatakse traktori hüdraulilist tõstemehhanismi. Haakekülvimasinatel on selleks otstarbeks külvimasina käiguratastelt kaitatav mehaaniline tõstemehhanism. See koosneb sama tüüpi automaadist 20 (joon. 100), mida kasutatakse atradel. Automaat monteeritakse käiguratta võlli ja vāntvõlli vahele, mis on käiguratta võlli pikendiks. Vāntvõll on kepsu abil ühendatud seemendussügavuse regulaatoriga 12 ja seemendite tõstevõlliga 14. Sama võll on ühendatud ka tõstekahvlite, varraste ja vedrude abil seemenditega.



Joon. 107. Seemendite tüübid:

a - sahkseemendi; b - kiilukujuline seemendi.



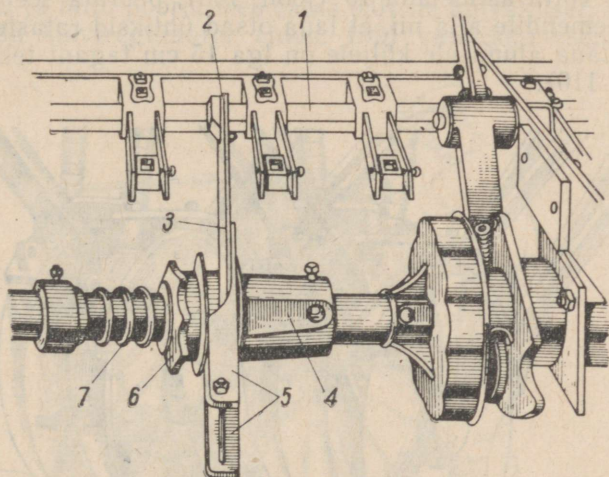
Joon. 108. Ketasseemendi:

1 - seemendi korpus; 2 - veoraud;
3 - ketas; 4 - seesmine puhasti; 5 -
lehter; 6 - välimine puhasti.

Seemendite tõstmiseks tööasendist transpordiasendisse tuleb hoobadega 11 ühendada automaadi vedav ja veetav osa. Seega ühendatakse rataste võll vāntvõlliga. Vāntvõlli pööramisel pöörduv samaaegselt ka seemendite tõstevõll, ning seemendid tõusevad ülemisse asendisse. Samal momendil lahutab lülitusmehhanism automaadi veetava ja vedava osa ning toetub veetava ketta nukile (joon. 64). Seemendite viimisel transpordiasendist tööasendisse vabaneb lülitusmehhanism veetava ketta nukilt, seemendid lāskuvad oma raskuse mõjul alla ja tõstemehhanismi kõik sõlmed lähevad tagasi algasendisse.

Seejuures toetub lülitusmehhanism veetava ketta teisele nukile ja lülitab automaadi uuesti välja.

Ülekandemehhanismi sisse- ja väljalülitamine. Seemendite tõstemehhanism käitatakse ülekandemehhanismilt pörkmuhvi ja lahutaja abil (joon. 109). Käiguratta võllile on asetatud pörkmuhv 4. Vedru 7 abil on vastu pörkmuhvi surutud vabalt võllil istuv kettülekanne vedav ketiratas 6. Ketiratas on nuklide abil ühendatud pörkmuhviga. Ketiratta ja muhvi vahel asub lahutaja kuliss 5. Kuliss on varda abil ühendatud seemendite kvadraatvõllile 1 asetatud vändaga 2. Seemendite tõstmisel nihutab varras 3 kulissi 5. Seejuures ketiratta nukk vabaneb hambumisest pörkmuhviga, ketiratta pöörlemine lakkab ja ülekanne lülitub välja.



Joon. 109. Käiguratta võll koos lahutusseadme ja automaadiga:

1 — seemendite tõstevõll; 2 — vänd; 3 — lahutusseadme varras; 4 — pörkmuhv; 5 — lahutusseadme kuliss; 6 — ülekande vedav ketiratas; 7 — vedru.

Seemendite töösügavuse reguleerimine. Seemendite töösügavust reguleeritakse nende mulda tungimist juhtiva mehhanismi abil. Mehhanismi regulaator 12 (joon. 100) on ühendatud automaadi vääntvõlli ja seemendite tõstevõlli ühendava kepsuga. Võllil 14 asuv hoob on sõrme 13 abil ühendatud regulaatoriga. Kee- rates regulaatori kruvi sisse- ja väljapoole, muudame kepsu ja hoova vahekaugust ning seega ka võlli 14 pöördenurga suurust ja järelikult ka seemendite töösügavust, kuna tõstekahvlid suruvad sel juhul rohkem varraste vedrudele.

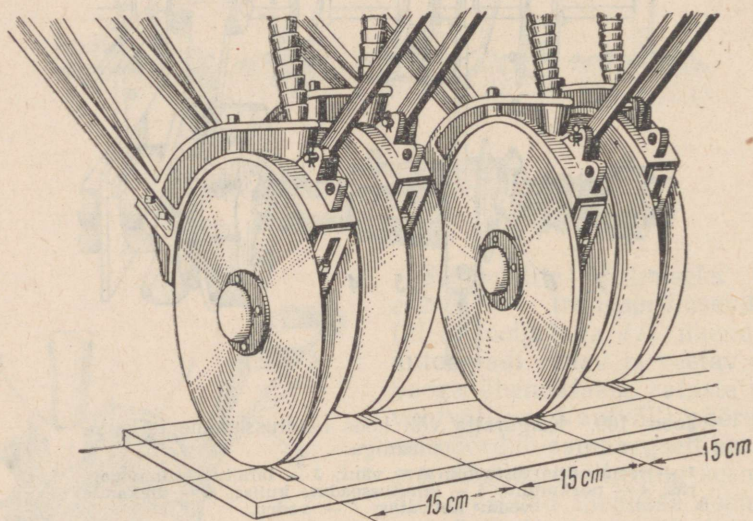
Sama konstruktsiooniga reguleerimismehhanism on asetatud ka teravilja-rippkülvimasinatele.

Seemendite ühtlast mulda tungimist reguleeritakse varraste 17 vedrude pingutamiselega. Selleks on varrastesse tehtud augud. Vedrude pinguse reguleerimisel asetatakse splindid ühte või teise auku.

Sahkseemendite ja kiilukujuliste seemendite töösügavuse reguleerimiseks koormatakse neid raskustega. Peale selle reguleeritakse kiilukujuliste seemendite töösügavust veel seemendite prussi kõrguse muutmise teel. Selle tagajärjel muutub seemendite muldatungimise nurk ja ühes sellega ka seemendite töösügavus.

Seemendite paigutus. Seemendid seatakse nõutavatele reavahedele järgmiselt:

1. Maha võtta astmelaud 15 (joon. 100), pöörata see ümber ja asetada seemendite alla nii, et laua otsad ühtiksid rataste pöidade äärtega. Laua alumisele küljele on iga 15 cm tagant tehtud märgid (joon. 110).



Joon. 110. Külvimasina seemendite kohalepaigutamine.

2. Kontrollida seemendite ketaste alumiste äärte ühtimist laua märkidega.

3. Kui kettad ei asetse laual olevate märkide kohal, lõdvendada juhtraudade 21 (joon. 100) kinnituspoldid seemendite prussil 3 ja seemendite tõstekahvlite klambrite kinnituspoldid kvadraatvõllil 14 ning paigutada seemendid vajalikku asendisse. Seejärel nihutada kohale tõstekahvlid ja kinnitada veorauad ja kahvlid.

4. Laiarealise külvi puhul võetakse külvimasinalt liigsed seemendid maha, ülejäänud aga asetatakse ümber vastavalt külviskeemile ja lauale kantud lisamärkidele.

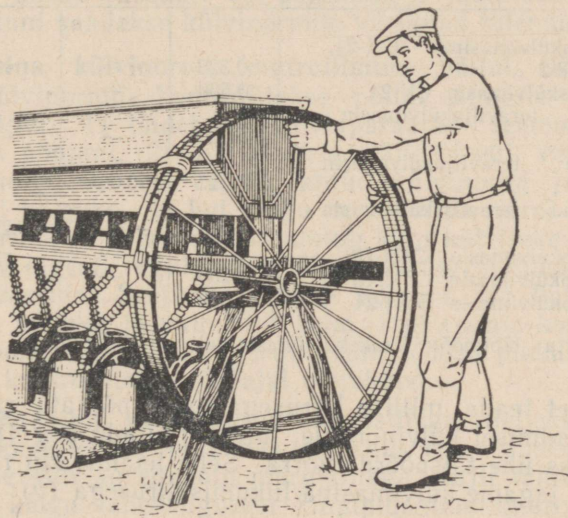
Külvimasina töökorda ja külvinormile seadmine. Enne töö algust tuleb külvimasin seada külvinormile. Esialgu tuleb täita järgmised operatsioonid:

1) veenduda, et külvimasina kõik külviaparaadid on seatud ühtlasele väljakülville;

2) kontrollida, kas ülekande vahetatavate keti- ja hammasrataste valik on õige ja kooskõlas külvatava kultuuri nõuetega;

3) määrata külvinorm, külvisekasti maht, külvimasina haardelaius, käiguratta läbimõõt, külvimasina liikumiskiirus; välja selgitada, kui palju aega kulub käigurattal ühe pöörde sooritamiseks töötamisel ja mitu pööret teeb ratas 0,01 ha külvamisel;

4) seada külvi regulaator (joon. 102) vajalikku asendisse;



Joon. 111. Külvimasina seadmire külvinormile.

5) laotada külvimasina alla present ja asetada rataste võllide alla pukid nii, et rattaid oleks võimalik vabalt pöörata (joon. 111); ratta pöiale teha märk või siduda pael, et oleks hõlpsam lugeda pöörete arvu;

6) asetada külvimasina juurde 5 kG kaal ja kerged vineerkastid kaalumiseks;

7) puistata seemned külvisekasti poole kasti ulatuses.

Tabelites 4 ja 5 on toodud andmed, mis on vajalikud külvimasina seadmisel külvinormile.

Mitmesuguste teraviljakultuuride ligikaudsed külvinormid

Kultuuri nimetus	Külvinorm (kg/ha)
Rukis	190
Nisu	200
Oder	210
Kaer	220

Tabel 5

Mõningaid andmeid teraviljakülvimasinate kohta

Külvimasina nimetus ja mark	Külvisekasti maht (m ³)			Haardelaius (m)
	teradele	heina- seennetele	väetisele	
Teravilja-reaskülvimasinad CD-24, C3D-24, T8-2	0,325	—	—	3,6
Teravilja-reaskülvimasin CY-24	0,500	—	—	3,6
Kitsarealine teraviljakülvimasin CYB-48	0,325	—	—	3,6
Universaalne teraviljakülvimasin CUT-47	0,325	0,064	—	3,6
Kombineeritud teraviljakülvimasin CYK-24	0,325	—	0,220	3,6
Teravilja-rippkülvimasin C3H-10	0,130	—	—	1,5
Teravilja-rippkülvimasin C3H-16	0,200	—	—	2,4
Teravilja-rippkülvimasin C3H-24	0,300	—	—	3,6

Käiguratta läbimõõt haakekülvimasinatel on 1,22 m ja rippkülvimasinatel 0,7 m.

Selleks et teada, millise kiirusega tuleb pöörata ratast külvimasina seadmisel külvinormile, tuleb arvutada aeg (t) ühe ratta pööramiseks ühe täispöörde võrra. Selle leiame, kui ratta ümbermõõdu πD jagame külvimasina liikumiskiirusega (v):

$$t = \frac{\pi D}{v}.$$

Ratta läbimõõt võetakse meetrites, kiirus — meetrites ühes minutis. Tavaliselt võetakse külvimasina kiiruseks 4,5 km/h või 75 m minutis. Seega $t = \frac{3,14 \cdot 1,22}{75} = \frac{3,83}{75} = 0,05$ min. Sellest järgneb, et ühes minutis tuleb teha umbes 20 pööret.

Et määrata, mitu pööret (n) peab tegema külvimasina ratas 0,01 ha (100 m²) külvil, tuleb see pind jagada külvimasina poole haardelaiusega (0,5 l) ja ratta ümbermõõduga (πD).

$$n = \frac{100}{\pi D \cdot 0,5 \cdot l} = \frac{100}{3,14 \cdot 1,22 \cdot 0,5 \cdot 3,6} = \frac{100}{6,89} \approx 14,5 \text{ pööret.}$$

Külvimasina seadmine külvinormile. Vajalike suuruste määramise järel asutakse külvimasina seadmisele antud külvinormile:

1. Pööratakse käiguratast seni, kuni külviaparaatide karbid on täitunud. Presendile langenud seemned kogutakse kokku ja puistatakse tagasi külvisekasti.

2. Tehakse külvimasina rattaga 14,5 pööret kiirusega 20 p/min ja kaalutakse ära presendile külvatud seemned.

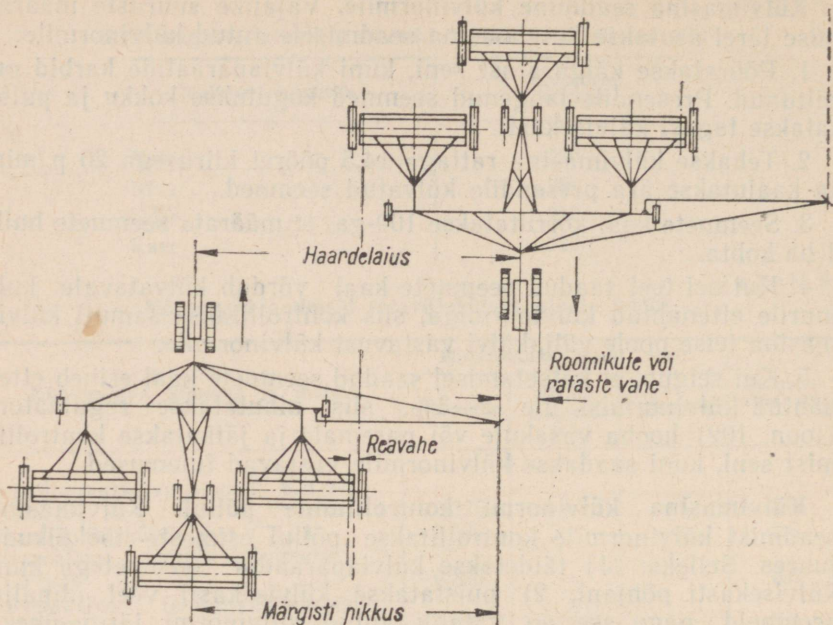
3. Seemnete kaal korrutatakse 100-ga, et määrata seemnete hulk 1 ha kohta.

4. Kui sel teel saadud seemnete kaal võrdub külvatavale kultuurile ettenähtud külvinormiga, siis kontrollitakse samuti külvimasina teise poole väljakülvi vastavust külvinormile.

5. Kui selgub, et katsetamisel saadud seemnete kaal erineb ettenähtud külvinormist üle 2—3%, siis nihutatakse regulaatori (joon. 102) hooba vasakule või paremale ja jätkatakse kontrollimist seni, kuni saadakse külvinormile vastavad tulemused.

Külvimasina külvinormi kontrollimine põllul. Külvimasina seadmist külvinormile kontrollitakse põllul esimeste töökäikude juures. Selleks: 1) täidetakse külviaparaadid seemnetega kuni külvisekasti põhjani, 2) puistatakse külvisekasti veel niipalju seemneid, nagu see on vajalik antud külvinormi järgi üheks edasi-tagasi käiguks, 3) kui käigu sooritamise järel selgub, et seemnete tasapind külvimasinas ulatub kuni külvisekasti põhjani, siis on külv õigesti reguleeritud. Vastasel korral tuleb väljakülvi uuesti reguleerida. Seejärel mõõdab külvaja ära külviaparaadi rulli tööosa pikkuse ja valmistab selle järgi endale kontroll-lauakese (šabloon), mille laius võrdub rulli tööosa pikkusega. Selle šablooniga kontrollitakse töö ajal väljakülvi.

Külviagregaatide varustamine märgistitega. Selleks et külvimasina käikude vahele ei tekiks tühikuid ega esineks ülekülvi, varustatakse külviagregaadid märgistitega. Eriti tähtis on agregaadi kahe käigu vahekaugusest kinnipidamine laiarealisel rühvelkultuuride külvil. Õigesti teostatud külvist on sõltuv ka kultivaatori töö kvaliteet reavahelisel harimisel. Märgisti kujutab endast pikka metall- või puitlatti, mille üks ots on šarniirselt ühendatud külvimasinaga, teisele otsale on aga kinnitatud ketas. Ketta asemel kasutatakse ka kultivaatori käppa. Ketta või käpa kinnituskoht latil määratakse arvutuse teel. Külvimasinale või külvimasina haakeagregaadile asetatakse mõlemale küljele üks märgisti. Märgistid töötavad vaheldumisi, kord parem-, kord vasakpoolne (edasi- ja tagasikäigul). Agregaadi liikumise ajal põllul tõmbab märgisti ketas või käpp põllule paralleelselt agregaadi liikumissuunaga kriipsu sellisele kaugusele, et tagasikäigul traktori parempoolne ratas või roomik võiks liikuda sama kriipsu mööda (joon. 112). Ruutpesiti külvamisel tõmmatakse kriips kaa-



Joon. 112. Märgisti paigaldamise skeem.

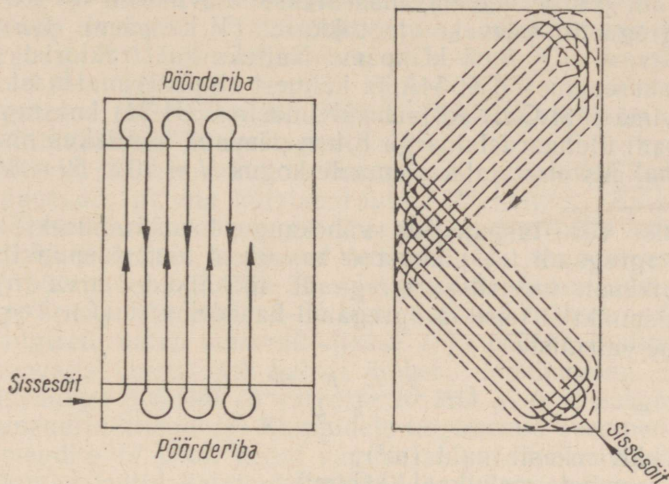
lutlusel, et seda mööda liiguks tagasikäigul traktor (nii et traktori telgjoon ühtiks tõmmatud kriipsuga).

Tuleb õigesti määrata märgisti pikkus (väljaulatus), s. o. vahekaugus traktori telgjoonest kuni märgisti kettani. Parempoolse pöörde puhul peab märgisti pikkus võrduma külvimasina või külvimasina agregadi haardelaiuse (L) ja traktori esirataste keskjoonte poole vahekauguse ($\frac{a}{2}$) vahega. Vasakpoolse märgisti väljaulatuse määramisel tuleb, ümberpöörduvalt, haardelaiusega L liita $\frac{a}{2}$. Järelikult on esimesel juhul märgisti väljaulatus $M_{pr} = L - \frac{a}{2}$ ja teisel juhul $M_{vs} = L + \frac{a}{2}$.

Näide. Traktori «Belaruss» esirataste keskjoonte vahekaugus $a = 1,2$ m. Traktori haakes on kaks külvimasinat üldhaardelaiusega $L = 7,2$ m. Neil andmetel on parempoolse märgisti pikkus $M_{pr} = 7,2 - \frac{1,2}{2} = 6,6$ m ja vasakpoolse märgisti pikkus $M_{vs} = 7,2 + \frac{1,2}{2} = 7,8$ m.

Ruutpesitikülvimasinate juures võrdub mõlema märgisti väljalatus külvimasinate haardelaiusega.

Külviagregaatide liikumisviisid. Teraviljakultuuride külvamisel liiguvad külvimasinad süstikutaoliselt või ristdiagonaalselt.



Joon. 113. Külviagregaadi liikumisviisid:
a — süstikuviisiline; b — ristdiagonaalne.

Süstikuviisilisel liikumisel (joon. 113, a) kulgeb traktor koos külvimasinaga sirgjoont mööda, teeb põllu lõpul pöörderibal tühikäigul silmusekujulise pöörde ja tuleb töökäiguga külvatud maa-ala äärt mööda tagasi. Pöörderibade laius peab olema kordne külvimasina või külviagregaadi haardelaiusega. Pöörderibad seemendatakse töö lõpul.

Ristdiagonaalset liikumist (joon. 113, b) kasutatakse riskülvi puhul. Ristdiagonaalseks liikumiseks jaotatakse põld ruudukujulisteks osadeks ja tähistatakse iga ruudu diagonaalid. Esimesed kaks käiku tehakse nii, et kahe külvatud riba puutejoon ühtiks diagonaaliga. Igal järgneval käigul teeb agregaat 90° ulatuses kaarekujulise pöörde ja külvab nii piki diagonaali kui ka risti sellega, seni kuni kogu põlluosa on seemendatud, tehes kaks viimast käiku piki teist diagonaali. Antud juhul puuduvad pöörderibad. Töö lõpul soovitatakse siiski põllu ääred üle külvata.

Külvimasina varustamine seemnetega. Selleks et külvimasinad saaksid töötada takistamatult, tuleb külviseeme õigel ajal ja vajalikus koguses kohale vedada. Pöörderibale tuleb kindlal vahekaugusel üksteisest rajada varustuspunktid külvimasinate külvise

tagavara täiendamiseks. Külvimasinate külvisekastide täitmine peab toimuma kiiresti ja väikese jõukuluga. See on teostatav siis, kui külvimasinate täitmiseks rakendatakse spetsiaalseid autolaadijaid AC-2.

Seemnete kogus (H kG/päev), mis tuleb päeva jooksul külviagregaadi juurde vedada, määratakse külvinormi (h kG/ha) ja külviagregaadi päevase tootlikkuse (V ha/päev) korrutamise teel. Saame $H = h \cdot V$ kG/päev. Näiteks kui traktorist ДТ-54А, ripphaakeseadmest CH-54А ja kolmest rippkülvimasinast C3H-56 (2 külvimasinat C3H-16 ja 1 külvimasin C3H-24) koosneva külviagregaadi üldhaardelaiusega 8,4 m päevane tootlikkus nisu külvil on 60 ha, siis on vajalik seemnete kogus $H = 200 \cdot 60 = 12\,000$ kG või 12 t.

Külvise varustuspunktide vahekauguse määramiseks on vaja teada: agregaaди tee pikkust (l m) ühest varustuspunktist teise; tööee pikkust meetrites; agregaaди töökäikude arvu (n) ühest varustuspunktist teise ja agregaaди haardelaiust (L). Tee pikkuse l leiame valemist:

$$l = \frac{v \cdot C \cdot K \cdot 10^4}{h \cdot L}, \text{ kus}$$

v — külvisekasti maht (m^3);

C — seemnete mahukaal (kG/m^3);

K — külvisekasti mahu kasutamise koefitsient (0,85 — 0,90);

10^4 — ruutmeetrite arv ühes hektaris.

Asetades tähtede asemele nende väärtused, saame

$$l = \frac{0,7 \cdot 800 \cdot 0,85 \cdot 10^4}{200 \cdot 8,4} = 2833 \text{ m.}$$

Võtame tööee pikkuseks 900 m, siis $n = \frac{2833}{900} \approx 3$.

Kui külviagregaadi töökäikude arv n kahe varustuspunkti vahel on paaritu arv, tuleb varustuspunktid rajada mõlemal pöörderibal vahekaugusel $2n \cdot L = 2 \cdot 3 \cdot 8,4 = 50$ m üksteisest.

Kui antud juhul võtame tööee pikkuseks mitte 900, vaid 700 m, siis on $n = \frac{2833}{700} = 4$. Sel puhul tuleb külvise varustuspunktid rajada ainult ühel pöörderibal vahekaugusel $n \cdot L = 4 \cdot 8,4 = 34$ m üksteisest.

RUUTPESITIKÜLVIMASIN CKTK-6.

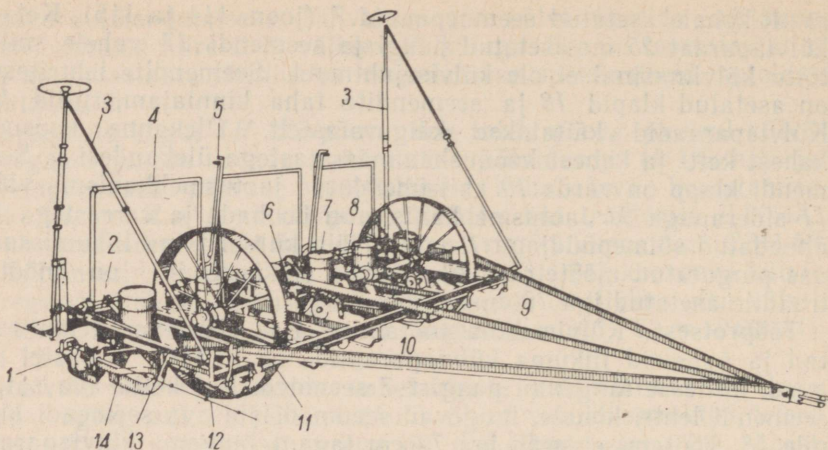
Üldehitus. Külvimasin CKTK-6 (ruutpesitikülvimasin, mudel K) on ette nähtud maisi, päevalille ja teiste kultuuride seemnete ruutpesiti- ja ristikulik-pesitikülviks reavahedega 60 cm ja rohem. Üldise külvisekasti asemel on neil masinatel iga külviapa-

raadi kohale asetatud seemnepaagid 7 (joon. 114 ja 115). Ketaskülviaparaat 25 on asetatud paagi ja seemendi 17 vahele, mille tõttu külvimasinal ei ole külvisujuhtmeid. Seemendite lehtritesse on asetatud klapid 18 ja seemendite taha kinniajamisrullid 19. Külviaparaadid käitatakse käiguratastelt. Ülekanne koosneb kahest kett- ja kahest koonushammasrattastega ülekandest 6. Seemendi klapp on varda 10 abil ühendatud jaotusmehhanismi võlli 11 siderauaga 9. Jaotusmehhanism on hoobade ja varrastega 13 ühendatud sõlmepüüdjaga 1, mida läbib külvimasina liikumissuunas pingutatud mõõtetraat 12. Sõlmed (tökkeseibid) on mõõtetraadile asetatud iga 70 cm tagant.

Tööprotsess. Külvimasina töötamise ajal pöörlevad tema rattad ja panevad liikuma külviaparaatide 25 kettad. Ketastel on avad, millesse langevad paagist 7 seemned. Kui ketta ava satub seemendi lehtri kohale, langevad seemned läbi ava seemendi klapile 18. Töötamisel peab iga 70 cm tagant langema külviaparaatidest iga seemendi klapile 2—3 tera. Sel ajal mõõtetraadi järjekordne tugiseib satub sõlmepüüdjasse 1 ja pöörab jaotusmehhanismi hoovaga ühendatud kahvli ümber. Mehhanismi võll 11 koos juhtrauaga pöörduv ja varraste 10 abil avab üheaegselt kõikide seemendite klapid 18. Klappidele kogunenud seemned langevad seemendite 14 poolt aetud vagudesse pesadena. Seemendite järel liikuvad rullid katavad seemned 4—12 cm paksuse mullakihiga kinni. Pesad asetsevad sirgjooneliselt nii piki- kui ristridades siis, kui mõõtetraadi edasipaigutamisel asetsevad selle sõlmed sirgjoontel, mis on perpendikulaarsed külvimasina liikumissuunaga.

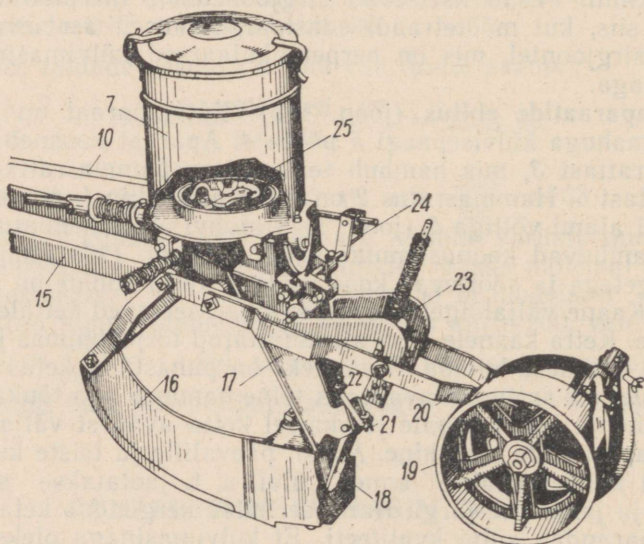
Külviaparaatide ehitus (joon. 116). Külviaparaat on asetatud 12-dm³ mahuga külvisepaagi 5 põhja 4. Aparaat koosneb koonushammasrattast 3, mis hambub teise koonushammasrattaga 2, ja külvikettast 6. Hammasrattas 2 on asetatud võllile 1, mis on külviaparaadi ajami võlliga 5 (joon. 117) muhvi abil ühendatud. Ketta nukid hambuvad koonushammasratta 3 (joon. 116) hammaspöia väljalõigetega ja pöörlevad koos pöiaga. Ketta kohale on asetatud kaas 7. Kaane väljalõigete kaudu satuvad seemned kettale ja selle avadesse. Ketta kaanele 7 on alt kinnitatud tõrjehammas ja tõukehammas. Esimese hamba ülesandeks on puhastada ketas seemnetest, mis ei ole sattunud avadesse, teine hammas aga tõukab seemned seemendi lehtri kohale jõudmisel ketta avadest välja.

Külviaparaatide seadmine. Maisi, päevalille ja teiste kultuuride seemned kalibreeritakse enne külvi, s. t. jaotatakse seemnete pikkuse ja jämeduse järgi. Kalibreerimine kergendab ketaste valikut ja parandab külvi kvaliteeti. Et külvimasina oleks võimalik külvata mitmesuguse pikkuse ja jämedusega seemneid, samuti ka muuta seemnete hulka pesas, antakse külvimasina kaasa mitu komplekti külvikettaid, mis erinevad üksteisest paksuse ja avade arvu ning nende läbimõõdu poolest.



Joon. 114. Ruutpesitikülvimasina üldkuju:

1 — sõlmepeetaja; 2 — seemendite tõstevedru; 3 — märgistid; 4 — käsipuu; 5 — seemendite tõstmise ja langetamise hoob; 6 — külviparaatide ülekandemehhanism; 7 — paak; 8 — pörsiduri lülitushoob; 9 — jaotusmehhanismi lühike sideraud; 10 — klapi-ajami varras; 11 — jaotusmehhanismi võll; 12 — mõõtetraat; 13 — sõlmepeetaja ja jaotusmehhanismi sidevarras; 14 — seemendi.



Joon. 115. Külviaparaat, seemendi ja rullid:

15 — seemendi veoraud; 16 — seemendi jalas; 17 — seemendi korpus; 18 — klapp; 19 — rull; 20 — rulli veoraud; 21 — klapi vertikaalvarras; 22 — vedru; 23 — rullide seaderaud; 24 — vahevõll koos kronsteiniga; 25 — külviaparaat.

Külviaparaatide seadmine külvinormile seisneb sobivate ketaste valimises. Väljavali tud ketas asetatakse tasasele pinnale (lauale, plaadile jne.), puistatakse sellele seemned ja pühitakse joonlauaga ketalt ära. Kui seejärel igas avas leidub üks tera, on valik õige.

Väljavali tud kettad asetatakse külviaparaatidesse. Siis täidetakse paagid seemnetega ja sõidetakse külvimasinaga ülestõstetud seemendite ja sisselülitatud ülekande puhul piki pinguletõmmatud mõõte traati edasi. Kui igas selliselt külvatud pesas on kaks-kolm tera, on kettad õigesti vali tud. Kui aga pesades on rohkem või vähem teri, tuleb kettad uuesti valida. Näiteks

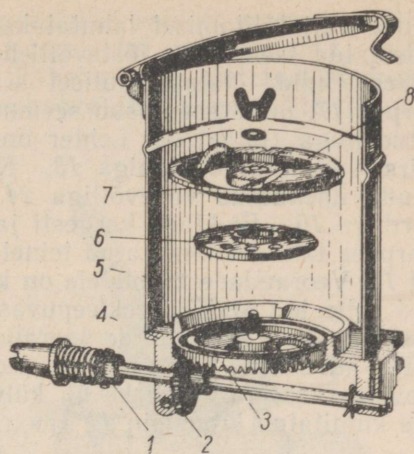
70 m pikkusel käigul külvati välja 100 pesa seemneid, nende hulgas kaheteralisi 20, kolmeteralisi 30 ja neljateralisi 50. See tähendab, et ketta avad on liiga suured ja enamikku avadest sattus mitte üks tera, vaid kaks. Sel juhul tuleb valida väiksemate avadega või õhemad kettad ja mõnikord ka teistsuguse avade arvuga.

Tavaliselt asetatakse katsetamisel ühte külviaparaati välja vali tud ketas, kahte külgnevasse aparraati aga kettad suure mate või väiksemate avadega. Selline katsetusviis kiirendab paraja ketta leidmist.

Külviaparaatide ülekandemehhanism (joon. 117) koosneb kahest kettülekandest 3 ja 12, vahevõllist 14, külviaparaatide ajami pea võllist 1, koonusülekandest 2, võllist 5 ja koonusülekannetest 2 ja 3 (joon. 116). Võlli 15 (joon. 117) otsale on asetatud pörkmuhv 16, mille üks ots on ühendatud võlliga ja teine — võllil vabalt istuva ketirattaga 7.

Ketiratas surutakse vedru ga 4 muhvi teise poole vastu ja on sellega hambumises. Sellelt ketirattalt antakse pöörlemine keti 3 abil edasi vahevõllile 14 kinnitatud ketirattale 9. Võlli teisele otsale on asetatud ketiratas 13, mis ketiratta 10 kaudu käitab pea võlli 1. Peale selle ketiratta on peavõllile asetatud kolm koonus hammasratas 2, milledest igaüks kannab pöörlemise üle külvi aparraadi ajami võllile 5.

Ühelt käigurattalt pannakse pöörlema kolm külviaparaati. Üle-

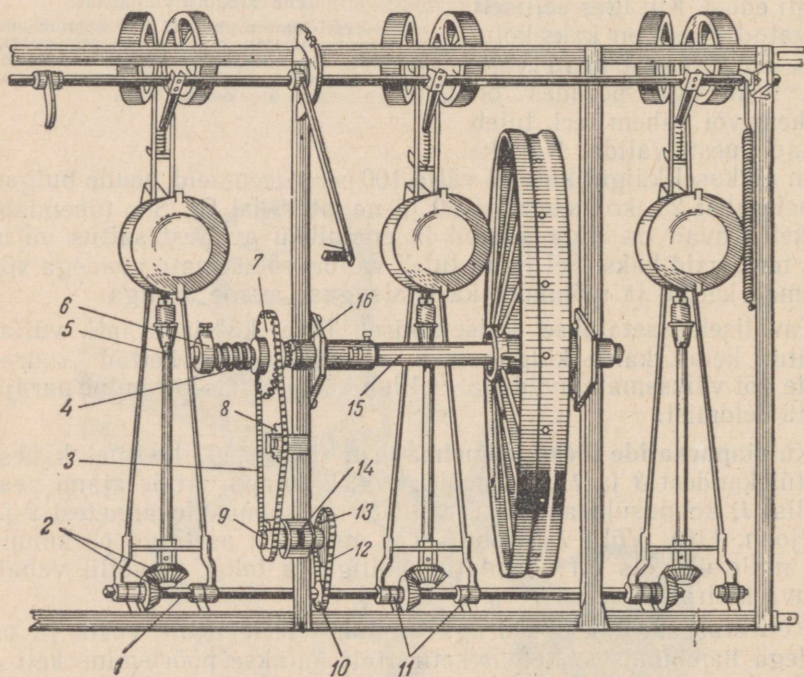


Joon. 116. Külviaparaat:

1 — võll koos muhviga; 2 — koonushammasratas ($z=18$); 3 — koonushammasratas ($z=36$); 4 — seemnepaagi põhi; 5 — seemnepaak; 6 — külviketas; 7 — ketta kaas; 8 — hamba kaas.

kande väljalülitamisel lahutatakse muhv hoovaga 17, mis on sidestatud seemendite tõstevõlli hoovaga 18.

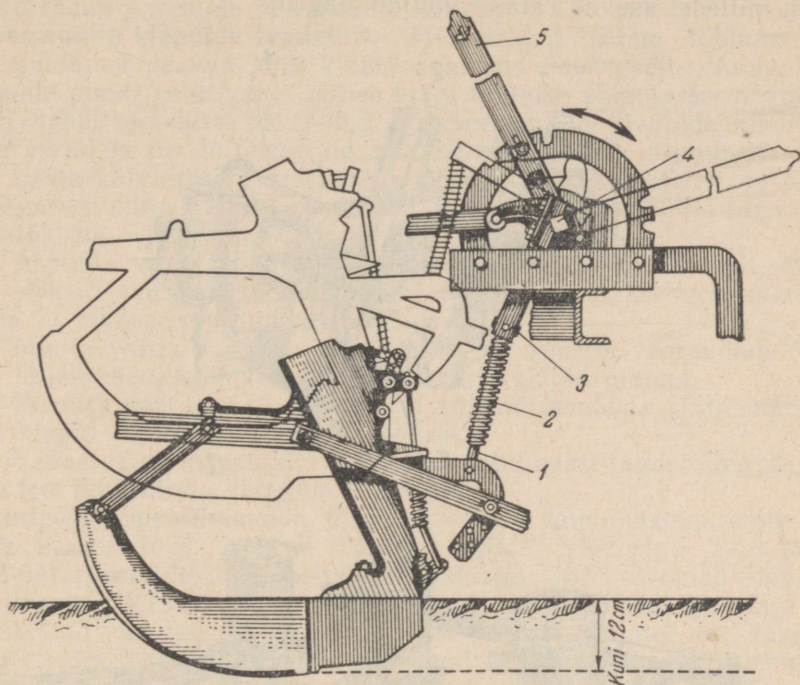
Seemendid. Jalasekujulisel seemendil (joon. 115) on malmkorpused 17, mille sees asub seemnete lehter. Korpuse ette on asetatud nuga (jalas) 16. Lehter on alt suletud korpuse külge šarniirselt kinnitatud klappiga 18. Klappivedru on vertikaalvarda 21 kaudu ühendatud vahevõlliga 24. Võlli teine ots on ühendatud vardaga 10. Et klapp kergesti ja tihedalt sulguks, on vedru 22. Korpuse taha on kinnitatud teineteise suhtes kaldu asetsevad rullid 19. Veoraudade 20 otstele on kinnitatud kraabid, mis puhastavad rulle töö ajal külgekleepuvast mullast. Seemendite töösügavust reguleeritakse rullide veoraudade ümberasetamise teel vastavates aukudes. Seemendi on veoraua 15 abil ühendatud külvimasina raamiga. Selleks on külvimasina raami eesmisele prusile kinnitatud kronstein 11 (joon. 117).



Joon. 117. Külviaparaatide ülekandemehhanism:

1 — peavõll; 2 — koonushammasratas ($z=20$); 3 — vedav kett; 4 — vedru; 5 — külviaparaadi ajami võll; 6 — seaderõngas; 7 — vedav ketiratas ($z=27$); 8 — pingutusketiratas; 9 — väike ketiratas ($z=16$); 10 — väike ketiratas ($z=16$); 11 — seemendite ja võlli 1 kinnituskronstein; 12 — veetav kett; 13 — suur ketiratas ($z=27$); 14 — vahevõll; 15 — võll koos käigurattaga; 16 — pörksidur; 17 — siduri väljalülitamise hoob; 18 — seemendite tõstevõlli hoob.

Seemendeid tõstetakse ja langetatakse samuti, nagu teravilja-külvimasinate juures. Varda 1 (joon. 118) ja seemendite tõstekahvli vahele on asetatud vedru 2, kahvlid on asetatud kvadraatvõllile 4. Võlli pööratakse käsitsi hoova abil. Seemendite tõstmist kergendab vedru 2 (joon. 114).

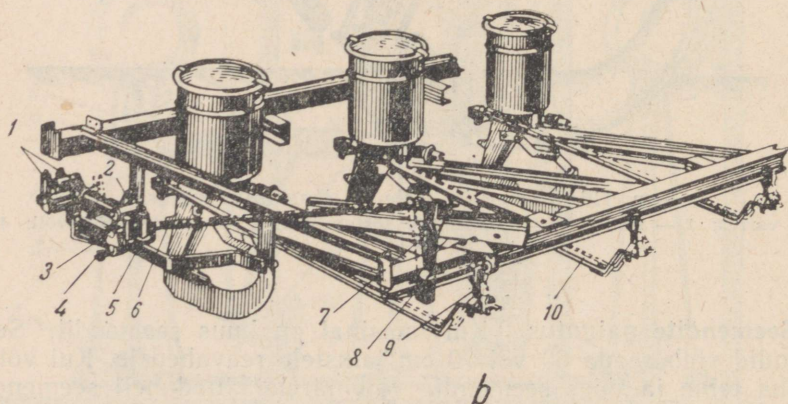
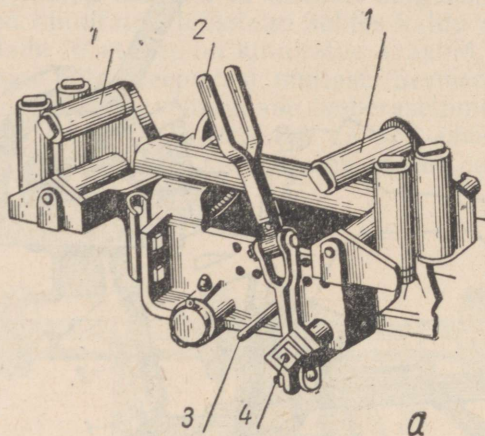


Joon. 118. Seemendite tõste- ja langetusmehhanism:

1 — varras; 2 — vedru; 3 — seemendite tõstekahvel; 4 — kvadraatvõll; 5 — tõstehoob.

Seemendite paigutus. Külvimasinal on kuus seemendit. Seemendid võib seada 60 või 70 cm laiustele reavahedele. Kui võtta maha teine ja viies seemendi, võib järelejäänud neli seemendit seada 90 cm laiustele reavahedele. Kui võtta aga maha teine, neljas ja kuues seemendi, võib ülejäänud seemendid ümber asetada 120 või 140 cm laiustele reavahedele. Kui aga jätta järele ainult kaks seemendit, võib neid seada 180, 210 ja 270 cm reavahedele. Seemendite ümberasetamiseks tuleb raami küljest lahti võtta veoraua kinnituskronstein 11 (joon. 117) ja ümber asetada uude asendisse. Selleks on raami eesmisel prussil vastavad augud. Ühtlasi tuleb ümber paigutada uude asendisse ka jaotusmehha-

nismi veoraud 9 (joon. 112), koonushammasratas 2 (joon. 117) ja seemendi tõstekahvel. Seemendite ümberpaigutamisel asetatakse käigurattad nii, et nad asuksid alati reavahe keskjoone kohal. Rataste vahekaugus (jooksulaius) peab olema reavahelaiusel 70 cm — 270 cm ja reavahelaiustel 60—90 cm vastavalt 232 ja 210 cm. Koos ratastega muudetakse ka raami pikiprusside asendit, millel asuvad rataste võllide laagrid.



Joon. 119. Sõlmepüüdja (a) ja jaotusmehhanism (b):

1 — rullid; 2 — sõlmepüüdja kahvel; 3 — tugi; 4 — kahvel; 5 — klamber; 6 — jaotusmehhanismi varras; 7 — pikk sidelüli; 8 — kvadraatvõlli; 9 — lühike sidelüli; 10 — klapi ajami varras.

Sõlmepüüdja (joon. 119) käitab jaotusmehhanismi, mis üheaegselt avab kõikide seemendite klappid. Selleks on sõlmepüüdjal kahe toe 3 vahel asuval võllil 4 õõtsuv kahvel 2. Võlli teisel otsal

asub jaotusmehhanismi pika siderauga 7 varda 6 abil ühendatud hoob. Mõõtetraadi läbimisel kahvlit pöörab sõlm (seib) kahvli vasakpoolse toeni 3. Koos kahvliga pöörduv võll 4, varras 6 aga pöörab jaotusmehhanismi võlli 8. Traadi juhtimiseks on sõlmepüüdjal liikumata ja liikuv raam koos kaheksa rullikesega 1, millede vahel liigub traat. Sõlmepüüdjad kinnitatakse klambritega 5 raami paremale ja vasakule küljele.

Seemendite klappide seadmine. Mõõtetraadi sõlme läbimisel sõlmepüüdjust peavad kõik klapid avanema üheaegselt. Avatud klappide puhul peab vahe lahtise klapi alumise ääre ja seemendi lehtri vahel moodustama 2—2,5 cm. Seemendite klappide nõisugune asend ja nende üheaegne avanemine seatakse järgmiselt:

1. Lasta külvimasina seemendid tööasendisse, keerata varraste 10 esmised mutrid kuni lõpuni lahti, tõmmata sõlmepüüdja tagasi kuni tõkkeni 3 ja siduda kinni.

2. Asetada vahevõllide kronsteinid 24 (joon. 115) selliselt, et nad oleksid veidi kaldu tahapoole. See saavutatakse vertikaalvarda 21 pikkuse muutmise teel.

3. Muuta varda 6 (joon. 119) pikkus selliselt, et veoraudade 9 kõik teljed asetseksid võlliga 8 ühes vertikaaltasapinnas.

4. Keerata varraste 10 otsamutrid kõik järgemööda kinnipoole, kuni klapid avanevad vajalikul määral.

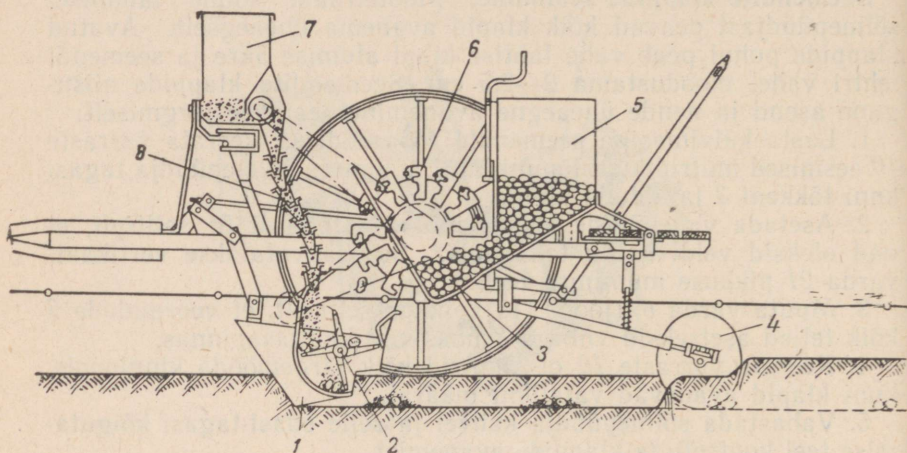
5. Vabastada sõlmepüüdja kahvel ja selle edasi-tagasi kõigutamise teel kontrollida klappide avanemist.

Ruutpesiti-rippkülvimasin CKГH-6. Seda külvimasinat toodetakse alates 1958. aastast. Masin töötab traktoriga T-28 ja MT3-5M. Võrreldes ruutpesitikülvimasinaga CKГK-6 omab rippkülvimasin CKГH-6 järgmist iseärasusi. Rippkülvimasina väljakülvikettad on teistsuguse ehitusega. Sõlmepüüdjal on kaks kahvlit, mis töötavad kumbki iseseisvalt külvimasina jaotusmehhanismiga. Sõlmede vahekaugus mõõtetraadil on 140 cm. Sõlmepüüdjate kahvlid on asetatud 70 cm kaugusele üksteisest, nii et mõõtetraadi sõlm, mis on läbinud ühe kahvli, satub külvimasina edasiliikumisel 70 cm võrra teise kahvlisse. Seega avanevad seemendite klapid külvimasina edasiliikumisel iga 70 cm tagant. Külvimasin CKГH-6 on 300 kg võrra kergem külvimasinast CKГK-6 ja tema konstruktsioon on märksa lihtsam ja parem.

KARTULIPANEMISMASIN CKГ-4.

Üldehitus ja tööprotsess. Kolmele käigurattale toetuv kartulipanemismasin raam koosneb kahest šarniirselt omavahel ühendatud poolest. Raami kummalegi poolele on asetatud (joon. 120) punker 5 koos mugulate söötekoluga 3; kaks lusikkartulipanemisaparaati, kaks jalasekujulist seemendit 1 koos pesamoodustajatega 2; kaks väetisekülviparaati 7 ja vao kinniajajad 4.

Töötamisel valguvad mugulad pidevalt punkri kaldpõhja mööda söotekolusse. Kartulipanemisaparaadi lusikad võtavad kolust mugulaid ühekaupa ja paiskavad seemendi vastuvõtuossa. Samasse ruumi liigub ka väetisejuhtme 8 kaudu väetis. Mugulad ja väetis kogunevad pesamoodustaja 2 kahe laba ja seemendi külgtiibade vahelisse ruumi.



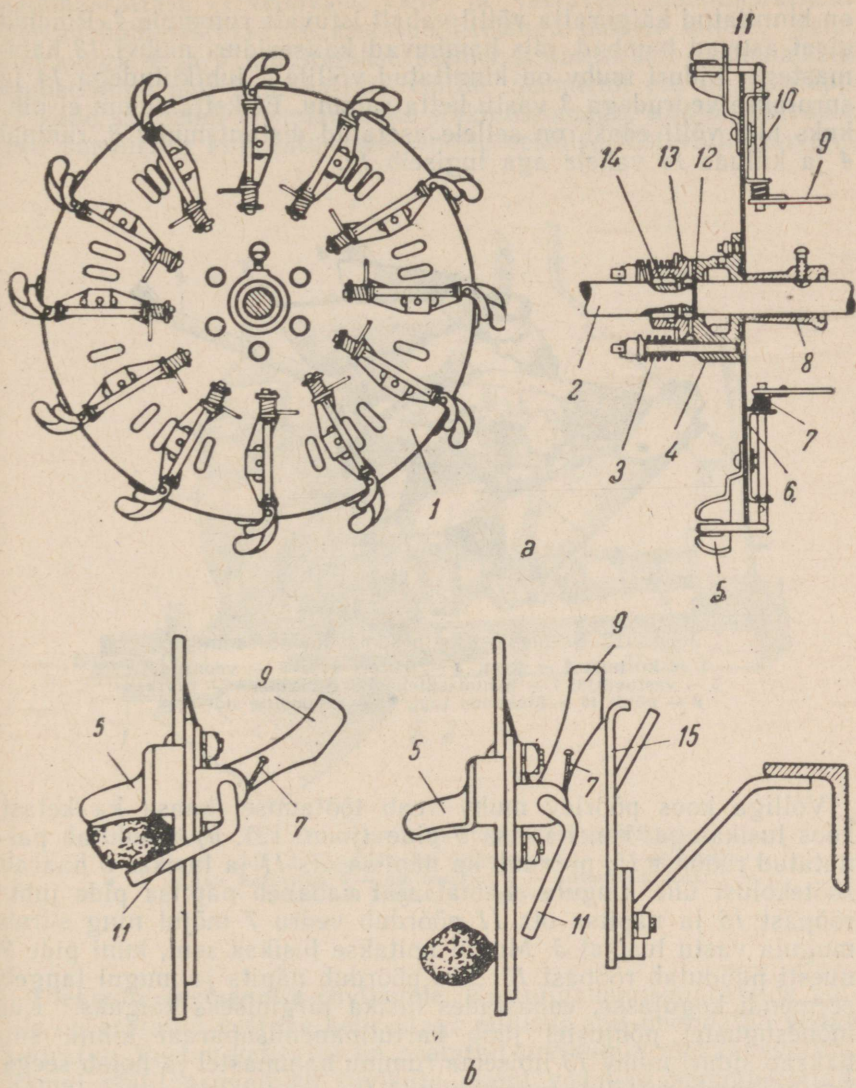
Joon. 120. Rutpesiti kartulipanemise masina skeem:

- 1 — seemendi; 2 — pesamoodustusseade; 3 — söotekolu; 4 — kinniajajad; 5 — punker;
6 — kartulipanemisaparaat; 7 — väetisekülviaparaat; 8 — väetisejuhe.

Kui sellisesse kogujasse on kogunenud juba kaks-kolm mugulat ja vastav annus väetist, siis pöörduv pesamoodustaja võlli 90° võrra ning mugulad koos väetisega langevad seemendi poolt aetud vaku. Seejärel aetakse vagu kinniajajate poolt kinni.

Pesamoodustaja labad pöörduvad mõõtetraadi sõlmede mõjul. See sünnib järgmiselt. Masina edasiliikumisel läbib mõõtetraadi sõlm sõlmepüüdjat (samasugust nagu külvimasinal CKГK-6) ja veab kaasa kahvli. Igakordsel kallutusel lülitab kahvel sisse automaadi, mis pöörab pesamoodustaja ajami võlli 90° võrra ja lülitub seejärel välja. Kuna kõigi nelja pesamoodustaja sisselülitamine toimub iheaegselt, siis asetuvad mugulad kõigis neljas reas sirgjoonel, mis asub risti külvimasina liikumise suunaga. Seega tagatakse pesade ruudukujuline asetus.

Lusikkartulipanemisaparaat (joon. 121) kannab mugulad söotekolust seemendisse. Aparaat koosneb lusikatega varustatud ketast koos näpitsatega, kaitsesidurist ja painutatud juhtroopast. Rööbas on kinnitatud söotekolu allosale. Kettal 1 radiaalselt paigutatud ovaalsetesse avadesse on asetatud kronsteinid 6 koos

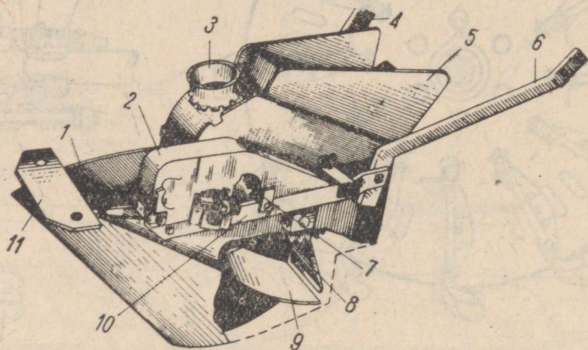


Joon. 121. Kartulipanemisaparaat:

a – ehitus; b – töötamisskeem; 1 – ketas; 2 – käiguratta võll; 3 – vedru; 4 – ketta rumm; 5 – lusikas; 6 – näpitsa kronstein; 7 – näpitsa vedru; 8 – distantismuhv; 9 – näpitsa käepide; 10 – näpits; 11 – näpitsa painutatud ots; 12 – tugiseib; 13 – kaitseidur; 14 – juhtliist; 15 – juhttee (-roobas).

lusikatega 5. Kronsteinide kõrvades asuvad näpitsad 10 koos vedrudega 7. Näpits kujutab endast painutatud otstega varrast. Näpitsa ülemine ots 11 on asetatud lusika 5 väljalõikesse. Näpitsa alumine ots 9 moodustab pideme näpitsa pööramiseks. Ketas 1

on kinnitatud käiguratta võllil vabalt istuval rummule 4. Rummu otsal asuvad hambad, mis hambuvad kaitsesiduri muhvi 13 hammastega. Siduri muhv on kinnitatud võllile 2 juhtkiiludega 14 ja surutakse vedrudega 3 vastu ketta rummu. Et ketta rumm ei nihkuks piki võlli edasi, on sellele asetatud distantsmuhv 8, rummu 4 ja kiilude 14 vahele aga tugiseib 12.



Joon. 122. Seemendi koos pesamoodustusseadmega:

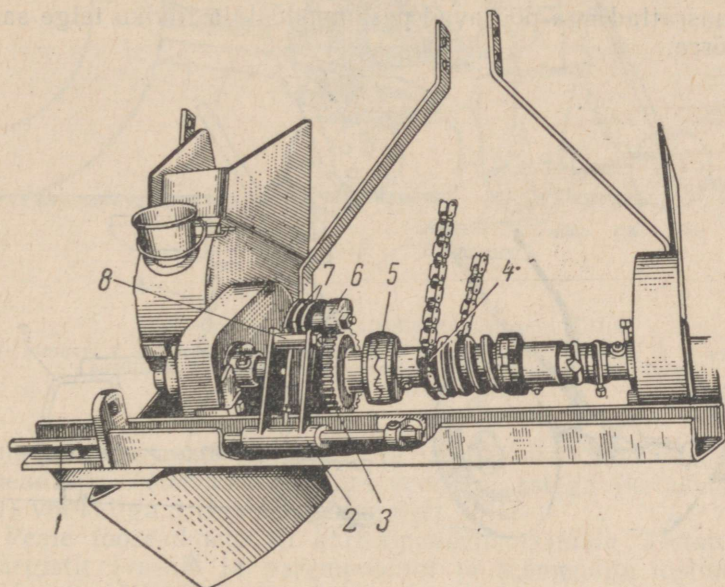
- 1 – korpus; 2 – kest; 3 – lehter; 4 ja 6 – veoraud;
 5 – vastuvõtja; 7 – hammasülekanne tiivikule; 8 – tiivik;
 9 – põhi; 10 – ülekande tugi; 11 – eespoolne sidelapp.

Võlliga koos pöörlev muhv veab töötamisel kaasa ka ketast koos lusikatega. Kui näpitsa 9 pide (joon. 121, b) puudutab painutatud rööbast 15, pöörduv ka näpitsa ots 11 ja lusikas 5 haarab söötekolust ühe mugula. Samal ajal vabaneb näpitsa pide juht-rööpast 15 ja näpitsa ots 11 pöörduv vedru 7 mõjul ning surub mugula vastu lusikat 5. Mugul hoitakse lusikas seni, kuni pide 9 uuesti puudutab rööbast 15. Siis pöörduv näpits ja mugul langeb seemendi kogujasse, vabastades lusika järgmiseks käiguks. Kui mõnesugustel põhjustel jääb kartulipanemisaparaat kinni, siis hakkab siduri muhv 13 libisema rummu hammastel ja hoiab seega ära aparadi detailide murdumise.

Pesamoodustajatega seemendite ülesandeks on vagude ajamine ja nendesse pesadena mugulate ning väetise asetamine. Kasutatakse nürinurga all mulda tungivat kiilukujulist seemendit. See koosneb korpusest 1 (joon. 122) ja selle külgede vahele asetatud neljalabalisest tiivikust 8.

Tiiviku all asub põhi 9 ja selle kohal mugulate vastuvõtja 5. Vastuvõtja eespoelses osas asub lehter 3 väetisejuhtmele. Alusele 10 on asetatud tiiviku hammasülekanne 7, mis koosneb kolmest

hammasrattast — vedavast, vahe- ja veetavast hammasrattast. Veetav hammasratas on asetatud tiivikuga ühisele teljele. Kahe veorauaga 4 ja 6 kinnitatakse seemendi šarniirselt spetsiaalsete kronsteinide abil käigurataste võllile. Seemendi ees on sidelapp 11 kahe seemendi ühendamiseks põiknurkrauga, mis on varraste abil šarniirselt kinnitatud seemendite eesmise tõstevõlli hoovale.



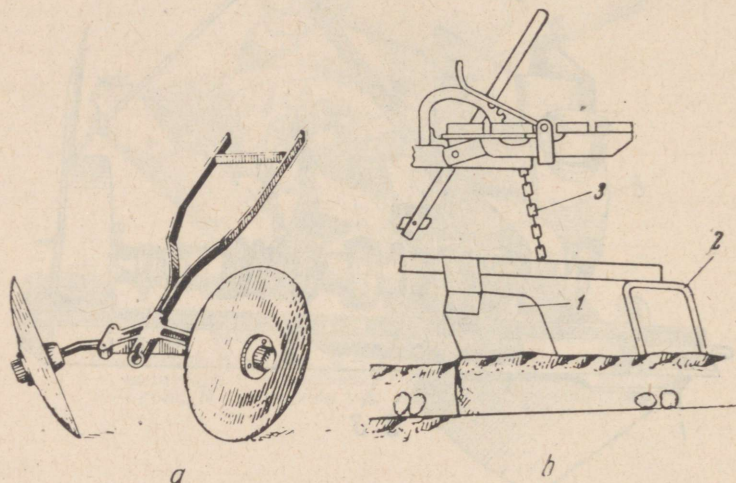
Joon. 123. Automaat koos lülitusmehhanismiga:

- 1 — kahvli võll; 2 — automaadi lülituskahvel; 3 — põrkseade;
4 — veetav ketiratas; 5 — kaitsesidur; 6 — automaadi link; 7 —
automaadi kettad; 8 — kahvli rull.

Ülekanne seemendite tiivikutele. Kartulipanemisaparaatide võllile on asetatud veetava ketirattaga rullketi abil ühendatud vedav ketiratas. Veetav ketiratas on asetatud tiivikute 8 ülekandevõllile. Samal võllil asuvad ka tiivikute ajami vedavad hammasrattad, ülekandevõlli lülitusautomaat ja kaitsesidur.

Veetav ketiratas 4 (joon. 123) on ühendatud kaitsesiduri 5 kaudu automaadi põrkseadmega 3. Põrkseade, sidur ja ketiratas pöörlevad liikumise ajal vabalt ülekandevõllil. Automaadil on üks liikuv ja teine liikumata ketas 7, mille ringjoonele on iga 90° tagant tehtud 4 väljalõiget. Uhte neist väljalõigetest satub töötamisel automaadi lülituskahvli 2 rull 8. Lülituskahvel on asetatud võllile 1, mille välimine ots on hoobade ja varrastega ühendatud

sõlmeprüdja kahvliga. Kui mõõtetraadi sõlm kallutab sõlmeprüdja kahvli tahapoole, lahutub lülituskahvli rull hambumisest automaadi ketta väljalõikega. Väljumisel ketta väljalõikest vabastab kahvel automaadi lingi 6, mille hammas ühendub põrkseadmega 3. Põrkseade hakkab pöörama ketast koos võlliga. See kestab niikaua, kuni link lahutub hambumisest, s. t. momendini, mil lülituskahvel kohtub ketta järgmise väljalõikega. Samal ajal pöörduv võll koos tiivikute ülekande hammasrattastega 90° võrra. Hammasrattad aga pööravad pesamoodustaja tiiviku telge samuti 90° võrra.



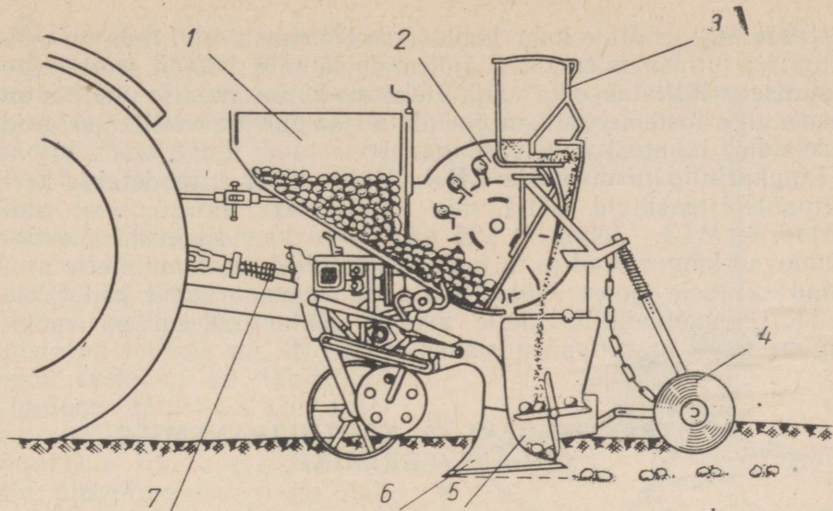
Joon. 124. Kinniajamisseedised:
 a — kettad; b — hõlmad koos äkkega; 1 — hõlm; 2 — äke; 3 — tõstetett.

Väetisekülviaparaat 7 (joon. 120) koosneb paagist ja ketaskülviaparaadist.

Külviaparaadil on pöörlev taldrik-põhi, heiteketas ja külviiregulaator. Paagist väljaulatav taldrikuosa on kaetud kestaga. Aparaadil on kettülekanne kartulipanemisaparaatide võllilt. Taldriku pöörlemisel antakse väetisekiht ette ning heiteseadme ketas võtab väetise taldrikutelt ja suunab väetisejuhtmesse. Taldrikute poolt etteantava väetiskihi paksust reguleeritakse siibriga.

Vagude kinniajajad katavad mahapandud kartulid mullaga. Kinniajajad on kaht tüüpi: ketaskinniajajad, mida kasutatakse kartulipanekul vagudena (joon. 124, a), ja hõlmkinniajajad koos äketega (joon. 124, b), mis tasandavad mulla.

Kinniajajad haagitakse külvimasina raami alumise nurkraua



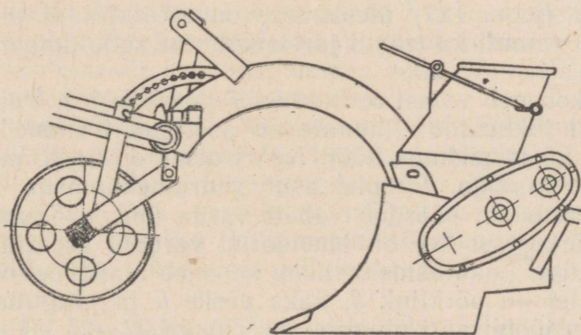
Joon. 125. Rippkartulipanemismasin CH-4:

1 — punker; 2 — kartulipanemisaparaat; 3 — väetisekülviparaat; 4 — kinniajamis-
seadised; 5 — rootor; 6 — seemendi; 7 — traktori jõuvõtuvõll.

külge. Kinniajajate tõstmiseks ja langetamiseks on nende raamid ühendatud tõstehoobadega kas vedruvarrastega (ketaskinniajajatel) või ketiga 3 (hõlmkinniajajatel).

Peale tööseadmete on kartulipanemismasinale asetatud kaks märgistit (vasak- ja parempoolne) ja seemendite tõstmise ning ülekande väljalülitamise mehhanismid.

Seemendite ja kinniajajate tõste- ning väljalülitusmehhanismid. Seemendid ja kinniajajad tõstetakse transpordiasendisse ja



Joon. 126. Rippkartulipanemismasina seemendi koos rulliga.

lastakse tööasendisse kahe hoobtõstemehhanismi abil, mis on asetatud kartulipanemismasina mõlemale küljele. Koos seemendite tõstmisega lülitatakse ka välja ülekanne käiguratastelt. Selleks on seemendite tõstemehhanism ühendatud käiguratta völliile asetatud nukksiduri lahutuskahvli vardaga.

Rippkartulipanemismasin CH-4. Alates 1959. a. toodetakse kartulipanemismasinaid CH-4, mis kinnitatakse rippsüsteemi abil traktorile MT3. Jooniselt 125 nähtub, et kartulipanemismasinal puuduvad käigurattad ja ta toetub töötamisel seemendite ette asetatud rullidele (joon. 126). Kartulipanemisaparaadid käitatakse traktori jõuvõtuvölliil. Selle masina töötamisskeem on samasugune nagu kartulipanemismasinal CKF-4.

RUUTPESITIKÜLVI JA KARTULIPANEMISE ORGANISEERIMINE.

Ruutpesiti külvimasinate ja kartulipanemismasinate sõlmepüüd-
jaid käitatakse põllule pinguletõmmatud mõõtetraadiga, mille läbimõõt on 2 mm. Mõõtetraadile on iga 70 cm tagant kinnitatud seibid (sõlmed). Mõõtetraat koosneb 100 m pikkustest lülidest, mis on omavahel ühendatud spetsiaalsete lahtivõetavate seibidega. Varematel aastatel paigutati mõõtetraat põllul ümber käsitsi, kuid alates 1956. a. kasutatakse selleks külvimasinale monteeritud mehaanilist ümberpaigutusseadet. Alates 1958. a. on mõõtetraadi mehaaniline ümberpaigutamisseade asetatud ka ruutpesiti kartulipanemise masinatele.

Mõõtetraadi mehaaniline (diagonaalne) ümberpaigutusviis seisneb selles, et igal järjekordsel käigul viib külvimasin mõõtetraadi põllul uude asukohta. Ümberpaigutusseade koosneb trumlist, kahest pingutist (järelelaskmise ankrust) ja kronsteinidest. Kronsteinide abil kinnitatakse mõõtetraadi trummel külvimasina raamile.

Pingutite (joon. 127) ülesandeks on mõõtetraadi pingutamine põllul, kuid samuti ka traadi järeleandmine selle ümberasetamisel tööee lõpul.

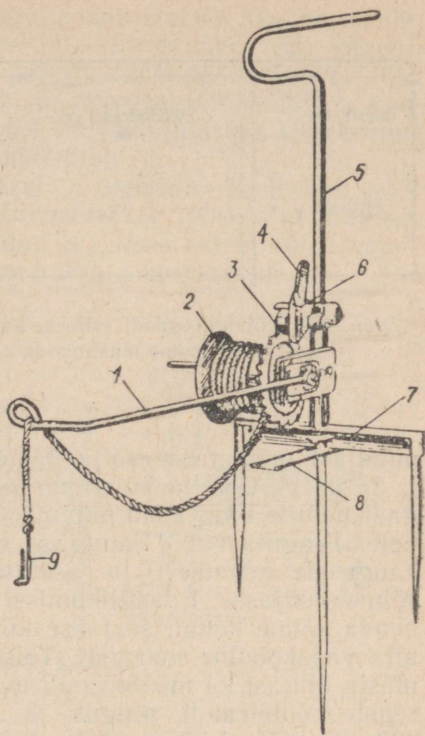
Pinguti koosneb vaiast 5, raamist 7 ja tõkkest 8. Vai surutakse mulda kuni tõkkeni 8. Raamile on asetatud trummel 2, millele on keritud 1,5 m pikkune nõör. Nööri otsas on haak, mis ühendatakse mõõtetraadiga. Trumli asub vedrumehhanism.

Trumli kronstein pöörduvabalt varda ümber. Trumli siseküljel asub pörkratas. See on ühendatud vardale asetatud lukutusmehhanismiga. Lukutusmehhanism koosneb mahavõetavast kronsteinist, millel on pörklank 3, kaks põske 6 ja pingutuspolst koos hoovaga 4. Mõõtetraadi pingutatakse jõuga 22—25 kG. Kui traadi pingus on suurem, lülitub lukutusmehhanism välja ja nõöri antakse trumliilt järele.

Mõõtetraadi kohaleasetamise kord. Enne mõõtetraadi lahti-kerimist trumlilt märgitakse tähistega piki põlluäärt külviagregaadi esimese käigu joon. Selle joone kaugus põllu äärest peab olema 2,1 m, (s. o. pool külvimasina haardelaiust). Seejärel juhitakse külvimasin, mille seemendid on üles tõstetud ja külviaparaadid välja lülitatud, tähistatud joonele nii, et agregaadi keskjoon ja tähistatud käigujoon ühtiksid. Kui agregaat on 20—30 m edasi liikunud, peatatakse see, asetatakse kohale pingutusvai 1, nagu näidatud joonisel 128, ja ühendatakse traadi 2 ots pingutusvaia haagiga. Samaaegselt keritakse nõor pingutusvaia trumlile ja lukustatakse pörkratas lingiga. Seejärel märgitakse mõõtetraadi kaheteistkümnes sõlm värvilise paelaga. Märgitud sõlm peab täpselt asetsema pöörderiiba piiril, s. t. külvimasina töö alg- ja lõppjoonel. Nüüd võib külviagregaat edasi liikuda, asetades mõõtetraadi põllu äärele. Põllu vastaspoolsel otsal võetakse mõõtetraadi trummel külvimasinalt maha ja ühendatakse traadi ots teise pingutusvaia. See pingutusvai asetatakse samuti põllu äärde 7 m kaugusele pöörderiiba piirist ja pingutatakse mõõtetraat nõuetekohaselt. Seejärel märgitakse mõõtetraadi kaheteistkümnes sõlm värvilise paelaga. Seega lõpeb mõõtetraadi kohaleasetamine.

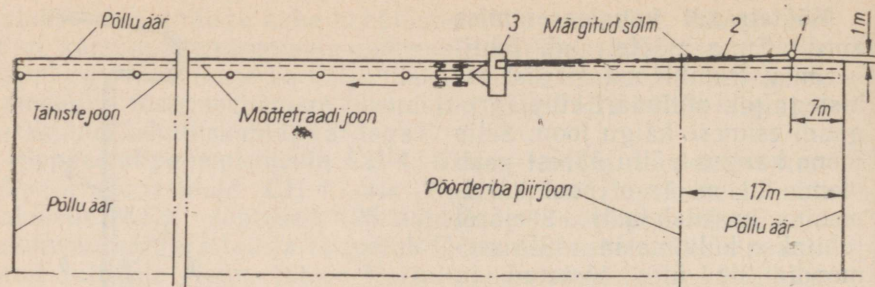
Külviagregaadi töökäigud. Mõõtetraadi kohaleasetamise järel pööratakse külviagregaat ümber ja liigutakse tagasi nii, et traktori rattad liiguksid vanu jälgi mööda. Märgitud sõlme kohal traktor peatatakse. Siis asetatakse mõõtetraat vasakpoolsesse sõlmepüüdjasse ja seatakse külvimasin tööasendisse: lastakse alla seemendid, lülitatakse sisse külviaparaadid ja lastakse alla parempoolne märgisti.

Liikudes edasi oma jälgi mööda, teeb külvimasin esimese töökäigu (I) (joon. 129). Kui vastaspoolsel põlluotsal satub sõlmepüüdjasse märgitud sõlm, peatatakse külvimasiin, võetakse sõlme-



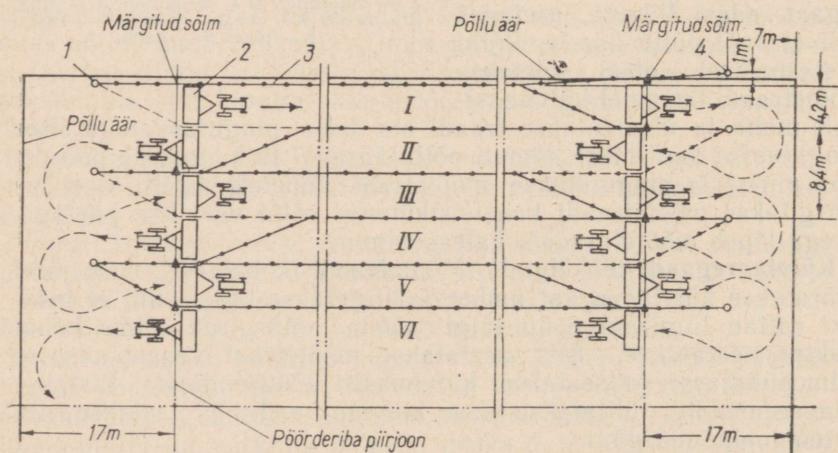
Joon. 127. Pinguti:

- 1 — sideraud; 2 — trummel; 3 — link;
4 — hoob; 5 — vai; 6 — põsed; 7 — raam;
8 — tõke; 9 — haak.



Joon. 128. Külviagregaadi esimese käigu skeem (mõõdetraadi lahtikerimine):
 1 — parempoolne pingutusvai; 2 — mõõdetraat; 3 — külviagregaat.

püüdjast mõõdetraat välja, tõstetakse üles parempoolne märgisti ja lülitatakse välja külviaparaadid. Seejärel sooritab külviagregaat pöörde ning asub parempoolse märgisti poolt tõmmatud joonele. Pingutusvai 4 kantakse edasi järgmisse punkti — 4,2 m kaugusele eelmisest ja asetatakse mõõdetraat parempoolsesse sõlmepüüdjasse. Edasiliikumisel peatatakse traktor kaheteistkümnenda sõlme kohal, seatakse külvimasin tööasendisse ja lastakse alla vasakpoolse märgisti. Teisel töökäigul (II) paigutab külvimasin ühtlasi ka mõõdetraadi uude asendisse. Töökäigu lõpul suureneb mõõdetraadi pingus ja ületab viimaks lubatava määra (22—25 kG). Link 3 (joon. 127) väljub hambumisest pingutus-

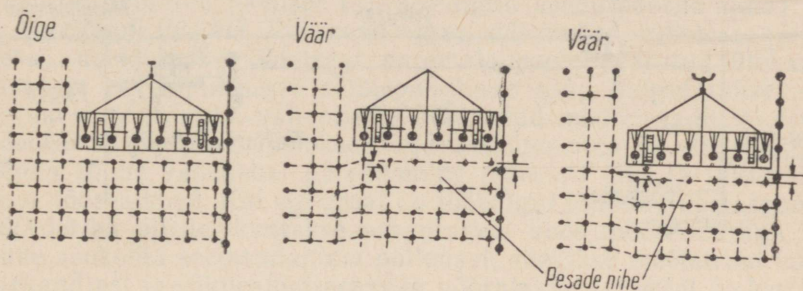


Joon. 129. Külviagregaadi töökäikude skeem:

1 — vasakpoolne pingutusvai; 2 — külviagregaat; 3 — mõõdetraat; 4 — parempoolne pingutusvai. Külvimasina I, II, III, IV, V, VI töökäik.

vaia trumli pörkrattaga. Nöör pingutusvaia trumlil keritakse lahti ning mõõtetraat pikeneb selle arvel 60—70 cm võrra, mis võimaldab ka mõõtetraadi otsa ümber paigutada uude asukohta. Kui külviagregaat on ümber pööratud järjekordseks töökäiguks, kantakse pingutusvai 1 (joon. 129) 8,4 m (külvimasina kahekordne haardelaius) võrra edasi uude asukohta.

Et mõõtetraadi vajalikul määral pingutada, keritakse nöör uuesti pingutusvaia trumlile ja lukustatakse pörkratas lingiga. Edaspidi paigutatakse pingutusvaiad iga kord 8,4 m võrra edasi. Pingutusvaiade ümberasetamine on külvaaja ülesandeks.



Joon. 130. Pesade asetus.

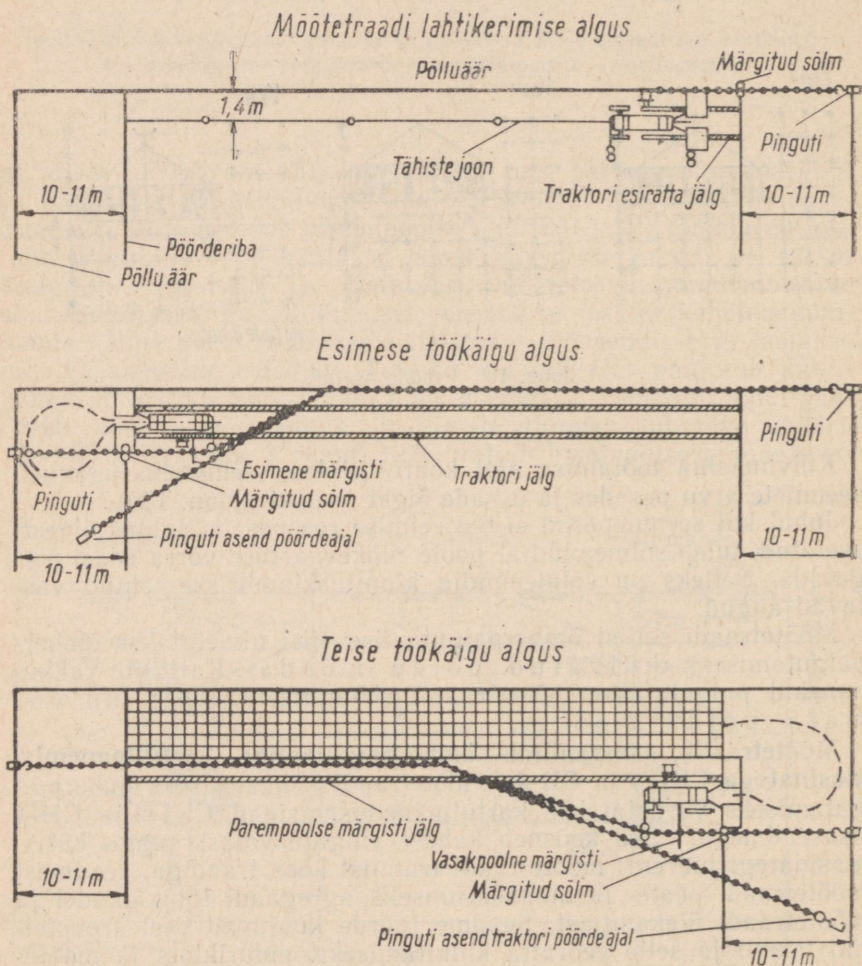
Külvimasina töötamise ajal kontrollitakse seemendussügavust, seemnete arvu pesades ja pesade õiget asetust (joon. 130).

Juhul kui seemnepesad ei ole eelmise rea pesade suhtes õigesti asetatud, tuleb sõlmepeüüdjat poole nihkeväärtuse võrra edasi paigutada. Selleks on sõlmepeüüdja kinnitusklambrisse tehtud vastavad augud.

Mõõtetraadi sellist ümberpaigutamise viisi nimetatakse ümberpaigutamiseks «külvatud põldu mööda». Kartulite vakkupanekul paigutatakse mõõtetraat mehaaniliselt ümber «külvamata põldu mööda».

Mõõtetraadi mehaaniline ümberpaigutamine kartulipanemismasinatega CKГ-4 ja CH-4. Mõõtetraadi mehaaniliseks ümberpaigutamiseks varustatakse kartulipanemismasinad CKГ-4 ja CH-4 lisaseadmega. See koosneb kahest pingutusvaiast (nagu külvimasinategi juures), mõõtetraadi trumlist koos traadiga, seadmest mõõtetraadi peale- ja mahakerimiseks agregaaditühikäikudel ja mõõtetraadi ülekandjast. Seadme juurde kuuluvad veel kronsteinid trumli ja selle veoratta kinnitamiseks, piduriklots ja mõõtetraadi kohaleasetaja. Trumli veoratas on asetatud trumli võllile ja surutud vastu ratta põida, mis paneb masina edasilikumisel ka trumli pöörlema. Mõõtetraadi ülekandja asetatakse traktorile

radiaatori ette. See kujutab endast ümberasetatavat latti, mille üks ots on šarniirselt kinnitatud traktori raami eesmisele talale, latti teise otsa on paigutatud aga mõõtetraadi juhtrullid. Olenevalt sellest, millist sõlmepüüdjat läbib mõõtetraat, asetatakse latti traktori pikiteljest kas paremale või vasakule. Kartulipanemismasinale CKΓ-4 asetatakse peale mõõtetraadi ülekandja veel lisaseade automaadi sisselülitamiseks vasakpoolset sõlmepüüd-jalt.



Joon. 131. Kartulipanemisagregaadi töötamisskeem koos mõõtetraadi mehaanilise diagonaalse ümberpaigutamisega.

Mõõtetraadi kohaleasetamine põllul (joon. 131). Enne mõõtetraadi kohaleasetamist piki põllu äärt tähistatakse ära I käigu telgjoon 1,4 m (kartulipanemismasina pool haardelaiust) kaugusel põllu äärest. Seejärel paigutatakse agregaat tähistatud joonele nii, et ta asuks põllu otsast 20 m kaugusel. Põllu nurka asetatakse üks pingutusvai. Seejärel ühendatakse pingutusvaia haak mõõtetraadi otsaga, keritakse nõor pingutusvaia trumlile ja lukustatakse pörkseade lingiga. Pöörderiba piiri määramiseks märgitakse värvilise paelaga ära mõõtetraadi neljateistkümnes sõlm. Kerinud mõõtetraadi põllu äärt mööda lahti. võetakse trummel maha, ühendatakse traadi ots pingutusvaia haagiga ja viiakse vai kõrvale, nagu on näidatud joonisel 131 («Pinguti asend pöörde ajal»).

Agregaadi töökäik. Pööranud agregaadi ümber endistesse jälgedesse, asetatakse mõõtetraat paremale poole pööratud ülekandjasse ja parempoolsesse sõlmepüüdjasse ning paigutatakse pingutusvai pöörderiba välispiirile. Määratud mõõtetraadil kindlaks pöörderiba sisepiiri, lastakse neljateistkümne ja viieteistkümne sõlme vahel kohal parempoolne märgisti alla ja lülitatakse sisse tööseadmed. Kui agregaat on töökäigul jõudnud vastaspoolse pöörderiba piirile, kantakse pingutusvai koos mõõtetraadiga üle uude asukohta seemendamata põlluosal, võetakse mõõtetraat välja ülekandjast ja sõlmepüüdjast ning pööratakse agregaat ümber nii, et traktori parempoolne ratas hakkaks liikuma märgisti poolt tõmmatud joont mööda. Seejärel paigutatakse ülekandja ümber vasakule poole ja asetatakse mõõtetraat sellesse ning vasakpoolsesse sõlmepüüdjasse. Pingutusvai paigutatakse ümber pöörderiba välispiiril 5,6 m kaugusele endisest asendist (kartulipanemismasina kahekordne haardelaius). Järgnevalt toimub mõõtetraadi ümberpaigutamine samas korras.

KÜLVI- JA ISTUTUSMASINATE TEHNILINE HOOLDAMINE.

Selleks et masin püsiks korras kogu tööperioodi kestel, tuleb täita järgmisi nõudeid:

Enne töö algust. 1. Vaadata masin hoolikalt üle ja selgitada välja vajalike tööriistade olemasolu.

2. Välja võtta külvisekastist kõrvalised esemed.

3. Kontrollida haakeseadme kinnitust, raami vahelattide pingutust, seemendite tõstevõlli kahvlite ja muude detailide kinnitusi.

4. Kontrollida, kas seemendid on õigesti paigutatud antud reavahedele.

5. Kontrollida ketaste pöörlemise kergust ja sisemiste puhastite kinnitust.

6. Vaadata üle külvisejuhtmed ja kõlbmatud vahetada.

7. Kontrollida ülekandemehhanismi — hammasülekannete hambumist ja keti pingust kettülekannetes.

8. Kontrollida külvimasina seadmist külvinormile. Rullkülviparaati reguleeritakse šabloonide järgi.

9. Kontrollida haakeseadme kinnitust ja märgistite väljaulatust.

10. Õlitada külvimasin (kartulipanemismasin).

11. Seada agregaat tööasendisse, kontrollida puutereavaheid töökaikude vahel ja seemendussügavust.

Töötamise ajal. 1. Jälgida külviaparaatide töötamist. Seemnete vool peab olema pidev.

2. Jälgida, et külvisekast ei tühjeneks täielikult. Kõige väiksem lubatav seemnekogus külvisekastis peab täielikult täitma kõik külviaparaadid.

3. Jälgida, et seemendid töötaksid mullas nõutud sügavuses ja et kettad pöörleksid kergelt ega kuhjaks enda ette mulda. Mitte lubada seemendite ummistumist mullaga või taimejäätmega.

4. Pöörde sooritamise eel tõsta seemendid üles. Mitte sõita traktoriga tagurpidi, kui seemendid ei ole üles tõstetud. Kui pöörde sooritamise ajal on seemendid alla lastud, võivad masina detailid murduda.

5. Mitte teha järske pöördeid.

6. Jälgida ülekandemehhanismi töötamist. Kettülekannete ketid ei tohi olla liiga pingutatud ega joosta ketirataste hammaste tipudel.

7. Iga 4—5 tunni tagant kontrollida seemendite tõstevõlli kahvlite veoraudade, ketaste ja teiste detailide kinnitust. Puhastada seemendid ja käigurattad.

8. Automaadi või kartulipanemismasina istutusaparaatide võlli kaitsesidurite libisemise puhul tuleb peatada agregaat ja kõrvaldada tööseadmete ülekoormuse põhjus.

Töö lõpetamise järel (vahetuse lõpul). 1. Puhastada masin porist ja tolmust.

2. Kombineeritud külvimasinatel puhastada väetisest külvisekast ja külvisujuhtmed ning muud detailid, kuna väetis rikub metallpindu.

3. Kui külv (kartulipanemine) katkestatakse mitmeks päevaks, puhastada külvisekast seemnetest ja õlitada külvimasin (kartulipanemismasin).

Õlitamine. Et vältida detailide suurt kulumist, sööbimist ja murdumist, tuleb masinaid õigeaegselt õlitada. Seetõttu tuleb täita järgmisi nõudeid:

1. Iga nelja töötunni järel tuleb õlitada käiguratste laagrid, automaadi hõõrduvad detailid, ketasseemendid, hammasülekannete muhvid ja vaheajami kettülekannde laagrid.

2. Iga päev tuleb õlitada automaadi kepsu pead ja seemendite tõstevõlli laagrid.

3. Õlitada ei tohi külviaparaatide hammasrattaid, kettülekandeid ja viljakülviaparaadi rulle.

OHUTUSTEHNIKA.

Õnnetusjuhtumeid külvi- ja istutusmasinaid teenindavate töölistega esineb peamiselt seetõttu, et nad ei tunne ohutustehnika eeskirju või rikuvad neid. Ohutustehnika reegleid peavad teadma nii traktorist, külvaja kui ka abitöölised. Töötamisel külvi- ja istutusmasinatega tuleb täita järgmisi ohutustehnika nõudeid.

1. Külvisekasti täitmist külvisega ja väetisega, samuti ka kinnitus-, õlitus- ja reguleerimistöid lubatakse teha ainult masina seisu ajal.

2. Masina töötamise või transportimise ajal on keelatud asuda külvimasina ja traktori vahel, võõrastel isikutel istuda traktoril ja külvimasina külvisekastil, samuti ka maha minna agregaadilt selle käigu ajal.

3. Seemendeid võib puhastada ainult pika varre otsa kinnitatud spetsiaalse puhastiga.

4. Ülekandemehhanism tuleb tingimata katta kaitsekilbiga. Pöörlevate detailide lähedal tuleb olla eriti ettevaatlik.

5. Paakide täitmisel väetisega ja väetise külvamisel tuleb kanda kaitseprille.

6. Traktorist võib agregaadiga hakata liikuma ainult külvaja märguandmisel, samuti ka viivitamata peatama traktori tema märguandmisel.

7. Töötamisel mõõtetraadiga ei tohi pingutusvaiade juures asuda pingutatud mõõtetraadi lähedal. Tuleb meeles pidada, et iga käigu lõpul tuleb agregaat peatada, mõõtetraat sõlmepüüdjast välja võtta ja märgisti ning seemendid tõsta transpordiasendisse. Ainult seejärel võib agregaati ümber pöörata või edasi liikuda teisele põllutükile.

8. Ainult seisatud masina juures on lubatud tõsta ja langetada märgisteid ning seemendeid (hoobtõstemehhanismiga).

9. Tehnilise hooldamise läbiviimisel peab traktor seisma ja mootor olema välja lülitatud.

Töö nr. 1. Külvimasina СД-24 külviaparaatide võlli pöörete arvu muutmine.

1. Vaadata üle kettülekanDED, selgitada nende ehitus, kavandada töö kord, valmistada ette vajalikud abinõud ja riistad.

2. Joonestada kettülekannete skeem, lugeda kõigi nelja ketiratta hammaste arv ja määrata kindlaks ülekandearv.

3. Valida ketirattad kaera kõrgendatud külvinormi kohaselt ja väljavalitud ketirataste andmetel määrata ülekandearv.

4. Võtta lahti ülekanne: lõdvendada ketid, keerates lahti pingutusrullide 7 (joon. 100) kronsteinide kinnituspõldid; keerata lahti seadepolt ja võtta maha veetav ketiratas 5 koos ketiga; keerata lahti kontrajami vedava ketiratta 6 seadepolt; võtta pooleldi välja kontrajami võll ja võtta maha vedav ketiratas 6 koos ketiga.

5. Monteerida kokku ülekanne: asendada vedav ketiratas 6 väljavalitud ketirattaga; asetada see koos ketiga kontrajami võllile ja kinnitada seadepoldiga; asetada kohale kontrajami võll; asendada veetav ketiratas 5 väljavalitud ketirattaga; asetada see koos ketiga kontrajami võllile ja kinnitada seadepoldiga.

6. Reguleerida kettide pingus ja kinnitada pingutusrullide kronsteinid. Tõsta tungrauaga üles külvimasina raam, asetada see pukkidele ja käiguratta pööramisega kontrollida külviaparaatide võlli pöörlemise kergust.

Märkus. Kui praktiline töö teostatakse hammasülekanDEga külvimasinal, siis tuleb vajaliku ülekandearvu saamiseks vahetada vahehammasratas või külviaparaatide võlli hammasratas.

Töö nr. 2. Traktori-teraviljakülvimasina seadmine antud külvinormile.

1. Asetada külvimasin alusele või pukkidele (joon. 110), kontrollida pöörlemise kergust, laotada seemendite alla present, ette valmistada kaalud, metronoom, sisetaster ja külviregulaatori mutrivõti.

2. Tutvuda külviregulaatoriga ja selle mõjuga külviaparaatide rullidele. Kontrollida sisetastriga (šablooni asemel), kas kõik rullid ühepikkuselt asuvad külviaparaatide karpides. Kui rullide karpides asuvad osad ei ole ühepikkused, siis tuleb muuta reguleerimisseibide 9 (joon. 101) arvu, kuni rullid asuvad võrdselt kõikides karpides.

3. Määrata, millise koguse seemneid peab külvimasina üks pool välja külvima käiguratta 14,5 pöörde kestel. Selleks peab olema teada ettenähtud külvinorm ja külviplaan.

4. Kontrollida liikuvate põhjade asetust (joon. 103) vastavalt külvatava kultuuri seemnete mõõtmetele.

5. Kontrollida ketirataste ja hammasrataste valikut ülekandeks käigurattalt külviaparaatide völliile ja asetada regulaatori hoob nõutavale külvinormile.

6. Täita külvisekast seemnetega vähemalt $\frac{1}{3}$ ulatuses, lülitada sisse ülekanne, teha käigurattaga 3—5 pööret selleks, et külviaparaatide karbid täituksid seemnetega. Korjata kokku presendile langenud seemned.

7. Pöörata käiguratast 14,5 pööret kiirusega 20 p/min. Pöörlemise ühtlust kontrollida metronoomiga.

8. Koguda seemned presendilt kokku ja kaaluda ära 1 G täpsusega. Kui saadud kaal osutub suuremaks või väiksemaks p. 3 järgi arvatud kaalust, tuleb külvieregulaatori hoob ümber asetada ja kontrollida niikaua, kuni kõrvalekaldumine on 2—3% piirides.

Kolm korda kontrollida reguleerimist, et välja selgitada, kas üldine väljakülv on konstantne. Külvimasin loetakse külvinormile reguleerituks, kui kolmed katseandmed ei erine üksteisest üle 2—3%.

Töö nr. 3. Seemendite paigutamine teraviljakultuuride reaskülviks (antud reavahelaisel).

1. Vaadata üle seemendid, nende ehitus ja kinnitamise viis külvimasina raamile. Kavandada töö kord ja valmistada ette vajalikud tööriistad.

2. Keerata astmelaua kinnituspoldid lahti, võtta astmelaud maha ja asetada ümberpöörduvalt seemendite alla. Laua asetamisel peavad seemendid olema üles tõstetud, kuid peale laua kohaleseadmist tuleb need lasta lauale.

3. Lõdvendada seemendite veoraudade kinnituspoldid ja seemendite tõstekahvlite pingutuspoldid.

4. Paigutada seemendid lauale nii, et kettad satuksid lauale kantud märkide kohale (joon. 110), kinnitada veoraudade ning seemendite tõstekahvlite kinnituspoldid.

TERAVILJAKOMBAINID, RIBASLÕIKUSMASINAD JA VILJAKOGUJAD.

ÜLDANDMEID TERAVILJAKOMBAINIDE, RIBASLÕIKUSMASINATE JA VILJAKOGUJATE KOHTA.

Vilja mehhaniseeritud koristamise tähtsus. Viljakoristamine on kõige vastutusrikkam töö teraviljamajanduses. Teravilja kasvatamine nõuab suuri kulusid ja palju tööjõudu. Kuid saagi lõplik saatus oleneb selle kiirest ja õigeaegsest koristamisest. Õigeaegselt ja kiiresti saab aga saaki koristada ainult kombainide, ribaslõikusmasinate (vindrouerite) ja viljakogujate abil, kusjuures antud masinad mitte ainult ei mehhaniseeri koristustöid, vaid teevad need ka kergemaks ning säästavad tööd. Selles seisabki masinate tohtu tähtsus meie sotsialistlikule põllumajandusele.

Teraviljakombainide kasutamiskiisid. Vilja koristatakse kombainidega kas komplekselt või jaotatud kiisil.

Kompleksel koristamisel teostab kombain üheaegselt järgmisi töid: 1) vilja niitmist; 2) selle peksmist; 3) terade puhastamist ja 4) põhu ja aganate hunnikusse kogumist.

Jaotatud koristamisel tehakse kombainiga üheaegselt ainult kolm viimast tööd, kuna aga esimene töö (vilja niitmine) tehakse ribaslõikusmasinatega. Ribaslõikusmasin mitte ainult ei niida vilja, vaid asetab ka selle ühtlaselt vaaludesse kõrrepõllule kuivama. Pärast vilja kuivamist ja järelvalmimist kogutakse vili vaaludest ja pektakse kombainiga. Viljakogumiseks vaaludest monteeritakse kombaini lõikusmasinale viljakoguja.

Kompleksel koristamisel kombainiga tehakse kogu koristustöö ühe töökäiguga, kuna jaotatud koristamisel kulub selleks kaks töökäiku. Seetõttu tekib mulje, nagu oleks vilja koristamine kompleksel koristuskiisil kasulikum kui jaotatud koristamise puhul. Tegelikult on asi just ümberpööratud. Kompleksel koristamisel esineb ka rida puudusi, milledest tähtsaim on suur terade kadu.

Kompleksel koristamisel annab kombain häid tulemusi ainult siis, kui terad on täiesti küpsed, vili kuiv ja umbrohuta. Kuid ka neil tingimustel tuleb vili mainitud kiisil koristada väga lühikese aja jooksul pärast vilja täielikku valmimist, sest vastasel korral on terade kadu vältimatu. Kui aga vili on umbrohtunud, niiske või

ebaühtlaselt valminud, siis ei ole seda hoopiski võimalik koristada komplekselt. Selliste viljade kompleksel koristamisel on kombaini tootlikkus sagedaste häirete ja seisakute tõttu väga madal, terade kadu on suur ning punkrisse kogunevad terad on niisked ja prügised. Selliste terade kuivatamine ja puhastamine on väga kulukas ja nõuab palju tööjõudu. Ka kombaini kütusekulu on mäsina madala tootlikkuse tõttu väga suur.

Miks siis teraviljakombain ei ole võimeline komplekselt koristama niiskeid, umbrohtunud või ebaühtlaselt valminud vilja? Tööpoolest võib kombaini lõikusmasin igasugustes tingimustes peaaegu ühesuguse eduga ja tootlikkusega vilja niita, vaatamata sellele, kas vili on kuiv või niiske, puhas või umbrohtunud. Kuid kombaini peksumasin saab aga hästi töötada ainult siis, kui vili on kuiv. Seega ei saa kombaini lõikusmasin ja viljapeksumasin alati võrdse edukusega koos töötada. See oligi jaotatud koristusviisi kasutuselevõtmise põhjuseks.

Jaotatud koristamisel alustatakse vilja niitmist vahaküpsuse perioodil, s. o. 5—7 päeva varem kui kompleksel koristamisel. Siberi ja Uraali tingimustes võib aga koristustöid alustada isegi 8—10 päeva varem. Vilja jaotatud koristamisel kombainiga on terade saak hektarilt 2—5 tsentneri võrra suurem kui kompleksel koristamisel.

Kombainitööstus Nõukogude Liidus. 1941. aastaks oli NSV Liidus 182 000 teraviljakombaini. See kombainipark koosnes põhiliselt järgmistest kolme marki masinatest: «Kommunar», C3K ja C-1. Esimese kahe kombaini lõikusmasina haardelaius oli 4,6 m, kolmandal aga 6,1 m. Kõik kolm kombaini olid haakemasinad.

1947. a. hakkas meie tööstus tootma haakekombaini C-6 ja iseliikuvat kombaini C-4. Haakekombaini lõikusmasina haardelaius on 4,9 m ja iseliikuv — 4 m. Kombaini C-4 on hiljem märgatavalt täiustatud ja 1955. a. hakati seda tootma margi C-4M all. 1957. a. hakati tootma kahte haakekombaini PCM-8 ja ПК-2. Esimese lõikusmasina haardelaius on 6 m ja teisel — 2,1 m.

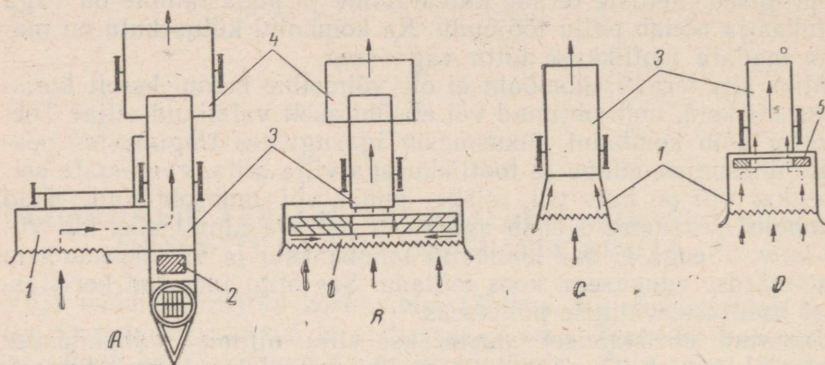
1958. a. alustati iseliikuva kombaini CK-3 tootmist.

Meie põllumajanduses töötab palju ribaslõikusmasinaid (ЖР-4,9, ЖН-4, ЖБ-4,6 jt.) ja viljakogujaid (ПГ-2, ПС-2, ПНУ-2 jt.).

Masinate markide seletus. Kombainid «Kommunar» ja C3K kannavad neid tootvate tehaste nimetust. Margid C-1 ja C-6 dešifreeritakse järgmiselt: C — kombaini nimetus («Stalinet»), numbrid 1 ja 6 tähendavad mudelite järjekorra numbraid. C-4 tähendab: iseliikuv kombain, haardelaiusega 4 m. PCM-8 — Rostovi masinaehitustehas, kaheksas mudel. Margis ПК-2 tähendab ПК — otsevoolukombain, arv 2 — peksumasina tootlikkus 2 kg vilja sekundis. CK-3 — iseliikuv kombain, tootlikkusega 3 kg vilja sekundis.

Mark ЖР-4,9 tähendab: ribaslõikusmasin, haardelaiusega 4,9 m. ЖН-4 — ripplõikusmasin, haardelaiusega 4 m; ЖБ-4,6 — lafetita lõikusmasin, haardelaiusega 4,6 m.

Viljakogujate markides tähendavad numbrid haardelaiust meetrites. Tähed ПГ tähendavad L-kujulise kombaini viljakogujat; ПС — iseliikuva kombaini viljakogujat; ПНУ — universaalset rippviljakogujat.



Joon. 132. Teraviljakombainide tüübid:

A — L-kujuline (lõikusmasin asub peksumasina küljel; niidetud vili liigub lõikusmasinas risti kombaini liikumissuunale, peksumasinas aga kombaini liikumissuunaga paralleelselt); B — T-kujuline (lõikusmasin asub frontaalselt peksumasina ees; niidetud vili liigub esialgu ristsuunas lõikusmasina mõlemalt küljelt keskele ja sealt edasi kombaini liikumisele vastusuunas peksumasinasse); C ja D — otsevoolukombainid; niidetud vili liigub nendes kombainides otse — kombaini liikumisele vastusuunas. Skeemil C viljakiht kitseneb edasiliikumisel passiivselt (lõikusmasina jagajate ja ääriste mõjul), skeemil D aga kitseneb aktiivselt (tigude survel); 1 — lõikusmasinad; 2 — mootor; 3 — peksumasinad; 4 — pühukogujad; 5 — viljakihi kitsendaja tigu otsevoolukombainides.

Kombainide klassifikatsioon. Veojõu järgi jagunevad kombainid kolme rühma: haake-, iseliikuvad ja rippmasinad. Haakemasinad töötavad või liiguvad traktori jõul. Iseliikuv kombain käitatakse temale asetatud mootorilt. Rippkombain monteeritakse iseliikuvale šassiile.

Haak kombainid on kas mootoriga või mootorita. Lõigatud vilja liikumissuuna järgi on kombainid kolme tüüpi:

1. *L-kujulised.* Nagu nähtub jooniselt 132 (skeem A) sarnaneb nende kombainide kuju L-tähega. Sellesse tüüpi kuuluvad: «Kom-munar», C3K, C-1, C-6 ja PCM-8.

2. *T-kujulised.* Need kombainid sarnanevad T-tähega (joon. 132, skeem B). Sellesse tüüpi kuuluvad C-4, C-4M ja CK-3.

3. *Otsevoolukombainid.* Sellesse tüüpi kuulub ПК-2, mille juures etteantav viljakiht surutakse enne peksumasinasse sattumist lühikeste tigude 5 abil koomale.

TERAVILJAKOMBAINIDE PÕHILISED TÖÖSEADMED.

Kombaini osad. Mootorkombain koosneb viiest põhiosast: lõikusmasinast, peksumasinast, käiguosast, pühukogujast ja mootorist.

Lõikusmasina põhilised tööseadmed. Lõikusmasina ülesandeks on vilja niitmine ja etteandmine peksumasinalale. Selleks on lõikusmasinal haspel, lõikeaparaat ja transportöörid. Pöörlev haspel painutab oma labadega vilja lõikeaparaadi ette ja lükkab niidetud kõrred transportöörile. Viimased kannavad vilja peksumasinasse. Kogu töö toimub lõikusmasina pideval edasiliikumisel.

Hasplid ja lõikeaparaadid on kõikidel kombainidel põhiliselt ühesuguse ehitusega ja töötavad ühesuguselt. Transportööride konstruktsioonid aga on erinevad. Kombainidel C-6, PCM-8 ja PK-2 kasutatakse kangastransportööre. Kombainidel C-4, C-4M ja CK-3 aga on metallist tigutransportöörid.

Tigutransportööril on rida eeliseid kangastransportööri ees: ta on niiskuskindel ja vastupidavam kui kangastransportöör.

Viljapeksumasina põhilised tööseadmed. Viljapeksumasinal on järgmised põhilised tööseadmed: söotekamber, viljapeksuaparaat, põhupuistaja, puhastid ja transportöörid.

Söotekambri tööorganite ülesandeks on vilja ühtlane etteandmine viljapeksuaparaadile.

Kombaini C-6 viljapeksuaparaat koosneb tihtvtrumlist ja avadeta tihtvpeksukorvist.

Kombainide C-4, C-4M, CK-3 ja PCM-8 trumlitel ja peksukorvil tihtve ei ole. Nende asemel on trumlile kinnitatud soonelised latid. Nende masinate peksukorv on restikujuline. Võrreldes latt-trumliga on tihtvtrummel võrdse pikkuse juures suurema tootlikkusega. Ta haarab ka paremini vilja. Kuid tihtvtrummel purustab tugevasti põhku ja rikub palju teri. Latt-trummel sobib suurema arvu kultuuride peksmiseks kui tihtvtrummel ehk teiste sõnadega: latt-trummel on tunduvalt universaalsem.

Restikujuline peksukorv laseb läbi suurema osa pekstava vilja teradest. See kergendab edaspidi põhupuistaja tööd. Avadeta peksukorvi juures algab terade eraldamine peamiselt pähma väljumise järel peksuaparaadist. Seetõttu tõrjuvad restikujulise peksukorviga ja latt-trumlitega viljapeksuaparaadid tihtvtrumliga peksuaparaadid välja.

Peksukorvist väljuv vilja mass — pähmas — koosneb peamiselt järgmistest osadest: teradest, põhust, aganatest ja kõlgastest. Pähma peenosad (terad, aganad ja kõlgad) nimetatakse teraseguks. Põhupuistaja ülesandeks on — eraldada terad pähmast, juhtida need puhastisse ja kanda põhk peksumasinas välja.

Kombaini C-6 põhupuistaja koosneb reast pöörlevatest seadistest (biitritest ja pikritest), transportööridest ja ventilaatorist. Sellist põhupuistajat nimetatakse rootorpõhupuistajaks.

Kombainidele C-4, C-4M, PCM-8, CK-3 ja PK-2 on asetatud klahvpõhupuistajad. Viimased on lihtsamad kui rootorpõhupuistajad ning eraldavad paremini terad põhust.

Kombainil C-6 on kaks puhastit — esimene ja teine. Esimesel puhastil on üks sõel ja ventilaator, teisel puhastil aga kaks sõela

ja ventilaator. Kombainidel C-4, C-4M, PCM-8, CK-3 ja PK-2 on ainult üks puhasti, mis koosneb kahest sõelast ja ventilaatorist.

Terade ja viljapeade transportimiseks on peksumasinal teod ja elevaatorid. Puhastatud terad kogutakse terapunkrisse, kuna põhk ja aganad paisatakse põhukogujasse.

Iseliikuvate kombainide eelised. Võrreldes haakekombainiga on iseliikuv kombainil rida eeliseid. Iseliikuv kombain töötab iseisvalt traktorita. Kombaini teenindamiseks vajatakse vähem inimesi kui haakekombaini juures. Jaotatud koristamisel töötab iseliikuv kombain haakekombainist paremini. Iseliikuv kombain vajab vähem kütust kui mootoriga haakekombain, kuna viimasel on kaks mootorit: kombaini mootor ja traktori mootor. Iseliikuv kombainil on parem manööverdamisvõime ja ta liigub kiiresti tühikäikudel.

Iseliikuv šassii. Kombainil, ka iseliikuv, on see puudus, et teda kasutatakse kõigest 20—30 päeva aastas, kuna ülejäänud aja ta seisab tööta. Seoses sellega on konstrueeritud iseliikuv šassii, millele võib külge panna mitmesuguseid kombaine (teravilja-, maisi-, silokombaine jt.) ja muid põllutöomasinaid (atru, külvimasinaid, kultivaatoreid, ribaslõikusmasinaid jne.). Šassiile võib samuti paigutada ka järelvankri koormate veoks. Järelikult saab niisugust masina käiguosa koos raami ja mootoriga kasutada märksa pikemat aega aastas kui koristusmasinaid.

HAAKEKOMBAINI C-6 ÜLDEHITUS JA TÖÖTAMINE.

Kombaini C-6 lõikusmasin. Kombaini C-6 üldvaade on toodud joonisel 133. Kasutades seda joonist tutvume lõikusmasina üldehituse ja töötamisega. Kombain liigub põllul edasi traktori jõul. Pöörleva haspli labad laskuvad seejuures viljasse ja lükkavad vikati ette kitsaste ribadena viljakõrsi. Lõikeaparaadi sõrmed jaotavad kõrreriba veelgi väiksemateks osadeks, mis lõigatakse vikati poolt läbi.

Mahalõigatud kõrred langevad peatransportöörile 38, mis kannab need sõotekambrisse 26. Transportööri vasakpoolne osa liigub kaldpinda mööda, sest sõotekamber asub peatransportööril tunduvalt kõrgemal.

Kaldosas on peatransportööri kohale asetatud abitransportöör.

Rääkides edaspidi kombaini vasakpoolsest või parempoolsest küljest, eesmisest või tagumisest osast, võtame leppeliselt olukorra, kus kombain liigub edasi, meie vaatleme teda aga tagant.

Lõikusmasina raami aluseks on peatala 43. Viimase vasakpoolses otsas olev konks on asetatud peksumasina raamile kinnitatud kõrva külge. See on tala vasakpoolne tugi. Parempoolseks toeks on põlluratas 40. Lõikusmasina kogu raskus on keskendatud pea-

tala ette. Selleks et lõikusmasinat peatala suhtes tasakaalustada, on paigaldatud balanssiirprussid 53 ja raskused 54.

Lõikusmasina raami eesmisele vasakpoolele osale on kinnitatud tõstenurkraud, mis on ühendatud tõstelatiga 22. Tõstelati üllemisel otsal asub rida auke. Roolivõlli hammasratas hambub tõstelatiga. Rooliratta pööramise teel tõstetakse ja langetatakse latti ja koos sellega ka lõikusmasinat. Sel viisil muudetakse vilja lõikekõrgust.

Roolivõllile on kinnitatud põrkseadis koos lingi ja vedruga. See fikseerib seatud lõikekõrguse. Lõikekõrgust muudetakse järgmiselt: vajutatakse jalaga pedaalile 25 ja eemaldatakse link põrkseadise avast; pööratakse rooli vajalikus suunas; vabastatakse pedaal 25 ja kinnitatakse seega roolivõll tarvilikku asendisse.

Lõikusmasina ja peksumasina raamide vahele asetatakse distantstoru 49. Selle vasakpoolne konks asetatakse vabalt peksumasina kõrva, parempoolne konks aga — samasugusesse kõrva lõikusmasina peatalal. Distantstoru tagab püsiva suurusega nurga lõikusmasina ja peksumasina vahel horisontaaltasapinnas. See ei takista aga lõikusmasina asendi muutmist peksumasina suhtes vertikaaltasapinnas. Nägu näeme, on lõikusmasin šarniirsel ühendatud peksumasinaga. Nad võivad ainult veidi muuta oma asendit üksteise suhtes. See aga on vajalik, sest põllu pind ei ole kunagi ühtlaselt tasane.

Kombaini C-6 viljapeksumasin ja põhukoguja. Lõikusmasina transportöörid kannavad vilja pideva vooluna söötekambrisse, kus see satub transportööri 27. Transportööri liistud liiguvad viljapeksuaparaadi suunas ja kannavad ühes viljamassi. Söötebiitri 20 ülesandeks on vilja vastuvõtmine ja teatava surve all etteandmine viljapeksuaparaadile.

Peksukorv koosneb kolmest avadeta sektsioonist. Eesmine ja tagumine sektsioon on varustatud tihvtidega, keskmine sektsioon aga on tihvtideta. Trumli tihvtid peksavad vilja, haaravad selle kaasa ja tõmbavad läbi peksukorvi jäikade tihvtide vahelt. Selle tagajärjel pektakse terad peadest välja.

Pekstud mass (pahmas) satub pahmatransportööri 9, mille kohal pöörlevad biitrid 13 ja 12. Nende biitrite ülesandeks on pahma soputamine, mille tagajärjel sellest eraldub terasegu, mis koguneb pahmatransportööri koppadesse.

Trummel ja osaliselt ka biitrid 12 ja 13 paiskavad terad suure kiirusega tagasi. Terade kinnipüüdmiseks on paigaldatud põlled 10.

Pahmatransportöörist alates liiguvad terasegu ja põhk eraldi: terasegu läheb esimesse puhastisse, põhk aga põhupuistajale.

Tutvume terasegu puhastist läbimisega. Terasegu satub rappuvale libaslauale 48, mille allosas asub kamm. Esimese puhasti sõelakast pannakse õõtsuma eesmise ripatsite abil. Samad ripatsid panevad ka rappuva libaslaua ühtlaselt õõtsuma. Selle tagajärjel

suunatakse terasegu ühtlaselt esimese puhasti 2 sõelale. Sõela alla suunatakse ventilaatorist 47 tugev õhuvool.

Aganad ja muud peened lisandid puhutakse peksumasinast välja. Viljapead, peened rasked osakesed ja üksikud terad, mis ei väljunud sõela avade kaudu, satuvad viljapeade kammile 55. Sealt nad langevad libaslauale, mis neid suunab viljapeateosse 52, kust nad kantakse viljapeaelevaatori poolt tagasi teistkordseks peksuks.

Kõlkad liiguvad üle puhasti sõela elevaatorisse, mis kannab need põhukogujasse.

Sõela avasid läbinud terad ja rasked peenlisandid satuvad libaslauale ning sealt terateosse 50. Läbinud terateo, langeb terasegu elevaatorile 16, mis transpordib selle jaotusteo 15 juurde. Selle teo ülesandeks on jaotada terad teise puhasti ülemisele sõelale kogu selle laiuselt.

Teise puhasti sõelte alla suunatakse ventilaatorist 17 samuti õhuvool. Teine puhasti puhastab terad täielikult. Puhtad terad viib tigu 14 elevaatorisse 18, mis kannab need terapunkrisse 21. Viimane tühjendatakse toru 19 kaudu.

Vaatleme nüüd, kuidas töödeldakse põhku. Pahmatransportööri taha on asetatud pikrid 7 ja 8. Need haaravad põhu ja annavad selle edasi väiksele põhutransportöörile 5, kusjuures terad eralduvad põhust. Järgnevalt soputab põhku kahevarvaline biiter 4 ja annab selle edasi põhubiitritele 3. Põhubiiter muudab põhu liikumise suuna ja paiskab põhu suurele põhutransportöörile 1. Põhutransportööri 1 ja biitrite 3 ja 4 vaheruum puhutakse ventilaatori 6 õhuvooluga läbi. See aitab kaasa terade eraldamisele põhust ja hoiab ära põhutransportööri ummistumise.

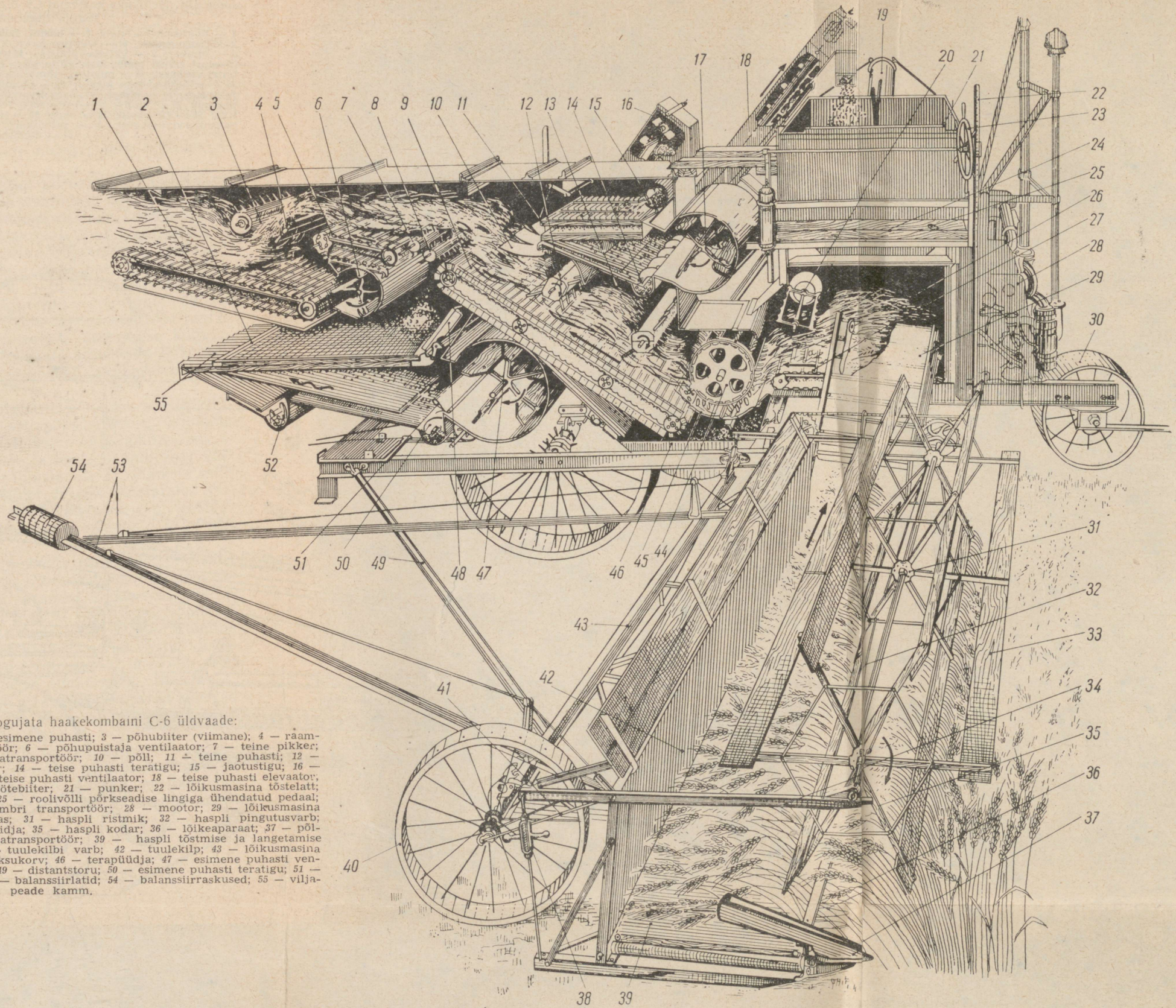
Biitrite, pikrite, põhutransportööri ja ventilaatori koostöö tulemusena eraldatakse põhust kõik terad, mis samuti satuvad esimesse puhastisse. Põhk aga kantakse välja põhukogujasse.

Põhukoguja kujutab endast kahele metallrattale asetatud haakevankrit. Põhukoguja mõlemal küljel asuvad platvormid põhuvõtjatele. Nende ülesandeks on jaotada põhk üle kogu kambri ja tühjendada kamber selle täitumisel.

Kombaini raam on asetatud kolmele metallrattale, milledest kaks on käigurattad ja üks — eelikuratas. Mõnikord haagitakse võimsatele traktoritele (C-80 või C-100) kaks kombaini C-6. Sel juhul kasutatakse ka haakeseadist.

ISELIIKUVA KOMBAINI CK-3 ÜLDEHITUS JA TÖÖTAMINE.

Kombaini CK-3 iseärasused. Kombain CK-3 on kõige täielikumaks koristusmasinaks. Temal on kopeeriv lõikusmasin, mehhaniseeritud põhukoguja ja paju hüdraulilisi seadmeid, mis kergendavad kombaineri tööd. Nende seadmete abil saab kombaini liikumisel reguleerida: haspli pöörete arvu; haspli asetust lõikeparaadi

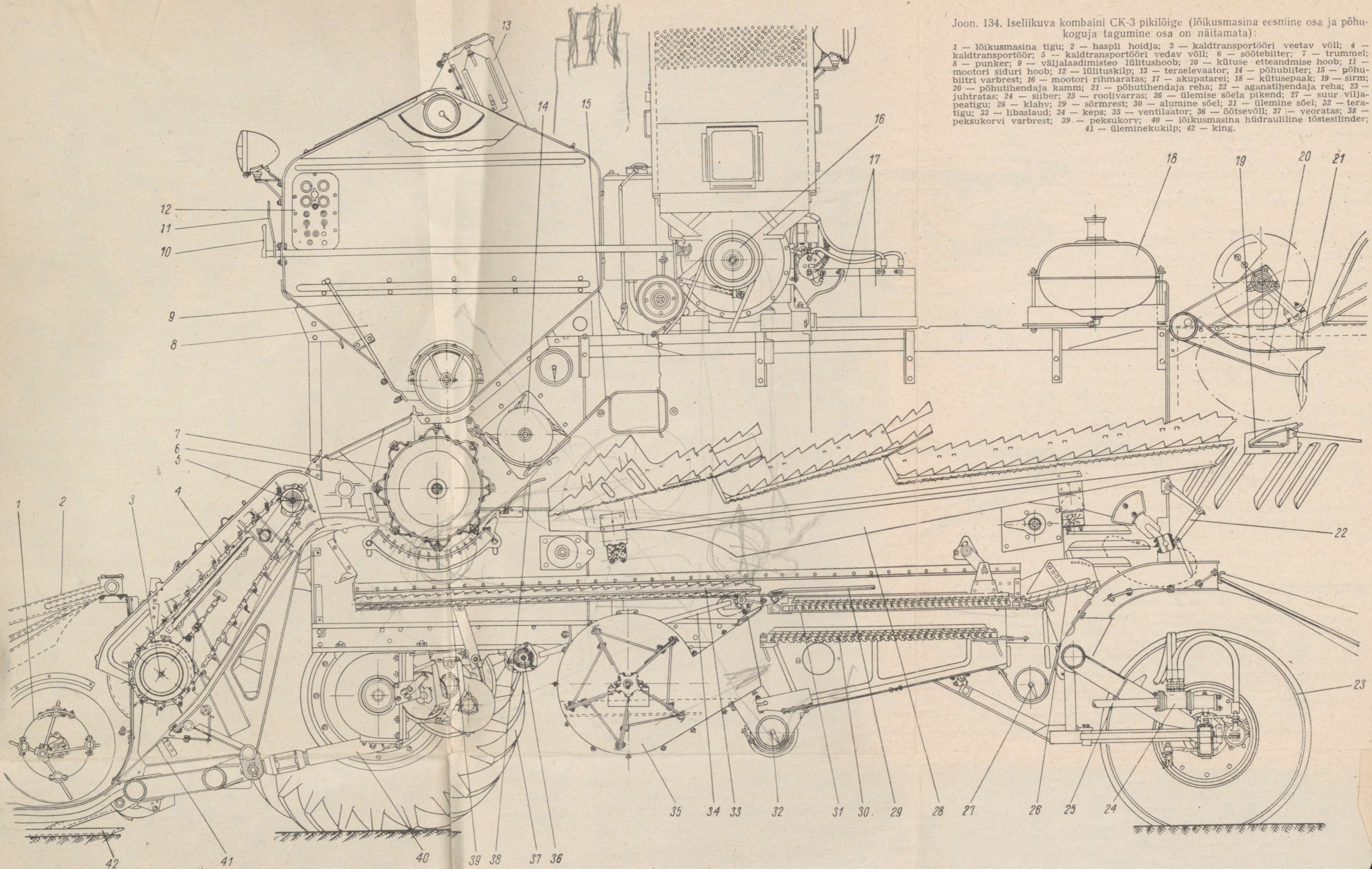


Joon. 133. Põhukogujata haakekombaini C-6 üldvaade:

1 - suur põhutransportöör; 2 - esimene puhasti; 3 - põhubiiter (viimane); 4 - raambiiter; 5 - väike põhutransportöör; 6 - põhupüstaja ventilaator; 7 - teine pikker; 8 - esimene pikker; 9 - pahmatransportöör; 10 - põll; 11 - teine puhasti; 12 - teine biiter; 13 - esimene biiter; 14 - teise puhasti teratigu; 15 - jaotustigu; 16 - esimese puhasti elevaator; 17 - teise puhasti ventilaator; 18 - teise puhasti elevaator; 19 - väljalaadimistoru; 20 - söötebiiter; 21 - punker; 22 - löikusmasina tõstelatt; 23 - rool; 24 - juhiplatvorm; 25 - roolivõlli pörkseadise lingiga ühendatud pedaal; 26 - söötekamber; 27 - söötekambri transportöör; 28 - mootor; 29 - löikusmasina abitransportöör; 30 - eelikuratas; 31 - haspli ristmik; 32 - haspli pingutusvarb; 33 - haspli laba; 34 - haspli hoidja; 35 - haspli kodar; 36 - löikeparaat; 37 - põlulajaja; 38 - löikusmasina peatransportöör; 39 - haspli tõstmise ja langetamise regulaator; 40 - väliratas; 41 - tuulekilbi varb; 42 - tuulekilp; 43 - löikusmasina peatala; 44 - trummel; 45 - peksukorv; 46 - terapüüdja; 47 - esimene puhasti ventilaator; 48 - rappuv libaslaud; 49 - distantstoru; 50 - esimese puhasti teratigu; 51 - tuulekilp; 52 - viljapeatigu; 53 - balanssiirratid; 54 - balanssiirrakused; 55 - viljapeade kamm.

Joon. 134. Iseliikva kombaini CK-3 pikilõige (lõikusmasina eesmine osa ja põhukogu tagamarat on näitamata):

1 — lõikusmasina tigu; 2 — haspli hoidja; 3 — kaldtransportööri veetav völli; 4 — kaldtransportöör; 5 — kaldtransportööri vedav völli; 6 — söötebiiter; 7 — trummel; 8 — punker; 9 — väljalaadimiseo lülitushoob; 10 — kütuse etteandmise hoob; 11 — mootori siduri hoob; 12 — lülituskilp; 13 — teraelevaator; 14 — põhubiiter; 15 — põhubiitri varbrest; 16 — mootori rihmaratas; 17 — akupatarei; 18 — kütusepaak; 19 — sirm; 20 — põhutihendaja kamm; 21 — põhutihendaja reha; 22 — aganatihendaja reha; 23 — juhratas; 24 — siiber; 25 — roolivarras; 26 — ülemise sõela pikend; 27 — suur viljapeatigu; 28 — klahv; 29 — sõrmrest; 30 — alumine sõel; 31 — ülemine sõel; 32 — teratigu; 33 — libslaud; 34 — keps; 35 — ventilator; 36 — õõtsuvölli; 37 — veoratas; 38 — peksukorvi varbrest; 39 — peksukorv; 40 — lõikusmasina hüdrauliline tõstesilinder; 41 — üleminekulp; 42 — king.



suhtes; lõikusmasina asendit põllupinna suhtes; kombaini liikumiskitrust. Roolimehhanismis on hüdrotugevdaja, mis kergendab kombaini pöörämist. Heli- ja valgussignalisatsioon võimaldab õigeaegselt avastada rikked koguja, tigude ja elevaatorite töös.

Lõikusmasin ühendatakse peksumasinaga tsentraalšarniiri ja tasakaalustavate vedrude abil. Lõikusmasin võib kingadega kopeerida põllupinda nii piki- kui ka ristsuundades. Seejuures hoitakse seatud lõikekõrgus automaatselt alal.

Põhukoguja on varustatud mehhanismidega, mis asendavad põhuvõtjaid.

Kombaini CK-3 lõikusmasin. Jaotatud koristamisel asetatakse lõikusmasinale viljakoguja. See tõstab vaaludest vilja ja suunab selle teosse 1. Teo parem- ja vasakpoolisel osal on keermed, mis kannavad vilja keskele. Keskosas on teosse asetatud kogujamehhanism. Selle mehhanismi sõrmed haaravad viljamassi ja annavad selle kaldtransportöörile 4. Kaldtransportöör koosneb kahest völliist (vedavast völliist 5 ja veetavast völliist 3) ja kett-liisttransportöörist. Veetav völli koos trumliga on paigutatud ujuvalt, mis võimaldab temal tõusta ja langeda. Seega kohandub transportöör vastavalt viljakihi paksusele. Kui lõikusmasinale asetatakse koguja, siis võetakse eelnevalt maha haspel ja lülitatakse välja lõikeaparaat. Kompleksel koristamisel töötavad need mehhanismid aga samuti nagu kombainis C-6.

Kombaini CK-3 viljapeksumasin. Kaldtransporttöör annab vilja ette söötebiitrile 6, mis suunab selle viljapeksuaparaati. Viimane koosneb trumlist 7 ja peksukorvist 39. Pekstud vilja põhiline osa — terasegu (terad koos aganate, kõlgaste ja teiste lisanditega) väljub peksukorvi avade kaudu ja satub libaslauale 33. Põhk ja selle hulka sattunud terad suunab põhubiiter 14 põhupuistajale. Viimase väntvölliidel õõtsuvad klahvid puistavad põhu läbi, eraldades sellest kõik terad, mis langevad samuti libaslauale 33. Põhk aga suunatakse põhukogujasse.

Libaslaud juhib terasegu sõrmrestile 29. Terasegu jämedad osad püsivad mõnda aega resti pinnal, mis soodustab nende läbipuhumist ventilaatori 35 õhuvooluga. See parandab sõelte töötamistingimusi. Libaslaud, sõrmrest, ülemine sõel 31 ja selle sõela pikend 26 moodustavad üldise sõelme, mida nimetatakse sarjaks. Alumine sõel 30 asub sõelakastis. Sari ja sõelakast õõtsuvad vastupidistes suundades. Puhastatud terad satuvad terateosse 32, mis viib need elevaatorisse 13. Elevaator kannab terad punkrisse 8.

Viljapead ja muud lisandid läbivad pikendi 26 avasid ja satuvad suurde viljapeateosse 27. Tigu suunab viljapead elevaatorile 13, mis kannab nad üles teistkordseks peksuks.

Nagu ülaltoodud kirjeldusest selgub, on kombaini CK-3 viljapeksumasin lihtsam kombaini C-6 viljapeksumasinast. Kombaini CK-3 viljapeksumasinas on ainult üks puhasti, üks ventilaator ja kaks elevaatorit, kombainil C-6 aga — kaks puhastit, kolm venti-

laatorit ja kolm elevaatorit. Klahvpõhupuistaja on lihtsamalt ehitatud kui rootorpõhupuistaja ja tema töö on kvaliteetsem. L-kujulises kombainis C-6 on vilja etteandmine trumlile veidi ühepoolne. T-kujulises kombainis seda puudust ei ole. Kaldtransportööri liigub vili lõikusmasina mõlemalt küljelt ja söötebiiter annab selle ühtlaselt kogu trumli pikkuselt ette.

ANDMED KOMBAINIDE C-4M, PCM-8 JA ПК-2 KOHTA.

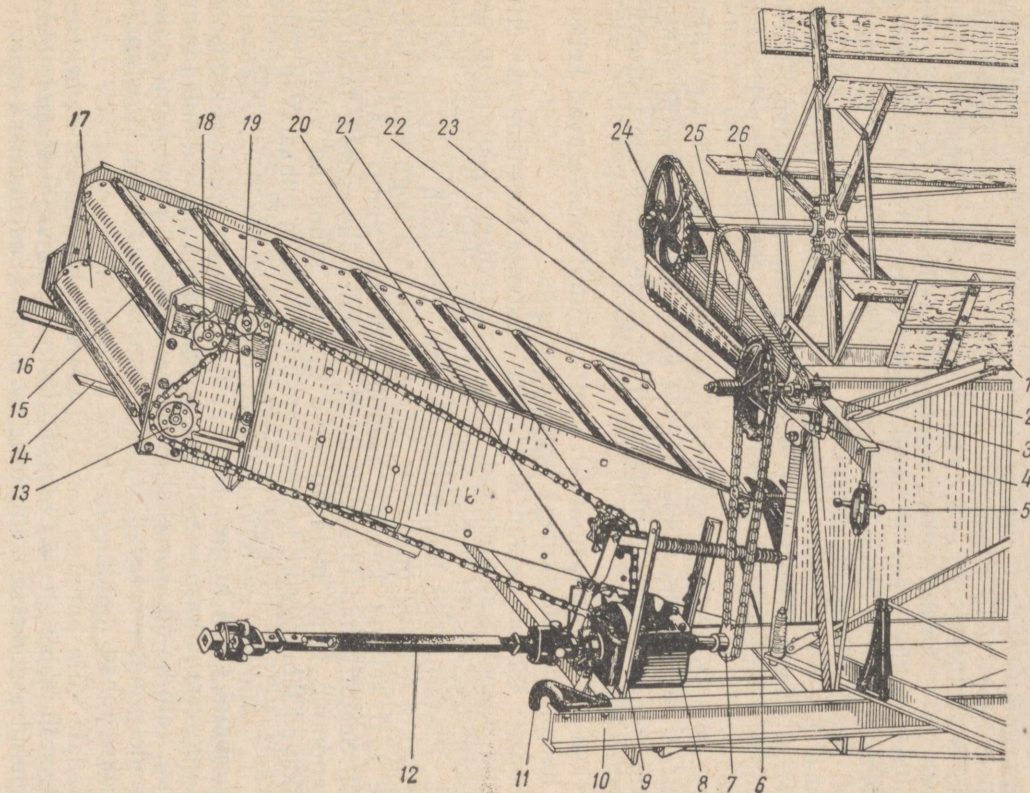
Kombain C-4M. Kombainidel C-4M ja CK-3 on palju ühist: kopeeriv lõikusmasin, mehhaniseeritud põhukoguja jne. Siiski jääb kombain C-4M kombainist CK-3 kõiges suhtes maha: ta on väiksema tootlikkusega; tal puudub haspli ja käiguosa variaator, rooli hüdrotugevdaja, signalisatsioonisüsteem jne.; tema tööseadmete (haspli, trumli) reguleerimine võtab palju aega; kombainil C-4M on lõikusmasina tõstmiseks ainult üks hüdrauliline silinder.

Kombain PCM-8. Selle kombaini lõikusmasin on ehitatud ja töötab samuti nagu kombaini C-6 lõikusmasin. Kombainide PCM-8 ja C-6 lõikusmasinad erinevad üksteisest ainult mõõtmelt ja osalt ka üksikute sõlmede konstruktsiooni poolest. Kombainide PCM-8 ja C-6 söötekamber, käiguosa ja põhukoguja on samuti põhiliselt ühesuguse ehitusega. Viljapeksuaparaadil, puhastil ja põhupuistajal on aga palju ühist kombaini C-4M vastavate seadmetega. Kombainil PCM-8 puudub hüdrauliline süsteem.

Kombain ПК-2. Selle kombaini peatähtsus seisab pikakõrreliste ja niiskete viljade koristamises meie maa põhja- ja looderajoonides. Kombainil ПК-2 puudub mootor. Lõikusmasinal on kaks laia kummeeritud presendist transportööri ja üks king mullapinna kopeerimiseks. Viljapeksumasinal on palju ühist kombaini C-4M peksumasinaga. Kombainil on mehhaniseeritud ripp-põhukoguja. Hüdrauliline süsteem koosneb pumbast, jaotajast ja kolmest hüdraulilisest silindrist. Üks silinder tõstab ja langetab lõikusmasinat, teisega reguleeritakse haspli asetust, kolmas aga tühjendab põhukogujat. Hüdraulilise süsteemi jaotaja asub kombaineri istme juures. Kombaini ПК-2 seadmete komplekti kuulub ka koguja viljavalude koristamiseks.

HASPEL.

Kombaini C-6 haspel. Kõikide kombainide juures saab haspli asendit muuta nii horisontaal- kui ka vertikaalsuunas. Haspli reguleerimine on vajalik selleks, et seda kohandada koristatava kultuuri seisukorrale. Kombainide C-6 juures kinnitatakse võlli laagrid tugedele 25 (joon. 135) mitmesuguses asendis. See on horisontaalne reguleerimine. Regulaatori 5 pööramisega muudetakse haspli vertikaalasendit.



Joon. 135. Kombaini C-6
lõikusmasina vasakpoolne
osa:

1 — tuulekilbi jätk; 2 —
tuulekilp; 3 — haspli kontra-
ajami väike ketiratas; 4 —
kontrajam; 5 — haspli tõste-
ja langetusregulaator; 6 —
pingutusketiratta 21
vedru; 7 — hasplile pöörle-
mist ülekandev ketiratas;
8 — käigukast; 9 — lõikus-
masina transportööride väl-
jalülitamise hoob; 10 — lõi-
kusmasina peatala; 11 —
viljapeksumasina raamile
kinnitamise konks; 12 —
šarniirülekanne peksumasi-
nalt lõikusmasinale; 13 —
lõikusmasina peatranspor-
tööri vedav ketiratas; 14 —
liugur; 15 — lõikusmasina
abitransportöör; 16 — lõi-
kusmasina kaldosa eesmise
külje väljaulatuv nurkraud;
17 — lõikusmasina peatrans-
portöör; 18 — abitranspor-
tööri vedav ketiratas; 19 —
juhtketiratas; 20 — trans-
portööridele liikumist üle-
kandev ketiratas; 21 —
pingutusketiratas; 22 — kontra-
ajami kaitsesidur; 23 —
kontrajami suur ketiratas;
24 — haspli ketiratas; 25 —
haspli hoidja; 26 — haspli
võll.

Haspli laba välimine serv peab normaalselt puudutama vilja-kõrsi nende raskuskeskpunktis või sellest veidi kõrgemal. Kui laba puudutab kõrsi allpool nende raskuskeskpunkti, siis langevad kõrred üle laba, kasvava vilja poole. Vilja haaramine liiga kõrgelt halvendab kõrte juhtimist vikati ette ja transportöörile. Arvestatakse nii, et kõrre raskuspunkt asub normaalselt kõrre ladvast $\frac{1}{3}$ pikkuse võrra allpool. Lühikese kõrrega vilja puhul aga ei saa seda reeglit kasutada. Sel puhul kinnitatakse haspli labadele kummeeritud rihma abil ribad ja lastakse haspel kõige madalamasse asendisse.

Kõrge püstvilja koristamisel asetatakse haspli telg umbes 60—70 mm lõikusmasina sõrmlatist ettepoole. Kui vili on madal, asetatakse haspli telg sõrmlatile lähemale. Selleks et lõikusmasin saaks korralikult töötada, peab haspli labade ringkiirus olema umbes 1,2—2 korda suurem kombaini edasiliikumise kiirusest. Kui kombain liigub kiiresti, on haspli ringkiirus tavaliselt 1,2—1,6 korda suurem kombaini liikumiskiirusest. Kombaini aeglasel edasiliikumisel peab aga haspli ringkiirus 1,6—2 korda ületama kombaini kiiruse. See on seletatav järgmiselt. Kui kombain liigub kiiresti edasi, siis langeb vili isegi hästi lõikusmasina transportöörile. Kombaini aeglasel liikumisel aga peab selleks haspel kaasa aitama.

Haspli kiiruse valikul tuleb arvesse võtta järgmist: mida kiirem on haspli pöörlemine, seda suurem on terade kadu haspli labade löökide tagajärjel kõrte pihta, eriti kergeste varisevate kultuuride koristamisel.

Peksu- ja lõikusmasinatele on ette nähtud vahetatavad ketiratad haspli pöörlemiskiiruse reguleerimiseks.

Joonisel 135 on toodud normaalse püstvilja koristamiseks ette nähtud haspel. Lamandunud vilja koristamisel kasutatakse aga ekstsentrilist hasplit, milles on labad asendatud vetruvate sõrmedega. Ekstsentrilise haspli mehhanism võimaldab asetada vetruvaid sõrmi teatava nurga all. Sõrmed püsivad kogu haspli töötamise ajal sellises kindlas asendis, liikudes ainult paralleelselt edasi. Seetõttu nad täidavad hästi järgmisi ülesandeid: laskuvad lamandunud vilja, tõstavad selle üles ja suunavad vikati alla; paiskavad läbilõigatud kõrred transportöörile ja puhastavad lõike-aparaati; väljuvad viljast lamandunud kõrsi kaasa viimata.

Kombaini C-4M haspel. Kombainile C-4M on asetatud ekstsentriline universaalhaspel. Sellega saab koristada mitte ainult lamandunud, vaid ka pikakõrrelist püstvilja. Viimasel juhul kinnitatakse sõrmedele mahavõetavad labad. Lamandunud vilja koristamisel võetakse labad maha.

Madala vilja puhul ei saa ekstsentrilist hasplit kasutada, kuna sel hasplil on ainult neli laba, millest ei piisa vilja etteandmiseks. Sel puhul asetatakse kombainile tavaliselt kuuelabaline haspel.

Kombaini C-4M hasplil on samasugused reguleerimisadmed nagu kombainil C-6. Kombaini C-4M juures kasutatakse samuti vahetatavaid ketirattaid haspli pöörete reguleerimiseks.

Kombaini ПК-2 haspel. Kombainide C-6, C-4M ja PCM-8 hasplid on vertikaalselt ja horisontaalselt reguleeritavad. Mõlemad reguleerimised tehakse käsitsi. Reguleerimise ajaks tuleb masin seisata.

Kombaini ПК-2 juures toimuvad mõlemad reguleerimised üheaegselt üldise blokeeritud mehhanismi abil, mis käitatakse hüdraulilise silindri kaudu. Reguleerimist juhib kombainer platvormilt masina käigu ajal.

Haspel käitatakse kombaini käigurattalt. Seetõttu muutub haspli liikumiskiirus vastavalt kombaini liikumiskiirusele.

Kombaini СК-3 haspel. Kombainil СК-3 on samuti blokeeritud mehhanism haspli asendi üheaegseks reguleerimiseks horisontaal- ja vertikaalsuunas. See mehhanism käitatakse kahe hüdraulilise silindri kaudu, mida juhib kombainer platvormilt. Kombainil СК-3 on veel variaator (joon. 136), mis võimaldab kombaineril juhiplatvormilt käigu ajal muuta haspli pöörete arvu. Variaator koosneb vedavast ja veetavast rihmarattast, mis on kiilrihmaga omavahel ühendatud. Variaator töötab järgmiselt. Mõlemaid rihmarattaid saab hüdraulilisel teel käigu ajal üksteisele lähendada või üksteisest eemaldada. Selle tulemuseks on, et ühe rihmaratta töösoone laius suureneb (või väheneb) sama suuruse võrra, mille võrra väheneb (või suureneb) teise rihmaratta töösoone laius. Selle tagajärjel muutuvad veetava rihmaratta pöörded.

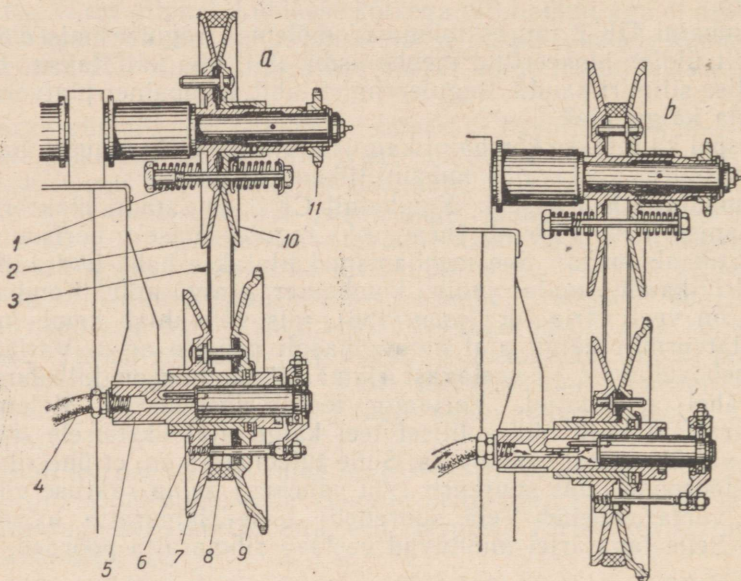
LÕIKEAPARAAT.

Kõikide kombainide lõikeaparaat töötab tavaliste kääride põhimõttel. Seejuures etendab sõrme vastulõikav plaat 8 (joon. 137) kääride liikumatu tera osa. Vikatiterade (segmentide) ja plaatide vahelised pilud ei ole suured. Vikatiterad liiguvad plaatide suhtes suure kiirusega. Liikumisel suruvad terad kõrrekimbukesed vastulõikavate plaatide servade vastu ja lõikavad kõrred läbi.

Joonisel 137 on toodud kombainide C-6 ja PCM-8 lõikeaparaadi detailid. Lõikeaparaat koosneb sõrmlatist, vikatist, selle teradest, survekäppadest ja vikatipeast koos suunajatega. Sõrmlatt on ehitatud kolmest nurkrauast 2, 3 ja 4. Nurkraudade horisontaalsed tahud moodustavad kaks juhtteed, mida mööda liigub lõikusmasina peatranspordööri eesmine äär. Sõrmlatile on kinnitatud sõrme-sektsioonid, survekäpad 1 ja kaks põllujagajat — välimine ja sisemine. Vasakpoolne sektsioon 5 koos pikendatud sõrmega täidab sisemise põllujagaja ülesannet.

Põllujagaja ülesandeks on lõigatavate kõrte eraldamine viljast. Äärmine parempoolne sõrm A on painutatud ülespoole ja asetatud

jagaja kesta. Kui sõrm oleks kestata, koguneksid selle ümber kõrred, mis takistaksid vikati normaalset töötamist. Sisemine jagaja on teenäitajaks traktori juhtimisel. Peale selle juhib ta löikeaparaati üksikud kõrred, mis asuvad vasakul küljel väljaspool löikusmasina haardelaiust.

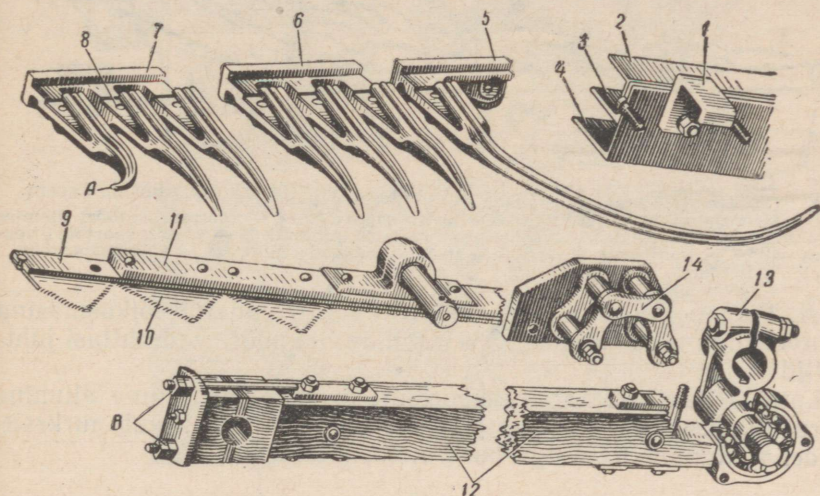


Joon. 136. Kombaini CK-3 viljakoguja või haspli pööretevariaatori töötamise skeem:

a — variaator on seatud viljakoguja või haspli minimaalpööretele; *b* — variaator on seatud viljakoguja või haspli maksimaalpööretele; 1 — veetava rihmaratta vedru; 2 ja 10 — veetava rihmaratta kettad; 3 — kiilrihm; 4 — hüdraulilise pumba õlijuhtimise toru; 5 — hüdrauliline silinder; 6 — kolb; 7 ja 9 — vedava rihmaratta kettad; 8 — tiht; 11 — pöörlemist hasplile ülekandev ketiratas.

Sõrmesektsioonid ja survekäpad ei tohi olla kiivas ega paindunud. Nad peavad olema rihitud ja tugevasti kinni. Sõrmi saab korrastada spetsiaalvõtmega või kergete vasaralöökidega, kuna nad on valmistatud sepistatavast malmist. Survekäppi ja sõrmesektsioone võib monteerimisel veidi nihutada, kuna kinnituskruvide läbimõõt on väiksem kinnitusaukude läbimõödust. Oigesti kokku monteeritud sõrmlatis võib vikatit vabalt käega edasi-tagasi liigutada. Seejuures peab terade ja sõrmlati vaheline pilu olema ees mitte üle 0,5 mm ja taga kuni 1 mm. Liiga väiksed pilud põhjustavad koostöötavate detailide liigset kulumist. Suurte pilude puhul halveneb töö kvaliteet eriti siis, kui kõrred on niisked. Rikutud vikatiterad tuleb asendada uutega. Neetima peab terade poolt, sest siis on liitekoht tugevam.

Sõrmi ja terasid tuleb regulaarselt puhastada porist. Öhtul pärast töö lõpetamist valatakse löikeaparaat veega üle ja hommikul puhastatakse kaabitsaga.



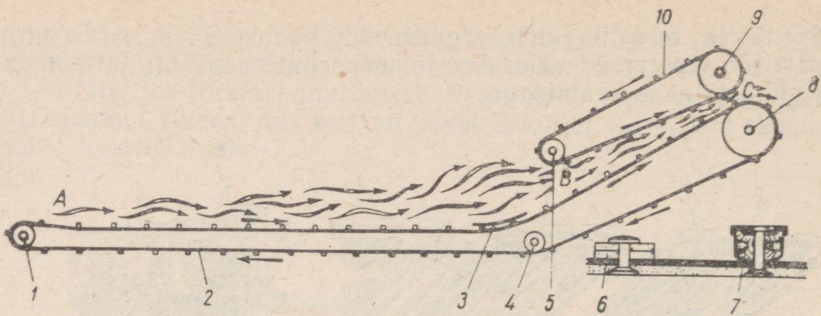
Joon. 137. Kombainide C-6 ja PCM-8 löikeaparaat:

1 — survekäpp; 2, 3 ja 4 — sõrmlatti moodustavad nurkraud; 5 — äärmine vasakpoolne sektsioon, mis on ühtlasi seesmiseks jaotajaks; 6 — tavaline sõrmede sektsioon; 7 — äärmine parempoolne sektsioon; 8 — sõrme vastulöikeplaat; 9 — vikatiroog; 10 — vikatitera; 11 — vikatipea; 12 — keps; 13 — vänt; 14 — vikatipea suunaja.

KOMBAINIDE C-6 JA PCM-8 LÖIKUSMASINATE TRANSPORTÖRID.

Joonisel 138 on toodud kombainide C-6 ja PCM-8 lõikusmasinate transportööride ehituse ja töötamise skeem.

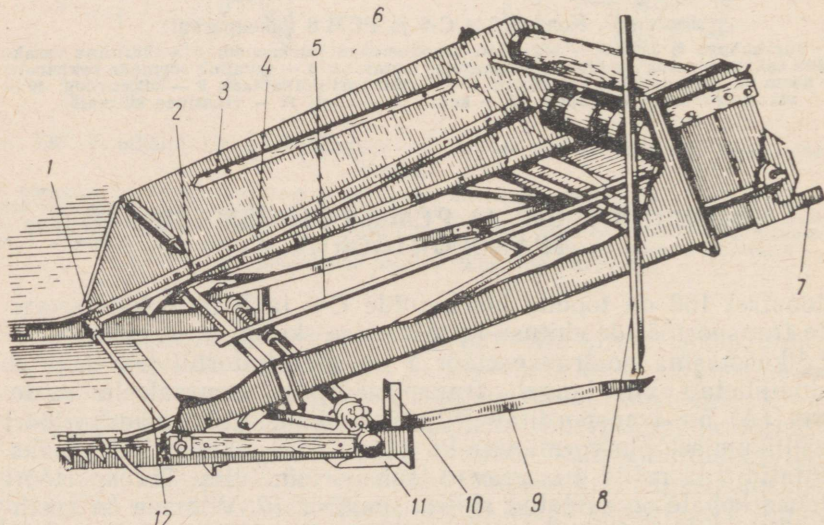
Lõikusmasina peatransportöör 2 on asetatud rullidele 1 ja 8. Mahaniidetud vili langeb transportööri horisontaalsele osale. Algul (A) on transporditav viljakiht õhuke, kuid transportööri edasiliikumisel platvormi vasaku otsa poole muutub paksemaks. Juhtlatid 3 ja rullid 4 suunavad transportööri üles. Transportööri kaldosa kohale on asetatud abitransportöör 10. Viimane on asetatud võllidele 5 ja 9. Sisenemisava B transportööride vahel on avaram kui väljumisava C. Seetõttu haaratakse paks ja kohev viljakiht transportööride poolt kergesti. Transportööride vahelt läbimisel tiheneb viljakiht, mis kergendab selle etteandmist söötekambri ja trumlile. Transportööri kangas on varustatud liistudega 7. Liistud soodustavad vilja kaasahaaramist ja edasivii-



Joon. 138. Kombainide C-6 ja PCM-8 lõikusmasinate transportööride skeem:
 1 — peatransportööri veetav võll; 2 — peatransportöör; 3 — peatransportööri ülemise haru juhtliist; 4 — peatransportööri alumise haru juhtrull; 5 — abitransportööri veetav võll; 6 — lindi seib; 7 — liist; 8 ja 9 — vedavad võllid; 10 — abitransportöör.

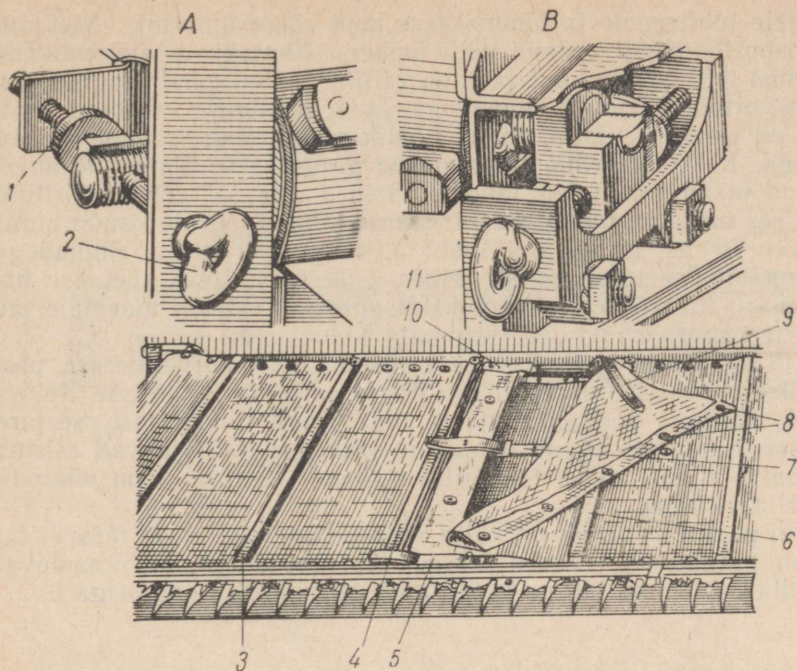
mist. Transportööri kaldosa on šarniirselt ühendatud lõikusmasina platvormiga telje 12 (joon. 139) abil, millel pöörlevad ühtlasi juhtrollid 1.

Latid 3 kannavad abitransportööri ülemist haru, kuna alumine haru liigub vabalt. Peatransportööri ülemine haru liigub nurkraudadel 4, alumine haru aga nurkraudadel 2 ja latil 5.



Joon. 139. Kombaini C-6 lõikusmasina kaldosa:

1 — peatransportööri alumise haru juhtrollid; 2 ja 4 — peatransportööri juhtnurkraud; 3 — abitransportööri tugiliist; 5 — peatransportööri tugilatt; 6 — liugur; 7 — nurkraud, mis takistab transportööri kaldosa väljalibisemist söötekambrist; 8 — lõikusmasina tõstelatt; 9 — lõikusmasina tõstenurkraud; 10 — nurkraud, millele toetub transportööri kaldosa; 11 — vända kaitseking; 12 — peatransportööri juhtrollide telg.



Joon. 140. Kombaini C-6 lõikusmasina peatransportööri kohaleasetamine ja pingutamine:

1 – puhastusnoa kinnituskõrv; 2 ja 11 tagumine ja eesmine aaspolt, milledega reguleeritakse transportööri pingust; 3, 4 ja 6 – liistud; 5 ja 9 – rihmade äärmised vabad otsad; 7 – rihma keskmine vaba ots; 8 – ääristatud silmad; 10 – pandlaga rihmaots. A – tagumine pingutusseade, B – eesmine pingutusseade.

Transportööri kaldosa toetub liuguri 6 kaudu vabalt söetekambri äärel. Kui lasta lõikusmasin täielikult alla, võib transportööri kaldosa söetekambrist välja libiseda. Selle vältimiseks on nurkraud 7, mis hoiab kohal transportööri kaldosa.

Kombaini PCM-8 peatransportööri kaldosa erinevused on järgmised. Abitransportööri veetav võll saab, sõltuvalt viljakihi pakusest, veidi muuta oma asendit vertikaalsuunas. Peale selle on transportööri kaldosa algusesse asetatud jaotusbiiter.

Transportööri tuleb sagedasti maha võtta ja kohale asetada. Mahavõetud transportöör keeratakse rulli, nii et liistud jääksid väljapoole ja pannaldega ots keskele.

Peatransportöör asetatakse kohale järgmiselt. Keeratakse aaspoldid 2 ja 11 (joon. 140) lahti, kuni veetav võll võtab äärmise vasakpoolse asendi. Asetatakse transportöör kõrrepõllule veetava võlli lähedusse ja rullitakse lahti. Pannaldeta ots juhitakse alu-

mistele juhtteedele ja tõmmatakse kuni söötekambrini. Asetanud transportöörilindi vedava võlli ümber, jätkatakse pealetõmbamist ülemisi teid mööda kuni veetava võllini. Sellel kohal pingutatakse transportöör äärmiste rihmadega ja tõmmatakse pandlad kinni. See on esialgne pingutamine. Lõplik pingutamine toimub aasplattidega. Keskmise rihm tõmmatakse pingutuseta kinni. Rihmade vabad otsad asetatakse lähema liistu 4 alla. Transportöörilindi lahtises otsas on metalliga ääristatud silmad. Nende kaudu kinnitatakse transportööri ots liistu 3 külge toornahast rihmadega. Transportööri tuleb kaitsta niiskuse eest. Selleks võetakse nad ööseks maha või kaetakse paksult põhuga. Ööseks masinale jäetud transportöörid tuleb tingimata lõdvendada.

Kui töötamise ajal saţub peatransportöörile kõrvaline ese, peab kombaineri või selle abi vältima eseme sattumist trumblisse. Selleks tuleb tõmmata hoovale 9 (joon. 135) kinnitatud nõõrist. Seejärel lakkab ketiratas 20 pöõrlemast ja transportöörid jäävad seisma. Samal ajal peatab ka traktorist traktori. Sel viisil on võimalik avariid vältida.

Kui peatransportöör on välja veninud sel määral, et teda ei saa enam pingutada, kõrvaldatakse üks liist otsalt, kus puuduvad pandlad. Joonisel 140 on mainitud liist märgitud numbriga 6.

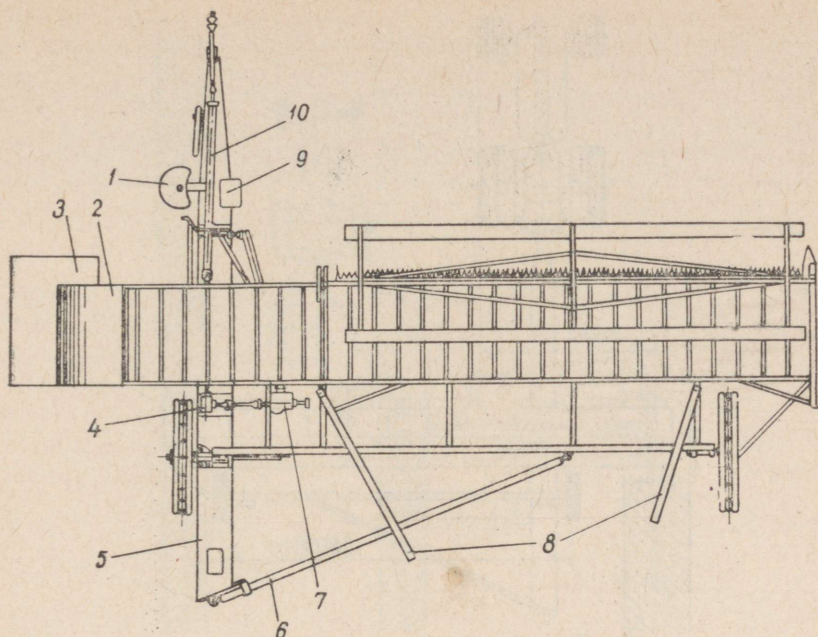
RIBASLÕIKUSMASINAD JA VILJAKOGUJAD.

Lafetiga ribaslõikusmasin. Joonisel 141 on toodud lafetiga ribaslõikusmasin ЖР-4,9. See koosneb kahest osast: käiguosast ja lõikusmasinast. Käiguosa nimetatakse lafetiks. Kui majand muretseb ainult lafeti, võib ta sellega ühendada haakekombaini C-6 või PCM-8 lõikusmasina. Lõikusmasin ühendatakse lafetiga umbes samal viisil nagu viljapeksumasinaagagi. Lõikusmasina tööseadmed käitatakse traktorilt. Lafetile on asetatud ülekandekarp 4, mis käitatakse traktorilt kardaanvõlli 10 kaudu. Ülekanne on nii ehitatud, et traktor võib ribaslõikusmasina suhtes suure nurga võrra pöõrduda. Ülekandekarbist 4 kantakse liikumine üle lõikusmasina tavalisse ülekandekarpi 7.

Lõikusmasina kaldosale on kinnitatud sirm 2. Selle ülesandeks on suunata lõigatud vili libaslauale 3 ja takistada vilja laialipuhumist tuule poolt.

Libaslaualt langeb vili korrapärase vaaludena kõrrepõõllule. Libaslaua asendit saab muuta. Lõikusmasin asetatakse pöõrangu tel ja tühikäikudel horisontaalasendis.

Ribaslõikusmasina masinisti jaoks on iste 1 ja astmelaud 9. Masinist reguleerib lõikekõõrgust rooli ja pedaali abil. Lõikusmasina tööseadmeid reguleeritakse samuti nagu siis, kui lõikusmasin on kombainiga ühendatud.



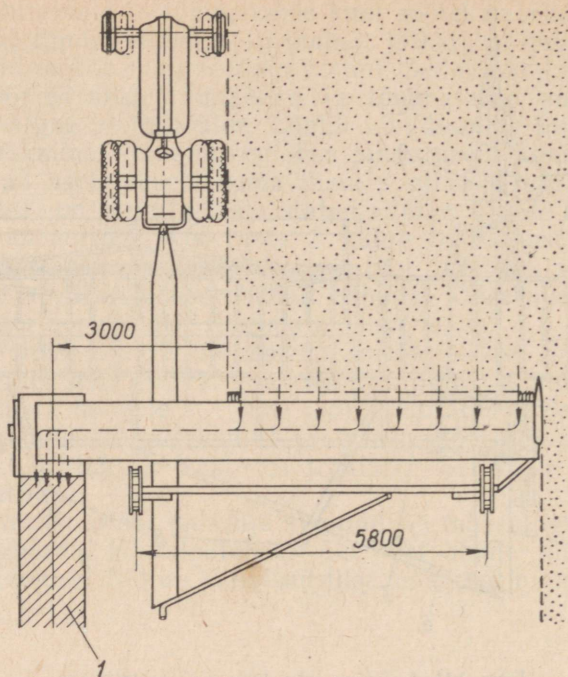
Joon. 141. Lafetiga ribaslõikusmasin ЖР-4,9:

1 — iste; 2 — sirm; 3 — libaslaud; 4 — lafeti koonushammasrataste karp; 5 — lafett; 6 — distantstoru; 7 — lõikusmasina koonushammasrataste karp; 8 — balanssiirprusid; 9 — astmelaud; 10 — võlli liikumise ülekandmiseks lõikusmasina tööseadmete.

Paljudes majandites võtavad eesrindlikud mehhanisaatorid käsitsi juhtimiseadmed lõikusmasinalt maha ja asendavad need hüdraulilise silindriga. Seetõttu kaob ka vajadus masinisti järele, sest lõikusmasinat ja traktorit juhib sel puhul traktorist.

Töötamine ribaslõikusmasinaga ЖР-4,9. Joonisel 142 on toodud ribaslõikusmasina töötamisskeem. Lõikusmasin asetab vaalu niidetava vilja äärest 3 m vasakule. Seetõttu tuleb ribaslõikusmasinaga töötamiseks põlluääred lahti niita.

Lafetita ribaslõikusmasinad. Meie tööstus toodab suurel arvul lafetita ribaslõikusmasinaid ЖБ-4,6 ja ЖРБ-4,9. Esimest neist on juba eespool mainitud. Teise masina dešifreeritud mark on: lafetita ribaslõikusmasin haardelaiusega 4,9 m. Lafetita lõikusmasinad kaaluvad märksa vähem kui lafetiga masinad. Näiteks ЖБ-4,6 kaalub 1080 kG, ЖРБ-4,9 — 995 kG, lafetiga ЖР-4,9 aga 1760 kG. Peale selle on lafetita lõikusmasinad varustatud hüdrauliliste seadmetega. Joonisel 143 on toodud lõikusmasina ЖБ-4,6 töötamisskeem. Vaal 1 asetatakse lõikusmasina haardelaiuse piiridesse, mitte aga sellest väljapoole, nagu see on lõikusmasinate ЖР-4,9



Joon. 142. Lafetiga lõikusmasina ЖРБ-4,9 töötamisskeem.
1 — vaal.

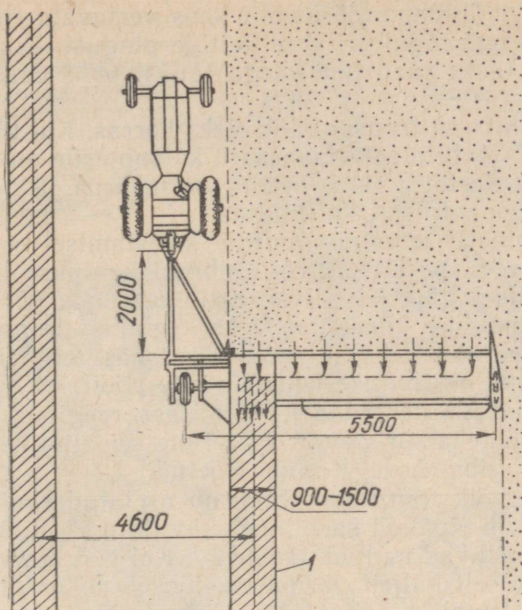
juures. Samuti töötab ka ЖРБ-4,9. Seetõttu võib lafetita lõikusmasinatega töötamiseks ääred ja vahed kitsamalt lahti niita kui lafetiga lõikusmasinate korral.

Ripplõikusmasin ЖН-4. Lõikusmasin riputatakse frontaalselt traktorile «Belaruss». Seetõttu kasutatakse seda lõikusmasinat mitte ainult jaotatud koristamisel vilja vaaludesse niitmiseks, vaid ka põlluäärte lahtiniitmiseks.

Ripplõikusmasin koosneb kahest peaosast: jäigalt traktorile kinnitatud raamist ja šarniirselt selle raamiga ühendatud lõikusmasinast. Lõikusmasinal on kopeerivad kingad, millede abil reguleeritakse masina lõikekõrgust.

Lõikusmasinat tõstetakse ja langetatakse tööasendisse traktori hüdraulilise seadmega. Traktorilt käitatakse ka kõik lõikusmasina tööorganid.

Viljakogujad. Kombaini СК-3 viljakoguja on kasutatav ainult sellel kombainil. Samuti on ka kombain ПК-2 varustatud spetsiaalse viljakogujaga. Teistele kombainidele on kohandatud viljakogujad ПГ-2, ПС-2 ja ПНУ-2. Kaks esimest viljakogujat on ehitatud ühesuguselt, nad erinevad ainult kinnitusdetailide ja üle-



Joon. 143. Lafetita lõikusmasina ЖБ-4,6 töötamisskeem.

1 — vaal.

kande poolest. ПНУ-2 on aga täiustatud. Seda võib kasutada nii haake- kui ka iseliikuva kombainiga.

Viljakoguja peamehhanismiks on pöörlev rehaaparaat. See koosneb kahest kettast, võllist ja neljast vetruvate sõrmedega torust. Rehaaparaat asub rõngasrullis, kusjuures aparaadi sõrmed liiguvad rõngaste vahedes.

Torude vasakpoolsetele otstele on asetatud rullidega vändad. Rullid veerevad kinnisel figuursel juhtteel. Seetõttu asetsevad torud ja sõrmed liikumisel alati sellises asendis, mis on kõige soodsam vilja ülestõstmiseks ja lõikusmasina transporttöörile suunamiseks. Sõrmed haaravad vaalu alt ja tõstavad selle mööda rõngaste kumerat pinda üles. Rõngad väldivad rehaaparaadi ummistumist.

VILJAPEKSUAPARAAT.

Kombaini C-6 söötekamber ja viljapeksuaparaat. Joonisel 144 on näidatud kombaini C-6 söötekamber ja peksuaparaat. Söötekambri transporttöör koosneb kahest ketist ja nende külge needi-

tud liistudest. Transportööri võlli koos veetavate rullidega saab nihutada. Sel teel reguleeritakse kettide pingust. Pingus on õige, kui keskmist liistu saab ühe käega lauast 6—8 cm eemale tõmata.

On väga tähtis, et transportöör oleks korras. Kui töötamise ajal kett puruneb, satub ta peksuaparaati, kutsub esile murded ja kombaini seisaku. Seetõttu tuleb kettide seisukorda ja nende liistude kinnitust süstemaatiliselt kontrollida.

Madalate umbrohtunud kultuuride koristamisel esinevad järgmised puudused: peenmass või umbrohi kantakse liistude poolt laua alla, mille tagajärjel võivad ketid rebeneda või liistud murduda. Selle puuduse kõrvaldamiseks kaetakse transportöör kangaga, nagu see on näidatud joonisel 144 pos. 9. Niisugune ettepanek on tehtud eesrindlike kombainerite poolt.

Tuleb täpselt kinni pidada järgmisest reeglist: on keelatud midagi teha söötekambris enne, kui ei ole seisatud kombaini mootor ja ülekanderihm trumlilt maha võetud.

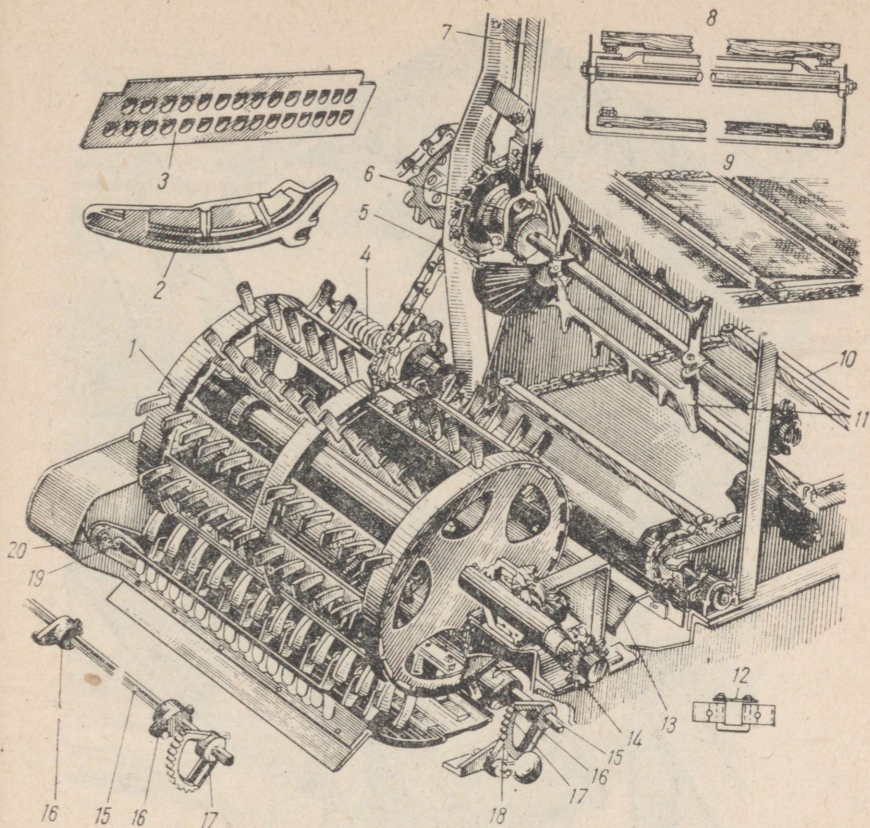
Peksukorvi kõik kolm sektsiooni on asetatud ripatsite 2 soontesse. Tagant on ripatsid šarniirselt kinnitatud torudega poltidele 20, eest aga toetuvad nad väntadele 16. Kui pöörata võlli 15 pörkseadise 17 poolsealt küljelt päripäeva, tõuseb peksukorv, kusjuures peksukorvi ja trumli vaheline pilu väheneb. Kui aga võlli pöörata vastupäeva, suureneb pilu (peksukorv laskub alla). See on peksuaparaadi põhiline reguleerimine. Peksukorv hoitakse vajalikus asendis pörkseadmega 17 ja selle lingiga 18.

Kuna hommikuti vili on tavaliselt niiske, tõstetakse peksukorv üles trumlile lähemale. Vilja kuivamise järel lastakse peksukorv jälle madalamale. Õhtul, kui vili on niiskem, tõstetakse peksukorv uuesti üles.

Väga kuiva vilja koristamisel võib põhk liiga puruneda. Selle tagajärjel halveneb puhasti ja põhupuistaja töö. Sel puhul vähendatakse peksukorvi tihvtide arvu.

Peksukorvi sektsioonide väljavõtmiseks tuleb maha võtta söötekambri künnis 13; tõsta peksukorv üles kuni tõkkeni ja asetada eesmise sektsiooni tihvtide taha võti, nõksutada trumlit tagurpidi, nii et trumli tihvtid lööksid võtme pihta ja tõukaksid sektsiooni välja; seejärel asetada võti tagumisele sektsioonile ja tõugata see välja koos kinnise sektsiooniga.

Kombaini C-4M viljapeksuaparaat. Ülal nägime, et kombaini C-6 peksukorvil on jäik konstruktsioon. Peksukorvi tagumine riputuspunkt on jäik, eespool aga muudetav. Peale selle hakkab terasegu eralduma pahmast alles pärast väljumist peksuaparaadist. Hoopis teisiti on ehitatud iseliikuva kombaini C-4M peksukorv. See koosneb kolmest iseseisvast restsektsioonist. Iga sektsiooni reguleeritakse iseseisvalt, kusjuures sektsioonid asetatakse nii, et iga sektsiooni äärmiste lattide ja trumli vahele jäävad erineva suurusega pilud; pilude vahe on 8 mm; sektsioonide sisenemis-



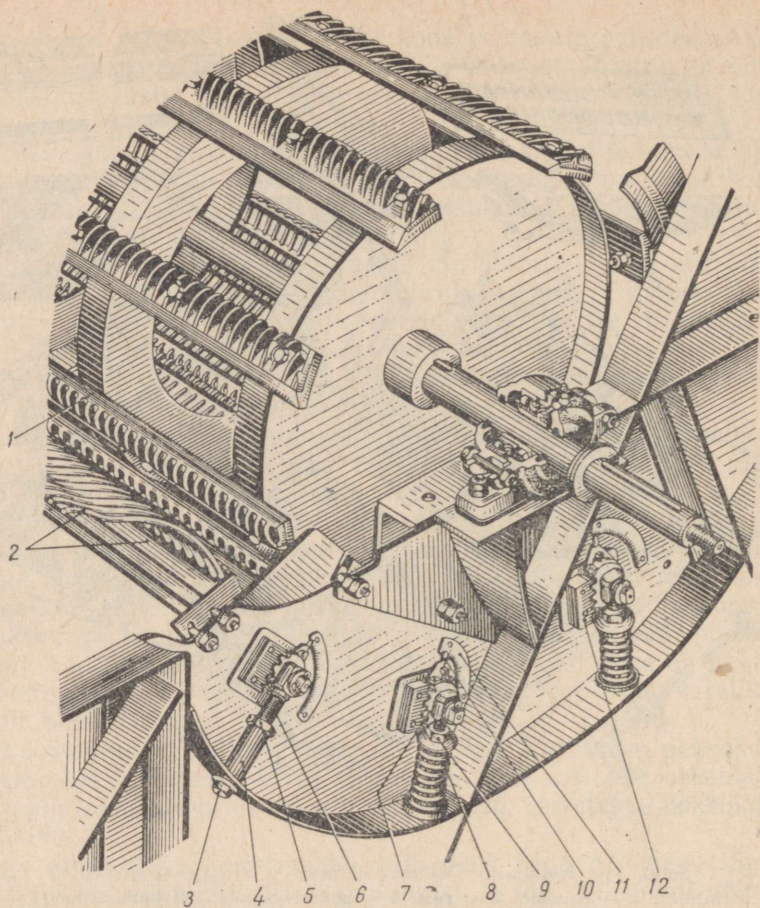
Joon. 144. Kombaini C-6 söötekamber ja viljapeksuaparaat:

1 — trumlilatt; 2 — ripatsid; 3 — rest; 4 — sötetransportööri kaitseidur; 5 — kaitsekoonus; 6 — väljalaadimiseo lülituskahvel; 7 — väljalaadimiseo lülitushoob; 8 — söötekambri ristlõige; 9 — söötekambri transportööririkangas; 10 — transportööri liist; 11 — söötebiiter; 12 — transportööri keti lahtivõetav ühendus; 13 — söötekambri künnis; 14 — trumli ketiratas, mille kaudu kantakse liikumine üle kõikidele teistele kombaini tööseadmetele; 15 — ripatsite völli; 16 — vänt; 17 — pörkseadis; 18 — vastukaaluga pörklünk; 19 — kivi; 20 — ripatsi polt.

pilu on 8 mm võrra suurem väljumispilust; selline vahekord püsib sektsioonide igas asendis.

Sektsioonide astmekujuline asetus parandab peksuprotsessi. Eesmised kaks sektsiooni on vedrustatud, kuna tagumine on järgalt kinnitatud.

Vedrustatud sektsioone reguleeritakse järgmiselt. Pilude suurendamiseks keeratakse polti 3 (joon. 145) sissepoole, vähendamiseks väljapoole. Tagumist sektsiooni reguleeritakse samuti poltiga 3, kuid enne reguleerimist keeratakse mutter 5 lahti. Pärast



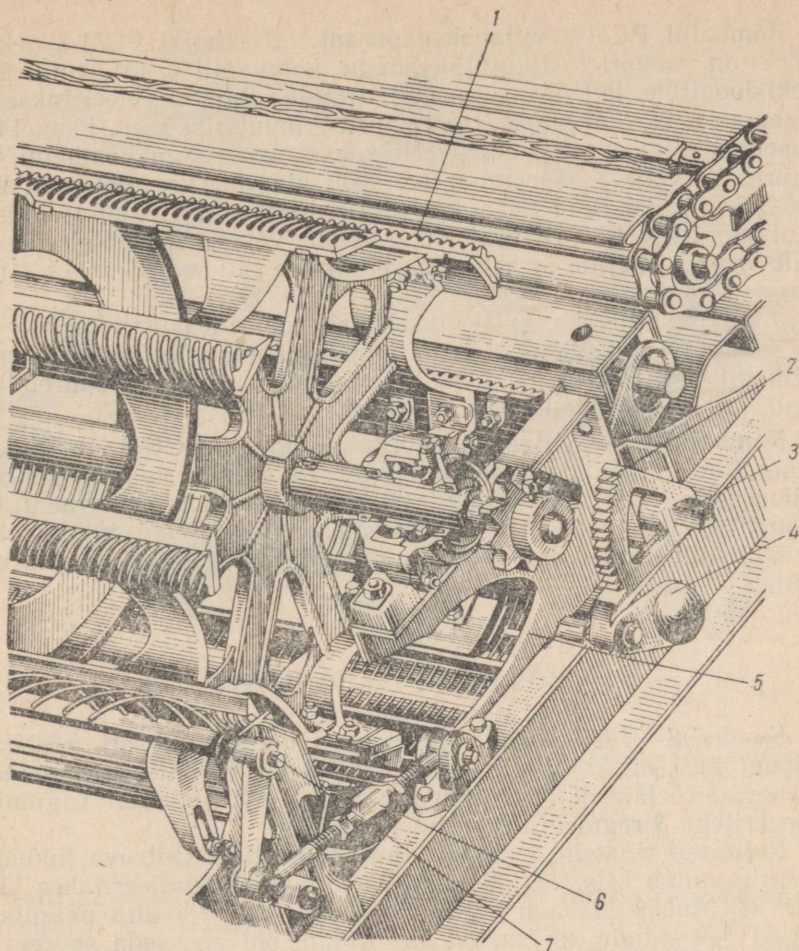
Joon. 145. Iseliikuvä komбайни C-4M viljapeksuaparaat:

1 — trummilatt; 2 — varbrest; 3 — reguleerimispolst; 4 — toru; 5 ja 9 — kinnitusmuttid; 6 — reguleerimismuhv; 7 — hammasratas; 8 — vedru; 10 — näitaja; 11 — skaala; 12 — hammaslatt.

seksioonide seadmist vajalikku asendisse keeratakse mutter 5 uuesti torule 4.

Mutri 9 ülesandeks on vedrude pinguse reguleerimine. Kui esi-
neb seksioonide kinnikiilumine allalaskumisel, tuleb vedru tuge-
vamini pingutada.

Trumli võllile on kinnitatud reguleeritavate ketastega rihma-
ratas. Samasugune, kuid suurem rihmaratas on asetatud mootori
reduktori võllile. Vajaduse korral võib rihmarattaid omavahel
vahetada. Niisuguste kiilrihmarataste iseärasuseks on, et nende



Joon. 146. Kombaini PCM-8 viljapeksuaparaat:

1 — trumilatt; 2 — pörkratas; 3 — eesmiste ripatsite võll; 4 — pörklingi vastukaal;
5 — peksukorv; 6 — reguleerimismutter; 7 — tagumiste ripatsite võll.

ketaste vahekaugust saab suurendada või vähendada, s. t. muuta nende läbimõõtu. See võimaldab reguleerida trumli pöördeid.

Rihmarataste reguleerimisel nihutatakse ühe rihmaratta kettad teineteisest kaugemale sama suuruse võrra, mille võrra teise rihmaratta kettad lähendatakse teineteisele. Seejuures rihma pingus ei muutu.

Märkida võib, et kombainil ПК-2 on ligikaudu samasugune peksukorv nagu kombainil С-4М ja et kombainidel СК-3 ja ПК-2 on umbes samasugused rihmarattad trumli pöörde reguleerimiseks nagu kombainil С-4М.

Kombaini PCM-8 viljapeksuaparaat. Kombaini PCM-8 peksukorv on samuti restikujuline nagu kombainil C-4M, kuid ühesektiooniline. Peksukorvi asendit trumli suhtes reguleeritakse nii sisenemis- kui ka väljumispilu suuruse muutmise teel (joon. 146). Sisenemispilu suurust reguleeritakse samuti nagu kombaini C-6 juures — võlli 3 pööramise teel; võll kinnitatakse mõlemalt küljelt pörkratta 2 ja vastukaaludega linkide 4 abil nõutud asendisse. Kui pöörata võlli 3 pörkratta ühe hamba võrra, muutub sisenemispilu trumli tihvtide ja peksukorvi esimese lati vahel umbes 4 mm võrra.

Sisenemispilusid reguleeritakse kahepoolsete mutritega 6.

Selleks et vähendada trumli ja peksukorvi vahelist sisenemispilu suurust, tuleb mutri 6 abil lühendada varrast. Et suurendada pilu, tuleb suurendada varda pikkust.

Kombaini CK-3 viljapeksuaparaat. Kombainil CK-3 on ühesektiooniline peksukorv. Sellel on kaks reguleerimist: põhiline (jäme-) ja lisa- (peen-) reguleerimine. Esimest reguleerimist, mis nõuab rohkem tööd, teostatakse siis, kui kombain on seisatud, teist reguleerimist aga tehakse kombaini käigu ajal juhiplatvormilt.

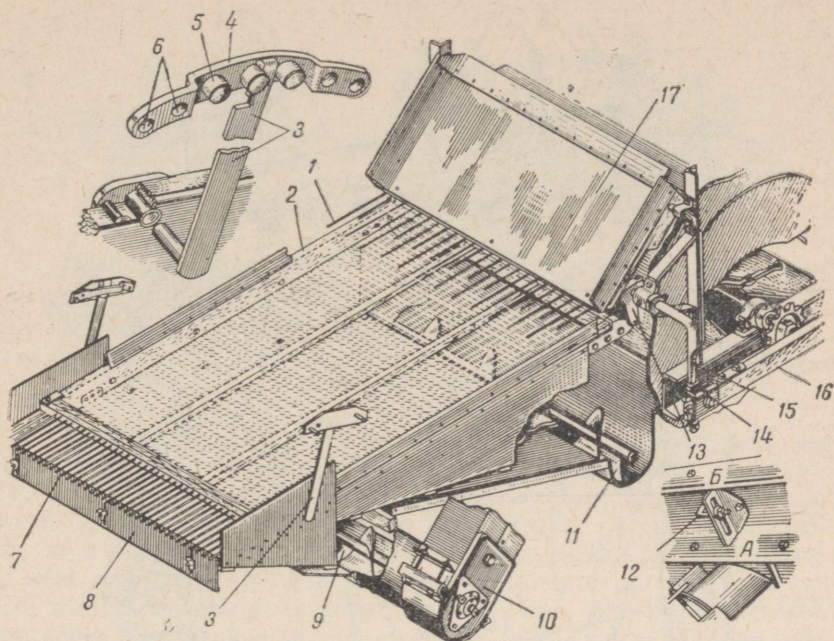
KOMBAINI C-6 PUHASTI.

Kombaini C-6 esimene puhasti. Esimese puhasti sõelakast (joon. 147) on kinnitatud neljale ripatsile. Eesmised ripatsid 13 panevad sõelakasti ja rappuva libaslaua 17 õõtsuma. Tagumiste ripatsitega 3 reguleeritakse puhasti kallet.

Eesmised ripatsid on kinnitatud õõtsevõllile. Õõtsuma liikumise võllile annab keps 16. Sõelakasti õõtsumist reguleeritakse järgmiselt. Muhvi 14 saab põlve 15 mööda üles või alla paigutada. Mida kõrgemale on muhv kinnitatud põlvele, seda suurem on puhasti õõtsumine. Mida madalamal aga on muhv, seda nõrgem on õõtsumine. Eesmistel ripatsitel on figuursed nukid. Need nukid raputavad libaslaua 17. Tagumised ripatsid kinnitatakse ühele sektori 4 kolmest sõrmest 5. Sektoritel on kaks auku 6 kummaski otsas, mille tõttu saab sektorid kahes asendis kinnitada peksumasina külgedele. Järelikult saab sõelakasti tagumist otsa riputada kuude asendisse.

Esimeses puhastis kasutatakse üht punutud sõela kas avadega 22×22 mm või 32×32 mm.

Ventilaatori õhuvoolu saab muuta siibritega ja tuulekilbiga. Kilbi asendit reguleeritakse hoovaga 12. Kui paigutada hoob A suunas, suundub õhuvool sõela keskohta. Kui aga paigutada hoob B suunas — suundub õhuvool sõela eesmise osa alla. Mida rohkem avada ventilaatori siibrit, seda tugevam on õhuvool.



Joon. 147. Kombaini C-6 esimene puhasti:

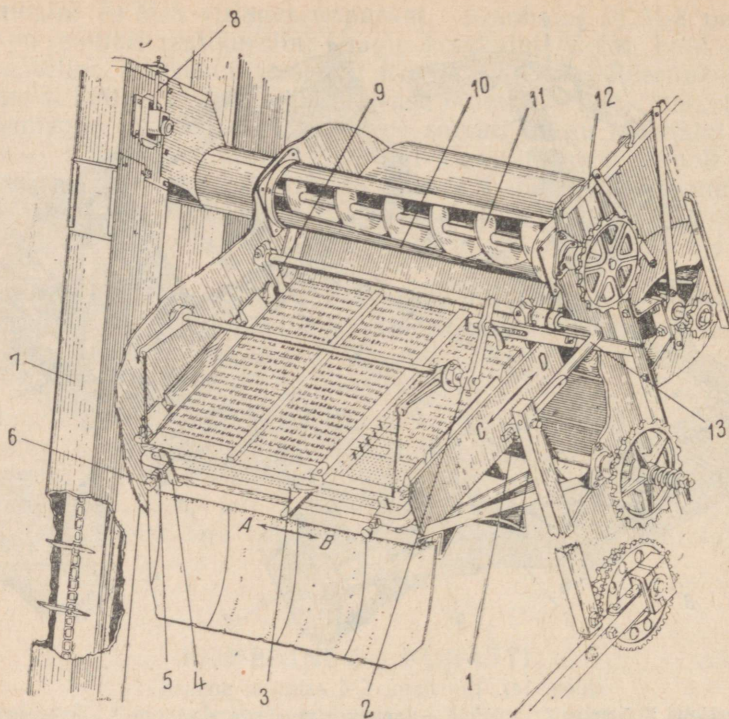
1 — libaslauda 17 kamm; 2 — sõel; 3 — tagumine ripats, 4 — sektor; 5 — sektori tapp; 6 — sektori kinnitusaugud; 7 — kamm; 8 — juhtkilp; 9 — viljapeatigu; 10 — viljapeaelevaator; 11 — teratigu; 12 — õhuvoolu reguleerimise hoo; 13 — eesmine ripats; 14 — muhv; 15 — õõtsevõlli põlv; 16 — keps; 17 — libaslaud.

Vaatleme lähemalt, millal ja kuidas tuleb reguleerida esimest puhastit.

1. Mida mahukam ja raskem on sõelal liikuv terasegu, seda suurem peab olema puhasti õõtsumine. Kui koristatakse madalat terakehva vilja, peab puhasti õõtsumine olema minimaalne.

2. Kui ripatsid 3 kinnitatakse sektorite eesmistele sõrmedele, tõuseb puhasti tagumine ots ja hakkab vertikaalsuunas tugevasti õõtsuma. Kui aga ripatsid kinnitatakse sektori tagumistele sõrmedele, langeb see puhasti osa madalamale ja vertikaalõõitse väheleb. Ainult põhurikka ja tugevasti umbrohtunud vilja koristamisel kinnitatakse ripatsid eesmistele sõrmedele. Tavaliselt kasutatakse aga keskmisi sõrmi. Madala vilja koristamisel kinnitatakse ripatsid tagumistele sõrmedele. Sektorid kinnitatakse tavaliselt tagumisse asendisse.

3. Mida mahukam on puhastisse liikuv terasegu, seda tugevam peab olema ventilaatori õhuvool. Seetõttu tuleb raske ja niiske terasegu puhul ventilaatori siibrid täielikult avada.



Joon. 148. Kombaini C-6 teine puhasti:

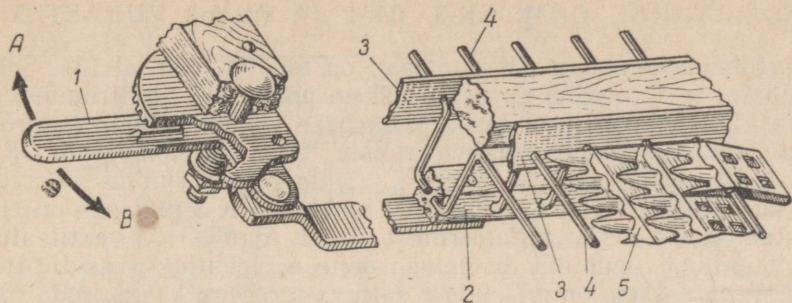
1 — muhv; 2 — puhasti kalde reguleerimise hoob; 3 — alumine sõel; 4 — kinnitusliist; 5 — kontramutter; 6 — polt; 7 — esimese puhasti teraelevaator; 8 — pingutuspol; 9 — eesmine ripats; 10 — teo kesta kaldserv; 11 — jaotustigu; 12 — teise puhasti ventilaa-
tori klapi reguleerimise hoob; 13 — õõtsvõlli põlv.

4. Kui koristatakse kuiva madalakõrrelist vilja, suunatakse õhuvool sõela eesmise osa alla. Raske ja niiske vilja koristamisel aga juhitakse õhuvool sõela keskohta. Sel juhul raske terasegu raputatakse ja puhutakse rohkem läbi.

5. Põrkekilp hoiab ära terade kao puhastist. Kui õhuvool ei kannu teri välja, lastakse kilp alla; sel juhul aganad ja muud kerged lisandid puhutakse õhuvooluga välja. Kui aga esineb terade kadu, tõstetakse kilp üles.

6. Kaera ja odra, samuti ka teiste saagirikaste ja niiskete kultuuride koristamisel kasutatakse sõela 32×32 mm, nisu ja kesk-
mise saagikusega rukki puhul aga sõela 22×22 mm.

Kombaini C-6 teine puhasti. Teisel puhastil on kaks sõela, mil-
ledest ülemine on žalusiisõel. See on universaalsõel, mida kasu-



Joon. 149. Žalusiisõela reguleerimine:

1 — hoob; 2 — liikuv liist; 3 — jäigad pösed; 4 — segmentide põlvteljed; 5 — segmendid (žalusiid).

tatakse enamiku kultuuride koristamisel. Seetõttu võetakse see harva maha. Alumiseks sõelaks on punutud sõel avadega $6,5 \times 6,5$ mm. Seda sõela tuleb sageli vahetada. Kombainil on järgmised vahetatavad sõelad: 1) ümmarguste avadega läbimõõduga 6 ja 7 mm; 2) punutud sõel avadega $12,5 \times 12,5$ mm; punutud sõel avadega 19×19 mm. Esimest vahetatavat sõela kasutatakse alumise sõelana keskmise saagikusega nisu koristamisel. Teist sõela kasutatakse samuti alumise sõelana odra ja kõrge saagikusega nisu koristamisel. Kolmandat sõela kasutatakse žalusiisõela asemel odra ja kaera koristamisel.

Sõelad on sõelakasti soontest kergesti väljavõetavad. Selleks tuleb lõdvendada kontramutter 5 (joon. 148), keerata lahti poltid 6 ja asetada horisontaalasendisse surveliistud 4.

Žalusiisõela reguleerimismehhanism on toodud joonisel 149. Segmendid 5 on keevitatud põlviktelgedele 4. Need teljed läbivad liikumatuid põski 3 ja ulatuvad liikuvasse liistu 2. Kui hoova 1 abil nihutatakse liistu 2, pöörab ta veidi telgi 4 pöskedes 3. Seejuures segmendid tõusevad või langevad. Kui paigutada hooba A suunas, avanevad segmendid ja sõela avad suurenevad. Kui aga nihutada hooba B suunas, vähenevad sõela avad.

Teise puhasti sõelakast on samuti kinnitatud neljale ripatsile, kusjuures sõelakasti õõtsutavad ainult eesmised ripatsid. Et õõtsumist suurendada, tuleb muhv 1 (joon. 148) paigutada C suunas. Kui aga paigutada muhv D suunas, väheneb õõtsumine.

Sõelakasti kallet reguleeritakse käepidemega 2.

Terasegu liigub üle esimese puhasti sõela ääre teise puhastisse. Kuid teise puhasti normaalseks töötamiseks peab terasegu jaotuma ühtlaselt üle sõelte. See saavutatakse jaotusteo 11 ja selle kesta kaldlõikega ääre 10 abil. Kui liiga palju teri satub sõela vasakpoolsesse ossa, tuleb kesta vasakpoolne kaldlõikega äär üles tõsta. Kui aga sõela parempoolne osa koormatakse teradega üle, tuleb kesta vasakpoolne äär alla lasta.

KOMBAINIDE C-4M, CK-3, ПК-2 JA PCM-8 PUHASTID.

Iseliikuva kombaini CK-3 puhasti on toodud joonisel 134. Selle kombaini latt-trummel purustab vähem põhku kui tihttrummel ja tema klahvpõhupuistaja laseb puhastisse vähem kõlkaid kui roortõhupuistaja. Tähtendatud eeliste tõttu on kombainil CK-3 ainult üks kahe sõelaga puhasti. Selle reguleerimine on palju lihtsam kui kombaini C-6 juures. Kombaini CK-3 puhastis on ette nähtud kaks põhilist reguleerimist. Tuleb reguleerida ventilaatori poolt antavat õhuhulka ja žalusisõelte segmentide avasid. Mida suurem ja raskem on puhastisse sattuva terasegu kogus, seda rohkem õhku peab andma ventilaator. Kui vili on niiske või umbrohtunud ja etteandmine intensiivne, tuleb segmentid rohkem avada. Kuivade kultuuride koristamisel aga avatakse segmentid vähem.

Sõela pikendil 26 on suur tähtsus terade kao vähendamisel. See tõttu tuleb pikendi kalle ja liistude avamisaste õigesti reguleerida. Kui pikend on liiga kõrgele tõstetud, koormavad aganad ja kõlkad viljapeateo üle. Sama nähe esineb ka siis, kui liistud on liiga palju avatud.

Töö algul tuleb sõelad hästi puhastada ohtetest. Seda tuleb teha päeva jooksul mitu korda. Ummistunud sõelad ei lase teri läbi, mis suurendab terade kadu.

Teiste kombainide (C-4M, ПК-2 ja PCM-8) juures on puhasti ehitatud ja töötab põhiliselt nagu kombainil CK-3.

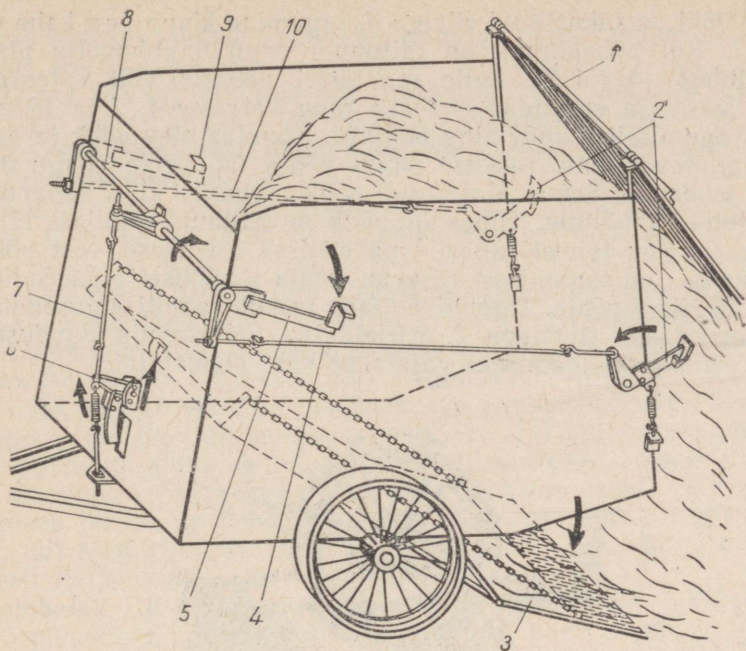
PÕHUPUISTAJA.

Kombaini C-6 põhupuistaja on toodud joonisel 133 (lisalehel). Pahmatransportööril ja mõlemal põhupuistajal on pingutusseadmed. Pikakõrrelise ja niiske vilja koristamisel võivad biitrid ja pikrid ummistuda. Selle tagajärjel ei ole need tööseadmed võimelised pahmast hästi läbi soputama ja sellest teri eraldama. Neil juhtudel tuleb kombain seisata ja tööseadmed puhastada.

Kombainide C-4M ja CK-3 põhupuistajatel on neli klahvi, kombainidel C-4M ja CK-3 aga kuus. Klahvpõhupuistajatel puuduvad reguleerimisseadmed. Kui klahvid on õigesti asetatud väntvõllidele ja hästi hooldatakse, töötavad nad takistuseta mitu hooaega järgemööda ilma remondita. Klahvide eest tuleb hästi hoolitseda — puhastada neid süstemaatiliselt ohtetest ja pahma teistest peenlisanditest.

TERAPUNKRI TÜHJENDAMINE.

Terapunkrit tühjendatakse kas kombaini seisu või käigu ajal. Tühjendamisel käigu ajal on suur tähtsus, sest see suurendab tunduvalt kombaini tootlikkust. Kõige kasulikum on teri välja laadida autode veokastidesse. Terapunkri tühjendamisel käigu



Joon. 150. Kombaini C-6 põhukoguja skeem:

1 — tagumine klapp; 2 — tagumise klapi riivid; 3 — põhi; 4 ja 10 — tagumise klapi riivide vardad; 5 ja 9 — pedaalid põhuvõtjate platvormidel; 6 — põhja riiv; 7 — põhja riivi varras; 8 — heitevõll.

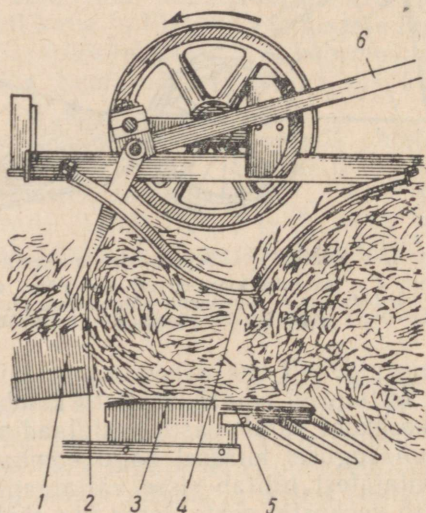
ajal töötab kombain pidevalt ega vähenda oma kiirust väljalaadimise ajal. Punkri täitumisel sõidab veoauto kombaini juurde nii, et auto veokasti keskoht satub vastu väljalaadimistoru voolikut ja liigub edasi samasugusel kiirusel nagu kombaingi. Üks kombainiagregaadi töötajatest lülitab sisse väljalaadimistee ja avab seejärel siibri. Auto veokastis peab olema üks tööline. See jaotab terad ühtlaselt üle kogu veokasti. Vooliku otsa ei tohi töötamisel sulgeda, kuna selle tagajärjel võivad väljalaadimistee keermes murduda. Kui veokast on täitunud teradega või kõik terad punkrist välja laaditud, suletakse siiber. Mõne sekundi vältel pärast siibri sulgemist kannab tigu torust ka sinna jäänud terad välja. Seejärel lülitatakse tigu välja.

PÕHUKOGUJA.

Mehhaniseerimata haakepõhukoguja. Joonisel 150 on toodud kombaini C-6 haakepõhukoguja skeem. Umbes samuti on ehitatud ka kombainide C-4 ja PCM-8 haakepõhukogujad.

Kombaini C-6 põhukoguja mahutab kuni 15 m³ põhku ja aganaid. Põhukoguja põhi 3 on kallutatav suure nurga võrra taha-

poole. Põhi on lukustatud riiviga 6, tagumine klapp aga kahe riiviga 2. Kui põhukoguja on täitunud, vajutab põhuvõtja ühele pedaalidest (5 või 9). Selle tagajärjel pöörduv völli 8 teatava nurga võrra ja eemaldab hoobade ning varraste 4, 7 ja 10 abil riivid tagumiselt klapilt ning põhjalt. Kogujas olev põhk ja aganad kallutavad oma raskuse mõjul põhja tahapoole (nagu näidatud joonisel). Samal ajal surub põhk tagumise klapi tahapoole ja väljub kõrrepõllule. Niipea kui põhk on väljunud kogujast, läheb põhi raskusjõu toimele tagasi oma endisse asendisse, sest põhja eesmine osa on tagumisest raskem. Põhja jõudmisel algasendis lukustab riiv 6 põhja. Tagumine klapp laskub samuti algasendis ja lukustatakse riividega 2. Kirjeldatud põhukoguja puuduseks on, et tema teenindamiseks vajatakse kaht põhuvõtjat.



Joon. 151. Kombaini C-4M ripp-põhukoguja põhutihendaja:

1 — põhupuistaja klahv; 2 — reha; 3 — sirm; 4 — figurne rest; 5 — kamm; 6 — kuliss.

Kombaini C-4M mehhaniseeritud ripp-põhukoguja. Ülalkirjeldatud kombaini C-6 põhukogujaga võrreldes on kombaini C-4M põhukogujal suured eelised: tema teenindamiseks ei vajata põhuvõtjaid. Selle asemel on kombainil mehaanilised põhu- ja aganatihendajad. Esimese ülesandeks on põhu vastuvõtmine ja tihendamine kogujas. Aganatihendaja võtab vastu aganad ja suunab need kogujasse. Et tühjendada põhukogujat, tuleb vajutada peksu-

masina katusel olevale pedaalile. Koguja tühjendamine on kombaineri abi ülesandeks.

Joonisel 151 on näidatud põhutihendaja. See koosneb kahest õõtsuvast rehast 2 koos kulissidega, figuursest restist 4 ja põllest 3. Rehad pannakse liikuma väntvõlli abil. Rest ja sirm moodustavad tihendamiskambri.

Põhutihendaja töötab järgmiselt. Põhk liigub põhupuistaja klahvi 1 mööda ja satub tihendamiskambrisse. Rehasõrmed haaravad põhu ja lükkavad selle tahapoole. Tihendamiskamber on eest avaram ja kitseneb järk-järgult tahapoole — põhu väljumise suunas. Selle tagajärjel surutakse põhk tihendamiskambri läbimisel mõningal määral kokku. Tihendamiskambrit väljunud põhk ei saa ise liikuda tahapoole, sest väljumisava on kitsas ja väljunud põhk esialgu veidi paisub; põhu iga annust lükkab ja nihutab tahapoole temale järgnev uus annus. Seejärel kui koguja on täitunud põhuga, algab selle kokkupressimine. Rehad paiskavad järjest tugevneva jõuga kogujasse uusi põhuannuseid. Seejuures tugevneb järjest ka põhupressimine. See võib tõusta isegi määranil, mil ajamirihm hakkab libisema. Seetõttu tuleb koguja õigeaegselt tühjendada.

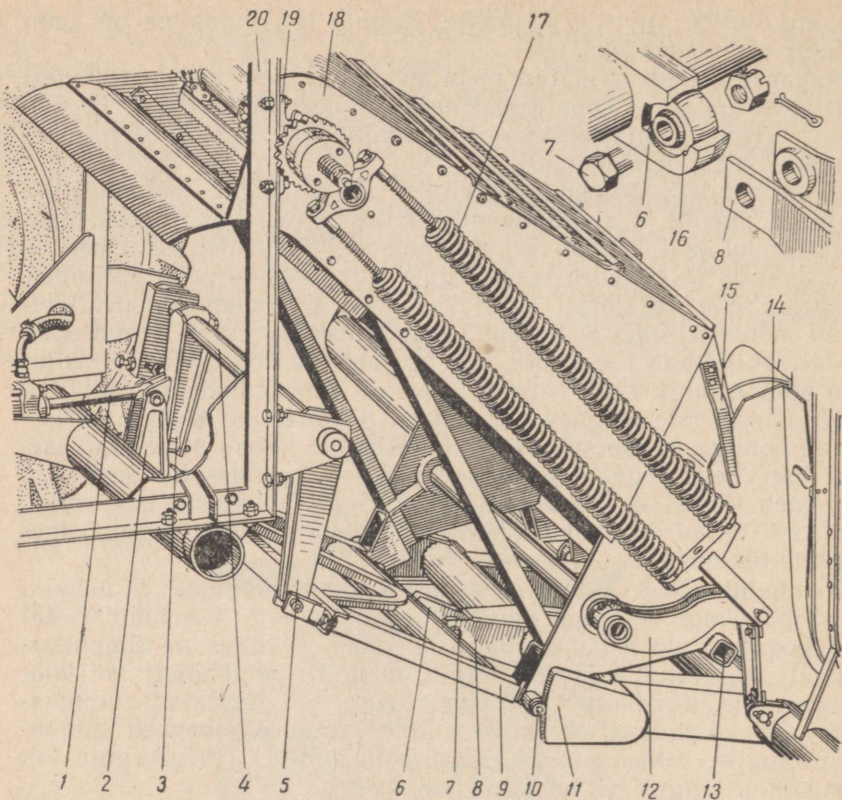
Kombaini CK-3 mehhaniseeritud ripp-põhukoguja. Kombaini CK-3 põhukoguja töötab põhiliselt samuti nagu kombaini C-4M põhukoguja, kuid temal on palju täiendusi. Näiteks on tühjenduspedaal paigutatud juhiplatvormile, mistõttu kombaineri abi koht on ülearune. Kombaini CK-3 põhukoguja on varustatud automaadiga; kui kombainer on unustanud vajutada õigeaegselt tühjenduspedaalile, tühjendab automat põhukoguja. Põhukoguja on varustatud valgus- ja helisignalisaatoritega.

KOMBAINI C-4M HÜDRAULILINE SÜSTEEM.

Joonisel 152 on näidatud, mil viisil on kopeeriv löikusmasin ühendatud kombaini C-4M peksumasinaga.

Kaldekamber 18 on šarniirselt ühendatud peksumasina korpusega. Tõstevõllil 4 on kolm hooba. Äärmised hoovad on ühendatud tõsteraamiga 9, keskmine hoob aga hüdraulilise silindri kolvi varrega 1. Tõsteraam on ühendatud löikusmasina korpusega ühe tsentraalse sfäärilise šarniiri abil. Löikusmasina korpus on peale selle kinnitatud kaldkambrile mõlemal küljel asuvate hoobadega 12 ja vedrudega 17. Selline ühendus võimaldab löikusmasina korpusel vabalt liikuda kaldkambrist suhtes nii rist- kui ka pikisuunas. Seejuures löikusmasin kopeerib oma kingadega põllupinda.

Löikusmasinat võib ümber seadistada ka mittekopeerivaks. Kui löikusmasin toetub kingadega kõrrepõllule, on hoobade 12 ja kronsteinide 13 vahel 40—50 mm pilud. Kui aga kaldkambrist korpust

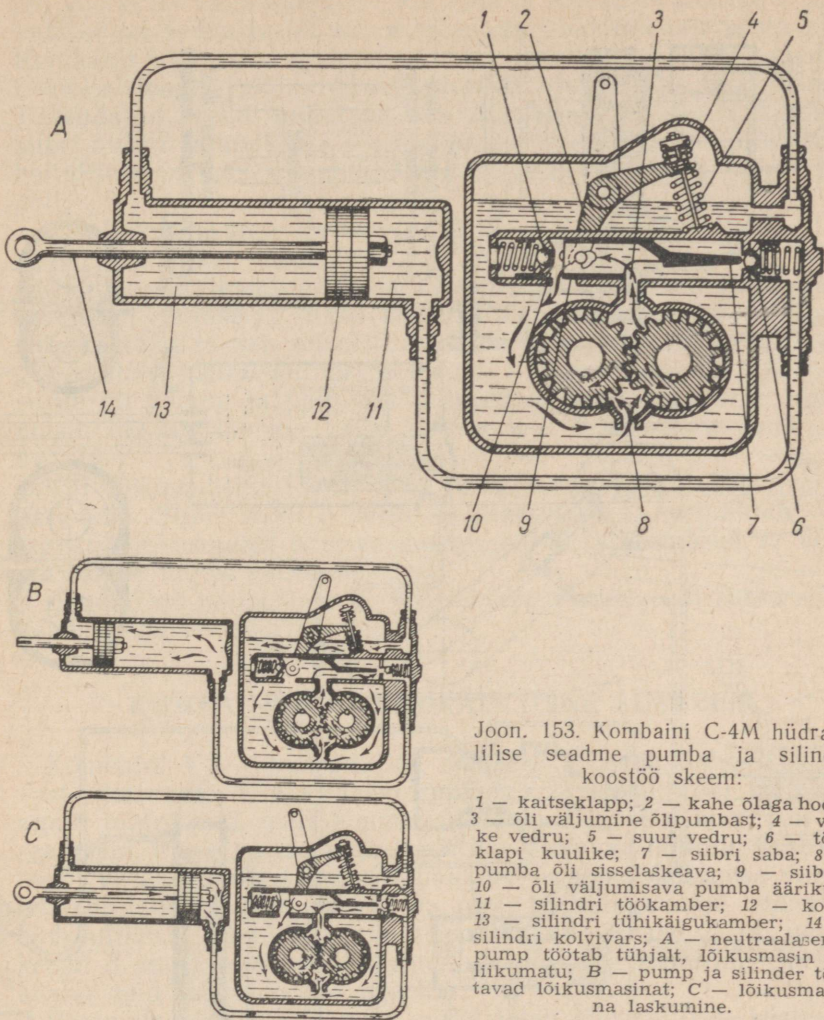


Joon. 152. Kopeeriva lõikusmasina ühendamine kombaini C-4M peksumasinaga:

1 — hüdraulilise silindri kolvivarv; 2 — kaitsetugi; 3 — keskmine hoob; 4 — tõstevõll; 5 — parempoolne hoob; 6 — kuulligendi pea; 7 — sfäärilise šarniiri polt; 8 — lõikusmasina korpuse riputus-kronstein; 9 — tõsteraam; 10 — rull; 11 — tugi; 12 — hoob; 13 — tugikronstein; 14 — tihenduskiip; 15 — vedru; 16 — šarniiri rõngas; 17 — tasakaalustusvedru; 18 — kaldkamber; 19 — kaldtransportööri vedava võlli laagri kere; 20 — peksumasina korpuse püsttugi.

koos kronsteinidega 13 hakatakse tõstma hüdraulilise silindriga, vähenevad järk-järgult need pilud, kuna lõikusmasin jääb liikumatuks. Ainult seejärel, kui pilud on kadunud ja kronsteinid 13 toetunud hoobadele 12, algab lõikusmasina korpuse tõstmine. Sellest momendist on lõikusmasin kinnitatud peksumasinale mitte enam šarniirselt, vaid jäigalt. Selles asendis reguleeritakse lõikekõrgust hüdraulilise süsteemi abil.

Joonisel 153 on toodud kombaini C-4M hüdraulilise süsteemi töötamisskeem. Ülemisel joonisel on näidatud pumba töötamine tühjalt ja kolvi liikumatu asend hüdraulilises silindris. Pumba hammasrattad imevad töötamisel ära 8 kaudu õli ja suruvad selle



Joon. 153. Kombaini C-4M hüdraulilise seadme pumba ja silindri koostöö skeem:

- 1 — kaitseklaapp; 2 — kahe õlaga hoob; 3 — õli väljumine õilpumbast; 4 — väike vedru; 5 — suur vedru; 6 — tööklapi kuulike; 7 — siibri saba; 8 — pumba õli sisselaskeava; 9 — siiber; 10 — õli väljumisava pumba äärikus; 11 — silindri töökamber; 12 — kolb; 13 — silindri tühikäigukamber; 14 — silindri kolvivar; A — neutraalasend, pump töötab tühjalt, lõikusmasin on liikumatu; B — pump ja silinder töötavad lõikusmasinat; C — lõikusmasina laskumine.

ava 3 kaudu siibrikambrisse 9. Sealt võib õli väljuda kas paremale või vasakule poole (kui vaadata joonisele). Antud momendil on väljumisava suletud kuulikesega 6. Vasakpoolne väljumisava 10 on aga avatud. Järelikult töötab pump tühjalt. Samal ajal on kolb 12 silindris liikumatu. Kolb jaotab silindri kaheks mahult muutuvaks kambriks — töökambriks 11 ja mittetöötavaks ruumiks 13. Mõlemad kambrid on täidetud õliga. Lõikusmasin surub oma raskusega kolvivarrele 14, püüdes välja suruda õli kambrist 11.

Õli voolakski välja kambrist, kui seda ei tõkestaks kuulike 6. Kuid kuulike on vedru ja õli surve mõjul surutud tihedalt vastu pesa. Kombaini töötamise ajal on silinder tavaliselt sellises asendis. Ülemisel joonisel näidatud siibriasendit nimetatakse neutraalseks. Tähendatud asendi puhul on ava 10 avatud mitte alla 8 mm ja siibri nuki 7 ja kuulikese 6 vahel on 1—2 mm suurune pilu. Siiber hoitakse neutraalses asendis kahe õlaga hoova ja vedrude 4 ja 5 abil.

Kui lõikusmasinat on tarvis tõsta, paigutatakse kahe õlaga hoova abil siiber vasakule. Siiber suleb ava 10. Järelikult on õli väljumine siibrikambrist vasakule suletud (nagu see on näidatud keskmisel joonisel). Kuid pump jätkab õli surumist. Õlisurve siibrikambris tõuseb sel määral, et ta eemaldab kuulikese 6, tungib vooliku kaudu silindri tööruumi — kambrisse 11. Kambris surub õli kolvile ja paigutab selle edasi, mille tagajärjel lõikusmasin hakkab tõusma. See kestab seni, kuni siiber avab jälle ava 10.

Kui lõikusmasinat on tarvis langetada, paigutatakse siiber paremale. Siibri nukk 7 surub kuulikesele 6 ja eemaldab selle pesast. Lõikusmasin oma raskusega surub õli kambrist 11 voolikut mööda tagasi siibrikambrisse.

Pumbal on kaitseklapp 1. Kaitseklapp avaneb, kui surve siibrikambris tõuseb liiga kõrgele.

KOMBAINI CK-3 HÜDRAULILINE SÜSTEEM.

Kombaini CK-3 hüdrauliline süsteem koosneb kahest iseseisvast süsteemist. Üks süsteem pumbaga 23 (joon. 154) teenindab ainult juhttrattaid, teine pumbaga 25 aga kõiki teisi kombaini tööseadmeid. Peale pumpade ja torustiku kuuluvad hüdraulilisse süsteemi veel järgmised osad: õlipaak 24; kraan 7 käiguosa variaatori juhtimiseks; jaotuskraan 8; rooli hüdrotugevdaja siiber 19; hüdraulilised silindrid; reduktsiooniklapid. Kraan 7 ja jaotuskraan 8 on järjestikku lülitatud hüdraulilisse süsteemi. Seetõttu ei saa neid kasutada üheaegselt.

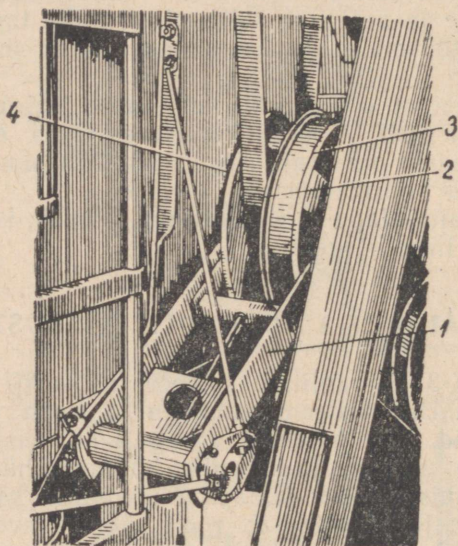
Pumpade pideva töötamise mõjul tekib hüdraulilises süsteemis õlisurve 40 kG cm² (at). Kasutades joonist 154, selgitame hüdraulilise süsteemi töötamist.

Joon. 154. Kombaini CK-3 hüdrauliline süsteem:

1 — haspli variaatori vedav rihmaratas koos hüdraulilise silindriga; 2 — haspli variaatori veetav rihmaratas; 3 ja 31 — haspli asendi hüdraulilised reguleerimissilindrid; 4 — käiguosa variaatori kraani käepide; 5, 6, 11 ja 21 — torud; 7 — käiguosa variaatori kraan; 8 — jaotuskraan; 9 — trafarett; 10 — jaotuskraani käepide; 12 ja 15 — rihmad; 13 — käiguosa variaatori hüdrauliline silinder; 14 — mootori rihmaratas; 16 — variaatoriplokk; 17 — variaatoriploki kronstein; 18 — juhttrataste vardad; 19 — juhttrataste hüdrotugevdaja siiber; 20 — juhttrataste hüdrauliline silinder; 22 ja 26 — reduktsiooniklapid; 23 ja 25 — pumbad; 24 — õlipaak filtriga; 27 — käiguosa rihmaratas; 28 ja 30 — lõikusmasina tõstmise ja langetamise hüdraulilised silindrid; 29 — lukustusventiil.

Pump 25 imeb õli paagist 24 ja surub selle toru 5 kaudu käigurataste variaatori kraani 7. Kraanist 7 liigub õli toru 6 kaudu jaotuskraani 8; jaotuskraanist toru 11 kaudu — paaki 24. Torud 5 ja 11 võivad omavahel ühenduda reduktsiooniklapi 26 kaudu. Kui surve hüdraulilises süsteemis ületab 40 at, avaneb reduktsiooniklapp ja õli surutakse pumbaga vahetult paaki.

Käiguosa variaatori hüdrauliline silinder 13 on kahe toru abil ühendatud kraaniga 7. Käepidemega 4 muudetakse kraani asendit. Seejuures liigub õli silindri ühte kambrisse, mis põhjustab kolvi liikumise ühes või teises suunas. Kolb nihutab varre abil kronsteini 17 koos variaatoriga ja muudab seega käiguosa ajamirihmaratta pöörete arvu.



Joon. 155. Kombaini CK-3 käiguosa variaatoriblokk:

1 — kronstein; 2 — keskmine (liikuv) ketas;
3 ja 4 — äärmised kettad.

Jaotuskraan 8 on torude abil ühendatud kolme tarbijaga: 1) haspli pöörete variaatori vedava rihmaseibi 1 hüdraulilise silindriga; 2) haspli asendi reguleerimise hüdrauliliste silindritega 3 ja 31; 3) löikusmasina töstmise ja langetamise hüdrauliliste silindritega 28 ja 30. Kõik kolm tarbijat vajavad: sisselülitamist survemagistraali; seadmist neutraalasendisse; sisselülitamist äravoolumagistraali. Järelikult saab kraani 8 asetada ühte üheksast võimalikust asendist. Käepideme 10 pööramisega horison-

taalsuunas lülitatakse kraan ümber ühelt tarbijalt teisele. Käepideme pööramisega aga vertikaalsuunas lülitatakse tarbija ümber ühelt magistraalilt teisele või asetatakse ta neutraalasendisse. Käepidet paigutatakse ümber kulissi 9 pesades.

Hüdraulilised silindrid 13 ja 20 on kaksiktoimega: neis võib õli suruda kolvile nii ühelt kui ka teiselt küljelt. Nende silindritega on ühendatud kaks toru. Ülejäänud silindrid on ühepoolse toimega: nendes silindrites võib õli suruda kolvile ainult ühelt küljelt. Ühepoolse toimega silindritel on ainult üks toru, mille kaudu õli surutakse silindrisse ja sealt välja. Seejuures toimub õli väljavool silindrist tarbijate vastusurve mõjul, kui silindrid on ühendatud äravoolumagistraaliga. Nii näiteks surutakse õli välja silindritest 3 ja 31 haspli raskuse ja silindritest 28 ja 30 — lõikusmasina raskuse mõjul.

Rooli hüdrotugevdaja töötab järgmiselt. Roolimehhanismi varras 18 on jäigalt ühendatud siibri 19 korpusega. Siiber aga on ühendatud hoova abil juhtratate pöördemehhanismiga. Korpus ja siiber võivad 2 mm võrra üksteise suhtes edasi-tagasi liikuda. Pump 23 surub pidevalt õli siibrikorpusesse. Kui siiber on korpuse suhtes neutraalasendis, voolab pumba poolt antud õli paaki 24. Kui aga rooliratta ja varda 18 abil paigutatakse siibrikorpust ette või tahapoole, suunatakse seega õlivool pumbast silindri 20 ühte või teise kambrisse. Selle tulemusena pöörab silindri kolb juht rattad oma varre abil vajalikus suunas. Seega kergeneb kombaini juhtimine tunduvalt, kuna rooliratta pööramine vajab vähe jõudu.

ISELIIKUVA KOMBAINI KÄIGUOSA.

Iseliikuv kombain C-4M. Iseliikuva kombaini C-4M käiguosa koosneb veosillast (esisillast), juhtratatest ja roolist. Veosild koosneb ajami veetavast rihmarattast, sidurist, käigukastist, reduktorist koos piduriga, diferentsiaalid ja pooltelgedest koos käiguratatega. Pöörlemine kantakse rihma abil mootori vedavalt rihmarattalt üle veetavale rihmarattale.

Siduri ülesandeks on lahutada veetav rihmaratas käiguosa teistest seadmetest, et vahetada käiku või ümber lülitada reduktorit. Käiguosa tuleb sisse lülitada järk-järgult, et kombain saaks sujuvalt hakata kohalt liikuma. Sidur tuleb lahutada järsult, kuid sisse lülitada sujuvalt.

Käigukast võimaldab: suurendada või vähendada veoratate (käiguratate) veojõudu kombaini liikumiskiiruse muutmise teel, lülitada kombaini ümber tagurpidikäigule, peatada kombaini mootorit töötama jättes.

Kui on vaja vahetada käiku, lülitatakse sidur välja ja vähendatakse mootori pöörete arvu. Asetatakse käigukang sujuvalt vajalikule käigule. Kui käigu vahetusel hammasrattad ei hambu,

ei tohi jõuga suruda käigukangile, vaid asetada see neutraal-asendisse, lülitada sidur sisse ja kohe jälle välja. Pärast seda aga lülitada sisse vajalik käik.

Tagurpidikäiku võib sisse lülitada ainult kombaini seismisel. Kui aga kombain liigub inertsil edasi, tuleb ta esialgu pidurdada ja alles kombaini täieliku peatumise järel lülitada sisse tagurpidikäik.

Reduktiori ülesandeks on vähendada või suurendada (kahekor-distada) kombaini käigurataste pöörete arvu vastavalt sisselülitatud käigule. Kombainil on neli edasikäiku ja üks tagurpidikäik. Reduktiori abil aga saadakse kaheksa edasi- ja kaks tagurpidikäiku.

Diferentsiaali ülesandeks on võimaldada veoratastel pöörelda pöörangutel ja ebatasasel teel liikumisel erineva kiirusega.

Vedava ratta kummid on spetsiaaltüüpi. Kummide mõõtmed tollides on 14—24. Esimene arv tähendab kummi laiust ja teine arv ratta põia läbimõõtu, s. t. kummi siseläbimõõtu.

Kombaini liikumissuunda muudetakse juhtrataste pööramisega. Ratastraktoritel ja autodel asuvad juhtrattad ees, iseliikuval kombainil — taga.

Tagasild on šarniirselt ühendatud peksumasina kerega. Seetõttu saavad juhtrattad kohaneda põllupinnaga.

Tuleb jälgida, et rattakummidele ei satuks naftasaadusi, sest need rikuvad kumme. Seda tuleb eriti silmas pidada kombaini tankimisel.

Iseliikuv kombain CK-3. Kombaini CK-3 käiguosa erineb tunduvalt kombaini C-4M käiguosast. Kombaini CK-3 käiguosal on järgmised seadmed: külgreduktorid, kiiruste variaator ja rooli hüdrotugevdaja.

Variaatori skeem on toodud joonisel 154. Variaatoriga saab sujuvalt muuta kombaini liikumiskiirust. Kiiruse muutmiseks tuleb ainult ümber paigutada variaatori hüdraulilist silindrit juhtiva kraani käepide.

Variaatoril on kaks rihma 12 ja 15 ning blokk 16. Variaatori-blokk eraldi on näidatud joonisel 155. Blokil on kaks äärmist jäigalt kinnitatud ketast 3 ja 4 ning äärmiste ketaste suhtes vabalt paigutatav keskmine ketas.

Keskmine ja äärmised kettad moodustavad kahe soonega rihmaratta, kusjuures keskmise ketta paigutamisel ühes või teises suunas võib käigu ajal muuta mõlemate soonte tööläbimõõtu.

Variaatoriblokk on kinnitatud vabalt oma telje ümber pöörata-vale kronsteinile 1. Hüdraulilise silindri kolvivars on šarniirselt ühendatud kronsteiniga. Hüdraulilise silindri abil saab kronsteini teatavates piirides üles ja alla nihutada.

Kui hüdraulilise silindri abil paigutada kronstein 17 (joon. 154) allapoole, muutub rihmarataste 14 ja 17 tsentrite ja variaatori-bloki vahekaugus järgmiselt: bloki ja rihmaratta 14 vahekaugus

suureneb, bloki ja rihmaratta 27 vahekaugus aga väheneb. Seoses sellega tõmbub rihm 15 pingule, surub keskmise ketta kõrvale ja läheb variaatoribloki kõige väiksemale töösoonele. Samal ajal rihm 12 lõdveneb, ei takista seega keskmise ketta nihkumist. Vaid läheb ise üle variaatoribloki kõige suurema läbimõõduga töösoonele. Selle tagajärjel suurenevad variaatoribloki pöörded ja vedavate rataste kiirus. Kui aga paigutada kronstein ülespoole, toimib variaator überpöördult ja käigurataste kiirus väheneb.

KOMBAINIDE MOOTORID.

Üldandmeid. Andmed kombainide mootorite kohta on toodud tabelis 6.

Tabel 6

Kombainide mootorid.

Näitaja	Mootori mark				
	У-5М	СМ-1	ЗИС-5К	ЗИЛ-121К	СМД
Millisele kombainile on asetatud	С-6	PCM-8	С-4	С-4М	СК-3
Mootori võimsus hj	40	52	53	60	65
Väntvõlli pöörlemiskiirus p/min.	1400	1600	1600	1600	1700
Mootori silindrite arv	4	4	6	6	4

Mootorite margid dešifreeritakse järgmiselt: СМ-1 — tehas «Serp i molot», esimene mudel. ЗИС-5К — Stalini-nimeline tehas, viies mudel, kombainimootor. ЗИЛ-121К — Lihhatšovi-nimeline tehas, mudel 121, kombainimootor. СМД — tehas «Serp i molot», diiselmootor.

У-5М, СМ-1, ЗИС-5К ja ЗИЛ-121К on karburaatormootorid ja töötavad bensiinil. СМД on diiselmootor. Selline mootor kulutab umbes 30% vähem kütust kui karburaatormootor. Pealegi on diislikütus odavam bensiinist. Diiselmootor on ka vähem tuleohtlik kui karburaatormootor.

Neljataktilise karburaatormootori töötamine. Joonisel 156 on näidatud ühe silindriga neljataktiline karburaatormootor. Kui pöörata väntvõlli 2, liigub kolb 9 silindris 8 üles ja alla. Kolvi äärmist ülemist ja äärmist alumist seisu silindris nimetatakse vastavalt ülemiseks ja alumiseks surnud seisuks (või lühidalt ü. s. s., a. s. s.).

Mootori käivitamiseks tuleb pöörata väntvõlli päripäeva. Kolb hakkab liikuma silindris 8 allapoole. Väntvõll paneb kahe hammasrattaga 16 liikuma jaotusvõlli 1. Nukk 4 tõstab üles tõukuri 5 ja varda 6. Seetõttu tõukab nookur 10 sisselaskeklapi 12 allapoole. Klapp eemaldub pesast ja silinder ühendub toruga 14. Kolb imeb

silindrisse karburaatori 15 poolt valmistatud küttesegu. Küttesegu koosneb aurudest ja õhus ühtlaselt pihustatud bensiniitilgakestest. Seda kolvikäiku ülalt alla nimetatakse sisselaske- ehk imemistaktiks.

Jätkame väntvõlli pööramist. Kolb hakkab liikuma alt üles. Nukk on sel ajal asendis, mille puhul klapp 12 surutakse vedruga vastu pesa. Kolvipealne ruum on suletud. Kolb surub ülespoole liikumisel küttesegu kokku. Seda kolvikäiku alt üles nimetatakse survetaktiks.

Momendil, mil kolb ei ole veel täielikult jõudnud ülemisse surnud seisule, läbib küünla 13 elektroodide vahet elektrisäde, mis süttab küttesegu silindris. Küttesegu põleb kiiresti ära. Silindris asuvate gaaside temperatuur on kuni 2500°, nende rõhk aga kuni 20—25 at.

Gaasid suruvad kolvi alla. Kolb pöörab kepsu abil väntvõlli.

Järelilikult toimub mootori silindris soojusenergia muutmine mehaaniliseks energiaks. Seda kolvi liikumist ülalt alla nimetatakse töötaktiks.

Kui kolb töötakti sooritamisel läheneb alumisele surnud seisule, avab jaotusvõlli teine nukk tõukuri, varda ja nookuri kaudu väljalaskeklapi. Töötanud gaasid hakkavad kõrge rõhu tõttu klapi ava kaudu silindrist välja voolama. Gaaside väljavoolamist kiirendab ka kolb, mis silindris ülal liikudes surub gaasid sealt välja. Silindri puhastamist töötanud gaasidest nimetatakse väljalasketaktiks.

Väntvõlli jätkuval pöörlemisel algab jälle imemistakt, sellele järgneb survetakt, siis töötakt ja lõpuks väljalasketakt. Kõiki neid nelja silindris regulaarselt korduvat takti nimetatakse mootori töötsükliks. Väntvõll teeb ühe takti vältel pool pööret ja ühe töötsükli vältel kaks pööret.

Vaadeldud neljast kolvikäigust on ainult üks töökäik, kuna ülejäänud kolm on abikäigud. Väntvõlli pöörlemine abikäikude ajal toimub ühe silindriga mootoris hooratta inertsil mõjul. Mitme silindriga mootorites pöörleb väntvõll ühtlasel kiirusel seetõttu, et töökäigud kõikides silindrites ei toimu mitte korraga, vaid järjekorras kindlate vaheaegade järel. Väntvõlli pöörlemiseks ühtlasel kiirusel aitab kaasa ka hooratas.

Diiselmootori iseärasused. Diiselmootori tööprotsess toimub järgmiselt. Survetakti ajal surub kolb õhu kuni 35—40 at kokku. Selle tagajärjel kuumeneb õhk kuni 600°. Momendil, mil kolb on jõudmas oma ülemisse surnud seisule, pritsitakse pihusti poolt põlemiskambri kokkusurutud õhu hulka peenelt pihustatud kütus. Kütus antakse kõrge, umbes 120—130 at rõhu all. Sissepritsitud kütus kuumeneb, süttib ja põleb järk-järgult ära. Kütuse põlemine jätkub veel siis, kui kolb hakkab juba allapoole liikuma. Gaaside rõhk on diisli silindris kuni 60—65 at (tuletame meelde, et karbu-

raatormootorites on gaaside rõhk kõigest 20—25 at). Muus osas toimub tööprotsess samuti nagu neljataktilises karburaatormootoris.

Karburaatormootori põhimehanismid. Mootori normaalsel töötamisel peavad tema mehhanismid täitma järgmisi operatsioone.

1. Muutma kolbide üles-alla liikumise töötaktidel vääntvõlli pöörlevaks liikumiseks.

2. Avama ja sulgema õigeaegselt sisse- ja väljalaskeklapid.

3. Valmistama küttesegu ja süütama selle vajalikul momendil.

4. Jahutama töötamise ajal kuumenenud mootori osasid.

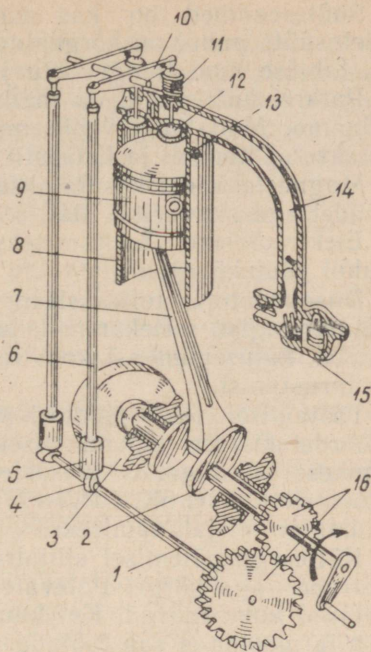
5. Õlitama hõõrduvaid detaile.

Kolbide edasi-tagasiliikumise muudab vääntvõlli pöörlevaks liikumiseks vääntmehhanism. Vääntmehhanismi põhiosadeks on mootoriplokk koos silindritega (või hüülsidega), kolvid koos kolvirõngastega ja kolvisõrmedega, kepsud, vääntvõll ja hooratas.

Klappe avab ja suleb gaasijaotusmehhanism. See koosneb jaotusvõllist koos hammasrattaga, klappidest, tõukuritest, varrastest ja nookuritest. Mootorites ЗИС-5К ja ЗИЛ-121К mõjutab tõukur klappi vahetult ilma vahepealsete detailideta — vardata ja nookurita. Viimased detailid on ainult mootorites У-5М ja СМ-1.

Karburaatormootorite küttesegu koosneb õhust ja peentest kütusetilgakestest, mis on ühtlaselt segunenud tolmust puhastatud õhuga. Küttesegu valmistab karburaator. Õhu puhastamiseks kasutatakse õhupuhastit. Toitesüsteemi kuulub ka tsentrifugaalregulaator, mis seguklapi abil automaatselt reguleerib silindritesse mineva küttesegu hulka.

Kokkusurutud küttesegu süütamiseks vajatakse tugevat elektrisädet. Selline säde saadakse umbes 10 000—15 000-voldisest kõrgepingevoolust.



Joon. 156. Uhesilindrilise neljataktilise karburaatormootori töötamis-skeem:

1 — jaotusvõll; 2 — vääntvõll; 3 — hooratas; 4 — nukk; 5 — tõukur; 6 — vars; 7 — keps; 8 — silinder; 9 — kolb; 10 — nookur; 11 — klapivedru; 12 — klapp; 13 — süüteküünl; 14 — sisse-lasketoru; 15 — karburaator; 16 — jaotushammasrattad.

Süüteseadmed on kas magneeto- või patareisüütega. Magneetosüüte puhul on kõrgepinge vooluallikaks magneeto, mis valmistab ise madalpingevoolu ja muudab selle kõrgepingevooluks.

Patareisüüte puhul on madalpinge vooluallikaks akupatarei ja dünamo. Madalpingevoolu muutmiseks kõrgepingevooluks kasutatakse süütepooli ja katkestit.

Magneetosüüdet kasutatakse mootoritel У-5М ja СМ-1, patareisüüdet aga mootoritel ЗИС-5М ja ЗИЛ-121К.

Elektrisädeme tekitamiseks kasutatakse mõlema süüteviisi puhul süütekünlaid.

Diiselmootori toitesüsteem koosneb järgmistest seadmetest: kütusepaagist, settekanust, juurdeandmispumbast, peenpuhastusfiltrist, kütusepumbast koos regulaatoriga, pihustist, õhupuhastist ja torustikust.

Töötamisel tekib mootori paljude detailide vahel hõõrdumine. Hõõrdetaktuse vähendamiseks tuleb koostöötavad pinnad katta õhukese õlikihiga. Olitussüsteemi kuuluvad õlipump ja õlifilter. Mootoritel ЗИС-5К, ЗИЛ-121К ja СМД on peale selle veel õli-radiaator õli jahutamiseks.

Küttesegu põlemisel silindris tekivad gaasid, millede temperatuur on väga kõrge. Põlevate gaasidega kokkupuutuvad mootori detailid kuumenevad. Kui kuumus tõuseb liiga kõrgele, põleb õli ära ja mootor ei saa töötada. Jahutamiseks kasutatakse vett, mis tsirkuleerib mootoriploki ja plokikaane veesärgis.

KOMBAINI C-6 JUHTIMINE.

Juhiplatvorm. Kombaini C-6 teenindab kaks inimest — kombaineri ja selle abi. Mõlemad peavad püsti töötama. Teistel kombainidel (C-4, C-4M, PCM-8, ПК-2 ja СК-3) on kombaineri jaoks iste.

Platvormilt käsitsetakse:

- 1) käsiratast (rooliratast) löikekõrguse reguleerimiseks;
- 2) hooba mootori siduri sisse- ja väljalülitamiseks;
- 3) süütelüliti mootori kiireks seiskamiseks;
- 4) karburaatori seguklapi hooba mootori pöörete arvu reguleerimiseks;
- 5) viljapeksumasina parempoolse käiguratta piduri hooba;
- 6) hooba väljalaadimisteo sisse- ja väljalülitamiseks;
- 7) hooba punkri siibri avamiseks ja sulgemiseks;
- 8) hoova nõõri löikusmasina transportööride väljalülitamiseks;
- 9) mootori väljalasketorule paigutatud signaali trossi.

Juhiplatvormile on asetatud pedaal. Löikekõrguse reguleerimiseks tuleb esialgu vajutada sellele pedaalile ja alles seejärel pöörata käsiratast. Lõikusmasina tõstmiseks tuleb käsiratast pöörata vastupäeva (enda poole), langetamiseks aga päripäeva.

Mootori sidurihoova paigutamisel vasakule lülitub sidur välja.

Siduri sisselülitamiseks tuleb hoob paigutada paremale. Sidur tuleb sisse lülitada tingimata sujuvalt. Siduri väljalülitamisel tuleb sidurihoob ümber paigutada kiiresti ja täielikult. Mootori pöörete arvu suurendamiseks tuleb sektori hoob tõmmata enda poole, pöörete arvu vähendamiseks aga lükata enesest eemale.

Pidurihoova paigutamine tahapoole pidurdab ratast.

Väljalaadimisteo sisselülitamiseks tuleb hoob asetada vasakule ja väljalülitamiseks — paremale.

Punkri siibri hoova paigutamisel paremale klapp avaneb, hoova paigutamisel vasakule — sulgub.

Lõikusmasina transportööride väljalülitamiseks tuleb tõmmata nõorist. Niipea kui nõor vabastada, lülituvad transportöörid uuesti tööse.

Mootori käivitamise ettevalmistamine. Enne käivitamist kontrollitakse, kas ei ole jäänud tööriistu ja muid esemeid lõikusmasina transportööridele ja söötekambrisse. Kontrollitakse kombaini tööseadmete korrasolekut. Selleks käitatakse neid ajamirihma abil. Kontrollitakse õli karteris ja õhupuhastis, vett radiaatoris ja kütust kütusepaagis.

Kombaini käivitamine. Kontrollitakse kombaini tööseadmete korrasolekut käivitamiseks, antakse signaal ja lülitatakse sujuvalt sidur. Seejärel kontrollitakse lõikusmasina, söötekambri, pahlma- ja põhutransportööride töötamist ning elevaatorite ja kettide liikumist.

Mootori seiskamine. Vähendatakse gaasi ja samal ajal lülitatakse sidur välja. Viiakse mootor üle (väikestele) aeglastele pööretele ja seejärel suletakse bensiinikraan. Kulutanud ära ujukikambri oleva kütuse, seiskub mootor. Kui on vaja mootor kiirelt seisata, lülitatakse süide välja.

Kombaineri ja tema abi ülesanded. Kombainidel C-6 ja PCM-8 jaotatakse ülesanded kombaineri ja tema abi vahel järgmiselt. Kombaineri abi juhib kombaini liikumist ja mootori tööd, jälgib vilja seisukorda ning lõikusmasina tööseadmete töötamist. Kombaineri jälgib kombaini teiste tööseadmete töötamist, lõikusmasina, trumli, põhupuistaja ja puhasti töökvaliteeti. Selleks lahkub ta aeg-ajalt juhiplatvormilt. Juhiplatvormilt kontrollib kombaineri esimese puhasti töökvaliteeti. Selleks võtab ta viljapeaelevaatori luugi kaudu viljapeateos liikuva massi proovi.

Kombaini liikumiskiirus. Kui kombain jõuab koristatava põlluosa juurde, peavad kõik tema tööseadmed juba töötama mootori täispööretel. Liikumiskiirust reguleeritakse vastavalt töötingimustele. Koristataval põlluosal võivad esineda kord tugeva, kord kidura viljaga põllutükid. Esimesel juhul tuleb kombaini kiirust vähendada, teisel juhul aga suurendada. Mida suurem on kombaini kiirus, seda suurema põllutüki ta suudab ära koristada. Kuid kombaini liikumiskiirus on sõltuv peksumasina läbilaskevõimest. Näiteks kombainide C-6, C-4 ja C-4M peksumasin suudab normaalselt

(s. t. minimaalse terade kao puhul) läbi lasta 2,5 kG niidetud vilja sekundis (ehk 90 ts tunnis). Sellist võimsust suudab viljapeksumasin arendada ainult siis, kui viljaseis on selline, et põhu kaal on terade kaalust 1,5 korda suurem. Teiste kombainide peksumasinate läbilaskevõime on järgmine: PCM-8 — 3,75—4 kG/sek. (134—144 ts tunnis); ПК-2 — 2 kG/sek. (72 ts tunnis); СК-3 — 3 kG/sek. (108 ts tunnis). Tuleb märkida, et peksumasina läbilaskevõimet mõjutavad koristatava kultuuri seisukord, ilm, reguleerimise täpsus ja kombaini korrasolek. Järelikult tuleb töötada sellisel suurimal kiirusel, mille puhul on terade kadu minimaalne.

Kombainide C-6 ja PCM-8 überpöörämisel vähendatakse traktori kiirust, kombaini mootori pöörded aga jäetakse muutmata. Kitsaste lahtiniidetud sihtide läbimisel kombaini mootori pöörete arvu ja traktori kiirust ei muudeta. Teede ületamisel suure rippumise vältimiseks vähendatakse traktori kiirust, kombaini mootori pöörded aga jäetakse muutmata. Kõrgete, tihedalt kasvavate umbrohtude esinemisel vähendatakse traktori kiirust, tõstetakse lõikusmasin kiiresti üles ja suurendatakse kombaini mootori pöörete arvu võimalikkuse piirini.

Kui koristatava kultuuri saagikus on eriti kõrge, vähendatakse võimalikkuse piirini kombaini liikumiskiirus, kuid püütakse töötada lõikusmasina täeliku haardelaiusega. Kui aga kiiruse vähendamine ei ole enam võimalik, kombain aga ei tule toime oma tööga, tuleb hakata töötama lõikusmasina osalise haardelaiusega.

KOMBAINI C-4M JUHTIMINE.

Juhiplatvorm. Joonisel 157 on näidatud kombaini C-4 juhiplatvorm. Juhiistet saab nihutada ette- ja tahapoolle, pöörata ettepoole kuni vastu rooliratast või pöörata ümber.

Istme ette on asetatud roolisammas koos roolirattaga 13 ja lülituskilp (armatuurilaud). Mootoriga ЗИЛ-121К varustatud kombainidel on lülituskilp teisiti ehitatud ja radiaatori külge kinnitatud. Rooliratta küljes on signaalnupp.

Roolisambast vasakul asub lõikusmasina tõste- ja langetushoob. Platvormi laudisei, roolisambast paremal asub käiviti lüliti. Mootoriga ЗИЛ-121К varustatud kombainidel on käiviti lüliti paigutatud lülituskilbile.

Radiaatori esiküljele on asetatud karburaatori seguklapi hoob 14 ja õhuklapi varras 15.

Platvormi eespoolsesse ossa on asetatud kaks pedaali. Parempoolne 11 on käiguosa piduripedaal ja vasakpoolne 10 — käiguosa siduripedaal.

Platvormi paremal küljel asuvad kolm hooba (lugedes eest tahapoolle): 18 — mootori siduri hoob; 2 — hoob käiguosa reduktori kiirusediapasoonide ümberlülitamiseks; 1 — käiguvahetushoob (käigukang).

1. Seguklapi hoob 14: pöörete arvu vähendamiseks paigutatakse hoob *A* suunas, pöörete arvu suurendamiseks aga — *B* suunas.

2. Õhuklapi varras 15: klapi sulgemiseks lükatakse varrast *B* suunas, klapi avamiseks tõmmatakse *A* suunas.

3. Hoob 12: lõikusmasina tõstmiseks tuleb tõmmata hooba *A* suunas, langetamiseks aga lükata *B* suunas.

4. Hoob 9: kombaini tööseadmete sisselülitamiseks tuleb hoob ümber asetada *A* suunas, väljalülitamiseks aga *B* suunas.

5. Hoob 18: siduri sisselülitamiseks tuleb hoob ümber paigutada *B* suunas, väljalülitamiseks aga *A* suunas.

6. Hoob 2: kõrge diapasoni sisselülitamiseks tuleb hoob ümber asetada *B* suunas, madala diapasoni sisselülitamiseks aga *A* suunas.

Mootori käivitamine. Algul pööratakse väntvõlli käsitsi kahekolme pöörde võrra. Lülitatakse sisse süüde ja suletakse õhuklapp. Avatakse veidi seguklapp. Vajutatakse käiviti lülile ja käivitatakse mootor. Kui mootor on käivitatud, avatakse õhuklapp ja seejärel ka seguklapp. Soojendatakse mootorit väikestel pööretel 3—4 minutit. Kui käiviti kaudu ei läinud korda mootorit käivitada, kasutatakse käivitamiseks üheaegselt käivitit ja käivitusvänta.

Kombaini tööseadmete käivitamine. Kontrollitakse, kas võib kombaini tööseadmeid käima panna, ja antakse signaal. Vähendatakse veidi gaasi. Lülitatakse välja sidur ja lülitatakse ettevaatlikult sisse mootori reductor. Lülitatakse sujuvalt sisse mootori sidur, suurendades samaaegselt mootori pöörete arvu.

Kombaini tööseadmete seiskamine. Vähendatakse gaasi, lülitatakse välja sidur, lülitatakse välja reductor ja lülitatakse uuesti sisse mootori sidur.

Kombaini käiguosa sisselülitamine. Lülitatakse välja käiguosa sidur. Vähendatakse gaasi. Lülitatakse sisse vajalik käik. Antakse signaal. Suurendades pöörete arvu, lülitatakse sujuvalt sisse käiguosa sidur ja hakatakse kohalt liikuma.

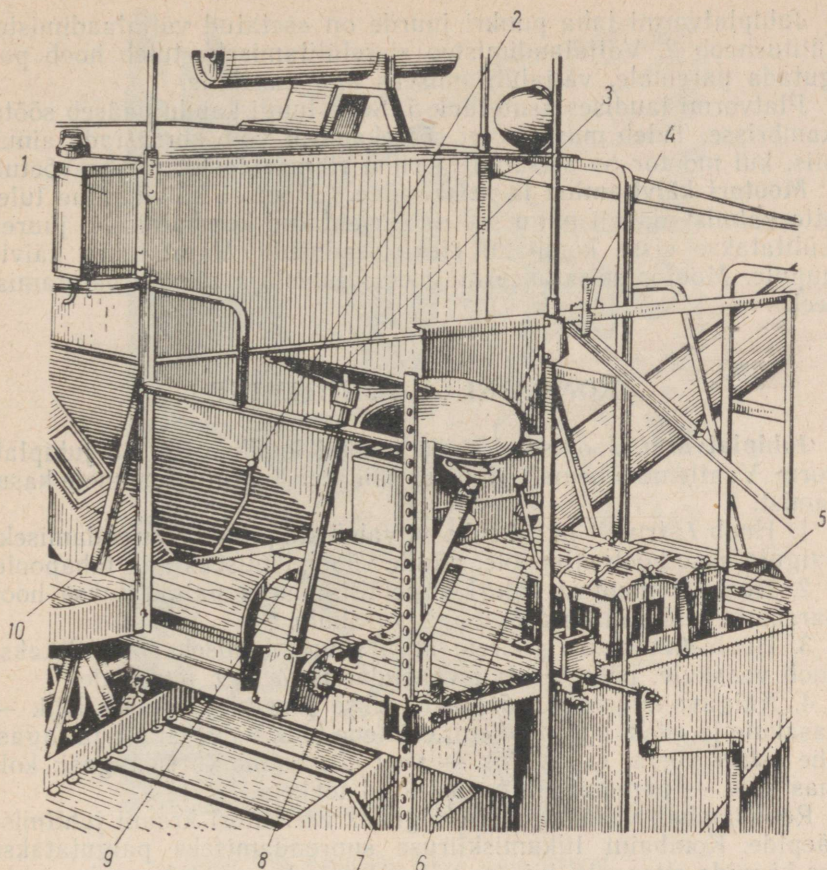
Kiiruse diapasonide ümberlülitamine. Lülitatakse välja käiguosa sidur. Lülitatakse ümber silla reductor. Antakse signaal. Lülitatakse sujuvalt sisse käiguosa sidur.

Mootori seiskamine. Mootor seisatakse süüte väljalülitamisega. Mootori seiskamiseks töö lõpul lastakse esialgu mootoril 2—3 minutit töötada väikestel pööretel; lülitatakse välja süüde; suletakse bensiinikraan.

KOMBAINI PCM-8 JUHTIMINE.

Juhiplatvorm. Kombaini PCM-8 juhiplatvorm on toodud joonisel 158. Juhiste on umbes samasugune nagu kombainil C-4.

Lõikekõrguse muutmiseks tuleb algul vajutada jalaga riivi pedaalile 8; see vabastab tõstevõlli; seejärel pööratakse rooliratast



Joon. 158. Kombaini PCM-8 juhiplatvorm:

1 – joogiveepaak; 2 – väljalaadimisteo hoob; 3 – rool; 4 – seguklapi hoob; 5 – luuk; 6 – mootori siduri hoob; 7 – löikusmasina tõstelatt; 8 – tõstevõlli lingi pedaal; 9 – löikusmasina transportõride pedaal; 10 – küljplatvorm.

3. Rooliratta pööramisel päripäeva tõuseb löikusmasin üles, pööramisel vastupäeva aga laskub alla.

Istmest paremale on asetatud löikusmasina transportõride väljalülitamispedaal. Väljalülitamiseks tuleb vajutada pedaalile. Kui vabastada pedaal, lülituvad transportõrid jälle töösse.

Istme lähedale on paigutatud: seguklapi hoob 4, mootori siduri hoob 6 ja lülituskilp. Mootori pöörete arvu suurendamiseks tuleb seguklapi hoob paigutada vasakule; paremale paigutamisel väheneb pöörete arv. Mootori siduri väljalülitamiseks tuleb siduri hoob paigutada paremale, sisselülitamiseks aga vasakule.

Juhiplatvormi taha punkri juurde on asetatud väljalaadimisteeo lülitushoob 2. Väljalaadimisteeo sisselülitamiseks tuleb hoob paigutada paremale, väljalülitamiseks aga vasakule.

Platvormi laudises asub luuk 5. Selle luugi kaudu pääseb söötekambrisse. Tuleb märkida, et söötekambrit võib korrastada ainult siis, kui mootor on seisatud ja rihm rihmaratastelt maha võetud.

Mootori käivitamine ja seiskamine. Mootori käivitamine tuleb ette valmistada nii nagu see on kirjeldatud kombaini C-6 juures. Lülitatakse sisse kombaini elektriseadmed. Vajutatakse käiviti nupule. Mootor seisatakse magneeto lühistaja nupule vajutamise teel.

KOMBAINI CK-3 JUHTIMINE.

Juhiplatvorm. Joonisel 159 on toodud kombaini CK-3 juhiplatvorm. Vaatleme lähemalt joonisel näidatud juhtimisseadmete kasutamist.

1. Hoob 1: trumli ja peksukorvi vaheliste pilude suurendamiseks paigutatakse hoob ettepoole, pilude vähendamiseks aga tahapoole.

2. Hoob 3: mootori siduri sisselülitamiseks paigutatakse hoob paremale, väljalülitamiseks aga vasakule.

3. Hoob 4: mootori pöörete arvu suurendamiseks paigutatakse hoob vasakule, pöörete arvu vähendamiseks aga paremale.

4. Käiguvahetushooba 5 käsitsetakse järgmiselt: teine käik — vasakule ja edasi kuni tõkkeni; esimene käik — vasakule ja tagasi ühe astme võrra; tagasikäik — veel ühe astme võrra tagasi; kolmas käik — paremale ja tagasi kuni tõkkeni.

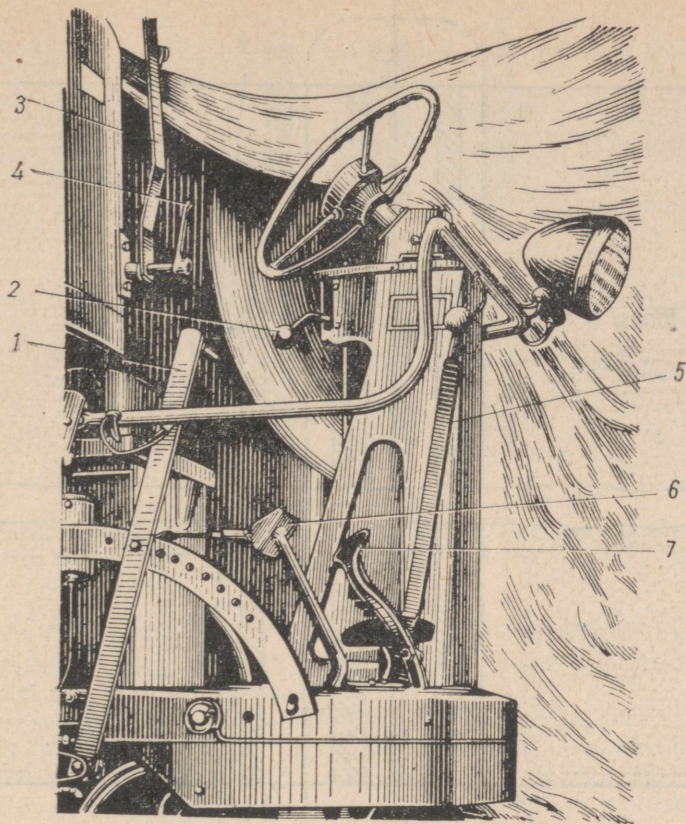
Roolisambal, vasakul asub käiguosa variaatori kraani juhtimiskäepide. Kombaini liikumiskiiruse suurendamiseks paigutatakse see käepide ettepoole, kiiruse vähendamiseks aga tahapoole.

Kombaineri paremal käel asub väljalaadimisteeo hoob. Teo sisselülitamiseks paigutatakse hoob paremale, väljalülitamiseks aga vasakule.

Joonisel 161 on näidatud kombaini CK-3 lülituskilp.

Mootori käivitamine ja seiskamine. Mootoril CMD on käivitus-eelsoojendi ja dekompressor. Neid seadmeid kasutatakse madala temperatuuri (alla $+10^{\circ}$) puhul. Sel juhul käivitatakse mootor järgmiselt: lülitatakse sisse dekompressor ja pööratakse vāntvōlli käsitsi 2—3 pōōret; lülitatakse dekompressor välja ja lülitatakse elektriseadmed sisse, hoob 4 (joon. 159) pōōratakse vasakule, lülitatakse sisse eelsoojendi; vajutatakse käiviti nupule ja käivitatakse mootor; lülitatakse eelsoojendi välja.

Mootori väljalülitamiseks pōōratakse hoob 4 paremale kuni tõkkeni.



Joon. 159. Kombaini CK-3 juhiplatvorm:

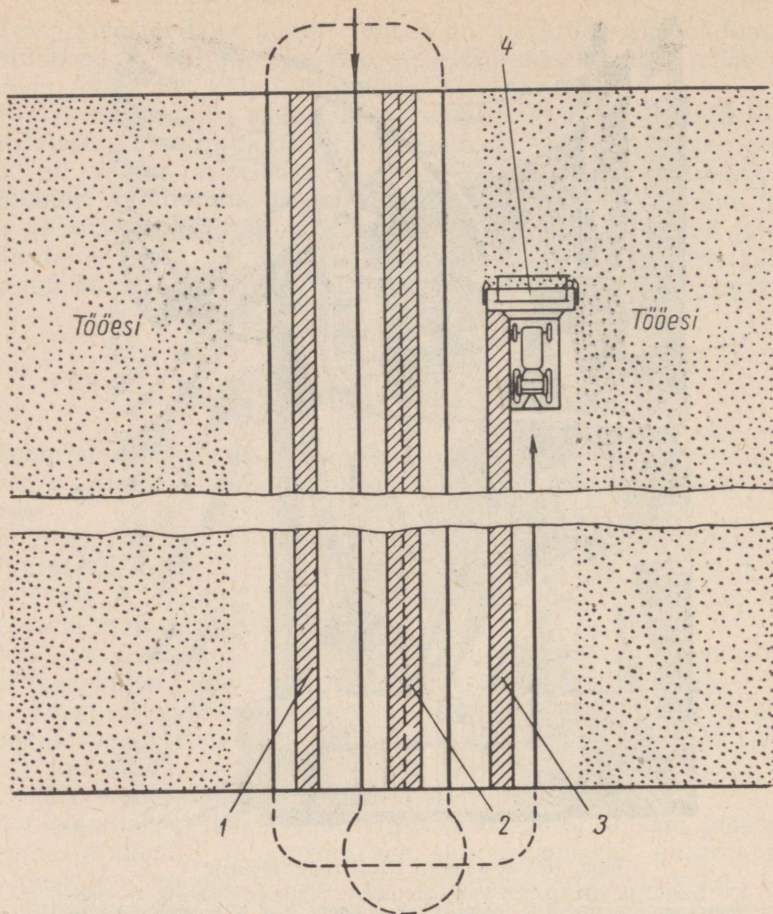
1 — trumli ja peksukorvi vaheliste pilude reguleerimishoob; 2 — jaotuskraani käepide; 3 — mootori siduri hoob; 4 — kütusepumba juhtimishoob; 5 — käiguvahetushoob; 6 — põhukoguja tühjenduspedaal; 7 — piduripedaal.

VILJAKORISTAMINE KOMBAINIDEGA.

Põllu ettevalmistamine vilja jaotatud koristamiseks kombainiga. Põld tuleb koristamiseks ette valmistada: niita põllu ääred lahti, jaotada põld üksikuteks tööeteks. Niita lahti tööete vahed.

Igale ribaslõikusmasinale määratakse individuaalne tööesi, mille pindala peab olema küllaldane lõikusmasina töötamiseks üheks-kaheks päevaks.

Põllu äärte ja tööete lahtiniitmiseks on kõige parem kasutada ripplõikusmasinat ЖН-4. Joonisel 160 on näidatud ripplõikusmasina töötamine äärte lahtiniitmisel. Lõikusmasin on kahe käiguga niitnud ühe kahekordse vaalu 2. Seejärel on veel teinud kaks käiku ja niitnud kaks vaalu 1 ja 3.

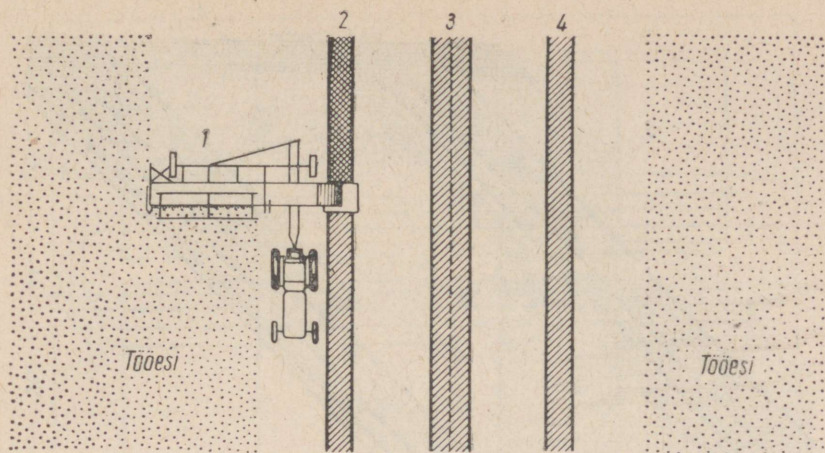


Joon. 160. Vahede lahtiniitmine ripplõikusmasinaga ЖН-4:
 1 ja 3 — ühekordsed vaalud; 2 — kahekordsed vaalud; 4 — ripp-
 lõikusmasin.

Ete küljed niidetakse lahti 16 m ulatuselt. Kui ääred on lahti niidetud, lastakse käiku ribaslõikusmasin (joon. 161). Lõikusmasin asetab niidetud vilja juba olemasolevatele vaaludele 2 ja 4. Järel-likult tekivad eelnevalt lahtiniidetud ribal kolm kahekordset vaalu. Seejärel hakkab ribaslõikusmasin juba normaalselt töötama, niites ühekordsed vaalud.

Ribaslõikusmasina liikumisviisid. Töötamisel ribaslõikusmasi- natega kasutatakse kaht liikumisviisi — eeviisilist ja ringi liikumist.

Eeviisiline liikumine on näidatud joonisel 162. Ribaslõikusmasin 1 sooritab töökäike ainult tööee pikki külgi 3 ja 5 mööda, kuna



Joon. 161. Ribaslõikusmasina esimene töökäik:

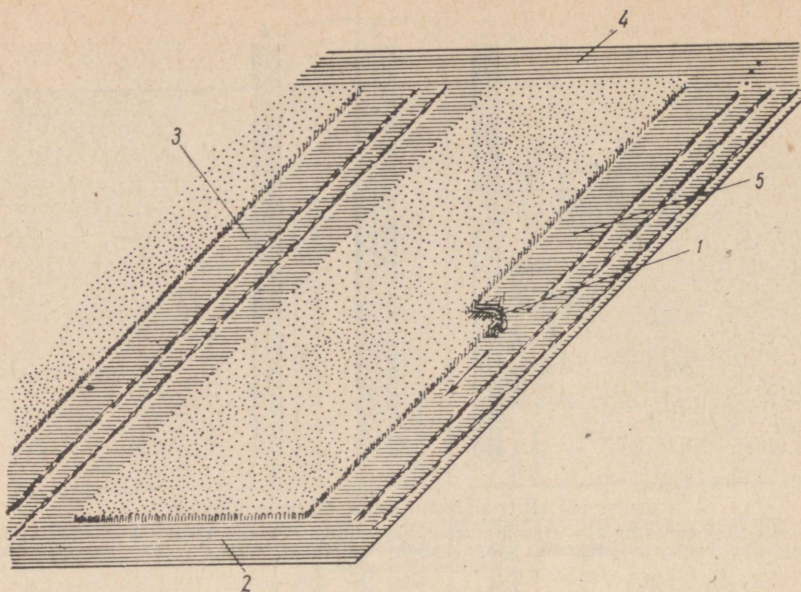
1 — ribaslõikusmasin; 2 — ripplõikusmasinaga niidetud vaal; ribaslõikusmasin asetab sellele uue vaalu, moodustades seega kahekordse vaalu; 3 ja 4 — ripplõikusmasinaga niidetud vaalud.

tööe lühikesi külgi 2 ja 4 mööda liigub ta tühikäigul. Eeviisiline liikumine on kõige rohkem levinud. Eriti kasutatakse seda liikumisviisi siis, kui tööeed on küllaldaselt pikad.

Joonisel 163 on toodud ribaslõikusmasina töötamine ringiliikumisel. Vaalud asetatakse siin nii tööe pikkadele kui ka lühikestele külgedele. Ringiliikumiseks tuleb kaks põlluäärt algul nurgeti 8—12 m laiuselt lahti niita, nagu see on näidatud joonisel 163, 4.

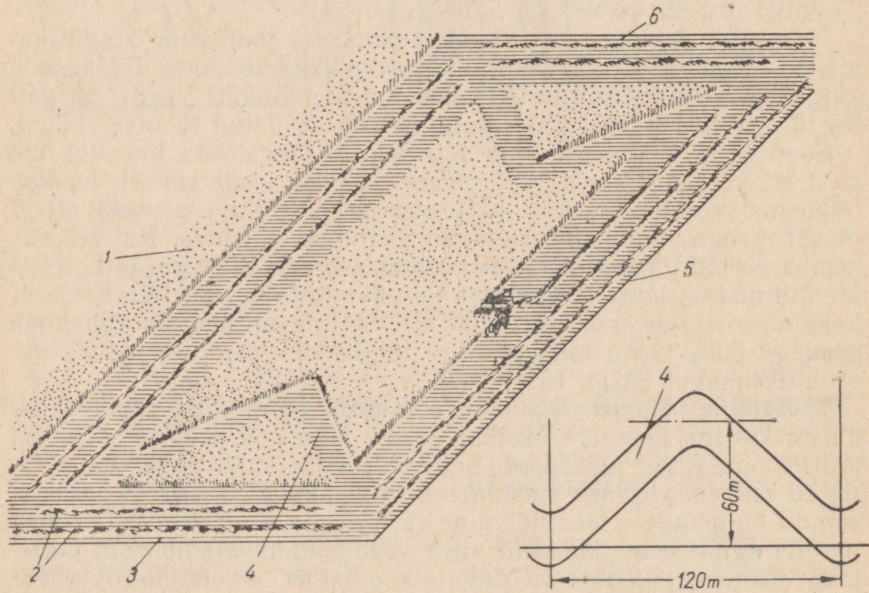
Eeviisilisel liikumisel võib lõikusmasin koristada kas üht või kaht ett korraga (joon. 164). Kahe ee viisi koristamisel hakkab lõikusmasin teist ett niitma *A* otsast ja seejärel esimest ett *B* otsast. Seega suureneb järk-järgult kahe ee vahemaa. Kui see vahemaa võrdub juba mõlema ee niitmata osade laiusel, jätkatakse ete niitmist ükshaaval, nagu see on näidatud joonisel 162. Seejärel hakatakse niitma kaht järgmist ett. Selline niitmisviis vähendab peaaegu 30% võrra lõikusmasina tühikäike, võrreldes ete niitmise ükshaaval (joon. 162).

Töötamine rühmiti. Rühmiti töötamisel töötab iga ribaslõikusmasin või iga kombain üksikul tööeel, kuid eed peavad asetsema üldises massiivis ligistikku. Sellisel rühmiti töötamisel on järgmised eelised: paraneb masinate varustamine kütusega ja õlidega, samuti ka tehniline teenindamine välitöökoja poolt ja terade transpordi tingimused; valminud vilja saab lühima aja jooksul koristada; üksteise läheduses töötavate kombainerite sotsialistlik võistlus on efektiivsem; vilunud kombainerid saavad oma töökogemusi edasi anda algajaile kombainereile ja aidata neid; koristustöid on parem komplekselt mehhaniseerida.



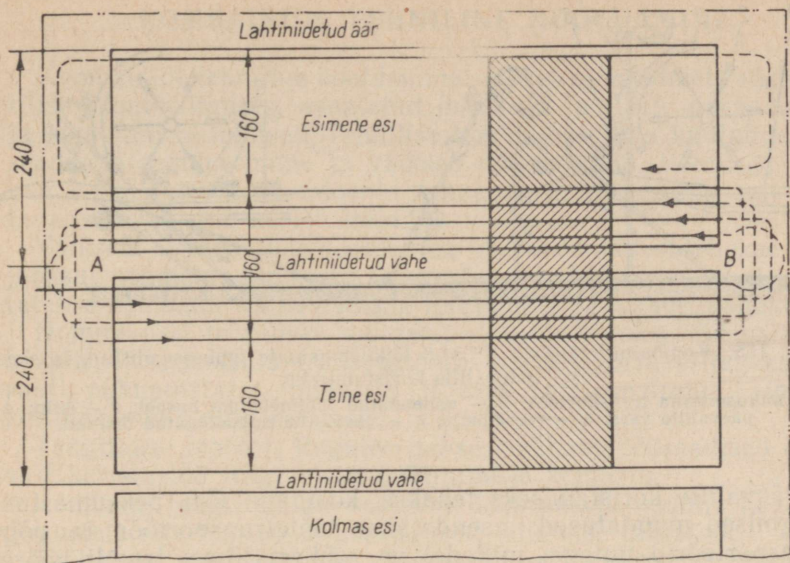
Joon. 162. Ribaslõikusmasina eeviisil töötamine:

1 — ribaslõikusmasin; 2 ja 4 — tööee lühikesed küljed; 3 ja 5 — tööee pikad küljed.



Joon. 163. Ringitöötamine:

1 ja 5 — tööee pikad küljed; 2 — vaalud; 3 ja 6 — tööee lühikesed küljed; 4 — nurkade lahtiniitmine.



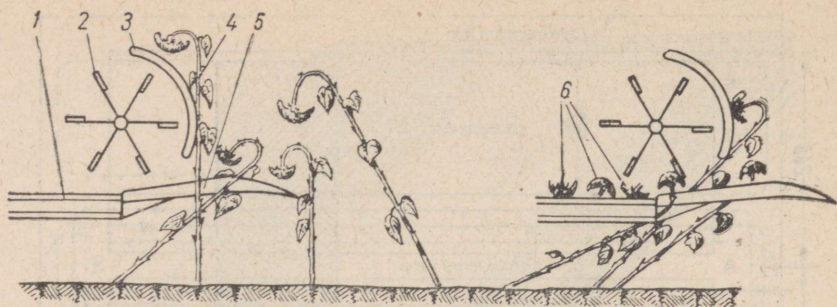
Joon. 164. Ribaslõikusmasina eeviisil töötamine etevahelise riba järkjärgulise laiendamiseks.

PÄEVALILLE JA TEISTE KULTUURIDE KORISTAMINE KOMBAINIGA.

Ribaslõikusmasinate ja viljakogujatega on soodne koristada seemneheina, hirssi, tatart ja teisi kultuure. Kombainidega saab hästi koristada päevalille. Iga kultuuri koristamiseks tuleb kombain ümber seadistada ja varustada vastavate spetsiaalsete seadmetega. Niisuguseid seadmeid toodavad meie tööstused.

Päevalille koristamine kombainiga. Kõiki kodumaiseid kombaine on võimalik kohandada päevalille koristamiseks joonisel 165 toodud skeemi järgi.

Lõikusmasina juures tehakse järgmised tähtsamad muudatused: sõrmlatile kinnitatakse spetsiaalsed varretõstjad 5 (joon. 165); asetatakse väikese läbimõõduga haspel 2; haspli ette kinnitatakse kumer kilp 3. Kilp painutab varred ettepoole, kuni lõikusmasina vikat korvõisikud (seemnekorvid) maha lõikab. Haspli labad paiskavad korvõisikud lõikusmasina transporttöörile. Varretõstjad juhiavad need vikati ette ja püüavad kinni varisevad seemned. Ülal-tähendatud seadmete tõttu koristab lõikusmasin ainult õisikuid, kuna varred jäävad põllule. See suurendab kombaini tootlikkust ja vähendab kütusekulu.



Joon. 165. Kombainide C-6 ja PCM-8 lõikusmasinate ümberseadistamise skeem päevalille koristamiseks:

1 — lõikusmasina transportöör; 2 — vähendatud lähimõõduga haspel; 3 — kilp; 4 — päevalille vars; 5 — varretõstja; 6 — päevalille mahalõigatud õisikud.

Päevalille koristamiseks tehakse kombaini C-6, peksumasinale järgmised muudatused: asendatakse söötetransportöör ja põhu-transportöörid uutega, millel on rohkem liiste; trumli pöörete arvu vähendatakse kuni 450—500 pöördeni minutis (kusjuures teiste tööseadmete liikumiskiirus jääb endiseks); tihvttrummel ehitatakse latt-trumliks, tihvtid võetakse peksukorvist välja; puhastite sõelad vahetatakse ümber; põlled 10 (joon. 133) ja põhubiiter 3 eemaldatakse; viljapeaelevaatori varrukas suunatakse teisele puhastile.

Teiste kombainide peksumasinad peaaegu ei vaja päevalille koristamiseks ümberseadistamist. Neis tuleb ainult vähendada trumli pöörete arvu (samuti kuni 450—500 pöördeni minutis).

Muude kultuuride koristamine kombainidega. Seemneheina, hirsi, tatra jt. kultuuride koristamiseks tuleb kombainis teha väikesed muudatused. Nendest on tähtsamad: trumli pöörete arvu muutmine, samuti ka sõelte valimine kombainile C-6 ja ventilaatori töörežiimi muutmine.

Trumli pöörete arvud peavad olema: seemneheina peksmisel — 1000—1050; hirsi ja sinepi peksmisel — 750—800; tatra, soja, talirapsi peksmisel — 450—500. Tuleb märkida, et kõikidel neil juhtudel vähendatakse ainult trumli pöörete arvu, kuna kõikide teiste tööseadmete liikumiskiirus jääb muutmata.

Hirsi, seemneheina ja teiste kultuuride peksmiseks, millede seemned puhub õhuvool peksumasinast kergesti välja, tuleb vähendada ventilaatori õhuvoolu tugevust.

Kombainide C-6 ja PCM-8 lõikusmasinad seatakse madallõikele, soja koristamisel aga kasutatakse spetsiaalseid sõrmi, mis võimaldavad väga madalalt niita. Haspli labadele kinnitatakse kummeeritud rihmadest lapid.

KOMBAINIDE TEHNILINE HOOLDAMINE.

Kombainide tehniline hooldamine seisneb tööseadmete süstemaatilises kontrollimises, avastatud puuduste ja rikete parandamises ja kombaini õlitamises. Tehnilise hooldamise alla kuulub ka tööseadmete reguleerimine ja väiksed remonditööd. Põhilised tehnilise hooldamise operatsioonid tehakse varahommikul, mil kaste tavaliselt takistab koristustöid.

Väiksem osa tehnilise hooldamise operatsioonidest tehakse päeva jooksul kombaini lühikeste seisakute ajal. Tööpäeva lõpul puhastatakse kombain, tühjendatakse terapunker ja samuti põhukoguja.

Hommikusel tehnilisel hooldamisel kontrollitakse löikeaparaati, hasplit, lõikusmasina transportööre, söötekambrit, viljapeksuaparaati, põhupuistajat, puhastit, tigusid ja elevaatoreid, rihm- ja kettülekandeid ning mootorit.

Tangitakse mootor. Reguleeritakse kombaini tööseadmed vastavalt koristustöö tingimustele. Õlitatakse kombain.

Kombaini laagritele on vastavalt koormusele, tüübile ja töitingimustele ette nähtud mitmesugused õlitamise tähtajad.

Töökäigus kontrollitakse süstemaatiliselt veetaset ja temperatuuri radiaatoris ning õlirõhku mootoris. Lühikestel seisuaegadel kontrollitakse löikeaparaadi, haspli, lõikusmasina transportööride ja söötekambri seisukorda ning kettide ja rihmade pingust.

OHUTUSTEHNIKA.

Ohutustehnika tähtsus. Ohutustehnika eesmärgiks on luua sellised töötingimused, millede puhul üldse ei esineks õnnetusjuhtumeid. Eriti suurt tähtsust omab ohutustehnika kombaini juures. Ohutustehnika eeskirjade alahindamine või nende mittetäitmine toob endaga kaasa ohtlikke tagajärgi töötaja tervisele ja isegi elule. Seepärast ei tohi lubada masinale ühtki õpilast, kes ei tea ohutustehnika eeskirju.

Ohutustehnika lühieeskirjad. Kombainerid, nende abid, traktoristid ja põhuvõtjad peavad töötama hoolikalt korrastatud riides (tunkedes) ja kandma tolmuaitseprille.

Agregaadil peab olema esmaabipaun.

Töötamisel lahtiste pöörlevate detailide läheduses tuleb olla eriti ettevaatlik.

Kui kombaini C-6 mootor töötab, ei tohi seista kombaini ees rihmaratta juures. Kombaini C-6 töötamisel ei tohi ajamirihma peale- ega maha tõmmata.

On keelatud magada või puhata kombainide töötamisaladel ja nende seisukohtadel. Puhkekohad märgitakse ära kaugele nähtavate tähistega, öösel aga valgustatakse laternaga.

Kombaini võib käivitada ainult kombainer või selle abi. Mootori käivitamisel ei tohi käivitusvanta sõrmede ja pöidlaga ümbert haarata.

Enne mootori siduri sisselülitamist peavad kombainer või selle abi veenduma, et keegi ei tööta kombaini juures, siis signaali andma ja alles seejärel lülitama siduri.

Enne signaali andmist peab traktorist veenduma, et kombaineri abi seisab rooliratta juures, kombainer asub juhiplatvormil või mujal nähtavas ohutus kohas ja et traktori ja kombaini vahel ei asu inimesi. Iseliikuvatel kombainidel C-4 ja C-4M ei tohi parandada rikkeid lõikusmasina all või tuulekilbi ja peksumasina vahel, kui lõikusmasin ei ole asetatud kaitsekronsteinile. Ülesõitute ja pikaajaliste seisakute puhul tuleb lõikusmasin samuti asetada kaitsekronsteinile.

Kombaini töötamise ajal ei tohi viibida traktori ees, traktori ja kombaini vahel, samuti ka lõikeaparaadi ees. Käigu ajal ja kombaini mootori töötamisel ei tohi puhastada lõikeaparaati, transportööre, kette, ketirattaid ja teisi tööseadmeid, õlitada laagreid, parandada rikkeid kombaini mehhanismides. Rikkeid kombainide C-6 ja PCM-8 sөөtekambris parandatakse ainult siis, kui mootor on seisatud ja ajamirihm maha võetud.

Jahtumata mootori radiaatori kaant ei tohi avada kinnasteta ja kaltsudeta. Kaane avamisel tuleb hoida nägu avast eemal.

Kombainide C-4M, C-6 ja PCM-8 punkri tühjendamisel ei tohi teri käte ega jalgadega lükata teosse, vaid teri tuleb puitlabidaga teosuudmele ette anda.

Kombainile minemiseks või kombainilt mahatulemiseks tuleb kasutada ainult treppi, mida tuleb süstemaatiliselt puhastada.

Töötamisel kombainidel C-4 ja C-4M tuleb täita järgmisi eeskirju: ei tohi käsitsi pöörata nende tööseadmeid, kui mootori reduktor on sisse lülitatud; liikumise ajal ei tohi rooli käest lahti lasta; peatamise puhul tuleb käiguvahetushoob paigutada neutraalasesse, mootori reduktor aga välja lülitada; nõlvalt allaliikumisel ei tohi käiku välja lülitada; ei tohi jätta süüdet välja lülitamata; töötamise ajal ei tohi viibida mehhaniseeritud ripp-põhukogu ja taga.

Töötamisel kombainiga ПК-2 ei tohi viibida põhukogu ja vasaku külje juures.

Tuletõrje lühieeskirjad. Ei tohi lubada kütuse ja õli väljaimmist mootorist.

Tuleb süstemaatiliselt kontrollida sisse- ja väljalaskekollektori ühendust plokikaanega, samuti ka väljalasketoru ühendust kollektoriga. Tuleb jälgida, kas sädemekustutaja töötab korralikult ja kas süüteküünalde juhtmed on korras.

Ei tohi suitsetada kombainil ja koristataval põllul.

Tulekaitsevahendid ja labidad tuleb kinnitada nii, et neid oleks kerge kiiresti maha võtta.

Tankimispunkt ja kombaini seisuplats peavad olema varustatud tulekaitsevahenditega.

Kombainide ja traktorite seisukoht peab asuma vähemalt 80—100 m kaugusel tankimispunktist ja elamutest.

Öisel peatuspaigal peab kombainiagregaatide vahekaugus olema vähemalt 20 m.

Ajuti mittetöötavat kombaini ei tohi jätta põllule.

Ohutuseeskirjad etüleeritud bensiini kasutamisel. Etüleeritud bensiin on väga mürgine ja ohtlik tervisele. Seetõttu tuleb selle kasutamisel täita järgmisi ohutustehnika eeskirju: etüleeritud bensiini ei tohi valada kätele või riietele; kui selline bensiin sattus kätele või mõnele teisele kehaosale, tuleb seda viivitamata pesta petrooleumiga või mitteüleeritud bensiiniga; tankimisel tuleb kasutada kummikindaid. Metallesemed, milledele on sattunud etüleeritud bensiini, puhastatakse «degasaatoriga», mis koosneb kloorlubjast ja veest, vahekorras 1 osa kloorlupja kolme kuni viie osa sooja vee kohta. Kuiva kloorlupja ei saa puhastamiseks kasutada, sest selle ühinemisel etüülvedelikuga segu süttib. Ei tohi kütusetorusid suuga läbi puhuda. Settekannu puhastatakse eririietuses ja kummikinnastes.

Etüleeritud bensiin on värvitud oranžpunaseks, mistõttu ta on kergesti eraldatav tavalisest bensiinist.

PRAKTILISED TÖÖD.

Töö nr. 1. Tutvumine haakekombaini C-6 üldehitusega.

1. Üle vaadata lõikusmasina peamised tööseadmed: lõikeparaat, transportöörid ja haspel.

2. Üle vaadata seadised, millede abil lõikusmasin kinnitatakse viljapeksumasina külge.

3. Üle vaadata viljapeksumasina põhilised tööseadmed: söötekamber, viljapeksuaparaat, puhasti ja põhupuistaja.

4. Tutvuda põhukogujaga, üle vaadata põhukoguja tühjendamismehhanism.

5. Üle vaadata mootor, tutvuda õhupuhasti, magneeto, generaatori, karburaatori, regulaatori, radiaatori asetusega.

Töö nr. 2. Tutvumine haakekombaini C-6 juhtimisseadmetega.

Tutvuda juhiplatvormiga ja kombaini C-6 hoobade ning juhtimisseadmete töötamisega: rooliga, seguklapi hoovaga; magneeto lühistajaga; siduri, väljalaadimisteo, terapunkri klapi, kombaini piduri ja lõikusmasina transportöörade väljalülitamise hoobadega.

Töö nr. 3. Tutvumine kombaini C-6 mootori ja tööseadmete käivitamisega.

1. Kontrollida kütuse taset veepaagis, vee taset radiaatoris ja õliseisu mootori karteris.

2. Kontrollida, kas ei ole söötekambrisse ja lõikusmasina transportööridele jäänud tööriistu.

3. Tankida mootor: valada vett radiaatorisse, õli karterisse ja õhupuhastisse ning kütust paaki.

4. Käitada ajamirihma abil (mootori sidur on välja lülitatud) kombaini tööorganeid ja kontrollida neid.

5. Pöörata mootori väntvõlli kahe-kolme pöörde võrra. Käivitada ja soojendada mootor. Lülitada sisse kombaini tööseadmed. Seisata mootor.

Töö nr. 4. Tutvumine iseliikuva kombaini C-4M üldehitusega.

1. Üle vaadata kopeeriva lõikusmasina tööseadmed: löikeparaat, ekstsentriline haspel, teratigu ja kaldtransportöör.

2. Üle vaadata kopeeriva lõikusmasina ühendamine viljapeksumasinaaga.

3. Üle vaadata viljapeksumasina põhilised tööseadmed ja võrelda neid haakekombaini C-6 vastavate tööseadmetega.

4. Tutvuda mehhaniseeritud ripp-põhukogujaga.

Töö nr. 5. Tutvumine iseliikuva kombaini C-4M juhtimis-seadmetega.

Tutvuda juhiplatvorimiga ja kombaini C-4M hoobade ja juhtimis-seadmete kasutamisega: roolirattaga ja lülituskilbiga; seguklapi hoovaga ja õhuklapi vardaga; mootori siduri, mootori reduktorite ja veosillaga ning käiguvahetushoobadega; piduri ja käiguosa siduri pedaalidega; hüdraulilise süsteemi pumba hoovaga; käiviti lülitiga. Tutvuda istme reguleerimisega vastavalt kombaineri kasvule.

Töö nr. 6. Kombaini C-6 kettide ja ajamirihma mahavõtmine ning pealepanemine.

1. Maha võtta ajamirihm.

2. Maha võtta kõik ketid lõikusmasinalt ja peksumasinalt, lõvendades selleks esialgu pingutusseadmed. Kinnitada igale ketile selle number.

3. Peale tõmmata kõik ketid ja reguleerida nende pingus.

4. Peale tõmmata ajamirihm.

Töö nr. 7. Kombaini C-4M kettide ja rihmade mahavõtmine ning pealepanemine.

1. Lõdvendada pingutusseade ja võtta paremalt poolt maha põhupuistaja ja terateo ajamirihm. Asetada rihm kohale ja reguleerida selle pingus.
2. Maha võtta lõikusmasina ketid, kinnitada igale neist keti nimetusega sedel.
3. Asetada ketid kohale ja reguleerida nende pingus.

Töö nr. 8. Kombainide C-6 ja PCM-8 lõikusmasina vikati mahavõtmine.

1. Välja võtta splint vikati pea 11 (joon. 137) sõrmest. Lahti keerata mutrid 13 ja maha võtta vikati pea sõrmelt keps 12.
2. Lahti keerata mutrid ja maha võtta sõrmlatilt suunaja 14.
3. Välja tõmmata vikat sõrmlatist, asetada pikale lauale ja kontrollida vikatiterade seisukorda ning kinnitust.

Töö nr. 9. Kombaini C-6 lõikusmasina peatransportööri mahavõtmine.

1. Käitada ajamirihma kaudu kombaini tööseadmeid seni, kuni transportööri pandlad liiguvad üles transportööri parempoolse otsa juurde, nagu näidatud joonisel 140.
2. Lõdvendada transportööri pingust aaspoltide 2 ja 11 kaudu.
3. Lahti päästa rihmad, milledega on kinnitatud transportööri pannaldeta ots.
4. Lahti päästa kõigi kolme rihma pandlad ja tõmmata transportöör pandlaidpidi suunajatest paremale välja, keerates ta ühtlasi rulli. Seejuures peavad liistud jääma väljapoole.

Töö nr. 10. Kombaini C-6 haspli kohaleasetamine.

1. Vabastada haspli võlli laagrid mõlemal hoidjal 25 (joon. 135) ja kinnitada laagrid sellisesse asendisse, et võll asuks 40 mm võrra vikatist eespool.
2. Regulaatorite 5 abil asetada haspel selliselt, et laba vahekaugus (tema alumises asendis) lõikeaparaadist oleks 200 mm.
3. Kontrollida haspli võlli paralleelsust lõikeaparaadiga nii vertikaal- kui ka horisontaaltasapinnas.

Töö nr. 11. Kombaini C-6 söötekambri transportööri mahavõtmine.

1. Keerata transportööri pingutuspidid lõpuni lahti.
2. Maha võtta mootori ja trumli rihmaratastelt ajamirihm.

3. Välja võtta splindid mahavõetava ühenduslüli 12 (joon. 144) avadest ja lahutada ketid.

4. Tõmmata transportöör söötekambrist välja ja laotada maa peal laiali. Kontrollida liistude kinnitust kettidele ja iga keti pikkust.

5. Asendada murdunud liistud uutega.

6. Asetada transportöör kohale.

**Töö nr. 12. Kombaini C-6 esimese puhasti reguleerimine
kuiva vilja koristamiseks vaaludest saagikuse puhul
15—20 ts teri hektarilt.**

1. Kinnitada muhv 14 (joon. 147) õõtsevõllile 15 kõige kõrge-
masse asendisse.

2. Asetada ripatsid 3 sektorite keskmistele sõrmedele.

3. Tõsta pörkekilp 8 veidi ülespoole ja kinnitada sellesse asen-
disse.

4. Avada ventilaatori siibrid peaaegu täielikult.

5. Asetada õhuvoolu juhtimise hoob 12 keskmisse asendisse.

**Töö nr. 13. Kombaini C-4M kopeeriva lõikusmasina vikati
väljavõtmine.**

1. Lahutada keps nookurist.

2. Maha võtta vikatihead nookuriga ühendav lüli.

3. Ettevaatlikult välja võtta vikat sõrmlatist, asetada lauale ja
kontrollida vikatiterade seisukorda ning kinnitust.

Töö nr. 14. Kombaini C-4M peksukorvi reguleerimine.

1. Reguleerida tagumist sektsiooni nii, et väljumispilu oleks
6 mm.

2. Reguleerida keskmist sektsiooni nii, et väljumispilu oleks
8 mm.

3. Reguleerida eesmist sektsiooni nii, et väljumispilu oleks
10 mm.

SPETSIAALSED KORISTUSMASINAD.

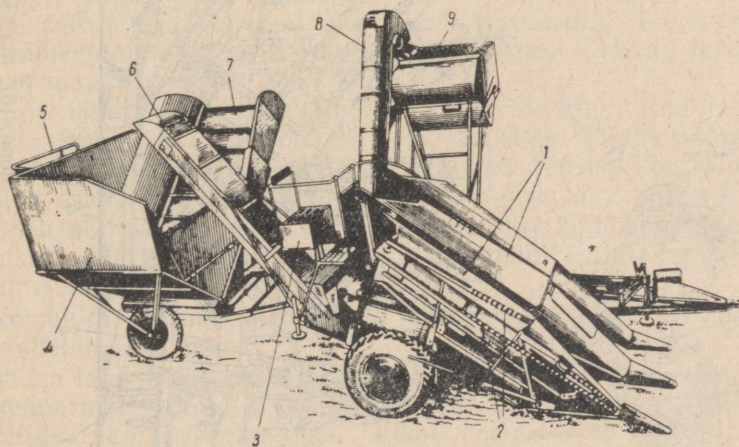
MAISIKOMBAINID.

Kombain KY-2A (kaherealine maisikombain, mudel A) on ette nähtud maisi koristamiseks piim-vaha- ja täieliku küpsuse perioodil.

Kombain niidab maisi varred, eraldab tõlvikud, puhastab need osaliselt kattlehtedest ja peenestab varred ning lehed sileerimiseks. Kombain töötab traktoriga «Belaruss» või ДТ-54.

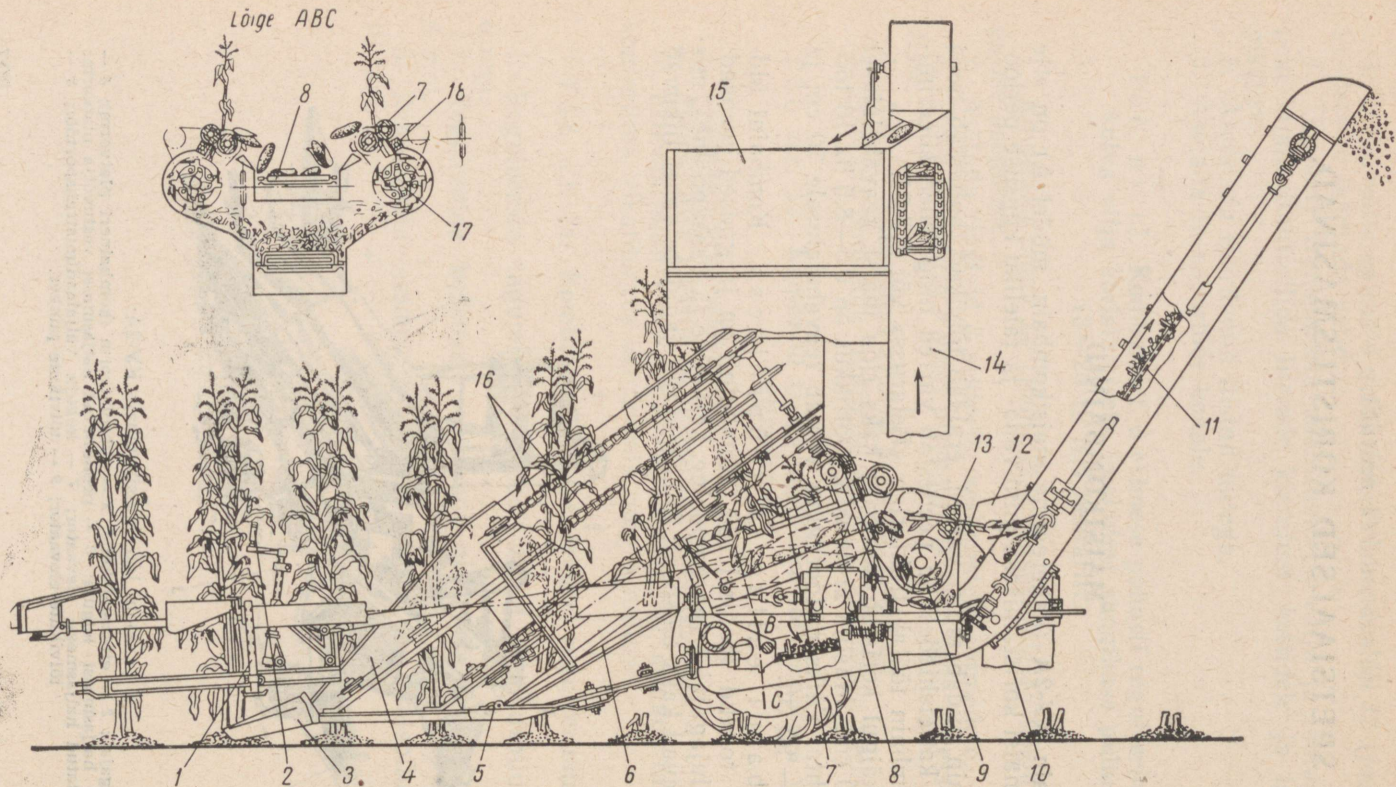
Uhel käigul koristab kombain kaks rida maisi, reavahelaiusel 70 või 90 cm. Masina arvutuslik tootlikkus on 6,5—8,5 ha 10 töötunni kohta. Väiksem tootlikkus vastab reavahelaiusele 70 cm ja suurem — 90 cm.

Kombaini ehitus ja tööprotsess. Kombaini üldkuju on toodud joonisel 166. Kombainil on järgmised peaosad: kolm põllujagajat 1 (parempoolne, keskmine ja vasakpoolne), mis moodustavad kaks tööspont: lõikeaparaat; jagajate vahel liikuvad



Joon. 166. Maisikombain KY-2A:

1 — põllujagajad; 2 — ettekandeketid; 3 — juhiplatvorm (kombaineri platvorm); 4 — peenestatud haljasmassi koguja; 5 — peenestatud haljasmassi vastuvõtja platvorm; 6 — peenestatud haljasmassi elevaator; 7 — koguja väljalaadimistranspordör; 8 — tõlvikute elevaator; 9 — tõlvikute punker.



Joon. 167. Maisikombaini KV-2A töötamise skeem:

- 1 — haakesadme tugi; 2 — kallutusmehhanismi käepide; 3 — šarniirna; 4 — põllujagajad; 5 — lõikeparaat; 6 — tugirenn; 7 — rebimisvaltsid; 8 — tõlvikute transportöör; 9 — tigu; 10 — terapüüdja; 11 — peenestatud haljasmassi elevaator; 12 — luuk; 13 — varrepüüdmissalvtsid; 14 — tõlvikute elevaator; 15 — tõlvikute punker; 16 — etteandeketid; 17 — lõiketrummel; 18 — liikumatu nuga.

etteandeketid 2; tõlvikuid vartest eraldav rebimisaparaat; varte ja lehtede peenestamise trumlid; tõlvikute elevaator 8 ja peenestatud haljasmassi elevaator 6; ülekandemehhanism; punker 9 ja käigusa. Kõik sõlmed ja mehhanismid on monteeritud kombaini raamile. Kombainile antakse kaasa kombaini järelehaagitav peenestatud haljasmassi koguja 4.

Kombain töötab järgmiselt. Traktorist, kombainist ja peenestatud haljasmassi kogujast koosnev agregaat sõidab põllule. 3—5 m enne põllule jõudmist lülitab traktorist sisse jõuvõtuvõlli, arvestades seda, et koristamise alustamisel töötaks masin juba normaalsete pööretega.

Masina edasiliikumisel satuvad maisivarred jagajate 4 (joon. 167) poolt moodustatud töösoontesse. Varsi juhivad soontesse jagajate koonilised šarniirninad 3. Töösoontes haaratakse varred tüvepidi etteandekettide käppade poolt ja hoitakse vertikaalasendis.

Lamandunud maisi koristamisel peavad jagajate šarniirsed ninad liikuma mullapinda mööda, et tõsta üles kalduvajunud varsi. Püstise maisi koristamisel asetatakse ninad mullapinnast 3—5 cm kõrgemale.

Jagajate vahele sattunud varred lõikab lõikeaparaat 5 juure ligidalt läbi.

Lõikeaparaat koosneb vastulõikeplaatidest 2 ja 3 (joon. 168), vikatist ja ajamist. Vikati põhiosadeks on latikujuline roog 4 ja sellele kinnitatud lamedad kolmnurksed terad 5. Iga maisirea koristamiseks on ette nähtud kaks vastulõikeplaati ja üks tera.

Vikati paneb edasi-tagasi liikuma väntmehhanism. Töösoontesse sattunud maisivarsi suunavad kronsteinid 1 vikati ette vastulõikeplaatide 2 ja 3 vahele. Edasi-tagasi liikuvad terad lõikavad maisivarred läbi.

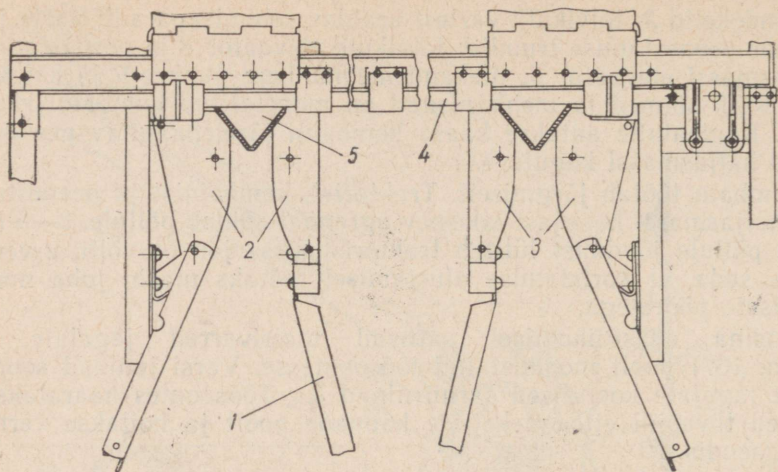
Maisi lõikekõrgust reguleeritakse veetiislile kinnitatud kallutusmehhanismi vända 2 (joon. 167) pööramisega. Vända pööramisel päripäeva suureneb lõikekõrgus (seejuures tõuseb kombaini eespoolne osa ülespoole), vastupäeva pööramisel aga väheneb.

Uhelt põlluosalt teisele sõitmiseks seatakse kombain sama mehhanismi abil transpordiasendisse. Sel juhul tõstetakse ka kombaini eesmine osa üles.

Kombaini kokkumonteerimisel tehases asetatakse lõikeaparaat reavahelaiusele 70 cm.

90 cm laiuste reavahedega maisipõllu koristamiseks vahetatakse lõikeaparaadi vikat ja suurendatakse kummagi vastulõikavate plaatide paari vahekaugust. Vikat asendatakse teisega, mille terade vahekaugus on 90 cm.

Niidetud maisivarred kantakse kettide poolt üles rebimisvalt-side 7 alla. Varred liiguvad lõikeaparaadist valtsideni siledat metallist renni 6 mööda püstasendis.



Joon. 168. Lõikeaparaat.

1 — juhtkronsteinid; 2 ja 3 — vastulõikeplaadid; 4 — vikatiroog; 5 — segment.

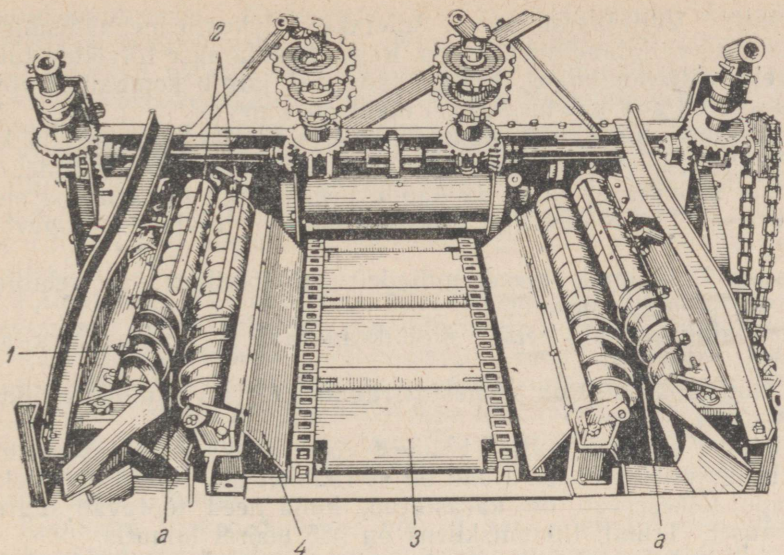
Keskmisele jagajale on asetatud 4 astet kette 16; äärmistele jagajatele aga kummalegi ainult kaks ülemist astet. Kõige tähtsamad on keskmise jagaja kaks alumist astet. Nende astmete ketide käpad haaravad varsi tüvest. Kahe alumise astme vahel on neli vetruvat varba. Ketid viivad maisivarsi käppade abil edasi, varvad aga suruvad varsi vastu käppasid.

Kolmanda ja neljanda astme ketid aitavad juhtida länguvajunud varsi töösoontesse, samuti toetavad nad ka pikki niidetud varsi nende edasiliikumisel kombainis. Kettide pingust reguleeritakse spetsiaalseadisega.

Madalamate astmete ketid peavad maisivart edasi kandma vertikaalasendis. Selleks tuleb kettide käpad õigesti kohale asetada. Esimese ja teise astme iga kaks käppa peavad asuma ühel vertikaaljoonel.

Läbinud juhtrenni, satuvad varred tüvepidi rebimisvaltside alla. Viimaseid on kombainil kaks paari — kummagi töösoone tarvis kaks valtsi. Valtside eesmisel koonilisel osal asuvad kruvijoonelised ribad. Koonilisuse tõttu on valtsidevaheline pilu eesmise otsa *a* (joon. 169) juures suurem kui tagumises otsas.

Valtsid pöörlevad teineteise suhtes vastassuunaliselt, mille tõttu nad paigutavad maisivarsi eestpoolt tahapoole. Tagaosas on valtsid silindrikujulised. Neile on kinnitatud metallist ribad 2. Ühele valtsile on kinnitatud nõgusad, teisele valtsile aga täisnurkse ristlõikega ribad. Valtside pöörlemisel hambuvad täisnurkse ristlõikega ribad nõgusate ribidega, mis tunduvalt soodustab varte haa-



Joon. 169. Rebimisaparaat:

1 — rebimisvaltsid; 2 — valtside silindrilisele osale kinnitatud liistud; 3 — tõlvikute kett-liisttransportör; 4 — libaslaud; a — vahed valtside kooniliste otste vahel.

ramist valtside poolt. Valtsid tõmbavad varre koos tõlvikuga alla-poolle. Seejuures rebitakse tõlvikud varte küljest lahti. Tõlvikud satuvad libaslauale 4 ja sealt transportöörile 3.

Valtsidevahelist pilu saab muuta. Kui kombain töötab kõrge saagikusega, jämedate varte ja suurte tõlvikutega maisi koristamisel, tuleb valtsidevahelist pilu suurendada, kui aga koristatakse peenevarrelist ja väikeste tõlvikutega maisi, tuleb pilu vähendada.

Transportöör 3 koosneb kahest haakketist, milledele on kinnitatud puitliistud. Ketid liiguvad transportööri vedava võlli keti-ratastel.

Keti liikumisel haaravad puitliistud tõlvikud ja kannavad need metallalust (lauda) mööda teosse 9 (joon. 167).

Tigu suunab tõlvikud koppelevaatorisse 14. Et vältida tõlvikute ja terade kadu, on elevaatori kogu pikkus kaetud lehtmetailist kestaga. Elevaatori haakketidele on liistude asemel kinnitatud metallkraabid, mille tööpind on kaetud kummeeritud rihmaga, et need ei vigastaks tõlvikuid. Elevaatori kestal üleval on kolm vaateava, mis on kaetud kõrvalepööratavate kaantega.

Elevaator 14 kannab tõlvikud kombaini vasakul küljel püsttuge-dele monteeritud punkrisse 15. Punkril on kaldpõhi. Tõlvikud laaditakse välja isevoolu teel kombaini käigu ajal kaasaliikuva auto

veokasti. Väljalaadimisava suletakse lukustusmehhanismiga varustatud väljalaadimisrenniga. Renni kasutatakse tõlvikute juhtimiseks väljalaadimisel. Punkri täitumist jälgib kombainer võrguga kaetud ava kaudu. Punkri maht on 1 m³.

Transportööri 8 võib juhuslikult koos tõlvikutega sattuda ka varsi. Sellised varred püütakse kinni varrepüüdjate valtside 13 poolt ja suunatakse luugi 12 kaudu peenestatud haljasmassi elevaatorisse 11. Valtsidega 13 ärarebitud tõlvikud langevad teosse 9.

Valtse 7 läbinud varred, millelt on tõlvikud ära rebitud, satuvad silolõikeparaati.

Kombainil on kaks sellist silolõikeparaati — kummagi valtsipaari all üks.

Silolõikeparaadil on peenestustrummel 17 ja vastulõikav liikumatu nuga 18.

Trummel koosneb võllist, kolmest võllil asuvast kettast ja neljast latikujulisest noast. Noad on spiraalselt kinnitatud ketastele. Nugade lõikeservad on karastatud, kuna need töötavad suurel koormusel. Trumli liikumiskiirus on 955 pööret minutis.

Trumli ja liikumatu noa vahelise pilu laius on reguleeritav. Soovitav on, et pilu laius ei ületaks 2 mm.

Trumli kest juhib maisi peenestatud varred ja lehed koppelevaatorisse 11, mis viib need järelehaagitud kogujasse 4 (joon. 166). Koguja toetub kahele õhukummidega rattale. Koguja tagumise seina ääres asub platvorm töölistele. Peenestatud haljasmass laaditakse välja kett-liisttransportööri 7 abil. Veoautod ja transpordivankrid veavad peenestatud massi agregaadid juurest sileerimis-kohtadesse.

Küpse maisi koristamisel varisevad tõlvikute lahtirebimise momendil üksikud terad pesadest välja ja satuvad peenestatud haljasmassi hulka. Elevaatori 11 (joon. 167) ülemine haru liigub metallsõela mööda, mille ümmarguste avade läbimõõt on 15 mm. Peenestatud haljasmassi sattunud terad läbivad sõelaavasid ja satuvad vastassuunas liikuva elevaatori alumisele harule, mis kannab need terapüüdjasse 10. Peenestatud haljasmassi osakesed on teradest märksa suuremad ega läbi sõela.

Kombaini raam toetub kahele õhukummidega auto-tüüpi käigurattale. Kolmandaks toetuspunktiks töötamisel on haakepunkt traktoril.

Traktorist lahtihaakimisel toetatakse kombaini tiisel klapptoele 1. Tugi on valmistatud torust ja omab ava fikseerimispulgale. Kombaini seadmisel transpordi- või tööasendisse tõstetakse tugi üles, nagu näidatud joonisel 167.

Töötamisel liigub kombaini parempoolne ratas reavahet mööda piki koristamata maisivälja. Et ratas ei purustaks koristamata maisi varsi, monteeritakse masina parempoolsele küljele painutatud torust varte-eemaldaja. Viimane ots on kronsteini abil kinni-

tatud kombainile. Varte-eemaldaja lükkab kombaini ette jäävad maisvarred masinast eemale. Varte-eemaldaja on reguleeritav. Kui tõlvikud asuvad madalal ja varred kalduvad masina poole, lastakse varte-eemaldaja alla ja rohkem paremale poole. Kui aga tõlvikud asuvad kõrgel, tõstetakse varte-eemaldaja ülespoole.

Kombaini tööseadmed käitatakse traktori jõuvõtuvõllilt. Sellelt võllilt kantakse pöörlemine kardaanvõlli kaudu kombaini raamil asuvasse käigukasti. Käigukasti ees kardaanvõllil olev ketiratas on rullketi abil ühendatud lõikeaparaati käitava väntmehhanismi ketirattaga.

Käigukastist kantakse liikumine vahetult üle etteandekettidele, rebimisvaltsidele, tõlvikute elevaatorile ja kardaanülekande kaudu koguja transportööri. Rebimisvaltsi vedavale võllile asetatud ketirattalt pannakse pöörlema silolõiketrummel, rebimisaparaadi ajamivõlli ketirattalt aga käitatakse tõlvikute transportöör, tõlvikute tigu ja varrepüüdja valtsid. Peenestatud haljasmassi elevaator käitatakse tõlvikute elevaatori vedavalt võllilt nendevahelise kardaanvõlli kaudu.

Kombaini ülekoormamisel võivad selle detailid murduda. Et seda vältida, on kombaini ülekandemehhanismid varustatud kaitse-siduritega. Sellised kaitse-sidurid on asetatud peakardaanvõllile, ettekandekettide ja rebimisvaltside ajamivõllidele, tõlvikute transportööri, tõlvikute ja peenestatud haljasmassi elevaatorite vedavatele võllidele, koguja transportööri kardaanvõllile. Ülekoormamise puhul lahutab sidur ühe või teise tööseadme või kogu kombaini ülekande välja, vältides seega detailide murdumist.

Agregaadi ümberpööramise, samuti ka kombaini üleminekul ühelt põlluosal teisele, lülitatakse jõuvõtuvõll välja.

Kombaini teenindavad kaks inimest — kombainer ja peenestatud haljasmassi vastuvõtja.

Töötamisel asub kombainer platvormil 3 (joon. 166), mis asub umbes 1,5 m põllupinnast kõrgemal. Kombainer jälgib kombaini töötamist ja koristustöö kvaliteeti, samuti reguleerib ta õigeaegselt masina sõlmi ja mehhanisme. Kombainer avab samuti tõlvikute punkri renni punkri tühjendamisel. Kogujasse saabuvat haljasmassi tasandab tööline hargiga ja lülitab sisse väljalaadimis-transportööri koguja tühjendamisel. Tööline seisab koguja tagaseina platvormil.

Koristustööde organiseerimine. Enne koristustööde algust jaotatakse koristatav põld tööteks. Ete otstesse jäetakse 30 m laiused pöörderivad agregaadi ümberpööramiseks eeviisilisel töötamisel. Ringiliikumisel jäetakse 20 m laiused pöörderivad. Tuleb vältida järske pöördeid, sest see võib põhjustada kombaini haakeseadise, kardaanvõlli või mõne teise sõlme murdumise. Enne põhitöid niidetakse lahti ka põllu äär 3—3,5 m laiuselt kombaini esimese käigu sooritamiseks ja etevahelised ribad 6—7 m laiuselt. Neid lahtiniidetud põlluribasid saavad koristus-

tööde algul kasutada ka transpordivahendid, mis veavad kombaini juurest tõlvikuid ja peenestatud haljasmassi.

Tööee laius valitakse mitu korda lühem tema pikkusest: mida pikem on tööesi, seda kitsam on ta. Tuleb püüda töötada võimalikult pikkadel tööetel, sest siis väheneb ajakulu agregaadi tühi-käikudele ning jääb rohkem aega töökäikudeks.

Koristust tuleb alustada väikesel kiirusel. Seejuures tuleb hoolikalt jälgida tööseadmete ja mehhanismide töötamist ja vajaduse korral reguleerida neid vastavalt konkreetsetele tingimustele.

Kui on selge, et kõik sõlmed ja mehhanismid töötavad häreteta, võib hakata töötama normaalkiirusega.

On väga tähtis, et traktorist juhiks õigesti kombaini. Traktori parempoolse roomiku kaugus maisireast peab olema vähemalt 13 cm (90 cm reavahede puhul vähemalt 28 cm).

Töötamisel tuleb jälgida, et traktori jõuõtvõlli pöörded ei väheneks, sest selle tagajärjel võivad kombaini tööseadmed ummistuda.

Kombainil KY-2A esineb maisi koristamisel rida puudusi, nagu suur tõlvikute kadu, terade koorimine ja vigastamine. Seetõttu lõpetati 1959. a. KY-2A tootmine. Kuid meie maa põldudel töötab siiski veel palju neid masinaid.

Kombaini KKK-3 (Hersoni tehase kolmerealine maisikombain) hakati tootma 1960. aastal. Kombain on ette nähtud maisi koristamiseks piim-vaha- ja täieliku küpsuse perioodil. Masin eraldab tõlvikud vartest ja peenestab haljasmassi. Kombain töötab traktorite MT3-5 või ДТ-54 jõul. Kombaini mehhanismid käitatakse traktori jõuõtvõllilt kardaanülekande kaudu. Ühe käiguga koristab masin kolm rida maisi reavahelaiusel 70 cm. Kombaini arvutuslik tootlikkus on umbes 10 ha 10 töötunni kohta.

Kombainil KKK-3 on järgmised põhisõlmed: löikeaparaat, kettetteandemehhanism, rebimisvaltsid, peenestamiseade ja kaks väljalaadimiselevaatorit — üks peenestatud haljasmassile ja teine tõlvikutele. Peenestatud mass laaditakse kombainiga kaasasliikuva auto veokasti (või traktorivankrisse), tõlvikud aga — kombaini järelvankrisse. Lõikekõrguse reguleerimiseks ja kombaini seadmiseks transpordiasendisse on ette nähtud käsihoovaga sisselülitatav hüdrauliline mehhanism.

Koristusagregaati teenindavad kaks inimest — traktorist ja kombainer. Juhiplatvorm on kinnitatud raami prussidele.

SILOKOMBAINID.

Sileerimine võimaldab peaaegu täielikult säilitada sööda toiteväärtust. Kvaliteetse sööda saamise üheks põhitingimuseks on võimalikult lühikese ajaga koristada ja sileerida silokultuurid. Seda nõuet võimaldavad täita suure tootlikkusega silokombainid.

Kombainid koristavad kõiki silokultuure, nende hulgas ka külvatud ja looduslikku heina.

Varematel aegadel koristati silokultuure jaotatud viisil mitmesuguste masinatega: niideti niidumasinatega, koguti rehadega, veeti sileerimiskohtadesse veoautodega või muude transpordivahenditega ja peenestati silolõikajatega.

Silokombainid täidavad suurema osa tähendatud operatsioonidest: nad niidavad taimi, peenestavad neid ja paigutavad massi auto veokasti või järelvankrisse. Võrreldes ülaltoodud silokultuuride koristamise viisiga, vähendavad silokombainid töökulu kolm kuni viis korda. Kombainid töötavad traktori «Belaruss» (silokultuuride saagikusel 15 t/ha) või traktori ДТ-54 (saagikusel üle 15 t/ha) jõul. Kombaini tootlikkus on 0,9—1,7 ha tunnis.

Kombainil CK-2,6 (silokombain haardelaiusega 2,6 m) on järgmised peaosad: haspel 1 (joon. 170), lõikusmasin 4 koos põllujagajatega ja kett-liisttransportööriga 5, peenestamisaparaat, väljalaadimisseade, mis koosneb kahest transportöörist — horisontaal- ja kaldtransportöörist 11, ülekanدمehhanismid, raam ja käiguosa.

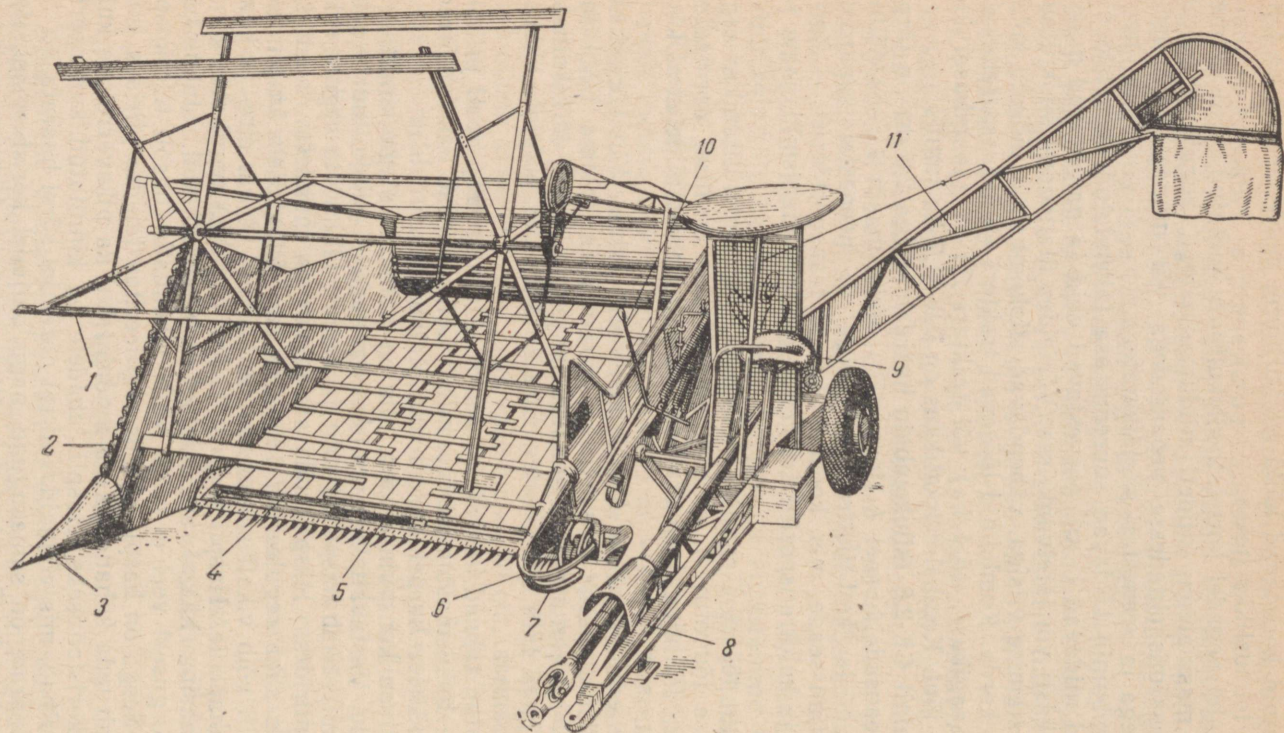
Kombain töötab järgmiselt. Tööeele sõitmisel lülitatakse aegsasti sisse jõuvõtuvõil, et kombain töötaks niitmisel normaalse kiirusega. Põllujagaja 6 eraldab kombaini poolt niidetavad kõrred üldmassist.

Selline eraldamine on koristamisel eriti tähtis. Kui kõrred on eraldatud üldmassist halvasti, hakkab kombain sasima. Silokombainile CK-2,6 on asetatud nn. aktiivne jagaja. Sellel on liikumata nina 3 (joon. 170) ja pöörlev tigu 2. Viimane pöörleb lõikusmasina suunas.

Eraldatud taimed haaratakse haspli 1 (joon. 171) poolt ja kalutatakse lõikusmasina platvormile. Lõikeaparaat lõikab kõrred läbi ja pöörlev haspel lükkab nad platvormile.

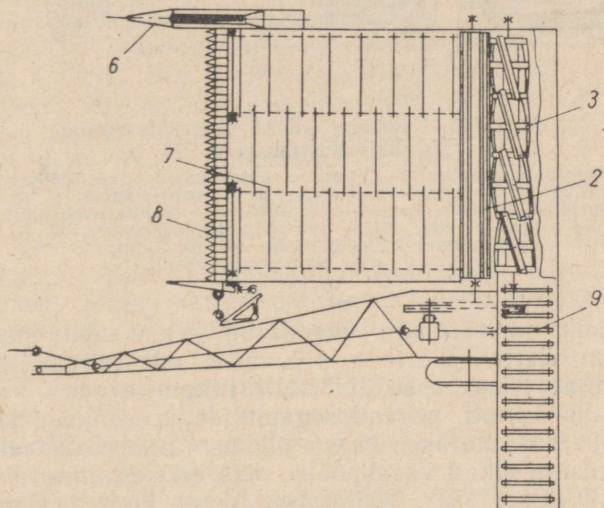
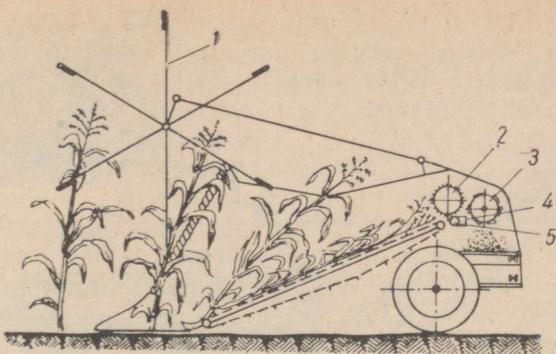
Hasplil on kuus vineerlaba, mis on puitkodaratega kinnitatud toruvõllile. Vastavalt koristamise tingimustele (silokultuuri varte pikkus jm.); saab haspli asendit ja samuti läbimõõtu reguleerida suurtes piirides. Haspli kodarate pikkus on muudetav, mistõttu läbimõõtu saab reguleerida 180—280 cm. Ripatsitele kinnitatud hasplivõlli võib vikati suhtes paigutada kuni 30 cm ette- ja kuni 20 cm tahapoole. Haspli kõrgust (1,5 m piirides) reguleerib kombaini masina käigul spetsiaalse mehhanismi abil. Juhul kui haspli kõrgusest veel ei piisa, võib pikendada haspli teleskoop-tugesid. Seega on haspli kõrgus reguleeritav laiades piirides, mis võimaldab teda kohandada nii madala- kui ka pikavarreliste kultuuride koristamiseks. Haspli labadele on kinnitatud kummeeritud riideribad, mis võimaldavad tal paremini kõrsi haarata.

Lõikeaparaat on samasugune nagu paljudel koristusmasinatel (niidumasinatel). Ta erineb teraviljakombainide lõikeaparaatidest ainult selle poolest, et tema terade lõikeservad ei ole hambulised.



Joon. 170. Silokombain CK-2,6:

1 — haspel; 2 — põllujagaja tigu; 3 — põllujagaja nina; 4 — lõikeaparaat; 5 — kett-liisttransportöör; 6 — teine põllujagaja; 7 — koppeerimisking; 8 — tiisel; 9 — kombaineri iste; 10 — hoob; 11 — kaldtransportöör,

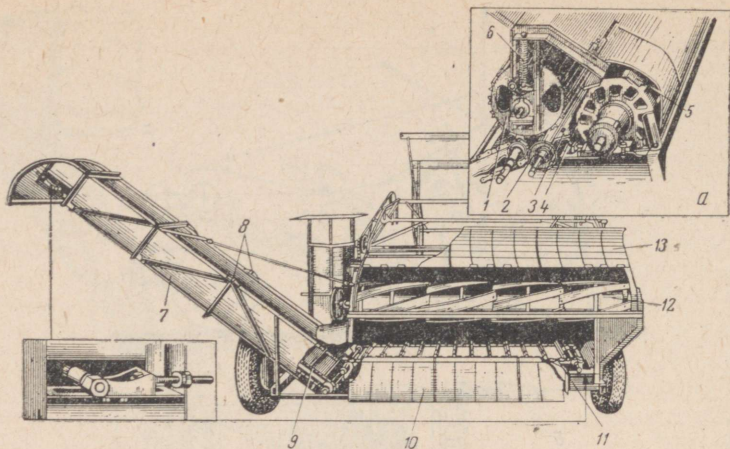


Joon. 171. Silokombaini CK-2,6 tööprotsessi skeem:

- 1 — haspel; 2 — ülemine vastuvõtuvalts; 3 — löiketrummel; 4 — vastulõikav plaat; 5 — alumine vastuvõtuvalts; 6 — aktiivne põllujagaja; 7 — kett-liisttransportöör; 8 — löikeparaat; 9 — kaldtransportöör.

Löikeparaati kuuluvad sõrmed, terad, survekäpad, sõrmeplaadid. Sõrmed on poltide ja mutritega kinnitatud löikusmasina platvormi eesmisele osale asetatud terasprussile. Vikatiterad surutakse vastu sõrmeplaatide üheksa survekäpaga.

Vikat pannakse edasi-tagasi liikuma löikusmasina vasakul küljel asuva vāntmehhanismi abil. See mehhanism koosneb ekstsentriskust koos sõrmeaga, ekstsentriku kepsust, nookurist ja vikati kepsust.



Joon. 172. Kombaini CK-2,6 peenestusaparaat ja tühjendustranspordõõrid:

- 1 — ülemine söötevalts; 2 — alumine söötevalts; 3 — vastulõikav plaat;
 4 — lõiketrumli ketas; 5 — nuga; 6 — survevedrud; 7 — kaldtransportööri tõstetav osa; 8 — šarniirid; 9 — kaldtransportöör; 10 — tagumine pööratav kilp; 11 — horisontaaltransportöör; 12 — lõike-trummel; 13 — ülemine pööratav kilp;
 a — peenestusaparaat.

Ekstsentrik on sõrmega ühendatud kepsu abil, mis muudab ekstsentriku ketta pöörleva liikumise edasi-tagasiliikumiseks. Nookur annab teise kepsu abil selle liikumise edasi vikatile. Et vikat töötaks õigesti, peavad segmentide ja sõrmede keskjooned ühtima. See saayutatakse kepsu pikkuse muutmise teel.

Lõikusmasina vikati vasakpoolse otsa alla on kinnitatud kopeerimisking 7 (joon. 170). Töötamisel toetub king mullapinnale ja kannab lõikusmasina vasakat osa. Kinga asendit kõrguse suhtes reguleeritakse käigu ajal lõikusmasina platvormil kombaineri istmest paremal asuva hoova 10 abil. Seejuures muutub ka lõikeaparaadi kõrgus mullapinnast, s. t. lõikekõrgus (8—24 cm). Viimane on sõltuv koristatavast kultuurist, põllureljeefist ja muudest koristustingimustest.

Kopeerimiskinga kohale on kinnitatud vasak põllujagaja 6. See on seotud kingaga ja liigub koos sellega vertikaalsuunas. Tähendatud jagaja ülesandeks on pikkade kõrte juhtimine lõikusmasina transportöörile. Niidetud ja haspli poolt lõikusmasina platvormile lükatud kõrred kannab kett-liisttransportöör 7 (joon. 171) peenestusmehhanismi. Lõikusmasina transportöör koosneb neljast ühesugusel vahekaugusel üksteisest asetatud rullketist. Kettidele on maleviisiliselt kinnitatud metall-liistud. Transportöör käitatakse lõikusmasina tagumisele osale asetatud vedava võlli ketiratastega.

Lõikusmasina eesmise ossa lõikeparaadi juures on transportööri ketid asetatud veetavate völliide (parem ja vasak) ketiratastele. Parempoolselt veetavalt völliilt kantakse pöörlemine üle põllujagaja teole, vasakpoolselt veetavalt völliilt aga lõikeparaadi ajami ekstsentrile.

Kombaini CK-2,6 lõikusmasinal on tõste- ja tasakaalustusmehhanismid. Tõstemehhanism on ette nähtud kombaini seadmiseks transpordiasendisse ja lõikusmasina tõstmiseks või langetamiseks lõikekõrguse reguleerimisel. See koosneb hüdraulilisest tõstesilindrist ja hoobade süsteemist. Lõikusmasina tõstmist juhivad kombaineri spetsiaalse käepideme abil. Käepideme ühe edasitagasi paigutamise tagajärjel tõuseb lõikusmasin 2,5 cm võrra. Lõikusmasina langetamiseks tuleb käepidet pöörata vastupäeva. Lõikusmasin laskub oma raskuse mõjul.

Tasakaalustusmehhanismi vedrud on asetatud lõikusmasina mõlemale küljele. See mehhanism kergendab lõikusmasina tõstmist ja tagab ühtlase lõikekõrguse kogu haardelaiusel.

Niidetud kõrred liiguvad, ladvad ees, peenestusaparaati. Aparaadil on sööte- ja peenestusosa. Sööteosa koosneb kahest etteandevaltsist — ülemisest 2 ja alumisest 5. Ülemine valts kujutab endast ribidega trumlit, alumine valts aga on valmistatud sileda pinnaga torust. Lähimöödukt on ülemine valts alumisest mitu korda suurem. Alumise valtsi liikumiskiirus on neli korda suurem kui ülemisel valtsil. Valtsid pöörlevad teineteise suhtes vastusuunaliselt, haaravad niidetud taimed, tihendavad neid ja annavad ette lõiketrumlisse.

Ülemine söötevalts on ujuv: ta muudab kõrguse suhtes oma asendit vastavalt etteantava kihi paksusele. Valts tihendab massi mõlemale küljele asetatud survevedrude 6 (joon. 172) abil. Vedrude surve on reguleeritav.

Peenestusseadmel on lõiketrummel 12 ja vastulõikeplaat 3. Lõiketrummel koosneb völliist, malmketastest ja neile kruvijooneiliselt kinnitatud lõiketeradest. Trumli laius võrdub masina haardelaiusega.

Trumliil on neli ühesugust kuue lõiketeraga sektsiooni. Lõiketerad 5 on kinnitatud ketastele poltide ja mutrite abil. Lõiketerade vastas asub liikumatult kinnitatud vastulõikeplaat 3. Lõiketrumlit saab nihutada vastulõikeplaadi ja lõiketrumli vahelise pilu suuruse muutmiseks. Trummel pöörleb kiirusega 855 p/min. Trummel on kaetud kilpidest kestaga. Kilpe 10 ja 13 saab lahti võtta.

Lõiketrumli poolt peenestatud haljasmass (lõikude pikkus 30—40 mm) läheb transportöörile 11. Transportöör koosneb kahest rullketist, milledele on kinnitatud puitliistud. Transportööri ülemine haru liigub platvormi mööda ja kannab peenestatud massi vasakule kaldtransportöörile 9. Kaldtransportöör on ehitatud samuti nagu horisontaaltransportööri. Kaldtransportöör liigub veidi suurema kiirusega kui horisontaaltransportöör. Selline konstruk-

sioon vähendab kaldtransportööri ummistumist. Horisontaal- ja kaldtransportööri pingust reguleeritakse spetsiaalse seadmega.

Peenestatud haljasmass laaditakse kombainist toru kaudu auto veokasti või järelvankrile. Tuulise ilma puhul kinnitatakse väljalaadimistoru külge presentlont, mis hoiab ära massi laialipuhumise. Kaldtransportöör on kombainile kinnitatud trossidest tõmitsatega. Et kaldtransportöör võib teedel liiklemist takistada, on tema ülemine osa 7 ehitatud ülespööratav šarniiridel 8.

Kõik põhilised tööseadmed on asetatud raamile. Raam toetub kahele õhukummiga käigurattale. Töötamisel on kolmandaks tugipunktiks traktori haakekonks, millele toetub kombaini tiisli haakeaas. Kombaini seisu ajal asetatakse tiisli otsa alla tungraud. Kombaini liikumisel asetseb tungraud kronsteinil.

Masina vasakul küljel, tiisli asetseb kombaineri iste. Istme kohale on monteeritud presendist vari.

Silokombaini kõik põhilised mehhanismid (peale haspli) käitatakse traktori jõuvõtuvõllilt. Jõuvõtuvõll on masina kardaanvõlli kaudu ühendatud käigukastiga. Käigukastist kantakse pöörlemine kiilrihma abil üle lõiketrumlile ja keti abil jaotusreduktori kaudu peenestusaparaadi sөөtevaltsidele ning lõikusmasina transportööri vedavale võllile.

Väljalaadimistransportöörid käitatakse kombaini käigukasti läbiva ja elastse siduri abil transportööride vedava võlliga ühendatud põikvõllilt. Lõikusmasina parempoolselt veetavalt võllilt kantakse pöörlemine kettülekande ja reduktori kaudu põllujagaja teole, vasakpoolselt veetavalt võllilt aga väntmehhanismi kaudu lõikeaparaadile.

Et vältida detailide murdumist tööseadmete ülekoormamisel, asetatakse kardaanvõllile, jaotusreduktori juurde, väljalaadimise transportööride vedavale võllile ja haspli võllile kaitsesidurid.

Haspel käitatakse keti ja kiilrihma abil käiguratastelt. Selline ajam võimaldab haspli pöörlemist ja agregaadid edasiliikumist paremini kooskõlastada. Masina transportimisel lülitatakse haspel välja vastava hoova abil.

Silokombaini teenindab üks inimene — kombainer. Ta jälgib, et masin töötaks hästi ja häireteta, ning hooldab masinat tehniliselt. Kombainer on koristusagregaadid juhiks. Ta organiseerib teenindava personali, autojuhtide ning tööliste tegevust peenestatud haljasmassi väljalaadimisel auto veokasti või järelvankrisse jt.

Kombain УКСК-2,6 (universaalne maisi-silokombain haardelaiusega 2,6 m) on ehitatud kombaini СК-2,6 baasil. Peale kombaini СК-2,6 poolt teostatavate tööde saab kombainiga УКСК-2,6 koristada ka maisi piim-vaha- ja täieliku küpsuse perioodil ühes tõlvikute lahtirebimisega ja maisivarte peenestamisega. Võrreldes kombainiga СК-2,6 on kombainil УКСК-2,6 järgmised uued põhilised sõlmed: rebimisvaltsid, tõlvikute horisontaaltransportöör,

tõlvikute elevaator, kõrrepüüdmisvaltsid ja ventilaator. Masinas on muudetud ka mõningaid teisi sõlmi.

Sööteaparaat annab taimede varred ette rihveldatud rebimisvaltsidele. Rebimisvaltside kohale ette on asetatud sirm sööteaparaadist valtsidesse liikuvate varte juhtimiseks. Valtsid rebivad varsi ja eraldavad neist tõlvikud. Lahtirebitud tõlvikud väljuvad alumise valtsi vastas asuva akna kaudu horisontaaltransportöörile. Transportöör kannab need masina taga asuvasse tõlvikute elevaatorisse. Elevaator laadib tõlvikud välja kombaini külge haagitud vankrisse. Valtside taga asub löiketrummel ja vastulõikeplaat, mis peenestavad haljasmassi. Viimane laaditakse transportivahenditele nagu kombaini CK-2,6 juureski. Valtsidevahelise pilu reguleerimiseks muudetakse nende tugede all vahelehtede arvu. Valtsid surutakse vedrudega teineteise vastu.

Kombain YKCK-2,6 koristab ka silokultuure, nende hulgas ka maisi, tõlvikuid maha rebimata. Selleks seatakse kombain ümber, suletakse spetsiaalklapiga alumise rebimisvaltsi vastas asuv aken, muudetakse etteandevaltside-vahelise pilu suurust, vähendatakse vedrude survet rebimisvaltsidele. Sel puhul liiguvad varred koos tõlvikutega etteandeparaadist otse löiketrumlisse. Rebimisvaltsid on seejuures lisaetteandeparaadiks.

Maisi koristamisel tõlvikute lahtirebimisega võib kombain neid peenestada ka eraldi, mitte koos vartega. Selleks on masina vasakule küljele horisontaaltransportööri vastu asetatud spetsiaalpurustaja. Transportöör kannab tõlvikud purustajasse, kus nad peenestatakse ja paisatakse väljalaadimise elevaatorisse. Küpse maisi koristamiseks seatakse kombain YKCK-2,6 ümber. Purustaja asendatakse varrepüüdja valtsidega, tõlvikute elevaatori alla asetatakse ventilaator, mis õhuvooluga puhastab pahma selle väljalaadimisel vankrisse.

Koristustöö organiseerimine. Silokombainidega koristataval põllul ei tohi leiduda kive ja muid kõrvalisi esemeid. Kombainer peab enne koristustöö algust koristamisele kuuluva põllu üle vaatama. Kui põld on suur, jaotatakse ta tööeteks. Ete piirid niidetakse 5—5,5 m laiuselt lahti. Kui kombain koristab ruutpesiti külvatud kultuure, tuleb ee pikisuund valida nii, et see oleks paralleelne viimase reavahe harimise suunaga. See vähendab märksa masina rappumist koristamisel.

Silokoristuskombainid töötavad nii eeviisilisel kui ka ringiliikumisel. Eeviisiliselt koristatakse pikad ja kitsad maa-alad. Kombain pöörduv ümber ee otstes varem ettevalmistatud pöörderibadel. Ringiliikumisel nõuab koristamine vähem aega, sest agregaadid tühikäigud pöörderibadel jäävad ära.

Eeviisilisel töötamisel peab pöörderibade laius olema umbes 30 m. Ringitöötamisel tuleb põlluääred enne tööde algust 5—6 m laiuselt lahti niita. Ete nurgad niidetakse enne koristamist lahti selliselt, et kombaini rattad ei rikuks kasvavaid taimi.

Silokoristuskombainid laadivad peenestatud haljasmassi (YKCK-2,6 ka tõlvikud) välja käigul — tööajal. Seetõttu on väga tähtis, et transpordivahendid antaks õigeaegselt kombainile ette. Vastasel korral langeb tööviljakus ja tekivad seisakud.

KARTULIVÕTMISMASINAD.

Kartulivõtmismasin. Kartulite koristamiseks kasutatakse kartulivõtmismasinat KTH-2 (kaherealine traktori-rippkartulivõtmismasin). KTH-2 töötab traktori «Belaruss» või, kergetes tingimustes, traktori ДТ-24 jõul. Masin künnab korraga üles kaks rida kartuleid, puhastab mugulad osaliselt mullast ja pealsetest ning asetab need põllule.

Kartulivõtmismasinal on järgmised peasõlmed: sahad 1 (joon. 173), kahest kangast koosnev elevaator 2, kaskaadelevaator 6, kilbid 7, sügavusregulaator 4 ja ülekandemehhanismid.

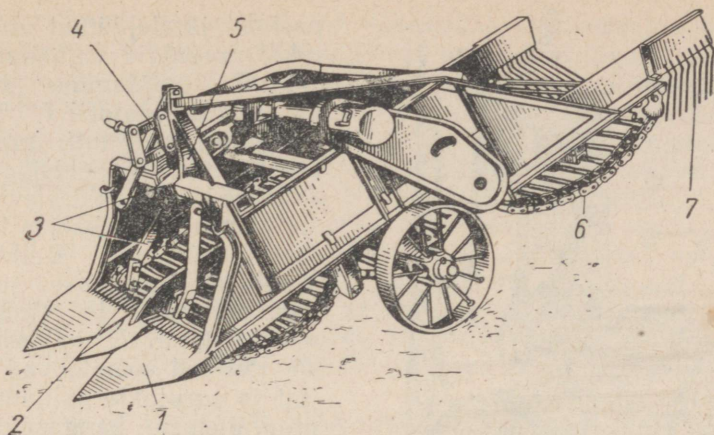
Sahad 1 künnavad lahti kaks rida kartuleid, mis koos mullaga lähevad peaelevaatorile, mis koosneb parem- ja vasakpoolsest osast.

Peaelevaatori varbadest lint liigub juhrullidel ja kandekettiratastel. Et künniviil kiiremini puruneks ja muld paremini läbiks varbade vahesid, raputatakse elevaatori ülemist haru. Selleks on elevaatoril pikergused tähtrattad — raputid. Raputid istuvad vabalt elevaatori mõlemal küljel asuvatel telgedel ja hambuvad elevaatori ülemise haruga. Elevaatori lindi liikumisel pöörlevad raputid ja tõstavad ning langetavad iga poolpöörde järel järsult transportööri.

Mugulad, järelejäänud muld ja pealsed liiguvad peaelevaatorilt kaskaadelevaatorile 6. Kaskaadelevaatori varblindi laius võrdub kartulivõtmismasina haardelaiusega. Kaskaadelevaatoril vabanevad kartulid suurest osast järelejäänud mullast. Kaskaadelevaatorilt langevad mugulad põllupinnale, kusjuures kilp 7 väldib nende laialivalgumist. Kartulivõtmismasina tööseadmed käitatakse traktori jõuvõtuvõllilt. Pöörlemine kantakse jõuvõllilt kardaanvõlli kaudu üle ülekandekasti, kus see jaotatakse masina mehhanismide vahel.

Traktorile riputamiseks on kartulivõtmismasinal spetsiaalne seade. See koosneb masina eesmise osa põhiraamile kinnitatud õõnsast kvadraatprussist, vertikaaltugedest 5 ja vahetugedest 3. Vertikaaltugedega on seotud sahkade käigusügavuse regulaator 4. Regulaator on varustatud käsirattaga. Traktori hüdraulilise ripp-süsteemiga ühendatakse sügavuse regulaatori varras ja seadme vahetoed. Kartulivõtmismasinat KTH-2 juhib koristamisel traktorist oma istmelt.

Kartulivõtmismasin koristab kartuleid, mis on maha pandud kartulipanemismasinaga, kultivaatori alla või vaku reavahelaisel 70 cm. Koristamisel kartulivõtmismasinaga jääb normaalse-



Joon. 173. Rippkartulivõtmismasin KTH-2:

- 1 — sahk; 2 — peaelevaator; 3 — vaheliistud; 4 — sügavusregulaator;
5 — vertikaaltugi; 6 — kaskaadelevaator; 7 — kilp.

tel tingimustel 5—10% mugulatest mulda. Põld äestatakse läbi kaks korda ja korjatakse ära mullapinnale kerkinud mugulad. Seejärel küntakse põld ümber ja korjatakse jälle ära mullapinnale kerkinud kartulid.

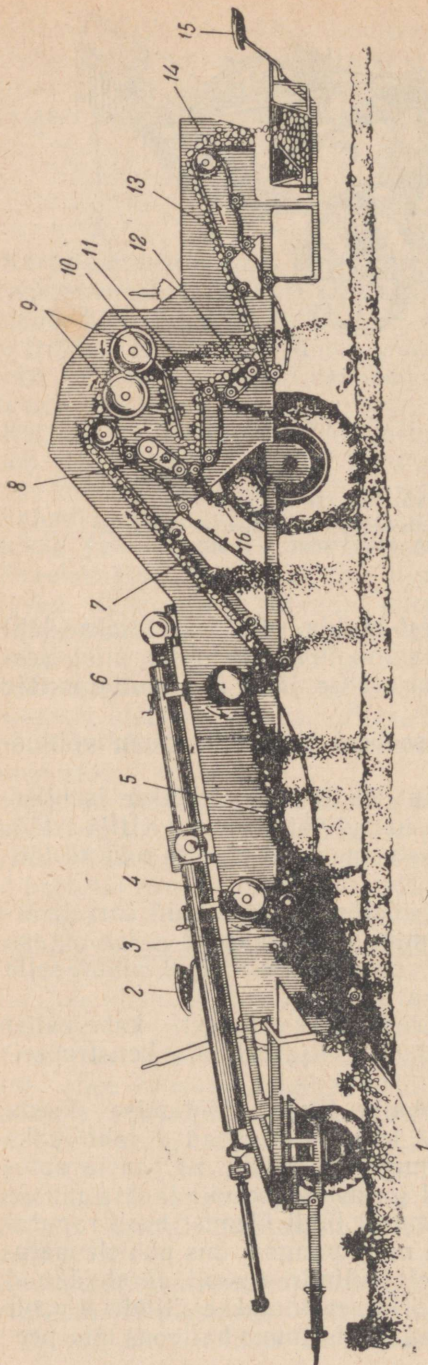
Kartulikoristamiseks kasutatakse veel üherealisi kartulivõtmismasinaid KKIII-1 ja KIIIH-1.

Elevaatoriga kartulivõtmismasin KKIII-1 kinnitatakse iseliikuvale šassiile ДВСИ-18. Rootoriga kartulivõtmismasin KIIIH-1 töötab traktori ДТ-14 jõul. Need koristusmasinad on ette nähtud töötamiseks väikestel põldudel.

Põllumajanduses kasutatakse veel järelehaagitavaid kartulivõtmismasinaid КТII-2, millede tootmine lõpetati mõni aasta tagasi. Need masinad töötavad põhiliselt samuti nagu KTH-2, ainult selle masina teenindamiseks on vaja ka haakijat.

Kartulikombainid. Kartuli koristamiseks toodeti kaherealist kombaini KKP-2 (kaherealine, tehases «Rjzselmaš» konstrueeritud kartulikombain).

Joonisel 174 on näidatud kombaini KKP-2 töötamise skeem. Koristusagregaadi edasiliikumisel künnavad sahad 1 lahti kaks rida kartuleid. Künniviilud koos mugulatega lähevad peaelevaatorile 3. Elevaatori varbadest lindil purustatakse viil ja osa mulda langeb varbade vahelt alla. Elevaatori lindi ülemist haru raputavad perioodiliselt raputid. Suured mullapangad, mis põhielevaatoril ei purunenud, peenestatakse metallsilindri 4 poolt. Järelejäänud mass liigub kaskaadelevaatorisse 5, kus eraldatakse silindri 4 poolt peenestatud muld. Elevaatori lõpul asub kummiballoon, mis pee-



nestab järelejäänud mullatükid mugulaid vigastamata.

Mulla eraldamine jätkub ka tõstelevaatoril 7. Selle elevaatori varblinti raputatakse samuti spetsiaalsete raputite poolt. Tõstelevaatorilt liigub mass kahele kummiballoonile 9. Balloonid pöörlevad teineteise suhtes vastassuunas ja juhivad massi rappuvale kaldsarjale 10. Pealsed eemalduvad sarjalt ja surutakse silindri 16 ning ülemise kangaspuhasti 8 alumise võlli vahele, kus rebitakse kartulijuurtelt lahti neile veel jäänud mugulad. Et vähem vigastada mugulaid, on ülemine kangaspuhasti kaetud kummiriidega ja silinder 16 kummikihiga.

Pealsed paisatakse masina alla põllule. Vabad mugulad langevad varbade vahele, satuvad sealt transportöörile 11 ja edasi alumisele kangaspuhastile 12, mis pöörleb kartulitevoolule vastassuunas. Mugulad veerevad kangaspuhastilt alla sorteerimistransportöörile. Pealsete jäänused koos teiste lisanditega kantakse üles ja paisatakse põllule. Et lisandid ei libiseks tagasi, on kangaspuhasti kummiriie varustatud kidadega.

Joon. 174.

Kombaini KKP-2 töötamiskeem:

- 1 — sahk; 2 — kombaineri iste;
- 3 — peaelevaator; 4 — terassilinder;
- 5 — kaskaadelevaator; 6 — kummiballoon; 7 — tõstelevaator; 8 — ülemine kangaspuhasti; 9 — kummiballoonid; 10 — öötsuv sari; 11 — sarja transportöör; 12 — alumine kangaspuhasti; 13 — sorteerija; 14 — mugulate punker; 15 — tööliste iste; pealse-eemaldaja silinder.

Sorteerimistransportööril 13 sõelutakse muld lõplikult välja. Transportöörilt eemaldatakse kivid ja muud kartuliga sarnanevad lisandid, mis seetõttu on läbinud kõik kombaini puhastusseadmed. Transportööri mõlemal küljel asuvad töölisid, kes nopivad välja lisandid ja asetavad need eripunkrisse. See punker tühjendatakse põllu äärele. Transportööri liikumiskiirus on reguleeritud nii, et töölisid suudaksid eemaldada transportöörilt kõik lisandid.

Puhtad mugulad kannab sorteerimistransportöör punkrisse 14. Punkril on lahtitõmmatav põhi. Punkri alla spetsiaalsele heiteseadmele asetatakse korv, kuhu punkrist juhitakse kartul. Kui korv on täitunud, suleb tööline istmelt 15 pedaali abil punkri põhja ja lasseb korvi põllule. Seejärel paneb tööline alla tühja korvi ja avab uuesti punkri põhja. Tühjad korvid asuvad kombainil korvihoidjates.

Kombaini teenindavad: kombainer, kelle iste 2 asetseb masina eesmisel osas, korve vahetav tööline ja kaks sorteerijat, kes eemaldavad sorteerimistransportöörilt kõrvalisi esemeid ja lisandeid.

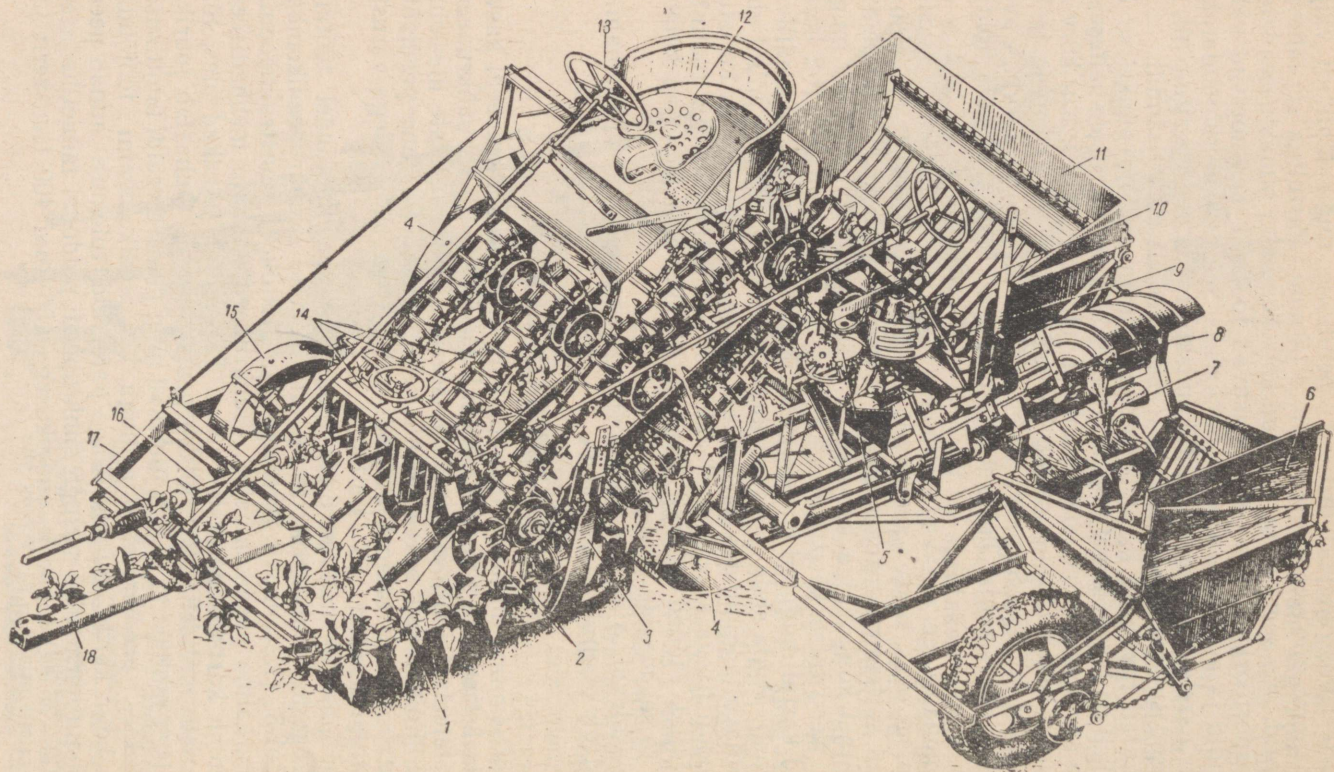
Pärast kombainiga koristamist jääb põllule umbes 10% mugulaid. Need tuleb käsitsi üles korjata. Kombainidega KKP-2 koristatud kartulimugulad on osaliselt rikutud, mille tõttu nad säilivad halvasti. Peale selle töötavad kartulikombainid niiskel põllul ebarahuldavalt. Põhilistes kartulikasvatusrajoonides aga on koristusperioodil harva kuiv ilm. Seetõttu on kombaini KKP-2 tootmine lõpetatud. Mõned sellised kombainid töötavad siiski veel kolhooside ja sovhooside põldudel.

Käesoleval ajal on väljatöötamisel uued kartulikombainide konstruktsioonid.

PEEDIKOMBAIN CKEM-3.

Koristamine on kõige töömahukam protsess suhkrupeedi kasvatamisel. Kaua aega kasutati peedi koristamisel lihtsat suhkrupeedikoristamismasinat, mis mehhaniseeris ainult juurikate üleskõndimise. Kõik muud operatsioonid tehti käsitsi. Säärane peedivõtja kujutab endast traktori jõul töötavat kaevamiskäppadega varustatud rippraami.

1951. aastal hakkas meie maa suhkrupeedipõldudel töötama nõukogude konstruktorite poolt loodud suhkrupeedikombain CKEM-3 (Korenkovi, Jeremejevi ja Melnikovi konstruktsiooniga kolmerealine peedikombain). Suhkrupeedikombain mehhaniseerib enamiku koristusoperatsioonidest. Ta künnab juurikad üles, tõmbab nad mullast välja, lõikab pealsed maha, puhastab juurikad osaliselt mullast ja asetab juurikad ning pealsed eraldi hunnikusse. Võrreldes peedikoristusmasinaga on peedikombaini tööjõudlus kaks-kolm korda suurem. Kõige paremaid tulemusi annab peedikombain normaalse seisuga suhkrupeedi põldudel taimetihedusega 70 000—75 000 taime ja saagikusega 150 kuni 400 tsentnerit juurikaid ühe ha kohta.



Peedikombain töötab vaheltharimise roomiktraktori T-38 jõul. Kombaini päevane tootlikkus on 3—4 hektarit. Paljud eesrindlikud mehhanisaatorid aga, juhtides oskuslikult masinat, koristavad päevas 6 ha ja rohkem.

Ehitus ja tööprotsess. Joonisel 175 on näidatud peedikombaini töö. Kombaini põhilised tööseadmed on asetatud liikuvale raamile 14. Tööseadmeid võib korraga koristatavate ridade arvu järgi jaotada kolme ühesugusesse rühma. Iga peedirea tarvis on ette nähtud kaks koonilist pealsetõstjat 1 (parem ja vasak), kaevamiskäpad 3, kitkumisaparaat 2, ühtlustajad 5 ja lõikeaparaat 9.

Peale selle on kombainil rool, ülekanDEMehhanismid pöörlemise ülekanDEMiseks masina tööseadmetele, juurikate elevaator 8, juurikate punker 6, pealsete punker 11 ja käiguosa. TäHendatud sõlmed on monteeritud põhiraamile 17.

Liikuv raam tugineb keskelt käigurataste 4 pooltelgedele ja eest kopeerratastele 15.

Koristamisel kopeerivad rattad 15 põllupinda. Liikuv raam pöörduv pooltelgedel, kohandudes mullapinna ebatasasustele. See võimaldab hoida pealsetõstjaid ja kitkumisaparaatide vastuvõtuosa mullapinna suhtes ühesugusel kõrgusel.

Kombain töötab järgmiselt. Traktorist ja kombainist koosnev agregaat läheneb temale ettenähtud tööeele. Kombain on transpordiasendis — tema liikuv raam on pööratud pooltelgedel ja raami eesmine osa on tõstetud üles nii kõrgele, et sellel asuvad kaevamiskäpad ei puuduta maapinda. Kombain seatakse transpordiasendisse vasakule käigurattale asetatud automaadi abil. Automaat on põhiliselt samuti ehitatud nagu eespool kirjeldatud atradel.

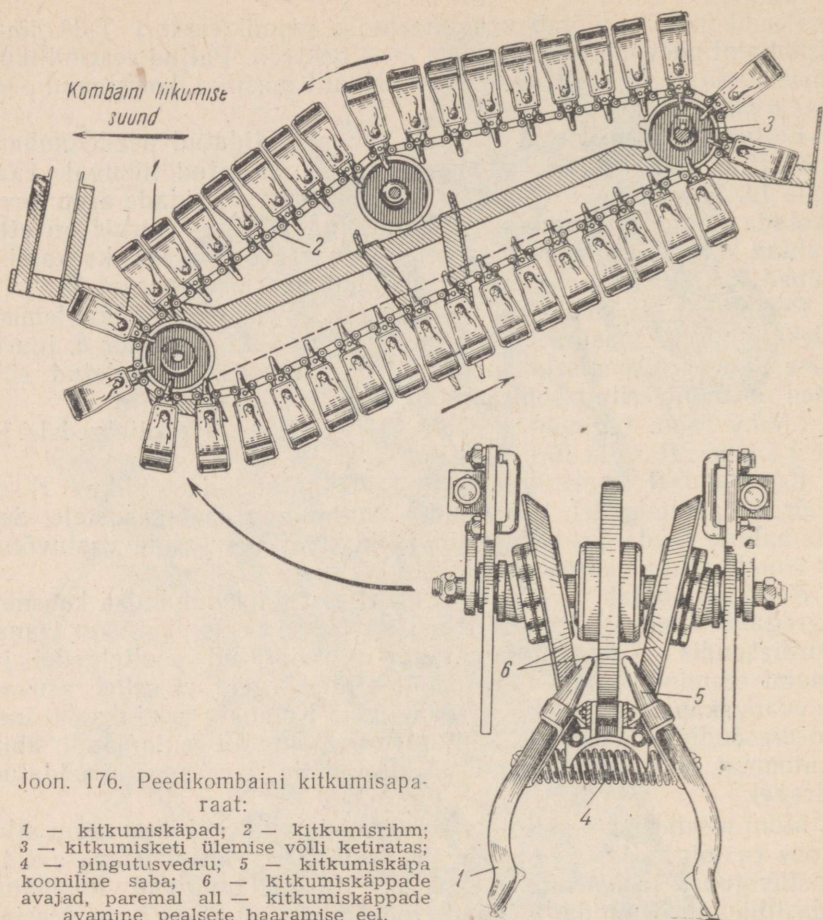
Mõni meeter enne põllule sissesõitmist lastakse liikuv raam alla. Koos raamiga laskuvad ka pealsetõstjad, kitkumisaparaatide vastuvõtuosa ja kaevamiskäpad 3. Käpad tungivad kombaini edasiliikumisel mulda. Käppade töösügavus on 25—27 cm. Vastavalt koristustingimustele võib töösügavust muuta, paigutades kaevamiskäppi raami kaldsoont mööda üles või alla. Raam ühendab kaevamiskäpad liikuva raami pikilattidega. Pärast reguleerimist tuleb kaevamiskäpad uuesti kinnitada poltide ja mutritega.

Kõigi kolme peedirea koristamisprotsess on ühesugune. Seetõttu on allpool kirjeldatud ainult suhkrupeedi ühe rea koristamise käiku.

Kombaini edasiliikumisel liiguvad pealsetõstjad 1 peedirea mõlemat külge mööda, tõstavad pealsed üles ja koondavad need ver-

Joon. 175. Peedikombain CKEM-3:

1 — pealsetõstja; 2 — kitkumiskäpad; 3 — kaevamiskäpad; 4 — põhilised käigurattad; 5 — ühtlustaja; 6 — juurikate punker; 7 — juhiplatvorm (kombaineri platvorm); 8 — juurikate elevaator; 9 — lõikeaparaat; 10 — pealsehitja; 11 — pealsete punker; 12 — juhiiste; 13 — rool; 14 — liikuv raam; 15 — kopeerimisratas; 16 — kardaanvõll, 17 — põhiraam; 18 — haakeseadme tiisel.

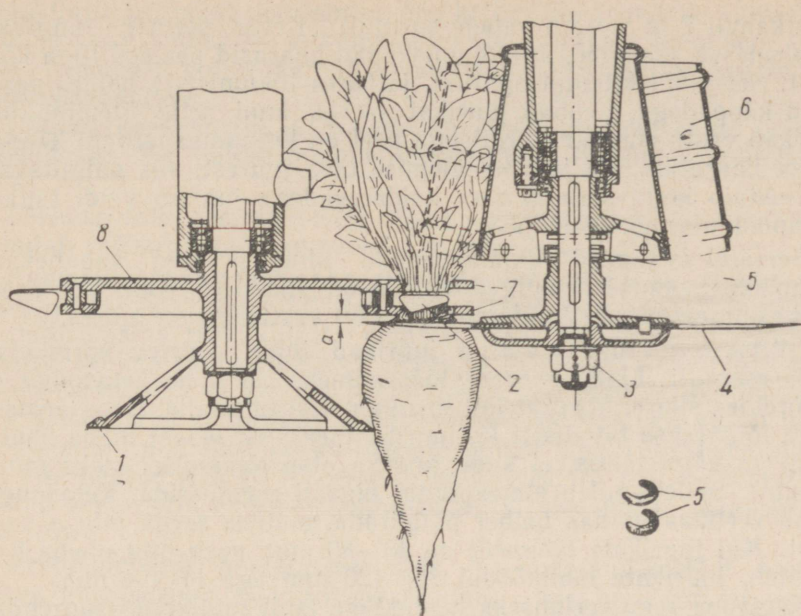


Joon. 176. Peedikombaini kitkumisaparaat:

- 1 — kitkumiskäpad; 2 — kitkumisrihm; 3 — kitkumisketi ülemise võlli ketiratas; 4 — pingutusvedru; 5 — kitkumiskäpa kooniline saba; 6 — kitkumiskäppade avajad, paremal all — kitkumiskäppade avamine pealsete haaramise eel.

tikaalsesse kimpu. Pealsetõtjate töö parandamiseks on nende tööpind keermekujuline ja lihvitud. Pealsete kimp satub kitkumisaparaadi 2 õieliaetud käppade vahele ja surutakse nende poõlt kinni. Käppade tööpinnal on nukid, et pealseid paremini kinni hoida. Kitkumisaparaadil on 36 paari stantsitud keti 2 lülidele kinnitatud teraskitkumiskäppa 1 (joon. 176). See kett käitatakse ülemisel vedaval võllil asuva ketirattaga 3. Keti liikumissuund on joonisel tähendatud nooltega.

Kitkumiskäppad avanevad ja sulguvad järgmiselt. Iga kitkumiskäppadepaar on vedru 4 abil kokku tõmmatud, nii et normaalses asendis on käpad suletud. Pealsete haaramise eel satuvad käppade sabad 5 üksteise suhtes kaldu asetatud koonuste 6 kaldpindadele. Läbides koonuste vahet ja libisedes nende pindu möõda,



Joon. 177. Lõikeaparaat ja ühtlustajad:

1 — tugikoonus; 2 — ühtlustaja ketta sõrmed; 3 — mutter; 4 — ketasuga; 5 — reguleerimisseibid; 6 — biiter; 7 — juhtkahviid; 8 — ühtlustaja ketas.

liginevad käppade sabad teineteisele, vedru 4 seejuures venib ning kitkumiskäpad avanevad.

Kui käpad on täiesti avatud, suunavad pealsetõstjad nende vahele kimbu pealseid. Niipea kui käppade sabad on kitkumisketi edasiliikumisel koonuste vahe läbinud, tõmbab vedru käpad kokku ja pealsed jäävad käppade vahele. Samal ajal kaevamiskäpp 3 (joon. 175) kobestab juurikate ümber mulda ja kergitab neid veidi üles. Kobestatud mullast tõmbavad kitkumiskäpad juurika pealseidpidi kergesti välja.

Suhkrupeedid asuvad mullas erineval sügavusel. Kitkumisaparaat on aga seatud kindlale kõrgusele maapinnast. Seetõttu haarab kitkumisaparaat peete pealsetest kord juurika juurest, kord keskelt või latvadest. Seoses sellega tuleb suhkrupeetide asend enne pealsete lõikamist ühtlustada. Selleks juhib kitkumisaparaat juurikad ühtlustajasse 5. See koosneb pöörlevast kettast, mis on varustatud 36 ringjooneliselt asetatud kiilukujulise sõrmega ja pealseid vastu ketast suruva juhtkahvliga. Juhtkahvel (joon. 177) on valmistatud kahest kõverjoonelisest metallplaadist, mis ühelt küljelt ümbritsevad sõrmketast.

Ühtlustaja töötab järgmiselt. Pealsed antakse ühtlustajasse

juhtkavli 7 ja ketta 8 vahele surutult. Ketta sõrmed tungivad pealsetesse. Oletame, et kitkumiskäpad haarasid pealsed liiga kõrgelt. Sel juhul kitkumisaparaat, jätkates liikumist ja hoides pealseid käppadega, tõmbab juurikat järele, kuni selle ülemine ots pörkab vastu sõrmeotsi. Kui aga peet on kitkumisaparaadi käppadega haaratud just juurika ülemise otsa juurest, siis paigutavad ühtlustaja ketta sõrmed oma kaldservadega juurika veidi tagasi allapoole normaalasendisse.

Seejärel avanevad kitkumiskäpad ning pealsed vabanevad. Käppade avamis- ja sulgemisseade on ülemisel võllil põhiliselt samasugune nagu all kitkumisaparaadi vastuvõtuosa juures.

Ühtlasse asendisse seatud juurikad juhib pöörlev sõrmetas lõikeaparaati. Lõikeaparaadi tööseadmeks on lame ketasnuga 4. Pööreldes suurel kiirusel lõikab nuga pealsed maha. Koos pealsetega lõigatakse tavaliselt ka juurika ülemisest otsast maha õhuke viil. On väga tähtis, et kadu juurika otsa lõikamisel oleks minimaalne. Selleks tuleb lõikeaparaat õigesti reguleerida. Ketasnuga saab vertikaalsuunas ümber paigutada, muutes seega pilu *a* suurst. Kui juurikate läbimõõt on 40–80 mm, peab pilu olema 8–10 mm, juurikate läbimõõdul 81–120 mm aga 11–14 mm.

Ketasnoa reguleerimiseks keeratakse lahti mutter 3, suurendatakse või vähendatakse kahvikujuliste seibide 5 arvu ja keeratakse mutter 3 uuesti kinni. Mutter tuleb tingimata splintida.

Viltulõigete vältimiseks toetub juurikas pealsete lõikamisel ühtlustaja ketta all asuvale koonusele 1.

Pealsetest eraldatud juurikad langevad varbelevaatorisse 8 (joon. 175), mis kannab nad kombaini külge haagitud punkrisse 6. Elevaatoris puhastatakse juurikad osaliselt mullast, kusjuures muld eemaldub varbade vahede kaudu.

Mahalõigatud pealsed haarab kahelabaline biiter 10 ja paiskab masina järele haagitud punkrisse 11. Biiter pöörleb samasuguse kiirusega nagu ketasnuga. Juurikate ja pealsete punkrid tühjendatakse täitumise järel põllule. Punkrite tagumised seinad tehakse varbadest, et vältida mulla kogunemist punkritesse. Väljalaadimise järel suletakse pealsete punker käsitsi, juurikate punker aga käigurattalt käitatava spetsiaalse automaadiga. Juurikate punker on šarniirselt ühendatud masina põhiraamiga. Seetõttu saab ta kombaini käiguratatest sõltumata kohaneda mullapinna reljeefiga. Juurikate punkrisse mahub 1,5–2 ts juurikaid, pealsete punkrisse — 0,6 m³ pealseid.

Kombaini tööseadmed ja mehhanismid käitatakse traktori jõuvõllilt ülekanDEMehhanismide kaudu.

ÜlekanDEMehhanismi kuuluvad kardaanvõll 16, peareduktor, elevaatori, ühtlustaja ja lõikeaparaatide reduktorid, ülekandeketid ja ketirattad. Kombaini kardaanvõll käitatakse vahetult jõuvõllilt. Kardaanvõll kannab pöörlemise üle peareduktorile. Pea-

reduktorilt kantakse pöörlemine ühe ketiga üle juurikate elevaatorile ja teise ketiga — kitkumisaparaate käitavale ülemisele võllile. Ülemiselt võllilt kantakse pöörlemine üle ühtlustajatele ja löikeaparaatidele.

Pöörlev kardaanvõll ja osa ülekandekette on paigutatud plekkkestadesse. See väldib õnnetusjuhtumeid ja ülekannete ummistumisi.

Ülemise võlli parempoolsele otsale on asetatud kaitseidur, mis lahutab reduktori tööseadmetest nende ülekoormamisest.

Kombaini teenindab kaks inimest: kombainer ja tüürimees. Kombaineri jaoks on platvorm 7 koos istmega. Kombainer jälgib koristusmasina töö kvaliteeti, mehhanismide töötamist ja reguleerimist, tühjendab juurikate ja pealsete punkreid, annab signaali töö alustamiseks ja masina peatamiseks. Juurikad laadib kombainer välja nii, et suhkrupeedihunnikud asuksid vaalukujuliselt ühel sirgjoonel. Kombainer on koristusagregaadi juht. Tüürimehe jaoks on ette nähtud iste 12. Tüürimees juhib rooli 13 abil kombaini ja tõstab selle põllu lõpul — pöörangutel ja ülesõitudel transpordiasendisse.

Peedikombaini moderniseerimine. Kombaini CKEM-3 tootev tehase konstrueeris hüdraulilise seadme, mis koristamisest automaatselt juhib kitkumisaparaate suhkrupeedide ridadel. Sellise seadmega varustatud kombaini juhib ainult üks inimene — kombainer. Hüdrauliline seade asetatakse põhiraami eesmisele osale. Kõik rooliseadme detailid võetakse seejuures kombainilt maha. Uue sõlme põhilisteks seadmeteks on: kopeerija, hüdrauliline pump, jõusilinder koos kolviga, hüdrojaotaja ja õlijuhtmed. Keskmise sektsiooni teljele asetatud kopeerija paigutab ridade kaldumisel põiksuunas ümber hüdrojaotaja siibri. Pumba survel juhitakse töövedelik hüdrojaotaja poolt jõusilindri vastavasse kambrit. Selle tagajärjel liigub kolb ja pöörab haakeseadme tiisliit ning seega ühtlasi ka kitkumisaparaate. Hüdrauliline seade hoiab kokku jõukulu ja tõstab suhkrupeedi koristamise kvaliteeti. Hüdraulilise seadmega kombaini mark on CKEM-3Г.

Koristustöö organiseerimine. Koristamiseks kombainiga CKEM-3 tuleb valida tasased maa-alad. Enne tööde algust vaadatakse maa-ala üle ja kõrvaldatakse sellelt kõrvalised esemed (puitvaiad, suured kivid jne.), mis võivad sattuda kombaini ja tekitada mehhanismide vigastusi.

Võitluseks suhkrupeedi kahjurite vastu piiratakse tavaliselt suhkrupeedipõld kraavidega. Hiljem aetakse need kraavid kinni.

Enne tööde algust tähistatakse põllul kombaini tööesi. Tööeestesse jäetakse 15—16 m laiused pöörderivad. Koristatakse peamiselt eeviisiliselt.

Suhkrupeedi külvatakse külvimasinatega, millede seemendid on seatud 44,5 cm laiustele reavahedele. Külvimasina kahe naaber-

käigu reavahelaius on 50 cm. Sellist reavahet nimetatakse puutereavaheks. Tuleb jälgida, et suhkrupeedi koristamise kombaini esimesel käigul liiguks traktori roomik või ratas puutereavahet mööda. Kui see reavahe satub kombaini keskkoha alla, tekivad suured kaod, kuna masina kaevamiskäpad ja traktori käiguosa rikuvad sel juhul rohkesti juurikaid.

Proovikäikude järel reguleeritakse kombaini sõlmed ja mehhanismid lõplikult: määratakse kindlaks kaevamiskäppade töösügavus vastavalt juurikate pikkusele, reguleeritakse kitkumiskäppade avanemist ja pealsete löikekõrgust.

Kombaini poolt koristatud juurikate hulgas on 15—20% puhastamata või halvasti puhastatud juurikaid. Peale selle jätab kombain mulda 3—5% suhkrupeede. Juurikate järelpuhastamine ja mulda jäänud suhkrupeedide koristamine toimub käsitsi.

Koristustööde õigesti organiseerimisel on suur tähtsus. Kombaini CKEM-3 poolt koristatud suhkrupeedid tuleb veel samal päeval üle puhastada ja vedada tehasesse. Kui aga jätta juurikad põllule, hakkavad nad päikese kiirte mõjul närbuma ja muutuvad kergemaks.

Pärast ülepuhastamist asetatakse juurikad uuesti põllule vaaludesse. Vaaludest laaditakse suhkrupeed veoautodesse ja veetakse suhkru tehasesse. Pealelaadimiseks kasutatakse laadijaid CHT-2,1 ja COT-40 A. Mõlemad töötavad traktori «Belaruss» jõul.

CKEM-3 baasil on välja töötatud otsevoolukombain ЦПТ-3, mis laadib suhkrupeede transpordivahenditele kombaini käigu ajal. Pealsed kogub kombain ЦПТ-3 suuremahulisse järelehaagitavasse punkrisse, mis tühjendatakse põllu ääres.

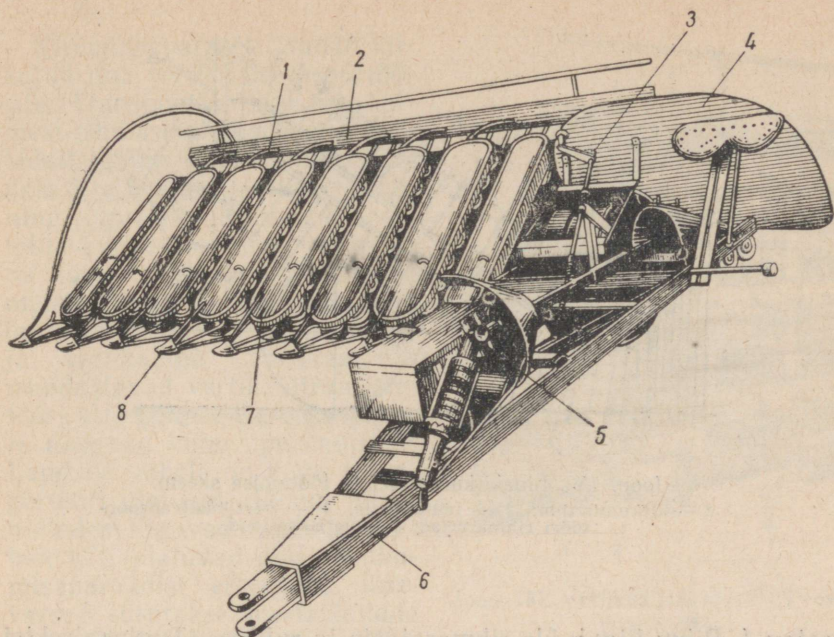
Niisutatavates ja liigniisketes rajoonides külvatakse suhkrupeedi reavahelaiusel 60 cm. Sellise suhkrupeedi koristamiseks toodetakse spetsiaalseid kaherealisi kombaine СКП-2. Suurem osa selle masina tööseadmetest ja mehhanismidest on põhiliselt samasugused nagu CKEM-3. Kombain СКП-2 töötab traktorite Т-38 ja «Belaruss» jõul.

LINAKORISTUSMASINAD.

Kiulina kasvatatakse selleks, et saada linakiudu kangaste kudumiseks.

Kiulina koristamine koosneb reast operatsioonidest. Lina kitkutakse, seotakse peodesse ja asetatakse napradesse põllule kuivama. Seejärel raatsitakse kuivanud lina linapeksumasinates, kus eraldatakse kuprad vardest. Pärast peksmist töödeldakse linavarsi puhta kiu saamiseks.

Linakitkumismasin JT-7 kitkub lina koos juurtega ja laotab linavarred lindina põllule. Masin töötab traktorite КД-35 või «Belaruss» jõul. Masina tootlikkus on 12 ha kümnetunnilise vahe-

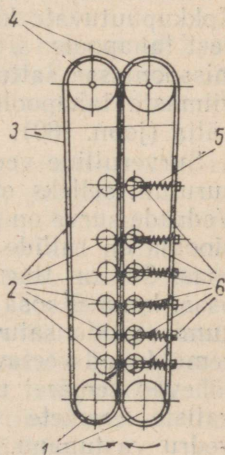


Joon. 178. Linakitkumismasin JT-7:

1 — juhtvarvad; 2 — vertikaaltransportöör; 3 — kallutusmehhanism; 4 — laotuskilp;
5 — kardaanvõll; 6 — tiisel; 7 — kitkumisaparaat; 8 — jaotaja.

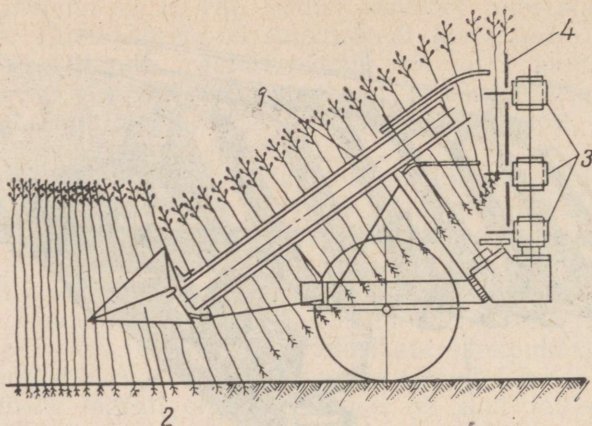
tuse kohta. Linakitkumismasinal on järgmised põhiosad: varbadest jagajatega 8 kitkumisaparaat 7 (joon. 178), piidega varustatud vertikaaltransportöör 2, laotuskilp 4, ülekandemehhanismid, käiguosa ja raam tiisliga 6.

Masin töötab järgmiselt. Traktorist ja linakitkumismasinast koosnev agregaat sõidab tööeele aegsasti sisselülitatud jõuvõtuvõlliga. Agregaaedi edasiliikumisel eraldab põllujagaja üldmassiivist 2,66 m laiuse linariba. Kitkumisaparaadi ette kinnitatud jagajad eraldavad linast 38 cm laiused ribakesed ja juhivad need kitkumisaparaadi kitkumissoontesse. Kitkumisaparaadis on seitse sellist kitkumissoont — seitse sektsiooni. Iga sektsioon koosneb tugi- ja survepoolseksioonist. Igal poolseksioonil on kummirihm ja kaks rihmaratast — vedav 4 (joon. 179) ning



Joon. 179. Kitkumisaparaadi skeem:

1 — veetavad rattad; 2 — puidust tugirullid; 3 — rihmad; 4 — vedavad rattad; 5 — vedru; 6 — surverullid.



Joon. 180. Linakiikumismasina töötamise skeem:
 1 — kitkumisrihm; 2 — põllujagaja; 3 — vertikaaltranspordööri rihmarattad; 4 — vertikaallaud.

veetav 1. Rihm liigub üle rihmarataste ja rullide. Tugipoolseksiooni rullide 2 teljed on liikumatud, survepoolseksioonil aga võivad nad liikuda 20 mm piirides. Tugirullide vastas asuvaid surve-rulle 6 suruvad vedrud 5 tugirullide vastu.

Kitkumisaparaat asub horisontaalpinna suhtes 35° nurga all. Kokkupuutuvate kitkumisrihmade harud liiguvad kitkumissoontes eest tahapoole, s.t. masina liikumise suhtes vastassuunas. Kitkumissoontesse sattunud linavarred pigistatakse rihmade vahele ja viimaste tahapoole ülesliikumisel kitkutakse linavarred mullast välja (joon. 180).

Surverullide vedrude toimel on kitkumisrihmad alati vastamisi surutud, selleks et kitkumisel linavarred vahelt ära ei libiseks. Vedrude surve on reguleeritav pingutusmutrite abil. Igas poolseksioonis on rullide vahekaugus töösoone allosas väiksem kui ülalosas. See on tingitud sellest, et kitkumine toimub töösoone allosas, kuna ülalosa ainult paigutab kitkutud varred edasi. Kui kitkumissoonde satuvad kõrvalised esemed (juured, umbrohi jne.), eemalduvad veetavad rihmarattad üksteisest, lasevad need läbi ja lähevad seejärel uuesti kokku. Surverullid ei takista samuti kõrvaliste esemete läbimist, kuna nad liiguvad tagasi, ületades vedru vastupanu. Kuna surve- ja tugirullide kasutamisel ei tarvitse rihma lõpuni pingutada, väheneb ka rihmade kulumine. Kitkumisseksioonid on kaetud plekk-kestadega.

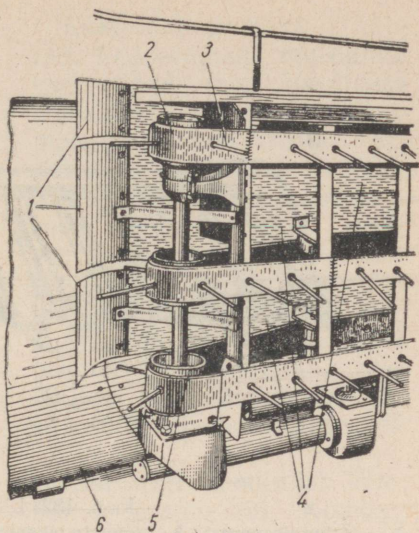
Kitkumiskõrgust reguleeritakse kallutusmehhanismi abil. Normaalsetes koristustingimustes on kitkumiskõrgus (kaugus mullapinnast kuni rihma ülemise ääreni) 25—30 cm.

Kitkumisaparaat annab kitkutud lina vertikaaltransportöörile. Transportöör koosneb kolmest rihmast 2 (joon. 181), milledest igaüks on asetatud vedavale 5 ja veetavale rihmarattale ning tugirullile. Rihmad on asetatud kolmes astmes. Rihmad on kogu pikkuses varustatud metallpiidega 3. Transportööril on kaks lauda — horisontaalne ja vertikaalne. Vertikaallaua moodustavad vertikaaltransportööri ette serviti üksteise kohale asetatud kolm puitlaua 4. Laudade vahele on kogu transportööri ulatuses jäetud pilud, milledes liiguvad laudade vahelt väljaulatuvad piid. Kitkumisaparaadist etteantud linavarred surutakse inertsjõudude ja juhtvarbade 1 (joon. 178) toimel vastu vertikaallauda. Ülemiste varbade otsad peavad asuma vertikaaltransportööri ülemise rihma piide kohal, alumiste varbade otsad aga keskmise rihma piide kohal.

Laua piludes liiguvad rihmade piid haaravad linavarred kaasa ja kannavad need vertikaalasendis edasi paremalt vasakule laotuskilbile 6 (joon. 181). Horisontaallaud asub vertikaallaua alumise serva juures ja on vartele toeks.

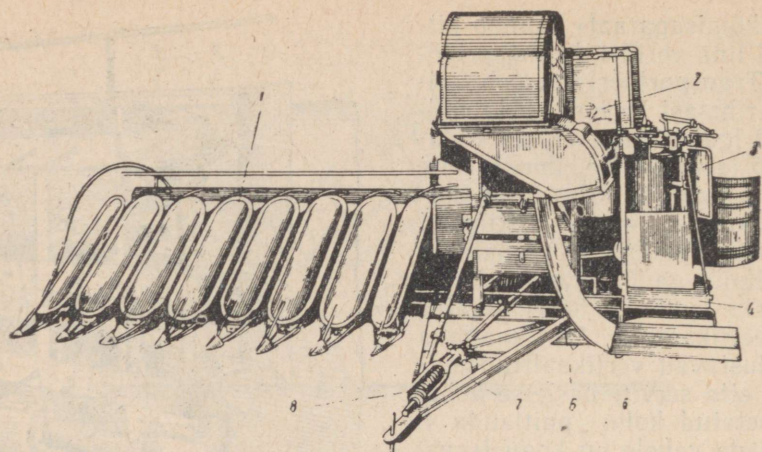
Peamisteks linavarte edasiviijateks on kahe ülemise astme rihmad. Alumine rihm puhastab horisontaallauda prügist. Rihmade liigse läbirippe vältimiseks kinnitatakse vertikaallaua siseküljele spetsiaalsed äärikutega kanderullid. Äärikud ei lase rihmu tahapoole kalduda. Liikumisel toetub rihma alumine serv rullidele. Rihmade pingust saab reguleerida. Laua vasakule küljele on kinnitatud plekist kumer kilp 1. Vertikaaltransportööri lõpul tõmbavad piid aegamisi kilbi piludesse. See loob soodsad tingimused linavarte sujuvaks üleminekuks vertikaallaualt laotuskilbile. Varred libisevad laotuskilpi mööda, langevad vertikaalasendist horisontaalasendisse ja väljuvad pideva lindina põllule.

Masina tööseadmed käitatakse traktori jõuvõtuvõllilt. Jõuvõtuvõll kannab pöörlemise kardaavõlli kaudu üle masina tiislile asetatud käigukasti. Käigukastist kantakse pöörlemine võlli, kooniliste ja silindriliste ketirataste süsteemi kaudu üle kitkumis-sektsioonide ja vertikaaltransportööri vedavatele rihmaratatele.



Joon. 181. Vertikaaltransportööri vasakpoolne osa:

1 — metallkilbid; 2 — rihm; 3 — pii; 4 — vertikaallaua laud; 5 — vedav rihmaratas; 6 — laotamiskilp.



Joon. 182. Linakombain JK-7:

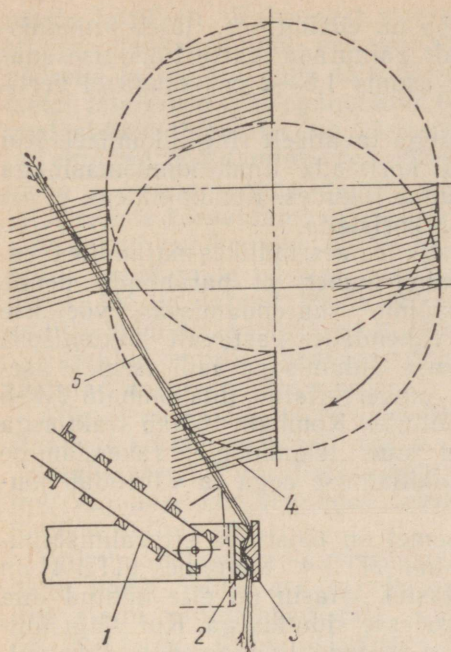
1 — kitkumisaparaat; 2 — raatsimiskamber; 3 — sidumisaparaat; 4 — kombaineri abi platvorm; 5 — kotihoidja; 6 — pahma punker; 7 — tiisel; 8 — kardaadvõll.

Linakitkumismasina tiislile on asetatud juhi iste. Linakitkumismasinale antakse kaasa spetsiaalne transportimisseade.

Linakombain JK-7 (joon. 182). Linakombain teostab üheaegselt järgmisi operatsioone: kitkub lina, raatsib, kogub kuprad kotti, seob varred peodesse ja asetab need põllule. Linakombain koosneb kolmest peaosast: kitkumisaparaadist 1 koos vertikaaltransportööriga, raatsimisseadme 2 ja sidumisaparaadist 3. Kombaini kitkumisosa on samasugune nagu linakitkumismasinal JT-7.

Kombaini vertikaaltransportöör annab linavarred üle mitte laotuskilbile nagu linakitkumismasinas, vaid raatsimiskambrisse surutransportöörile. See transportöör koosneb suure läbimõõduga horisontaalkettast ja rihmast, mis surutakse vedava ja veetava rihmaratta poolt ketta pöia vastu. Rihma pinguse reguleerimiseks on transportööril kaks rulli. Transportöör haarab linavarred ja kannab nad vertikaalasendis raatsimistrumli. Ketta tööpind on kaetud kummeeritud rihmaga. Transportööri rihm 3 (joon. 183) ja ketta rihm 2 on spetsiaalse profiiliga, mis võimaldab neil tugevasti hoida varsi raatsimisel.

Raatsimistrummel koosneb võllist, kahest kettast ja neile asetatud neljast raatsimiskammist. Spetsiaalne ekstsentriline seade hoiab raatsimiskammid pöörlemise ajal linavarte suhtes kindla nurga all. Selle nurga suurus on reguleeritav. Raatsimiskammid pöörlevad koos trumliga ja rebivad oma piidega kuprad varte küljest lahti. Rebitud kuprad langevad pahmaelevaatorile. Raatside puhastamiseks sasist on kummeeritud labadega biiter.



Joon. 183. Lina raatsimise skeem:

1 — pahmaelevaatori lint; 2 ja 3 — surve-transportööri rihtmud; 4 — raats; 5 — lina-
varred.

Raatsitud pahmas (kuprad, linaseemned, murdunud varte tükid jne.) juhitakse elevaatori poolt punkri suudmele riputatud kotti. Osa pahmast paisatakse raatsimistrumli poolt tagasi kuprapüüdjasse, kust nad satuvad teise kotti. Raatsimise järel viib surutransportöör linavarred sidumisaparaati, kus nad komplekteeritakse peodeks läbimõõduga 16—20 cm, tihendatakse, seotakse nõoriga ja paisatakse põllule.

Kombaini teenindab kombaineri ja selle abi. Kombaineri jälgib kitkumisaparaadi ja transportööride tööd ning reguleerib kitkumiskõrgust. Kombaineri iste on asetatud vertikaaltransportööri taha. Kombaineri abi platvorm asub sidumisaparaadi juures. Abitööline vahetab pahmakotte.

Kombaini tugineb töötamisel kahele käigurattale. Kolmandaks tugipunktiks on

traktori haakesead. Kõik masina tööseadmed käitatakse traktori jõuvõtuvõllilt. Kombaini töötab traktori ДТ-54 jõul.

Kombaini poolt koristatud lina läheb edasisele töötlemisele.

Lina koristamise organiseerimine. Kiulina tuleb koristada varajase koldküpsuse perioodil. Sel ajal langevad juba pooled varte alumise osa lehed maha, osa neist aga kuivavad vartel ära. Kuprad on kollakas-rohelise värvi. Linapõld muutub üldiselt helekollaseks.

Lina koristamiseks masinatega eraldatakse umbrohupuhtad ja tasase reljeefiga põlluosad. Valitud põlluosa jaotatakse enne koristamist tööeteks. Põllu ääred kitkutakse käsitsi 2—2,5 m lauiselt lahti. Ete nurgad ümardatakse.

Kui agregaat on lina kitkunud 20—25 m pikkuselt, peatatakse ta ja vaadatakse kitkumise riba üle. Kui ribal leidub kitkumata linavarsi, lastakse kitkumisaparaat allapoole. Kui kitkumata vartel on kuprad rebitud, pingutatakse kitkumisrihma ja suurendatakse esimese kahe-kolme surverulli vedrude pingust.

Kui põllule jääv linavarte riba on ebaühtlane, tuleb kitkumis-sektsioonide juhtvarvad sujuvalt painutada varte liikumise suunas. Juhtvarbade otsad peavad asuma 1,5—2 cm kaugusel vertikaallaua tasapinnast.

Linapõld koristatakse masinatega tavaliselt ringiliikumisel. Kui lina on lamandunud, saab seda koristada linakitkumismasinaga ainult lamandumisel vastassuunas liikudes. Kombainidega ei ole soovitatav lamandunud lina üldse koristada.

Uued linakoristusmasinad. Paljudes eesrindlikes majandites seavad mehhanisaatorid linakombaine ümber, et parandada nende tööd. Masina manööverdamisvõime suurendamiseks võetakse maha kaks kitkumissektsiooni, vähendades vastavalt kitkumisosa raami, transportööride jne. suurust. Sidumisaparaadi asemele asetatakse laotamiseade. Selliselt ümberehitatud linakombain ЛК-5 kitkub, raatsib ja laotab lina põllule. Kombain töötab traktoriga «Belaruss». Lina koristamisel uue tehnoloogia rakendamine lühendab kombainiga ЛК-5 linakitkumise aega ja vähendab jõukulu.

Linakitkumismasina ЛТ-7 asemel on tööstuses ettevalmistamisel täielikuma linakitkumismasina ЛТБ-4 tootmine. ЛТБ-4 on haakemasin õhukummidega ratastel. Masin on ette nähtud lina kitkumiseks ühes samaaegse peodesse sidumisega. Kui välja lülitada sidumisaparaat, võib masin laotada linavarred lindina põllule. Linakitkumismasin ЛТБ-4 on ette nähtud töötamiseks traktoriga «Belaruss». Masina haardelaius on 1,52 m. Tootlikkus on umbes samasugune nagu ЛТ-7. Agregaati teenindab traktorist ja kitkumismasina juht.

On ehitatud veel frontaalne linakitkumismasin ТЛН-1,5, mis töötab traktoriga ДТ-14 või ДТ-20. See kitkumismasin on ette nähtud lina kitkumiseks ja põllule laotamiseks. Agregaati teenindab traktorist. Masinal on hea manööverdamisvõime ja ta töötab hästi väikestel põldudel.

SPETSIAALSETE KORISTUSMASINATE TEHNILINE TEENINDAMINE.

Et koristusmasinate tootlikkus oleks suur, töö kõrgekvaliteediline ja nende kulumine minimaalne, tuleb neid õigesti ja õigeaegselt tehniliselt teenindada. Tehnilise teenindamise süsteemi kuulub masinate sissetöötamine, tehniline hooldamine ja hoidmine.

Sissetöötamine. Enne ekspluatatsiooni algust tuleb masin sisse töötada. Sissetöötamise eesmärgiks on detailide koostöötavate pindade ligitöötamine ja masina kõikide mehhanismide töö kontrollimine. Sissetöötamine on kolmeastmeline: tühikäigul koha peal, tühikäigul liikumisel ja töökäigul põllul. Esmalt õlitatakse

masin hoolikalt. Koha peal sissetöötamiseks lastakse tööseadmetel ja mehhanismidel esialgu töötada traktorimootori väikestel pööretel ja seejärel juba täispööretel. Sissetöötamise kõikidel astmetel jälgitakse tähelepanelikult tööseadmete tööd, mehhanismide vastastikust töötamist jne. Avastatud puudused kõrvaldatakse.

Tehniline hooldamine. Tehnilise hooldamise aluseks on — sõlmede ja mehhanismide igapäevane kontrollimine, avastatud rikete ja puuduste kõrvaldamine, masina puhastamine ja õlitamine. Töötada tehniliselt hooldamata masinal on keelatud. Igapäevane tehniline hooldamine tehakse enne töö algust, koristamise ajal ja pärast töö lõpetamist. Peale selle hooldatakse masinaid veel perioodiliselt kindlate vaheaegade järel.

Vajaliku tehnilise hooldamise operatsioonide loetelu ja nende tähtjad on toodud spetsiaalsetes instruksioonides.

Allpool on toodud mõningad üldised hooldamise eeskirjad spetsiaalsete koristusmasinate kohta.

Regulaarselt kontrollida masina polt- ja neetliiteid, splintimist jne. Vajaduse korral pingutatakse polte, mutreid ja neete, uuendatakse splinte jne.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata selliste sõlmede kinnitustele, nagu maisi-, silo-, peedikombainide löikeaparaadid, löikeaparaatide ajami väntmehhanismid, lõiketrumlid. Kombainide KY-2A, YKCK-2,6 ja CK-2,6 löikeaparaatide vikatiterad peavad olema kindlalt needitud vikatiroole.

Tuleb hoolikalt kontrollida kiiresti pöörlevate lõiketrumlite seisukorda. Kui nuga on halvasti kinnitatud trumlile, kuulduv trumlile vasaraga lüües klirinat. Nürid noad teritatakse, liiga kulunud ja vigased noad aga asendatakse uutega. Lõiketrumlid tasakaalustatakse tehases. Tasakaalustust ei tohi rikkuda. Lõikeaparaatide vigased segmendid asendatakse uutega. Silokombainide nürid noad teritatakse. Peedikombainide ketasnoad peavad olema mutritega kindlalt kinnitatud äärikutele. Mutrid splinditakse tingimata, kuna splintide harud painutatakse laiali vastu mutrite tahke. Ketasnuga teritatakse regulaarselt puitkäepidemega varustatud tahuga.

Perioodiliselt tuleb kontrollida transportööride ja elevaatorite kinnitusi ning nende seisukorda. Transportööride ja elevaatorite ketid peavad olema normaalselt pingutatud ja kraabid ning liistud õiges asendis. Varbelevaatorite lintide mõlemad ääred peavad olema ühtlaselt pingutatud. Varbade haakide kulumisel tekib lindi suur läbiriipe. Sel juhul tuleb lindi otsad lahti võtta ja mõned lülid kõrvaldada.

Töötamisel tuleb jälgida, et maisi- ja silokombainide transportöörid ja elevaatorid ei ummistuks. Tööorgani ummistumisel tuleb agregaat viivitamata peatada ja ummistus kõrvaldada.

Koristusmasina tähtsaks osaks on jõuülekandemehhanism tööseadmetele. Ajamiketid peavad olema normaalselt pingutatud.

Kui ketid on lõdvad, jooksevad nende rullid (või haagid) ketirataste hammaste tippudele, mis selle tagajärjel kiiresti kuluvad. Ühe keti ketirattad peavad asuma ühel tasapinnal.

Ülekandemehhanismide õigesti asetatud kaitsesidurid libisevad ainult tööseadme ülekoormamisel. Kui kaitsesidur libiseb ka normaalse koormuse puhul, tuleb siduri vedru pingust reguleerida. Peedikombainide kitkumisaparaatide ketid peavad samuti olema normaalselt pingutatud. Kettide liigne läbiriipe võib põhjustada kitkumisaparaatide ja ühtlustajate detailide murdumist, kettide liigne pingutamise aga nende kiiret kulumist.

Kartulivõtmismasinade ja kartulikombainide atrade terasid tuleb regulaarselt teritada. Peedikombainide käppade nürid lõikeääred tuleb teravaks sepistada. Nürid adraterad ja kaevamiskäpad halvendavad töökvaliteeti ning suurendavad masinate veotakistust. Kombaini CKEM-3 kaevamiskäpad peavad olema klambrite ja poltidega kindlalt kinnitatud liikuva raami lattidele.

Rataste kumme tuleb regulaarselt puhastada ja kõrvaldada külgejäanud esemed — kivid, naelad jne. Õhukummides tuleb hoida ettenähtud õhurõhk.

Iga päev pärast töö lõppu tuleb koristusmasin hoolikalt puhastada tolmust ja porist.

Eriti suur tähtsus on detailide hõõrduvate pindade õigeaegsel õlitamisel. Iga masinat tuleb määrada instruksioonides ettenähtud õlituseeskirjade kohaselt. Nendes eeskirjades on märgitud õlitamiskoht, perioodilisus ja määride liik. Spetsiaalseid koristusmasinaid õlitatakse põhiliselt solidooli ja autoõliga (autoõliga).

Tehniliseks hooldamiseks lisatakse masinatele vastavad tööriistad: mutrivõtmed, vasarad, määrdepritsid jne.

Hoidmine. Hooajatööde lõppemisel pannakse koristusmasinad garaazidesse või kuuridesse hoiule.

Enne hoiule panekut puhastatakse kõik masinate detailid ja sõlmed porist ja roostest. Detailide tööpinnad õlitatakse. Metall- ja puitesemete rikutud värv taastatakse. Masina värvitud pinnad pühitakse märja kaltsuga puhtaks.

Terasrataste alla asetatakse puitklotsid. Õhukummidega masinad asetatakse pakkudele nii, et rattakummid ei puudutaks maapinda.

Haaketid pestakse petrooleumis, määratakse sisse ja asetatakse lõdvendatult masinasse tagasi. Puks-rullketid pestakse samuti petrooleumis, hoitakse seejärel tund aega soojas autoõlis ja antakse siis lattu hoiule. Lattu antakse samuti kitkumisaparaatide rihmad, transporttööriide kummeeritud lindid, ketasnoad ja kardaanvõllid.

Lõikeaparaatide nuge hoitakse sissemääratuna kuivades ruumides.

Masinaid on lubatud hoida ka varjualuses, üksikutel juhtudel isegi lahtistel platsidel. Sel juhul võetakse masinatelt maha ketid, transportöörid, puitosad ja detailid ning antakse lattu hoiule.

OHUTUSTEHNIKA.

Spetsiaalsetel koristusmasinatel võivad töötada ainult isikud, kes on õppinud tundma nende ehitust. Kõik ühte või teist masinat teenindavad töölised peavad enne koristamistöode algust tutvuma ohutustehnika eeskirjadega.

Kõik töökohtade lähedal asuvad ülekandemehhanismid, samuti ka pöörlevad ja liikuvad osad peavad koristamise ajal olema kaitsekattetega kaetud.

Enne töö algust peab traktorist ja kombaineri veendumasinate korrasolekus ja kontrollima kõiki kaitsekatteid, kus need peavad olema.

Traktorist võib koristusagregaadiga liikuma hakata ja seda peatada ainult kombaineri signaali järgi. Enne kohalt liikuma hakkamist peab traktorist isiklikult veendumas, et traktori ja koristusmasina vahel (või koristusmasina ees) ei ole inimesi. Kombaineri ja kõik masinat teenindavad töölised peavad olema riieetatud tunkedesse. Ei tohi töötada lehviva või ripneva riieusega, samuti ka põlledes. Masinat puhastada, õlitada, reguleerida ja remontida lubatakse ainult agregaadid peatumise ja ülekandemehhanismide väljalülitamise järel. Masinate terasid ja kaevamiskäppi tuleb puhastada ainult spetsiaalsete puhastitega.

Rikete parandamisel silokombaini all tuleb löikusmasin asetada transpordiasendisse. Peenestustrumli ja transportööride kaitsekilbid peavad alati olema suletud ja mutritega kinnitatud.

PRAKTILISED TÖÖD.

Töö nr. 1. Tutvumine maisikombainiga.

1. Üle vaadata kombaini põhisõlmed — löikeaparaat, etteandeketid, rebimisaparaat, peenestusseade, tõlvikute ja peenestatud haljasmassi elevaatorid. Välja selgitada, kuidas kantakse pöörlemine tööseadmetele.

2. Reguleerida etteandekettide pingust. Selleks tuleb lahti keerata iga ketiastme keskosas asuva pingutusketiratta mutter ja pingutuspoli kontramutter. Seejärel, keerates pingutuspoli muttrit, nihutada pingutusketiratas vajalikul määral edasi. Seejärel keerata mutter ja kontramutter kinni. Keti normaalse pinguse puhul võivad tema kääbid kalduda ette- või tahapoole 25—30° võrra.

3. Üle vaadata haljasmassikoguja ning tutvuda väljalaadimis-transportööriaga.

Töö nr. 2. Tutvumine silokombainiga.

1. Üle vaadata kombaini CK-2,6 põhisõlmed — lõikusmasin koos aktiivse põllujagajaga ja haspliga; vastuvõtu- ja peenestusseadmed; väljalaadimistransportöörid.

2. Reguleerida haspel nii, et tema läbimõõt oleks 280 cm (maisi koristamiseks pikkusega 330 cm ja rohkem). Selleks tuleb lahti keerata iga kodara mutrid, välja võtta poldid ja nihutada kodarat juhtijates vajalikul määral, asetada tagasi poldid ja kinnitada mutritega. Seejärel vähendada haspli pöördeid, asendades kontrajamil asuva kaheksa hambaga ketiratta neljateistkümne-hambalise ketirattaga.

3. Jälgida, kuidas kantakse pöörlemine traktorilt masina tööseadmetele ja kombaini käigurattalt hasplile.

4. Üle vaadata kombaini YKCK-2,6 need sõlmed, millede poolest ta erineb kombainist CK-2,6, s. o. rebimisaparaat, tõlvikute transportöör ja elevaator.

Töö nr. 3. Tutvumine kartulivõtmismasinatega.

1. Üle vaadata kartulivõtmismasina KTH-2 pea- ja kaskaadelevaatorid, ülekandemehhanismid ja riputusseade traktori külge kinnitamiseks.

2. Tutvuda sahkade künnisügavuse reguleerimise seadmega.

Sahad tungivad mulda masina laskmisel tööasendisse traktori hüdraulilise tõstuki abil. Künnisügavuse täiendavaks reguleerimiseks kasutatakse riputusmehhanismi ülemisel lülil asuvat käsiratast. Käsiratta pöörämisel vastupäeva künnisügavus suureneb, pöörämisel päripäeva aga väheneb.

3. Tutvuda kartulikombainiga KKP-2.

Töö nr. 4. Tutvumine peedikombainiga CKEM-3.

1. Leida põhi- ja liikuv raam; märkida, millised sõlmed on monteeritud põhiraamile ja millised liikuvale raamile. Selgitada, kuidas kantakse pöörlemine traktorilt üle kombaini tööseadmetele.

2. Üle vaadata pealsetõstjad, kitkumisaparaadid, ühtlustajad ja lõikeaparaadid, pealsete ja juurikate punkrid.

3. Reguleerida lõikeaparaat nii, et ketasnoa ja ühtlustaja ketta vaheline pilu oleks 8 mm. Selleks tuleb eemaldada splint ja keerata lahti ketasnuga alt kinnitav kroonmutter. Seejuures laskub nuga koos äärikutega allapoole. Noa ja pealseheitja äärikute otste vahelisse pilusse lisada juurde (või vajaduse puhul eemaldada) kahvlikujulisi seibe. Noa reguleerimise järel keerata kroonmutter kõvasti kinni ja splintida.

Töö nr. 5. Tutvumine linakoristusmasinatega.

1. Üle vaadata linakitkumismasina põhisõlmed — kitkumisaparaat, vertikaaltransportöör, laotamiskilp. Välja selgitada, mil viisil kantakse pöörlemine traktorilt üle linakitkumismasina tööseadmetele.

2. Maha võtta kitkumisaparaadi kilp ja tutvuda selle aparaadi ehitusega. Tutvuda surverullide töötamise ja reguleerimisega. Reguleerida kitkumisrihma pingus.

3. Üle vaadata linakombaini järgmised sõlmed — raatsimis-seade, pahmatransportöör ja sidumisaparaat.

SISUKORD

Sissejuhatus	3
I peatükk. PÕHILISI ANDMEID MASINAELEMENTIDEST JA	
MEHCHANISMIDEST	
Üldmõisted	9
Masinaelementide ühendamine	10
Võllid ja teljed, laagrid ja sidurid	15
Käigurattad	24
Ajamid	25
Mehhanismid pöörleva liikumise muutmiseks sirgjooneliseks liikumiseks	32
Liigendmehhanismid	33
Mõõte- ja tööriistad	34
Praktilised tööd	39
Mehhanismi osaline lahtivõtmine ja kokkumonteerimine ning kinemaatilise skeemi koostamine	39
Masinate ajamite skeemide koostamine koos vajalike mõõtmiste ja arvutustega	40
II peatükk. ADRAD	
Üldandmed	43
Adra tööorganid	47
Adra abiosad	51
Traktoriadra mehhanismid	54
Haakeadra reguleerimine	60
Hõlmadeta ader mullaharimiseks T. S. Maltsevi meetodil	61
Atrade haakeseadmed	62
Adra ettevalmistamine künniks	63
Atrade tehniline hooldamine	65
Ohutustehnika	66
Praktilised tööd	67
III peatükk. ÄKKED JA KULTIVAATORID	
Äkked	70
Kultivaatorid	76

Ohutustehnika	89
Praktilised tööd	90

IV peatükk. TERAVILJAPUHAUSTUSMASINAD

Seemnete puhastamise ja sorteerimise viisid	95
Teraviljapuhastusmasinad	96
Sõelte valik	101
Teraviljapuhastusmasinate tehniline hooldamine	102
Ohutustehnika	102
Praktilised tööd	103

V peatükk. KÜLVI- JA ISTUTUSMASINAD

Üldandmed	105
Reaskülvimasinad	106
Ruutpesitikülvimasin CKTK-6	122
Kartulipanemismasin CKT-4	129
Ruutpesitikülvi ja kartulipanemise organiseerimine	136
Külvi- ja istutusmasinate tehniline hooldamine	141
Ohutustehnika	143
Praktilised tööd	144

VI peatükk. TERAVILJAKOMBAINID, RIBASLÖIKUSMASINAD JA VILJAKOGUJAD

Üldandmeid teraviljakombainide, ribaslöikusmasinate ja vilja- kogujate kohta	146
Teraviljakombainide põhilised tööseadmed	148
Haakekombaini C-6 üldehitus ja töötamine	150
Iseliikuva kombaini CK-3 üldehitus ja töötamine	152
Andmeid kombainide C-4M, PCM-8 ja PK-2 kohta	154
Haspel	154
Lõikeaparaat	157
Kombainide C-6 ja PCM-8 löikusmasinate transportöörid	159
Ribaslöikusmasinad ja viljakogujad	162
Viljapeksuaparaat	165
Kombaini C-6 puhasti	170
Kombainide C-4M, CK-3, PK-2, PCM-8 puhastid	174
Põhupuistaja	174
Terapunkri tühjendamine	174
Põhukoguja	175
Kombaini C-4M hüdrauliline süsteem	177
Kombaini CK-3 hüdrauliline süsteem	181
Iseliikuva kombaini käiguosa	183
Kombainide mootorid	185
Kombaini C-6 juhtimine	188

Kombaini C-4M juhtimine	190
Kombaini PCM-8 juhtimine	192
Kombaini CK-3 juhtimine	194
Viljakoristamine kombainidega	195
Päevalille ja teiste kultuuride koristamine kombainidega	199
Kombainide tehniline hooldamine	201
Ohutustehnika	201
Praktilised tööd	203

VII peatükk. SPETSIAALSED KORISTUSMASINAD

Maisikombainid	207
Silokombainid	214
Kartulivõtmismasinad	222
Peedikombain CKEM-3	225
Linakoristusmasinad	232
Spetsiaalsete koristusmasinate tehniline teenindamine	238
Ohutustehnika	241
Praktilised tööd	241

Составители: Николай Эдуардович Фере,
Алексей Васильевич Еленев

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ
МАШИНОВЕДЕНИЕ

На эстонском языке

Оформление Г. Панта

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10.

Toimetaja A. Oga

Kunstiline toimetaja H. Keigo

Tehniline toimetaja O. Post

Korrektor H. Nassar

Ladumisele antud 17. VI 1961. Trükkimisele antud 26. VII 1961. Paber 60×90, 1/16. Trükipoognaid 15,5 + 1 kleebis. Arvutuspoognaid 16,21. Trükiarv 3000. Tellimise nr. 4148.

Trükikoda „Kommunist“, Tallinn, Pikk 2.

Hind 29 kop.

29 kcp.

A-23952

11

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00358136 2