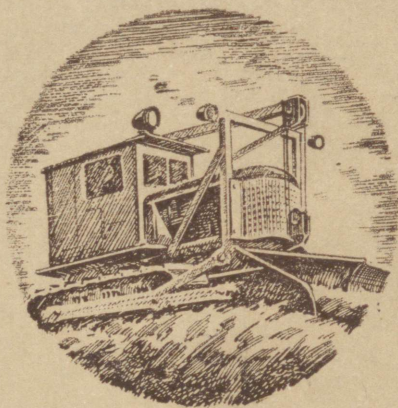


J.V. Kokovin M.F. Neznajev

MAAPARANDUS- TÖÖDE MEHHANISEERIMINE



Eesti Riiklik Kirjastus ★ 1952

A-19367

J. V. KOKOVIN ja M. F. NEZNAJEV

MAAPARANDUSTÖÖDE MEHHANISEERIMINE



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1952

Е. В. Коковин, М. Ф. Незнаев.

Механизация мелиоративных работ.

Государственное издательство
сельскохозяйственной литературы
Москва 1950

Tõlkinud E. Jõgi

2



SISSEJUHATUS.

Maaviljakuse tõstmiseks ettenähtud agronoomiliste abinõude kompleksis, mis on läbi töötatud kuulsate vene teadlaste V. V. Dokutšajevi, P. A. Kostõtševi ja V. R. Viljamsi poolt, omistatakse suurt tähtsust maaparandustöödele.

Maaparandustööd on vajalikud suurte soo- ja soostunud maaalade ettevalmistamiseks põllu- ja söödakülvikordade alla, mullastiku vee-, õhu- ja toiterežiimi reguleerimiseks, et saavutada kõrgeid ja püsivaid saake põllumajanduslikelt kultuuridelt, metsakaitsevööndite loomiseks ning tiikide ja veehoidlate ehitamisel.

Maaparandustööde hulka kuuluvad: drenaaž- ja detailkuivendusvõrgu loomine pinnase vee- ja õhurežiimi reguleerimiseks; eelvoolude reguleerimine, pea-veejuhtmete kaevamine liigvee ärajuhtimiseks või ümberjaotamiseks, metsa laastamine ja juurimistööd, parandatava maa algharimine, maapinna planeerimine jt. Kõik need tööd on oma iseloomult väga komplitseeritud ja mahukad. Otsustavat tähtsust nende teostamisel omab mehhaniseerimine.

Maaparandustööde mehhaniseerimine sai võimalikuks alles nõukogude võimu ajal, stalinlike viisaastakute läbiviimise ja sotsialistliku põllumajanduse tehnilise varustuse kiire kasvu tagajärjel.

Maaparandustööde teostamiseks on kodumaine tööstus valmistanud ja valmistab suurel arvul ekskavaatoreid, võsalõikajaid, buldoosereid, juurimismasinaid, soo- ja võsaatru ning muid maaparandusmasinaid.

Maaparandustööde teostamiseks kasutatavate masinate ja riistade kolossaalse pargi otstarbekohane organiseerimine ja õigesti kasutamine, vastavalt eesrindliku agronoomia nõuetele, on maaparandusjaamade ja masina-traktorijaamade töötajate suureks ja austavaks ülesandeks, aidates ühtlasi kaasa eesrindliku melioratsioonitehnika omandamisele.

Selle ülesande edukaks täitmiseks on tarvis hästi tunda maaparandusmasinaid ja tööriistu, nende töötamise iseärasusi ja reguleerimise ning ekspluateerimise eeskirju. Neid küsimusi ongi selgitatud käesolevas raamatus.

Peatükid I—III on kirjutatud põllumajanduslike teaduste kandidaat J. V. Kokovin.

Peatükid IV—VIII on kirjutatud põllumajanduslike teaduste kandidaat M. F. Neznajev.

Peatükk IX on kirjutatud autorite poolt ühiselt.

*

Käesolevas tõlkes on välja jäetud rida maaparandusmasinate tüüpe, milliseid ei toodeta ja mis ei ole leidnud rakendamist tegelikel töodel. Samuti on raamatus kärbitud rida puudulikke masinate kirjeldusi. Teost on täiendatud kraaviatrade KM-800 ja KM-1000 kirjeldusega.

5-111-233

I PEATÜKK.

MASINAD JA RIISTAD MUTTDREENIDE TEGEMISEKS.

MUTTDRENAAZI TÄHTSUS MULDADE ÕHU- JA VEEREŽIIMI REGULEERIMISEL.

Muttdrenaazi kasutatakse tõhusa agromelioratiivse vahendina mitmesugust liiki muldade vee- ja õhurežiimi reguleerimiseks.

Muttseadistega dreenuitud mullad osutuvad märjal ajal normaalselt niiskeiks, sest muttdreenid juhivad vett ülemistest, liigniisketest horisontidest alumistesse, kuivematesse mulla kihtidesse; kuival ajal aga on dreenuitud mullad niiskemad, võrreldes dreenuimata muldadega, kuna dreenuides kondenseeruvad õhus leiduvad veeaurud.

Praktika on näidanud, et muttdrenaazi kasutamisel rasketel muldadel tõusevad põllumajanduslike kultuuride saagid 20—30% võrra.

Muttdreenide rajamise tehnoloogiline protsess on järgmine: a) tööorgan (nuga, saag või frees) lõikab dreenuazi täissügavuselt pinnasesse vertikaalse lõhe; b) dreener, s. o. terava esiotsaga metallsilinder, mis on kinnitatud noa alumise otsa külge, surub oma liikumisteelt pinnase kõrvale, moodustades õõne (muttdreeni) ja c) laiendaja, mis liigub dreeneri järel, laiendab nõutavalt dreenu õõnt. Muttdreeni õõne läbimõõt on laiendaja läbimõõduga võrdne või sellest veidi väiksem.

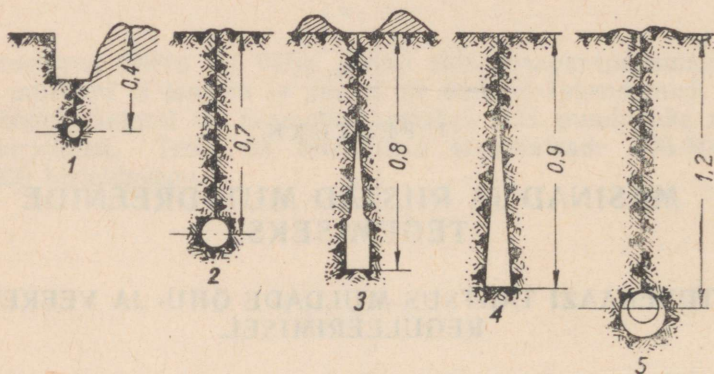
Dreenuaziriistadega ja -masinatega rajatud dreenuide tüübid on toodud joonisel 1.

Kindlustamata seintega muttdreene võib rajada pinnases, mis on märgumisel küllaldaselt püsiv.

Märgumisel varisemisohtlikkudes pinnastes asetatakse muttdreenuidesse üheaegselt nende lõikamisega savist, terasest või puust torud, samuti fašiinid või mõni muu dreenuiv materjal. Liiva, vesiliiva, kruusa ja kive sisaldavates ning vedeldunud turvasmuldades ei ole muttdreenuide rajamine võimalik.

Mutt-drenaažriistu ja -masinaid võib jaotada kahte liiki:

1. Riistad ja masinad madaldrenaažiks (dreenide sügavus alla 1 m).
2. Riistad ja masinad sügavdrenaažiks (dreenide sügavus 1 m ja rohkem).



Joon. 1. Dreenide tüübid: 1 — dreen, lõigatud muttkobestajaga varustatud adra abil; 2 — dreen, lõigatud drenaaži-muttadraga ДК-2; 3 — dreen, lõigatud drenaaži vint-freesmasinaga ДВМ; 4 — dreen, lõigatud drenaaži ketasmasinaga ДДМ-5; 5 — metalltoru muttdreenis.

MADALA MUTTDRENAAŽI RIISTAD JA MASINAD.

Muttseadised atradele.

Lihtsam vahend muttdreenide lõikamiseks on harilik ader, mis on täiendavalt varustatud noaga ja dreeneriga (joon. 2).

Adra muttseadis koosneb pidemest 1, sellele poltidega kinnitatud noast (toest) 2 ja noa alumisele otsale keevitatud dreenerist-kobestajast 3. Noa ühes dreeneriga võib pideme külge kinnitada kahes asendis. Ühes asendis asub dreener-kobestaja töötamisel 15 sm sügavuses, teises asendis — 20 sm sügavuses vao põhjast arvates. Muttseadise pide on kinnitatud poltidega adra esimese ja kolmanda korpuse hoidja külge.

Kasutades sellist seadist, võib rajada muttdreene 35—40 sm sügavusele maapinnst.

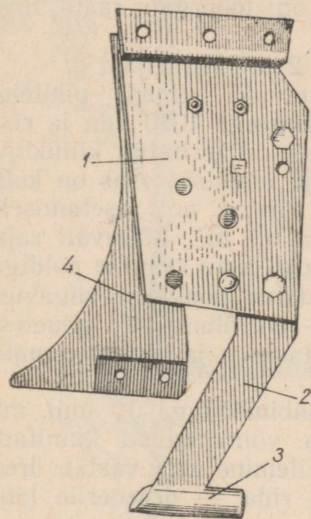
Sellisel maastikul, mis on tasase reljeefiga, kamara paksusega 10—15 sm, kõrrelise heintaimestikuga (milles on ülekaalus luha-kastevars), samuti ka vanadel künnimaadel, on muttseadise-ga varustatud neljakorpuselise adraga kündmiseks küllaldane СТЗ-НАТИ traktori võimsus.

Märgumisel püsivates pinnastes lõigatud dreenid on puhtad ja siledad.

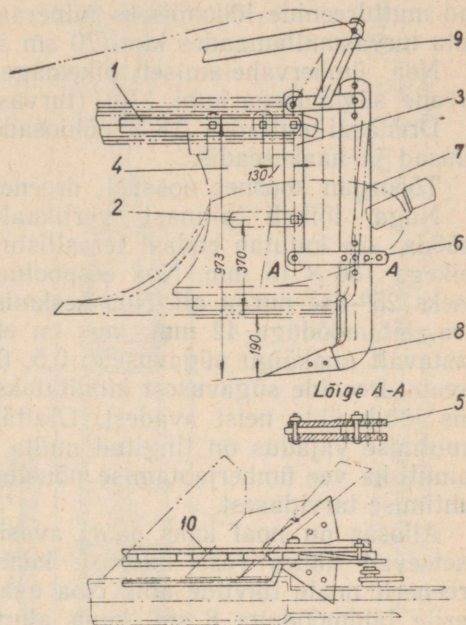
Dreenid ei vaju kokku ka siis, kui CT3-HATI traktor liigub dreenide kohal maapinnal viis korda edasi-tagasi põiki nende suunale. See tõestab dreenide praktiliselt küllaldast stabiilsust.

Muttseadise asetamine transport- või tööasendisse on lihtne ja kerge ega nõua erilist ettevalmistust.

Traktoriga CT3-HATI ja muttseadisega varustatud neljakorpuselise adrara tööutamisel on tööjoudlus umbes 0,41 ha tunnis.



Joon. 2. Muttseadis neljakorpuselisele adrara: 1 — pide; 2 — nuga (tugi); 3 — dreener-kobestaja; 4 — adra tugi.



Joon. 3. Mullasüvendaja ПКБ-П: 1 — toend mullasüvendaja kinnitamiseks adraraamile; 2 — toend mullasüvendaja kinnitamiseks adra toele; 3 — tugi; 4 — korpus; 5 ja 6 — keevitatud klambrid; 7 — kääptugi; 8 — käpp; 9 — hoob; 10 — tõmmits.

Mutt-dreenide lõikamist või künnialuse mulla kobestamist kuni 20 sm sügavuselt vao põhjast arvates võib teostada ka uudismaa künnimisel, eriseadise — mullasüvendaja ПКБ-П (joon. 3) abil, mis kinnitatakse võsaadrara. Monteerimisel ühendatakse seadise eestugi 3 toendite 1 ja 2 abil adra raamiga ja korpusega 4. Seejärel kinnitatakse kääptugi 7, mille otsas asub käpp 8, klambritega 5 ja 6 šarniiride abil eestoele 3. Kääptoe tõstmist ja langetamist teostatakse hoova 9 ja tõmmitsa 10 abil. Madaldreenimisel tuleb toe käpp asendada dreeneriga. Mullasüvendajat soovitatakse kasutada vee- ja õhurežiimi reguleerimiseks rasketel savi- ja liiv-

saviuudismaade, samuti ka sooldunud struktuurita maade parandamisel, eesmärgiga katkestada kapillaarühendus künnikihi ja põhjakihide vahel.

Dreenaži-muttader ДК-2.

Järelehaagitav dreenaži-muttader ДК-2 (joon. 4) on ette nähtud muttdreenide lõikamiseks mineraal- ja hästikõdunenud, kändudeta turvasmullamaades kuni 70 sm sügavuselt.

Noa ümbervahetamisel pikemaga võib selle adraga lõigata dreene sügavusega kuni 1 m (turvasmuldades).

Dreenaži-muttadra ДК-2 põhiosadeks on: tööorgan, raam, tugisuusad ja haakeseadis.

Tööorgan koosneb noast 1, dreenerist 2 ja laiendajast 3.

Nuga lõikab pinnast vertikaaltasapinnas dreeni pikitelge mööda; see kujutab endast terasliistu, pikkusega 1010 mm ja ristlõikega 150 × 15 mm. Noa eespoolne serv on teritatud kiilukujuliseks 25°-lise nurga all. Noa keskmises ja ülemises osas on kolm ava, läbimõõduga 42 mm, mis on ette nähtud noa asetamiseks vastavalt noakäigu sügavusele: 0,5, 0,6 ja 0,7 m. Sõltuvalt rajatavate dreenide sügavusest kinnitatakse nuga adra raamile poldiga, mis läbib ühte neist avadest. Ülaltähendatud noakäigu sügavuse muutmise vajadus on tingitud mulla vee- või õhurežiimi nõuetest, samuti ka vee ümberjaotamise nõuetest pinnases ja liigvee eemalejuhtimise tarvidusest.

Allosas on noal kaks paari avasid, läbimõõduga 10 mm, mis asetsevad kahes reas üksteise kohal ja võimaldavad kinnitada dreenerit noale tihtyde abil. Noa avade ülemine rida vastab dreenerile läbimõõduga 8 sm, kuna alumine rida — dreenerile läbimõõduga 6 sm.

Dreener kujutab endast terava otsaga terassilindrit.

Dreeneri tagumisel osal asub freesitud plaat, milles onavad laiendajate tõmmitsate kinnitamiseks. Laiendajaid kasutatakse dreenerite poolt lõigatud dreenide läbimõõdu suurendamiseks kuni 10—15 sm võrra. Laiendaja kulumise puhul võib masina-traktori-jaama töökojas valmistada uue laiendaja. Laiendaja tuleb valmistada kas kase- või tammepuust. Viimasel ajal valmistatakse tehastes dreenerile metall-laiendajad.

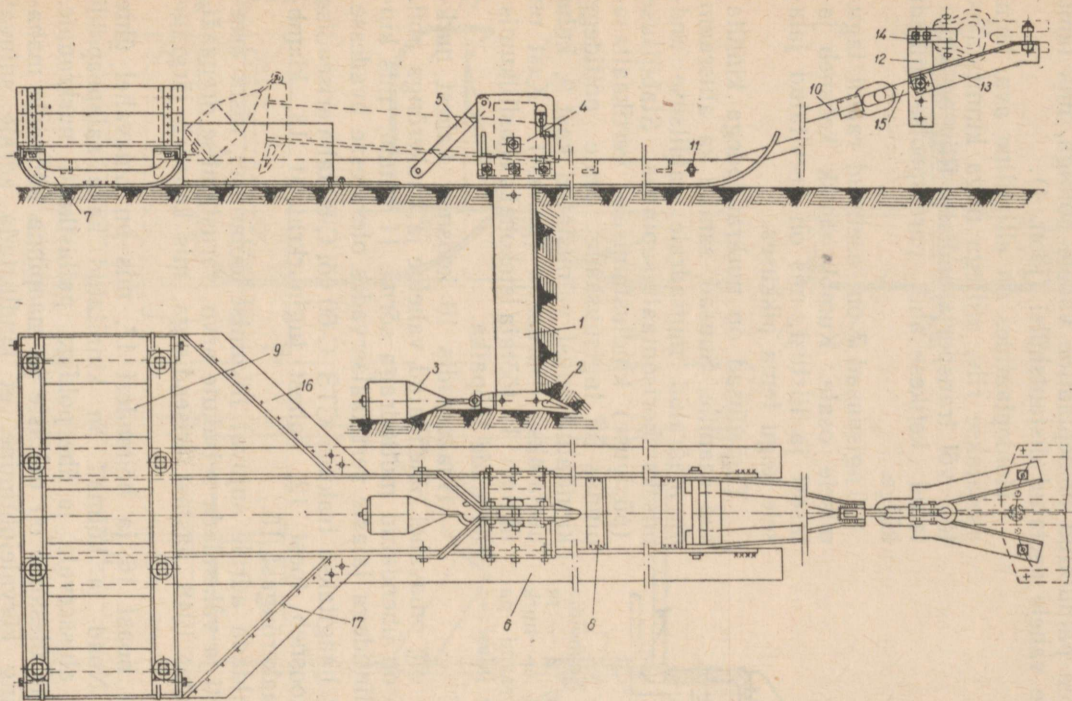
Muttadra raam on keevitatud. See koosneb kahest jalasest 6 ja kolmest vahetoest 8.

Jalaste mõlemad otsad on kumerdatud, et hõlbustada adra liikumist. Jalaste vahelaisus on 300 mm.

Jalase pikkus on 4000 mm, ristlõige 100 × 100 × 12 mm, tuginurkraudade ristlõige — 60 × 40 × 6 mm.

Kummagi jalase tagumise otsa külge on keevitatud kaks nurkrauda, millele on kinnitatud tugisuuskade alusprussid.

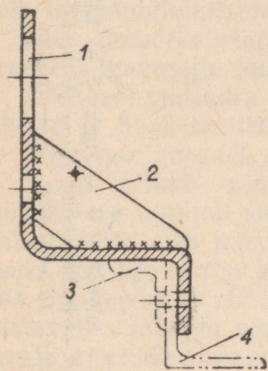
Keskosas on jalaste püstkülgedele keevitatud kaks nurkrauda



Joon. 4. Drenaaži-muttader ДК-2: 1 — nuga; 2 — dreener; 3 — laiendaja; 4 — tugi; 5 — kallaktugi; 6 — raami jalas; 7 — tugisuusk; 8 — vahetugi; 9 — pallastikast; 10 — haakeseadis; 11 — sõrm; 12 — tugi; 13 — tuginurkraud; 14 — klamber; 15 — haakerõngas; 16 — nuga; 17 — hõlm.

ja jalas, mis kaitseb dreanaaži-muttadra nuga taimejäätmetega ummistumise eest.

Noahoidja (joon. 4a) koosneb kahest painutatud terasplaadist, paksusega 12 mm, ning neile keevitatud nurkraudadest ja tugedusribidest. Hoideplaadid on kinnitatud jalaste nurkraudade vertikaalsetele servadele kolme poldiga ja põikliistudega. Nuga on kinnitatud toe painutatud hoideplaatide vahele poldiga, mis läbib hoideplaatide vahele asetatud distantshülsi (joon. 4).



Joon. 4-a. Noahoidja:
1 — riivi ava; 2 — tugedusribi; 3 — nurkraud; 4 — raami parempoolne jalas.

Hoideplaatides on elliptiline ava, kuhu asetatakse riiv, millega nuga kinnitatakse töö- või transportasendisse. Riiv on kinnitatud ketikese abil parempoolse plaadi külge.

Tugisuusad 7 on asetatud raami tagumisele osale. Kumbki suusk koosneb jalasest ja liistust, mis on keevitatud jalasele kogu tema pikkuses.

Tugisuusad on nurkraudadega kinnitatud raamile. Suusad, samuti ka alusraam, on määratud muttadradele stabiilsuse andmiseks horisontaaltasapinnas. Stabiilsuse (püsivuse) kindlustamiseks vertikaaltasapinnas on tugisuuskade peale poltidega kinnitatud puust valmistatud kast 9, kuhu asetatakse lisaraskus (pallast). Kast on ühtlasi ka töötaja istekohaks edasiliikumisel uude tööpaika.

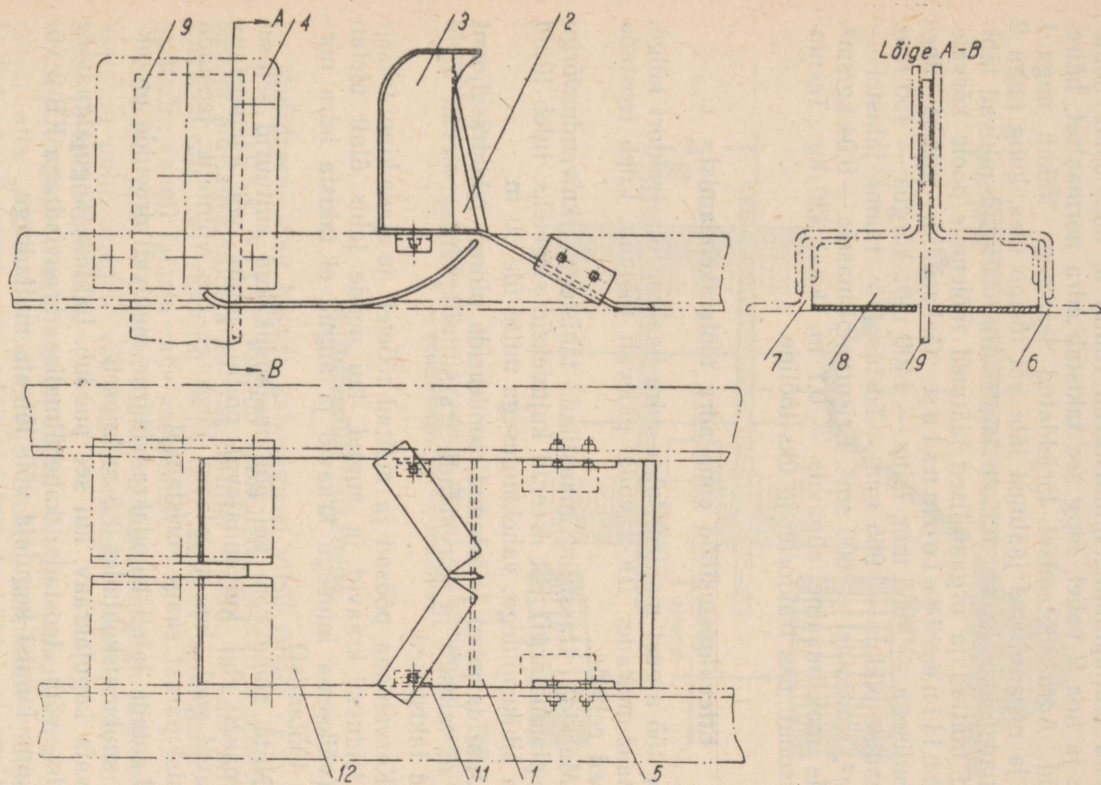
Haakeseadis 10 koosneb kahest nurkrauast, mis on omavahel ühendatud vahetoe ja haakerõnga abil. Haakeseadis on ühendatud muttadrage sõrme 11 kaudu, mis kinnitatakse splintidega jalaste vertikaalservades olevatesse avadesse.

Muttader haagitakse traktori CT3 C-60 või C-80 taha eriseadise abil, mis koosneb toest 12, kahest tuginurkrauast 13, klambrist 14 ja haakerõngast 15.

Et võimaldada adrale sujuvat liikumist töötamisel, tõsta dreenide kvaliteeti ja vähendada seisakute arvu, varustatakse dreanaaži-muttader alates 1948. aastast eriseadisega, mis koosneb järgmistest osadest:

a) kahest noast 16 ja hõlmadest 17, mis on omavahel ühte keevitatud. Noad ja hõlmad on kinnitatud kahe salapeapoldi abil jalaste alusservale ja ühe poldiga pallastkasti nurkrauale. Nende nugade ülesanne on mätaste ja maapinna kühmude maha-loikamine ning kõrvalejuhtimine, et kindlustada adrale sujuvat käiku ja lõigatavatele dreenidele kõrget kvaliteeti;

b) eriseadisest (joon. 5), mis on asetatud raami keskosale, noahoidja ette, raami jalaste vahele ja mis koosneb omavahel ühtekeevitatud nugadest 1 ja 2 ja hõlmadest 3. See seadis kinni-



Joon. 5. Seadis mätaste ja rohu mahalõikamiseks ja kõrvalejuhtimiseks: 1 — nuga; 2 — vertikaalnuga; 3 — hõlmad; 4 — riista nuga; 5 — noa nurkraud; 6 ja 7 — raami jalased; 8 — taimedest ummistuv ruum; 9 — riista nuga; 11 — raami nurkraud; 12 — raami jalas.

tatakse adra raami jalaste vertikaalsete servade külge kahe nurkraua 5 abil, mis on keevitatud noale ja raami jalaste nurkrauda-dele 11.

Mättad, rohi ja muud orgaanilised jäätmel, mis sagedasti kogunevad mullapinnale, ummistavad ruumi 8, mis asub hoideplaatide ja noa 9 vahel, ning see takistab adra normaalset, häireteta tööd. Adra töötamisel kirjeldatud seadisega lõikab nuga 1 mättad ja orgaanilised jäätmel läbi või tõstab üles, kuna nuga 2 lõikab nad tükkideks või lükkab laiali. Adra hõlmad juhivad läbilõigatud mättad ja orgaanilised jäätmel mõlemale poole kõrvale.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus ühes haakeseadisega — 4965 mm, laius — 1400 mm, kõrgus — 450 mm, haakeseadise pikkus — 965 mm. Toetuspind: raami jalastel — 7240 sm², suuskadel — 600 sm². Erisurve pinnasele — 0,04 kg/sm². Dreenide maksimaalne sügavus — 0,7 m. Kaal 320 kg. Teenindav personal: üks traktorist ja üks tööline.

Ettevalmistustööd enne adra töölerakendamist.

Enne töö algust monteeritakse adra haakeseadis traktori külge. Et dreanaž-muttader ДК-2 võiks pidevalt töötada, tuleb teostada järgmised eeltööd.

1. Märkida trassiliin maastikul tähistega (kuivendusvõrgu loodimisplaanil järgi). Et drenid kujuneksid sirgeteks, tuleb liinid märkida sihikeppidega, vahekaugusega mitte üle 50 m.

2. Juurida puud ja kännud, sondeerida pinnas piki trassijoont kuni 3 m laiuselt ja kõrvaldada trassiliinilt mullas olevad kivid ja muud takistused.

3. Kõrvaldada põõsad ja mättad tööetelt ja ajada kinni trassiliinidel leiduvad kraavid ja augud, kui nende laius ülalt ületab 1,5 m (väiksema laiusega kraavid ja augud ei takista adra normaalset töötamist).

4. Niita maha rohi või põllumajanduslikud kultuurid sellisel muttdreanaži abil kuivendataval põllul, niidul või karjamaana kasutataval sool, kus tööplaanil järgi ei ole võimalik teostada drenimist pärast saagi koristamist.

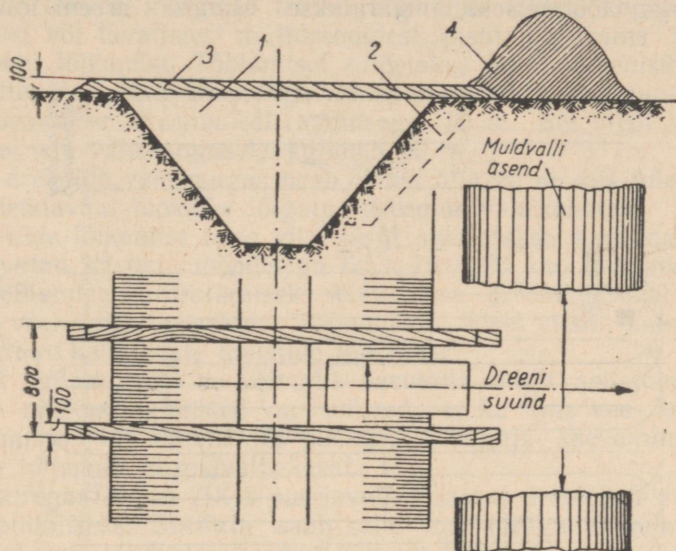
5. Laotada laiali kogujakraaviäärne muldvall drenide projekteeritud suubumiskohtades 1,5 m laiuselt.

Kaevata kogujakraav, kui see puudub. Lahtiste kogujakraavide kaevamist võib teostada kahehõlmalise kraaviadraga KB-2 või KB-3, kuna kinnisi kogujaid võib lõigata muttadraga.

7. Kaevata lahtiste kogujakraavide nõlvadesse suudmekohad lõigatavatele drenidele.

8. Asetada lahtisele kogujakraavile puuprussid või kerged metalltorud (joon. 6). Prussid peavad olema 1,0—1,5 m pikemad kogujakraavi pealtlaiusest.

Kui teostada kõik need eeltööd õigeaegselt, kooskõlastatult maaparandus- ja traktoribrigaadi tööga, toimetada õigeaegselt kohale kütteained ja määrideõlid, siis on töötamisel kindlustatud kõrgete tootmisnäitajate saavutamine.



Joon. 6. Prusside asetus kogujakraavil dreenaži muttdra DK-2 kohaleasetamiseks: 1 — koguja; 2 — sisselõige dreeni suubumiskohal kraavi nõlvas; 3 — puitprussid; 4 — muldvall.

Muttdreenide lõikamine.

Muttdreene võib lõigata kaheksa viisil (joon. 7).

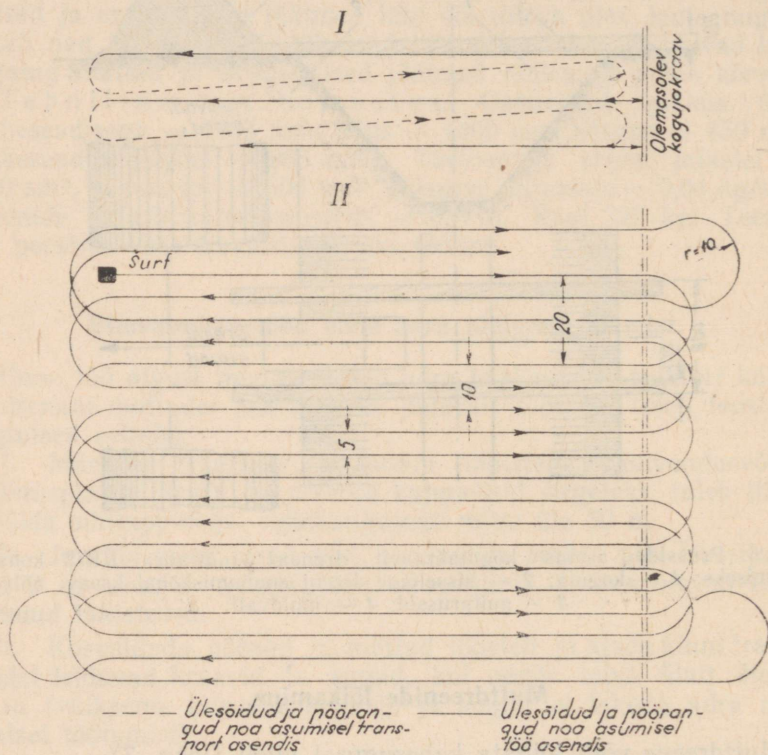
Esimene viis. Sõitnud töökohale, asetab traktorist traktori ja muttdra tähistatud trassiliinile. Traktor ja ader on õigesti asetatud siis, kui trassiliin läheb läbi traktori roomikute vahe ja muttdra raami jalaste vahe keskkohalt.

Seejärel juhivad traktorist muttdra tagasikäiguga kogujakraavile asetatud puitprussidele või metalltorudele. Haakija hoiab prusse kinni ja korraldab neid.

Siis tõmbab haakija riivi välja. Nuga laskub oma raskuse mõjul alla, pöördudes oma telje ümber vertikaalasendisse. Siis asetab haakija riivi tagasi ja kinnitab seega noa tööasendisse. Esimese dreeni lõikamisel tuleb kontrollida, kas noa asetus vastab dreeni nõutavale, projekteeritud sügavusele. Sellist kontrolli tuleb teostada kõikide drenide juures, millede projekteeritud sügavused on erinevad.

Sõltuvalt drenide rajamissügavusest ja pinnase tihedusest teostatakse drenide lõikamist traktori ЧТЗ С-60 teisel või kolmandal käigul. Töötamisel rasketes pinnastes tuleb kasutada esimest käiku.

Liikumiskiirus, samuti ka lisaraskus, mis on vajalik muttadra stabiilseks töötamiseks, määratakse esimese dreni lõikamisel



Joon. 7. Töötamisviisid muttdrenaaži-adraga ДК-2 (skeem): I viis — drenide lõikamine olemasoleva kogujakraavi puhul; üleminekul ühelt drenilt teisele tõstetakse nuga transportasendisse. II viis — drenide lõikamine alates kaevikust; pöörangud üleminekul ühelt drenilt teisele teostatakse raadiusega 10 m, nuga transportasendisse tõstmata.

muttadra reguleerimise teel. Töötingimuste muutumisel tuleb uuesti reguleerida.

On ettevalmistustööd hästi läbi viidud, siis võib ühesuguste ja võrdse niiskuse ning tihedusega pinnaste juures kogu drenimise teostada muttadraga, mis on töö algul vastavalt reguleeritud.

Kui dreni lõikamine on jõudnud lõpule, tõmbab haakija hoideplaadi avast kinnitusriivi välja. Järgneval traktori edasiliikumisel

tõuseb nuga pinnase takistuse tõttu üles, tõmbub dreenist välja transportasendisse, millises ta kinnitatakse uuesti sama riiviga.

Üleminek järgmisele dreenile toimub noa transportasendis olles.

Teine viis erineb eelmisest selle poolest, et muttdreenide lõikamine toimub märgitud trassi järgi enne lahtise kogujakraavi kaevamist või tavalistest muttdreenidest pisut sügavama kogujadreeni lõikamist. Töötamisel sõidetakse ühelt dreenisihilt teisele, jättes noa ühes dreeneriga transportasendisse tõstmata. Pöörded teostatakse dreenimisel raadiusega 10 m. Sel viisil lõigatavate dreenide vahekauguseks kujuneb 20 m.

Kui dreenide vahekaugus peab olema alla 20 m, siis tuleb teostada täiendavaid töökäike lõigatud dreenide vahekohtades.

Dreenide lõikamist teise viisi järgi alustatakse kaevikust, mis on kaevatud käsitsi, mõõdetega $60 \times 70 \times 70$ sm. Muttdra korraliku töötamise kontrollimiseks kaevatakse dreeni liinidel täiendavalt veel mitu kaevikut. Töötamisel teisel viisil kaevatakse kogujakraav kohe peale dreenide lõikamist.

Teist töötamisviisi on võimalik kasutada ainult sel juhul, kui pinnase niiskustingimused on sellised, et ka ilma vee äravoolu korraldamata jääb dreeni õõs püsima, ja koguja kaevamine võib toimuda hiljemalt järgneval päeval.

Muttdrenaaziadral ДК-2 puuduvad seadised dreenidele nõutava langu andmiseks. Seetõttu saab selle muttdraga töötada ainult maastikul, mis looduslikult omab ühtlast kallakut.

Põrkab muttader kännu, kivi või mõne muu takistuse vastu, mis on jäänud avastamata trassi ettevalmistamisel (see ilmneb järskudes tõugetes ja adra ebaühtlases töötamises), tuleb atra veidi tagandada, võtta kinnitusriiv välja ja, sõites veidi edasi, tõsta nuga transportasendisse. Seejärel tuleb kõrvaldada takistus (käsitsi kaevates) ja lõigata kogu dreen uuesti alates kogujast või kõrvaldatud takistuse kohast, kuhu tuleb kaevata kaevik.

Õigesti rajatud dreenid on püsivad järgmist liiki pinnastes: a) alluviaalsetes (uhutud) liivsavides, b) gleistunud liivsavides ja savides, c) kändudeta kuivemates soomaades ja d) rasketes liivsavides ja savides.

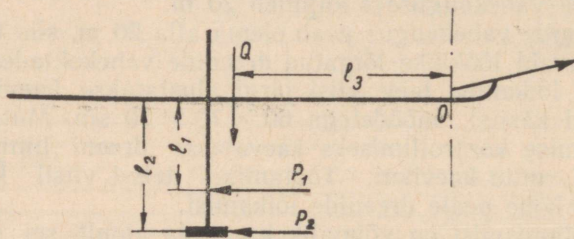
Seda tüüpi adraga ei saa lõigata dreene järgmistes pinnastes: a) pehmetes, väga vesistes soomaades, b) soomaades, mis pealmises, kuni 1 m paksuses kihis sisaldavad puidu jäätmeid, c) rändrahne sisaldavates liivsavides, d) vesiliivades ja sõredates pinnastes.

Kindlustamata seintega muttdreenide võrdlemisi lühike iga nõuab nende sagedast uuendamist. Seetõttu tuleb juhtida tähelepanu töö õigesti organiseerimisele dreenide lõikamisel nii, et teenindav personal oleks võimalikult väiksearvuline, tööjoudlus suur ja seega maksumus minimaalne.

Muttdreanaaži-adra töö iseloomustus.

Muttdreanaaži-adra töö on analoogiline lihtsa kiilu tööga. Dreener ja nuga lõikuvad pinnasesse ja suruvad selle eemale. Laiendaja jätkab seda tööd, tihendades juba lõigatud dreeni seinu. Selle töö juures tekib tugev takistus, mis võrdub keskmiselt 2600 kg (dreene lõikamisel III liigi mineraalpinnastes tõuse muttadra takistus kuni 3000 kg).

Selle takistuse ületamiseks on küllaldane traktori ЧТЗ С-60 veojõud kolmandal ja teisel käigul. Töötamisel soopinnastel on



Joon. 8. Muttadra töötamisel mõjuvate jõudude skeem.

tarvilik veojõud märksa väiksem. Neil pinnastel võib traktor C-80 töötada kolme adraga.

Muttadra ДК-2 stabiilsus vertikaalpinnas (joon. 8) määratakse järgmiselt.

$$P_1 l_1 + P_2 l_2 \leq Q l_3,$$

kus: $P_1 l_1 + P_2 l_2 = M_v$ on muttadra maast väljavedavate jõudude momentide summa punkt O suhtes kg/sm;

$Q l_3 = M_s$ — muttadra maasse vedava jõu moment sama punkti suhtes kg/sm;

P_1 — töötamisel tekkiv noa takistus kg;

P_2 — dreeneri liikumisel mullas tekkiv takistus kg;

O — adra pöördepunkt maast väljatungimisel;

l_1, l_2, l_3 = mõjuvate jõudude õlgade pikkused sm (ДК-2 muttdreanaaži-adra jaoks $l_1 = 46,5$ sm, $l_2 = 66$ sm ja $l_3 = 264$ sm);

Q — muttdreanaaži-adra raskusjõud rakendatuna raskuspunkti (ДК-2 muttdreanaaži-adra $Q = 284,3$ kg).

Selleks et suurendada muttdreanaaži-adra stabiilsust ja järelikult saavutada tema paremat maassetungimist, tuleb kas suurendada raami (jalaste) pikkust ja sellega kanda raskuspunkt pöördepunkti O kaugemale või suurendada jõudu Q. Muttadreanaaži-adra ДК-2 raami pikkus on konstantne suurus ja võrdub 4 meetriga.

Seetõttu saab stabiilsuse suurendamiseks kasutada ainult muttadra kaalu suurendamist. Muttadreanaaži-adra ДК-2 kaalu võib suurendada pallastkasti asetatava raskuse arvel.

Muttdrenaazi-adra stabiilsus horisontaaltasapinnas saavutatakse raami jalaste asetamisega teineteisest parajale kaugusele — 210 sm. Stabiilsuse suurendamiseks võib raami esi- ja tagaotsale kinnitada erilised tugipinnad.

Muttdrenaazi-adra tööjõudlus.

Muttdrenaazi-adra tööjõudlust töötamisel esimese viisi järgi määratakse järgmise valemi alusel:

$$P = \frac{60LK_a}{\frac{L}{v} + t + r + p + \frac{L}{v_1} + m},$$

- kus: P — adra tööjõudlus jooksev m/t;
 K_a — adra ajakasutuskoefitsient;
 L — drenide pikkus jooksvates meetrites;
 v — agregaadil liikumiskiirus m/min.;
 t — noa ülestõstmise ja adra pöörangute kestus minutites;
 r — adra kogujakraavile asetamise kestus minutites;
 p — noa tööasendisse laskmise ja adra puhastamise kestus kogujal minutites;
 v_1 — agregaadil üleminekute kestus ühelt drenilt teisele minutites traktori kolmanda käigu juures;
 m — adra seisakute kestus minutites selle puhastamisel drenide lõikamise ajal.

Teise viisi järgi töötamisel määratakse tööjõudlus järgmise valemi abil:

$$P = \frac{60LK_a}{\frac{L}{v} + t^1 + r + s + m},$$

- kus t^1 — pöörangu kestus minutites tööseisukorras ühelt drenilt teisele üleminekul;
 s — noa tõstmise ja langetamise kestus minutites esimesel drenil.

Muttdrenaazi-ader КДМ.

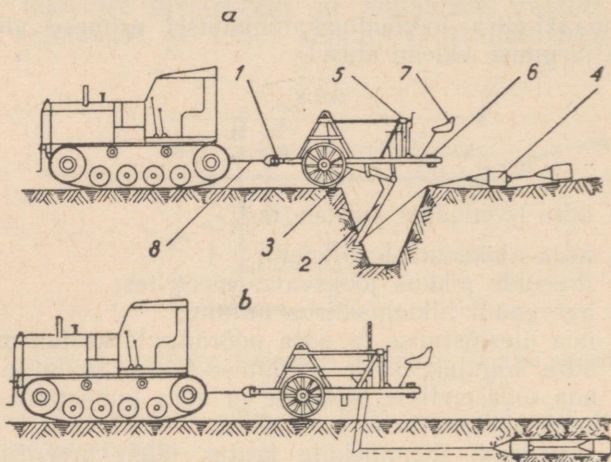
Muttdrenaazi-atera КДМ (joon. 9), mis töötab järelehaagituna traktorile СТЗ-НАТИ, kasutatakse drenide lõikamiseks kändude sodes.

Masin koosneb pearaamist 1, mis on asetatud kahele rattale, noast 2 ühes raamiga 3, kahest dreenerist läbimõõduga 200 ja 250 mm, mehhanismist 5 noa tõstmiseks ja drenide rajamisügavuse ning langu reguleerimiseks, vastukaalust 6, töötaja istmest 7 ja haakeseadisest 8.

Noatõstemehhanism koosneb trumlist ja tiguülekandest. Noa käigu sügavust reguleeritakse käsitsi kruvi abil.

Dreenide lõikamist masinaga alustatakse kogujakraavist. Dreeni lõikamise algul, pärast noa allalaskmist kogujasse tarviliku sügavuseni, kinnitatakse noaraam erihoova abil.

Tehniline iseloomustus. Pikkus — 4230 mm. Laius — 1810 mm. Kõrgus — 2400 mm. Rataste läbimõõt — 800 mm. Rataste



Joon. 9. Muttdrenaazi-ader КДМ: 1 — pearaam; 2 — nuga; 3 — liikuv raam; 4 — dreener; 5 — mehhanism noa tõstmiseks ja käigusügavuse reguleerimiseks; 6 — vastukaal; 7 — töötaja iste; 8 — haakeseadis.
a) masina asetus kogujal; b) masin tööseisukorras.

laius — 360 mm. Dreeni rajamise maksimaalne sügavus — 1 m. Töötamiskiirus — 3,82 km/t. Liikumiskiirus koormuseta 5,28 km/t. Üldkaal ühes vastukaaluga — 970 kg. Tööjõudlus vahetuses — 9000 jm. Masinat teenindavad peale traktoristi kaks töölist.

Drenaazi-ketasmasin ДДМ-5.

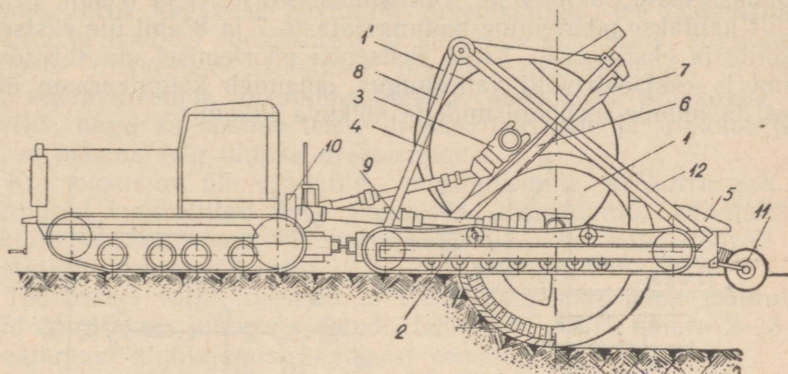
Drenaazi-ketasmasin ДДМ-5 (joon. 10) töötab järelehaagituna sootraktorile СТ3-8.

Töötamiseks drenaazimasinaga ДДМ-5 asetatakse traktorile СТ3-8 eriline reduktor, mis annab pöörlemise mootorilt käigukastile üle kahe kardaantvõlli abil. Reduktor vähendab traktori liikumiskiirust ja tõstab seega töövõlli võimsust. Koos reduktoriga asetatakse traktorile lisakäigukast.

Masina tööorganiks (joon. 11) on ketasfrees, mille välisserval on 72 hammast. Igal hambal on kolm teravat lõikekanti (üks esikant ja kaks külgekanti) ja õõs kettale asetamiseks. Iga hammas on kinnitatud kettale kahe poldiga ühes vedruseibidega.

Töötamisel frees pöörleb, kõigub ekstsentriku mõjul ja liigub edasi ühes traktoriga.

Masinal on kolm raami: roomikuraam, tõsteraam ja kõigutusraam. Tõsteraam on eest šarniiri abil ühendatud roomikuraamiga, tema tagumises osas on kaks raudklambritega pöördeplokki raami tõstemehhanismi tarvis. Otsmistele põikpuudele on kinnitatud kaks



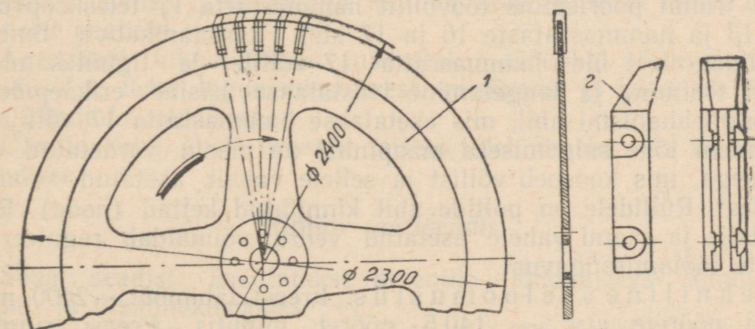
Joon. 10. Drenaaži-ketamasin ДДМ-5: 1' — frees transportasendis; 1 — frees tööasendis; 2 — roomikuraam; 3 — freesi pöordemehhanismi karp; 4 — freesi kest; 5 — mudakilp; 6 — tõsteraam; 7 — kõigutusraam; 8 — pukki; 9 — vints; 10 — lisakäigukast; 11 — dreeni kinniajamisseadis; 12 — tross.

laagrit, milles asetsevad kõigutusraami otstele keevitatud teljed. Kõigutusraam asub tõsteraami sees. Kõigutusraamile on eespoolses osas keevitatud kaks toendit raami kesta kinnitamiseks.

Kõigutusraamil asuvad freesi pöördekarpi ja kõigutusmehhanismi karp.

Kõigutusraamile on veel kinnitatud freesi kest ja mudakilp.

Freesi tõstmiseks ja masina viimiseks tööasendist transportasendisse on tõsteseadis, mis koosneb roomikuraamile asetatud

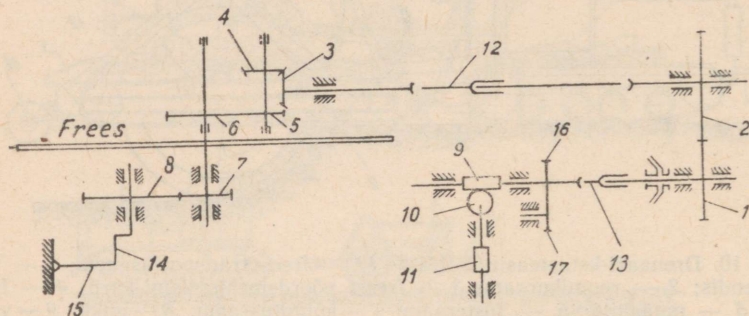


Joon. 11. Drenaaži-ketamasina M-5 tööorgan: 1 — frees; 2 — freesi hammas.

kahejalgselt pukist ja vintsist. Vints pannakse liikuma traktori töövõlli kaudu.

Masina viimisel transportasendisse tõstetakse frees 200 mm kõrgusele maapinnast.

Traktori töövõlli pöörlemine kantakse üle freesile kahe hammasratta 1 ja 2 (joon. 12), teleskoop-kardaanzõlli 12, koonus-hammasrattaste 3 ja 4 ja rullhammasrattaste 5 ja 6 abil. Freesi võllilt kantakse pöörlemine hammasrattaste 7 ja 8 abil üle ekstsentrivõllile ja ekstsentrile. Kuna ekstsentri pöörlemisel muutub tõsteraami ja ekstsentrivõlli vahekaugus, omandab kõigutusraam ühes freesi ja muude mehhanismidega kõikuva liikumise.



Joon. 12. Drenaažimasina ДДМ-5 kinemaatiline skeem: 1 ja 2 — reduktori hammasrattad töövõllil; 3, 4, 5 ja 6 — freesi pöördekarpi hammasrattad; 7 ja 8 — freesi kõigutuskarbi hammasrattad; 9 ja 10 — tõsteseadise vintsi reduktori tigu ühes tiguhammasrattaga; 11 — vintsi trummel; 12 — teleskoop-kardaanzõll; 13 — teleskoop-kardaanzõll; 14 — ekstsenter; 15 — keps; 16 ja 17 — rullhammasrattad.

Tõstevintsi 11 trummel pannakse pöörlema (tõstetrossi pealekerimiseks) töövõlli kaudu hammasratta 1, teleskoop-kardaanzõllikese 13, teo 9 ja tiguratta 10 abil.

Masina asetamisel transportasendist tööasendisse kantakse vintsi trumli pöörlemine töövõllilt hammasratta 1, teleskoopvõllikese 13 ja hammasrattaste 16 ja 17 abil, kardaanzõllikahvli ümberasetamise teel üle hammasratta 17 võllile ja tiguülekandele. Freesi tõstmine ja langetamine teostatakse käsitsi erikäepideme ja pörkmehhanismi abil, mis asetatakse hammasratta 17 võllile.

Dreeni lõhe sulgemiseks maapinnal on masin varustatud eriseadisega, mis koosneb võllist ja sellele vabalt asetatud koonus-rullidest. Rullidele on poltide abil kinnitatud kettad (noad). Rullide telje ja raami vahele asetatud vedru võimaldab reguleerida ketaste töötamissügavust.

Tehniline iseloomustus. Freesi läbimõõt — 2400 mm. Freesi pöörde arv — 140,5 pöört minutis. Freesi ringkiirus — 17,7 m/sek. Freesi kõikumiste arv minutis — 68,5. Masina gabariidid: pikkus 5837 mm, laius — 1010 mm, kõrgus tööulu-

korras — 2850 mm. Masina kaal — 6520 kg. Freesi kaal — 653,5 kg. Tööaparaadi erisurve pinnasele — 0,28 kg/sm². Dreeni rajamissügavus — 0,9 m. Lõigatava dreeni laius põhjast — 160 mm, pealt — 40 mm. Drenaažimasina kõiki mehhanisme juhitakse hoobadega ja pedaalidega, mis peale tõstevintsi friktioonide lülitushoova on kõik asetatud traktori kabiini.

Ettevalmistustööd dreenitaval maa-alal on: dreenisihtide märkimine, turba sügavuse mõõtmine dreenisihtidel, tee tasandamine masina ja traktori roomikutele ja sillakeste ehitamine kogujatele. Nendele sillakestele asetatakse masin transportasendis ja nendelt algab dreenide lõikamine. Masina asetamisel sillakesele on tarvilik, nagu ka kõikide teiste drenaažimasinate ja -riistade juures, et masina telg ühtuks dreenisihiga.

Kui masin on üle vaadatud, mehhanismide töökorrasolek ja kinnitused kontrollitud ning puudused kõrvaldatud, käivitatakse traktor, seatakse masin tööasendisse, lülitakse sisse töövõll ja alustatakse dreeni lõikamist.

Töötamisel välja freesitud ja freesi hammaste poolt haaratud muld surutakse juhtkesta kaudu tahapoole välja umbes 2—3 m drenikraavi kinniajamise seadisest eemale.

Töö kestel peab traktorist jälgima masina õiget liikumist tähiste järgi ja traktori koormatust.

Kännu peale sattumise korral, kui see ei ole suur või asub maapinna lähedal, freesitakse käänd läbi pöörleva freesi inertsi jõul, masinat peatamata. On aga käänd suur või asub see sügavamal, siis ei suuda freesi inertsjõud seda purustada. Sel juhul hakkab ülekoormatud traktori mootori ja freesi pöörete arv vähenema. Kõigutusraam eemaldub ja pingutab kompensaaatori vedrusid. Traktor tuleb jätta seisma, freesi seejuures mitte välja lülitada. Traktori peatumisel tekib freesi surve pinnasele kompensaaatori vedrude mõjul. Niipea, kui frees on kogu kännu läbi lõiganud või jõudnud masina eespoolse toeni, s. t. niipea, kui freesi ja mootori pöörete arv hakkab suurenema, võib käigu uuesti sisse lülitada ja jätkata dreeni lõikamist. Harilikult lõikab masin kuni 20-sentimeetrilise läbimõõduga kännud läbi, ilma et oleks tarvis traktorit peatada.

Agregaadi liikumiskiirus määratakse töökohal sõltuvalt turba omadustest, tema lagunemisastmest, niiskusest ja pinnases leiduvate kändude rohkusest.

Üleminekul ühelt dreenilt teisele tuleb masin viia transportasendisse.

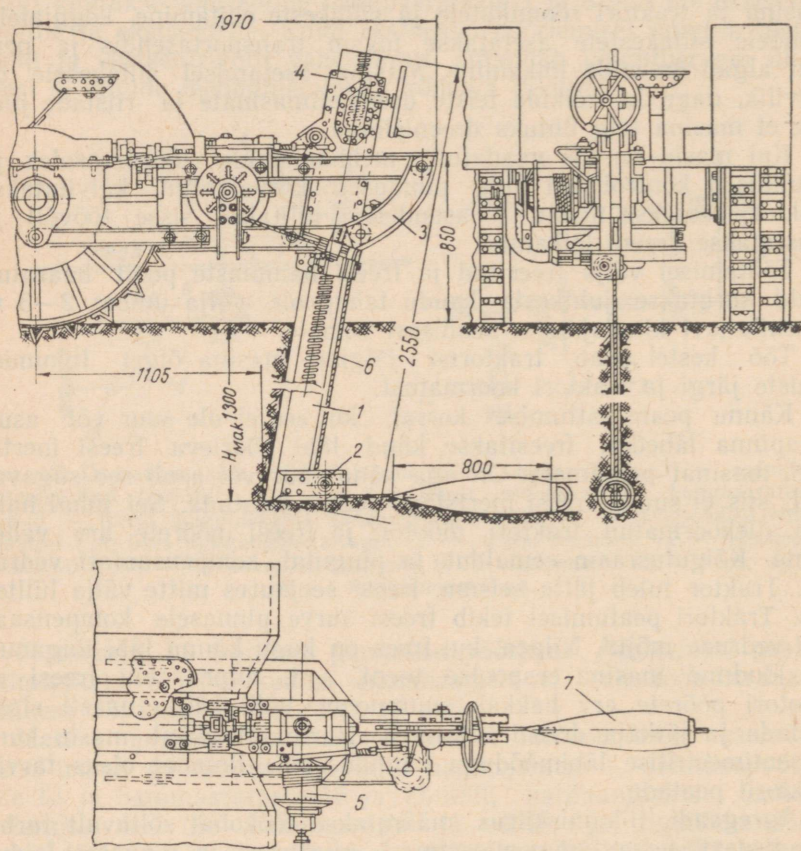
Rippuv muttseadis.

Seda seadist kasutatakse dreenide lõikamiseks kändudeta madal- ja üleminekusoodes.

Dreenide lõikamist rippuva seadisega võib teostada kahesugusel viisil: 1) algul lõigatakse turvas noaga lahti 1,3 m sügavu-

selt ja asetatakse lõigatud lõhe põhja nõutava pikkusega tross. Seejärel tõmmatakse tross ühes dreeneriga lõhe põhja mööda läbi; 2) dreener tõmmatakse läbi üheaegselt turba lahtilõikamisega noa poolt. Harilikult kasutatakse olenevalt töötingimustest ja hüdrotehnilistest nõuetest kord ühte, kord teist viisi.

Seadist võib tööle rakendada niihästi traktori CXT kui ka traktori CT3-НАТИ jõul. Seadis (joon. 13) koosneb järgmistest põhi-



Joon. 13. Ripuv muttseadis: 1 — nuga; 2 — pide; 3 — raam; 4 — kest; 5 — vints; 6 — tross; 7 — dreener-laiendaja.

osadest: noast ühes tõstemehhanismiga, vintsist ühes sisse- ja väljalülitamise mehhanismiga, raamist ja dreener-laiendajast. Nuga 1 on turba läbilõikamiseks ja trossi asetamiseks tarvilikule sügavusele. Nuga on samuti dreeneri toeks selle läbitõmbamisel. Noa pikkus — 2550 mm, ristlõige — 200 × 20 mm. Noa alumisele otsale on kinnitatud pide 2 ühes plokiaga, millele on asetatud tross.

Nuga on asetatud horisontaaltasapinna suhtes 80°-lise nurga all, mis kindlustab pinnase head läbilõikamist ja turba- ning taimejäätmete maapinnale toomist. Nuga on kinnitatud raamile 3 šarniirselt kesta 4 abil, milles nuga võib liikuda üles ja alla või, pööreldes kesta telje ümber (sattumisel tõkkele), tõusta üles maapinnale. Nuga liigub kestas rullidel, mis vähendavad hõõrumist noa ja kesta seinte vahel noa liikumisel üles ja alla. Kesta vasakpoolsele põsele tema ülemises osas on kinnitatud tõstemehhanismikarp, millega reguleeritakse noa käigusügavust. See toimub käsitsi, tõstemehhanismi juhtratta abil.

Tõstemehhanism koosneb kuuekäigulisest teost ühes koonushammasrattaga, teo võllist, teo tugilaagrist, võllist ühes sellel asuva hammas- ja juhtrattaga noa tõstmiseks ning kekast. Vints 5 on ette nähtud trossi 6 trumlile kerimiseks dreener-laiendaja 7 läbitõmbamisel. Vintsi pöörlemine kantakse üle traktori töövõllilt. Vintsi trumli pöörete arv on 31,5 pööret minutis. Trossi pikkus — 50 m, trossi läbimõõt 12 mm. Dreeneriga varustatud trossi läbitõmbamiskiirus vintsi abil — 0,15—0,5 m/sek.

Rippuva muttseadise kaal — 530 kg. Gabariidid: pikkus — 1950 mm, kõrgus — 2700 mm, laius — 795 mm. 150 m pikkuse dreeni lõikamise kestus — 30 min. Dreeni sügavus — 1,3 m.

II PEATÜKK.

DREENIKRAAVIDE KAEVAMISE JA KINNIAJAMISE MASINAD JA RIISTAD.

Seadiste valiku dreenukraavide kaevamiseks määrab peamiselt kraavi sügavus ja laius. Kuivenduspraktika nõuete kohaselt on kraavi sügavus 1,0—1,2 m täiesti küllaldane. Kraavi laius on sõltuv kraavi asetatavate torude või täidismaterjali mõõdetest ja väljakaevatava mulla minimaalse mahu nõuetest, kusjuures selle vähendamine ei tohi kahjustada pinnase vee-õhurežiimi. Tuginedes katseandmetele, võib kraavi laiust 25 sm kasutada kõikide drenaažiliikide jaoks.

Kraavikaevamismasinaid võib liigitada kahte rühma: iseliikuvad ja järelehaagitavad masinad.

PALJUKOPALISED KRAAVIMASINAD

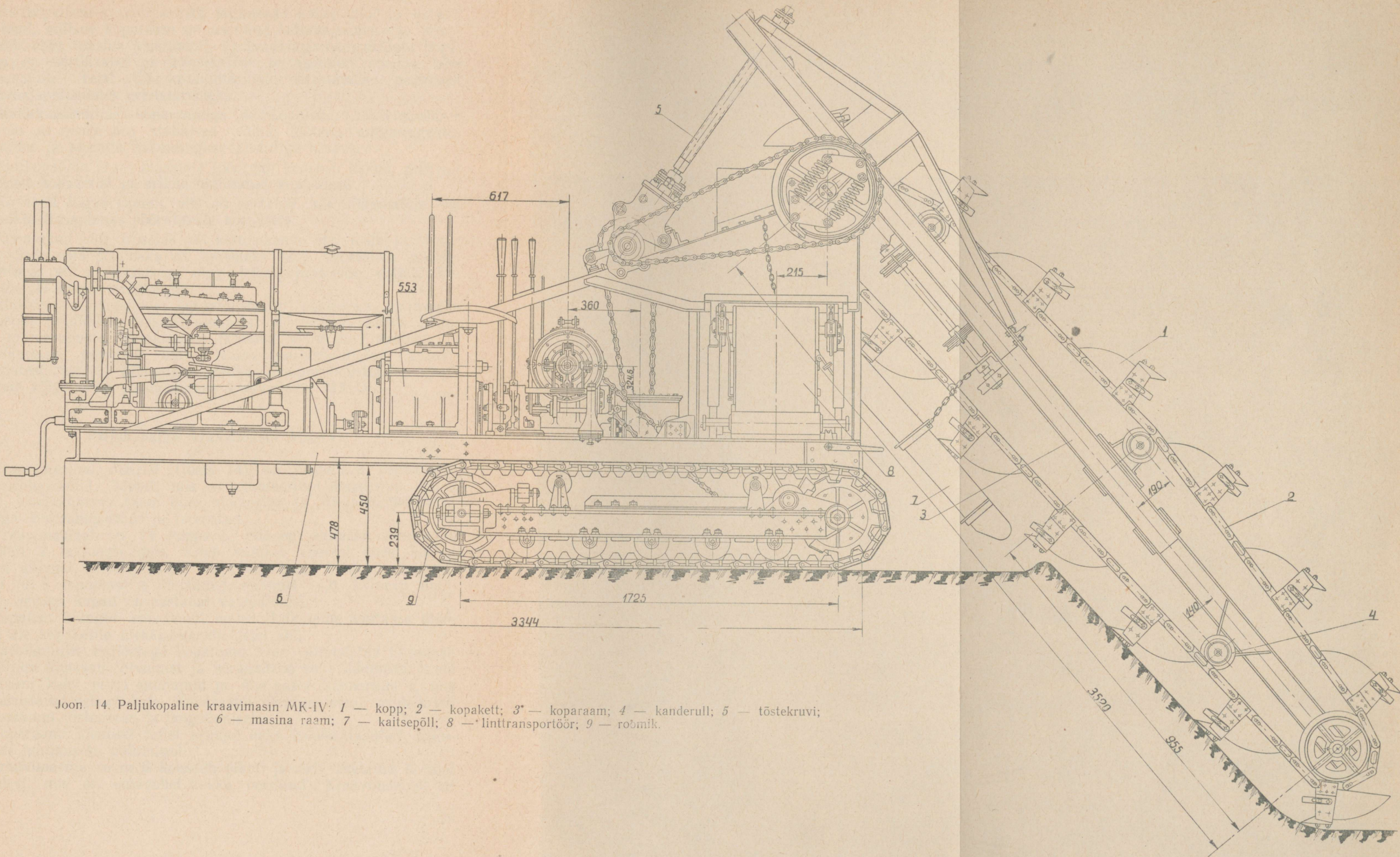
Põhilisteks masinateks püstseintega kraavide kaevamise alal on paljukopalised kraavimasinad.

Paljukopaliste kraavimasinate eelisteks on: pinnase töötlemine toimub pidevalt, kaevamaht on reguleeritav, aeglase edasiliikumise tõttu saab kaevikutele anda määratud langu, on võimalus kaevata sügavaid ja kindla profiiliga kaevikuid. Sellele lisaks pinnase tugev murenemine kaevamisel hõlbustab selle järgnevat töötlemist. Koppade aluse tüübi järgi jagunevad kraavimasinad ratas-rootorilisteks ja kettkopalisteks.

Ratas-rootorilisel kraavimasinal on masina korpuse taha välja asetatud tööratas, raam selle kandmiseks ja mullatransportöör. Masin on kiire töötamistempoga.

Ratas-rootorilised kraavimasinad on nende ebastabiilsuse tõttu kasutatavad ainult kergetel pinnastel, väikeste kraavide kaevamiseks.

Kettkopalistel kraavimasinatel ei ole neid puudusi, mis esinevad rataskraavimasinatel, ja nende kasutamise võimalus on märksa avaram niihasti pinnase liikide kui ka kraavi mõõdete suhtes.



Joon 14. Paljukopiline kraavimasin MK-IV: 1 — kopp; 2 — kopakett; 3* — koparaam; 4 — kanderull; 5 — tõstekruvi; 6 — masina raam; 7 — kaitsepõll; 8 — lintranspordör; 9 — rõõmik.

Kettkopalised kraavimasinad jagunevad kahte liiki: 1) kraavimasinad, millede koparaam on asetatud kallakasendisse ja transportöör asub masina alusraamil; 2) kraavimasinad, millede koparaam on vertikaalne ja transportöör on asetatud masina taha koparaamile. Teist liiki kraavimasinaid kasutatakse peamiselt linnamajapidamistes eriotstarveteks.

Kallak-asendilise koparaamiga kettkopaliste kraavimasinate eeliseks on nende hea stabiilsus, võime töötada mitmesugustes pinnastes ja kaevata mitmesuguse profiiliga kraave.

Kettkopaliste kraavimasinate tööorgan koosneb lõputa, pidevalt liikuvast kopaketist ja sellele kinnitatud koppadest.

Kopakett liigub raamil, mis on asetatud kas liikumatule või horisontaaltasapinnas pööratavale korpusele.

Koparaami võib trosside või kettülekande abil tõsta ja langeda. Seda võib pikemaks või lühemaks teha vahelülide juurdelisamisega või äravõtmisega ning teleskoopraamide väljatõmbamisega või kokkusurumisega.

Kõikide paljukopaliste kraavimasinate põhiliseks puuduseks on nende tundlikkus rasketel pinnastel töötamisel nendes leiduvate mitmesuguste lisatakestuste (kännud, kivid jne.) suhtes.

Sõjaeelsel perioodil välja lastud paljukopalistest kraavimasinatest vastab põllumajanduslike maaparandustööde tingimustele kõige enam paljukopaline kraavimasin MK-IV.

Paljukopaline kraavimasin MK-IV.

Kraavimasinal MK-IV (joon. 14) on järgmised põhisõlmed ja -mehhanismid: kopad, mis on monteeritud kopaketile, koparaam, kraavimasina raam ühes mootoriga ja ülekanDEMehhanismidega, linttransportöör ja roomikud.

Kraavimasinal on 14 koppa 1, mis on ühtlaselt kinnitatud kopaketi 2 fassonglülidele. Kopp kujutab enesest ühest küljest lahtist anumad, millele on poltidega kinnitatud hambad. Seitsmel kopal on 5 hammast ja ülejäänud seitsmel — 6. Erineva hammaste arvuga kopad on asetatud vaheldumisi.

Kopakett 2 liigub koparaami ümber. Liikumine kantakse mootorilt üle kopaketile ülekanDEMehhanismi abil.

Karbikujulise ristlõikega koparaam 3 on valmistatud U-rauast. Et vältida kopaketi lõtvumist ja kergendada selle liikumist, omab koparaam kaks paari suunajaid ja ühe paari kanderulle 4, mis on varustatud rebordidega. Koparaami ülemisel otsal asub kruvi 5 koparaami tõstmiseks ja langetamiseks.

Koparaami ülemisel teljel asuvad kaks kaheksatahulist trumlit keti juhtimiseks pöörangul.

Kraavimasina raam 6 koosneb pikuti ja risti asetatud U-raua lõikudest, mis on omavahel kokku needitud. Kraavimasinal on

kaitsepõll 7, mis kaitseb roomikutevahelist ruumi ülesliikuvatelt koppelalt alla variseva mulla eest.

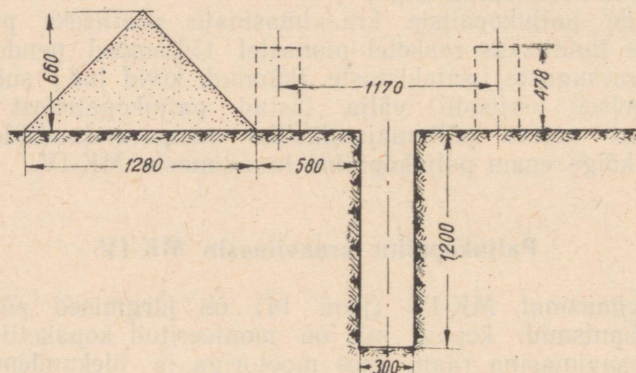
Kraavimasinale on asetatud kaks linttransportööri 8, mis saavad punkri kaudu koppeldest tulevat kohevat mulda ja kannavad selle masina kõrvale maha. Transportöörid on asetatud kraavimasinale ristiasendis.

Kraavimasina viimisel transportasendisse tõstetakse transportööride otsad üles.

Kraavimasina raamile on asetatud traktori Y-2 mootor võimsusega 22 h.j.

Kraavimasina kõik lülitusmehhanismid on ühendatud tõmmitsate abil hoobadega, mis asuvad juhiistme juures. Kraavimasina liikumisseadis koosneb kahest roomikust 9, mis on monteeritud kraavimasina raamile.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 7600 mm, laius — 2410 mm, kõrgus — 2600 mm. Kaal — 4750 kg.



Joon. 15. Kraavikaevamismasina MK-IV poolt kaevatud kraavi ristprofiil:

Madalama osa kõrgus maapinnast — 450 mm. Tõõjõudlus tunnis — 56 m^3 . Kraavimasina kiirus: kraavikaevamisel — 40—140 m/t.; liikumisel transportasendis — 2,45; 3,34 ja 4,2 km/t. Keskmise erisurve maapinnale: kraavikaevamisel — $0,554 \text{ kg/sm}^2$, liikumisel transportasendis — $0,512 \text{ kg/sm}^2$. Kraavi mõõtmed: a) kaevamisel eriseadisteta: laius — 0,3—0,5 m, sügavus — 1,2 m; b) kaevamisel eriseadistega (nõlvalõikajatega): põhja laius — 0,3—0,5 m, peallaius — 1,7 m, sügavus — 0,7 m. Kopa maht — 8 l. Kopaketi liikumiskiirus — 0,89 ja 1,05 m/sek. Transportööri maksimaalne väljaulatuvus kaevamismasina teljest — 1485 mm. Transportööri lindi laius — 400 mm; lindi paksus — 5,5 mm, lindi liikumiskiirus — 2,72 ja 3,74 m/sek.

Roomiku gabariidid: toetuspinna pikkus — 1725 mm, laius — 240 mm.

Kraavimasina töötamisel lõikuvad koparaami alumisel küljel liikuvad kopad pinnasesse, haaravad seda ja kannavad üles maapinnale. Kopaketi pöördumisel ülemise trumli ümber lähevad kopad kummuli ja puistavad mulla punkrisse, kust see satub transporttööriile. Pöördumise järel ümber ülemise trumli liiguvad tühjenenud kopad koparaami ülemist pinda mööda alla. Seejärel tungivad kopad uuesti pinnasesse ja kõik operatsioonid korduvad.

Kõik need operatsioonid toimuvad kraavimasina edasiliikumisel. Seega tekib kraavimasina töötulemusena valmis kraav (joon. 15), kuhu võib asetada torud.

JÄRELEHAAGITAVAD KRAAVIMASINAD.

NSV Liidu Euroopa-osa mittemustmulla-piirkondades on parandavate maade iseärasuseks nende laialipillatus väikeste lappidena. Seetõttu ei ole võimsale ekskavaatorile alati kindlustatud täielikku koormatust kogu sesooniks või tekivad pikad seisakud, mis on tingitud agregaadid sagedastest üleviimistest teistele töökohtadele.

Järelehaagitav seadis on neis tingimuses palju kasulikum. Kraavikaevamistöde katkemise puhul saab traktorit alati kasutada teistel töödel. Pealegi on kulud, mis tekivad kerge haakeriista üleviimisel teise töökohta, väikesed.

Võrreldes võimsate ekskavaatoritega nõuab haakeriista valmistamine ja selle juurutamine tootmisse palju vähem aega ja kulu.

Järelehaagitavate kraavimasinate positiivsed omadused avalduvad aga ainult siis, kui masinad on lihtsa konstruktsiooniga, kui nõutava sügavusega kraavi kaevamiseks kulub vähe edasitagasi käikusid, kui masina kasutusaja koefitsient on kõrge ja tööjõu tarvidus kraavi lõplikuks viimistlemiseks käsitsi on väike.

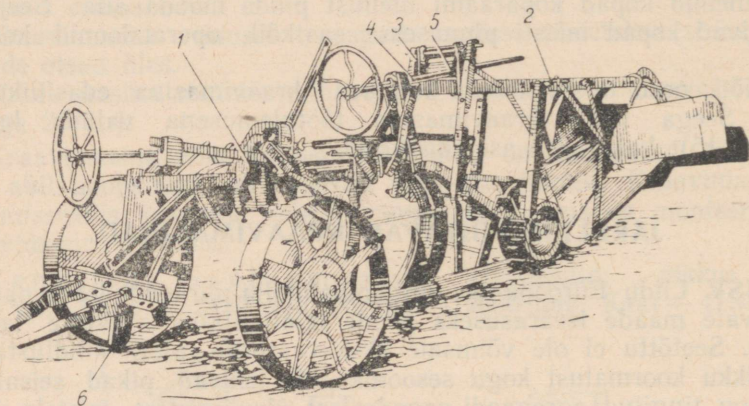
Kraavikaevamisseadis võsaadra ПКБ-56 juurde.

Kraavikaevamisseadis võsaadradele ПКБ-56 on ette nähtud kitsaste drenikraavide kaevamiseks liigniisketel metsa- ja sooheinamaadel, kus alles on läbi viidud juurimine ja kus pinnase ülemises kihis leidub veel jämedaid juuri ja kändude jäätmel.

Kraavikaevamisseadiste (joon. 16) põhiosadeks on: tööorgan, raam ja mehhanism kraavi sügavuse reguleerimiseks ja seadise tõstmiseks transportasendisse.

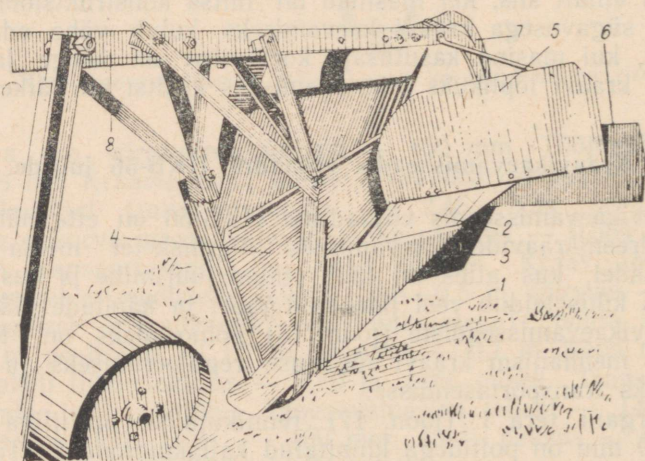
Tööorgani tera 1 (joon. 17) rennikujulise profiiliga ja laiusega 200 mm on poltidega kinnitatud kallakpinnale 2. Tera ülesandeks on pinnase lahtilõikamine horisontaalsuunas. Kaks nuga-nõlvalõikajat 3, mis on ühendatud kraavikaevamisseadise teraga ja raamiga, on ette nähtud pinnase lahtilõikamiseks kraavi külge-

delt. Tööorgani kühvel on moodustatud kallakpinnast ja kahest külgpinnast 4. Kühvli ülesandeks on lahtilõigatud pinnase juhtimine maapinnale. Tööorgani hõlm 5 ja pervepuhastaja 6 on määratud kühvlit mööda tõusva mulla kõrvalejuhtimiseks ja pervepuhastamiseks.



Joon. 16. Kraavikaevamisseadis võsaadrale ПКБ-56: 1 — võsaader; 2 — kraavikaevamisseadis; 3 — tugi; 4 — krui ühes juhtrattaga; 5 — rullhammas-ratas; 6 — nuga mullakamara lahtilõikamiseks paremalt poolt küljelt.

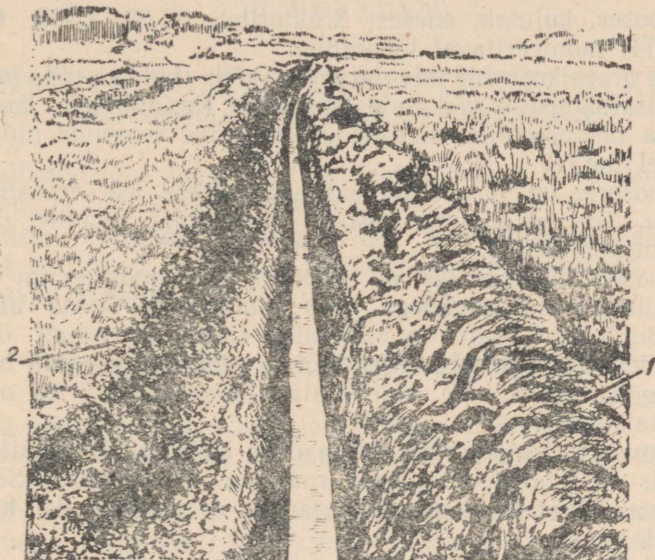
Kühvel ühes teraga ja nuga-nõlvalõikajatega on kinnitatud toele 7, mis koosneb kahest kraavikaevamisseadise raamile kinnitatud, painutatud ja kokkukeevitatud lattrauast. Toe ülemine osa on ühendatud kraavikaevamisseadise raamiga poltide abil. Kraavi-



Joon. 17. Võsaadrale ПКБ-56 rakendatava kraavikaevamisseadise tööorgan: 1 — tera; 2 — kallakpind; 3 — nuga-nõlvalõikaja; 4 — külgpinnad; 5 — hõlm; 6 — pervepuhastaja; 7 — tugi; 8 — raam.

kaevamisseadise raam 8 on keevitatud ning kõvendatud külglappide ja tugeodega. Raami eespoolsele osale on asetatud kaks toendit reguleerimismehhanismi rullide jaoks.

Kraavikaevamisseadise transportasendisse tõstmise ja kaevamissügavuse reguleerimise mehhanism koosneb toest, kruvist ühes juhtrattaga, keermega rullist ja neljast lülis, mis on šarniiri abil ühendatud võsaadra tiisliga ja seadise raamiga. Kruvi pööramisel muutub lülide kaldnurk, mis kutsub esile kraavikaevamisseadise tõstmise või langetamise.



Joon. 18. Võsaadrale rakendatava kraavikaevamisseadisega kaevatud kraav:
1 — võsaadra künniviil; 2 — kraavi muldvall.

Tööorgani tõstmisel ja langetamisel jäävad seadise tera löikenurk ja mulla tõusunurk kühvliil muutmata.

Võsaadrale monteeritav kraavikaevamisseadis kaevab kraavi võsaadra poolt küntud vaku ja viskab kraavimulla vao vasakpoolsele küljele. Peale esimese noa on adra raami eespoolsele nurgale paremalt poolt kinnitatud veel teine nuga, mis asub esimesest 50 sm kaugusel ja on määratud kamara lahtilõikamiseks. Teise noa kasutamine hoiab ära künniviilu tagasilangemise vaku ja kindlustab agregaadid töö kõrge kvaliteedi.

Kraavi üldine sügavus maapinnast on vao 250 mm sügavuse juures 800 mm.

Võsaadrale monteeritava kraavikaevamisseadise poolt kaevatava kraavi vaade on toodud joonisel 18.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 4370 mm, laius — 810 mm. Kaal — 310 kg. Kraavikaevamiseseadise poolt kaevatava kraavi mõõtmed: sügavus (vao põhjast) — 550 mm, põhja laius — 200 mm, pealtlaius — 500 mm.

DREENIKRAAVIDE KINNIAJAMISMASINAD.

Buldooser.

Buldooser kujutab enesest traktoritele C-80, C-65, C-60 ja CT3-HATI monteeritavat tööseadist.

Peale dreenikraavide kinniajamise võib buldooseri kasutada mulla teisaldamiseks väikesele kaugusele (kraavimulla laotamine, maapinna tasandamine, mullatööde tegemine tammide ning teede ehitamisel jne.).

Buldooserid on varustatud kas hüdraulilise või trossjuhtimiseseadisega. Iga buldooser koosneb tööorganist, raamist ja tõste-langetusmehhanismist.

Buldooseri tööorganiks on traktori ette monteeritav nõgus hõlm vahetatavate nugadega, mis kinnitatakse hõlma alumisele äärele. Buldooseri raam on kinnitatud traktorile vabalt õõtsuval tappidel. Seetõttu võib raami ühes sellele kinnitatud hõlmaga tõste-langetusmehhanismi abil tõsta, langetada kui ka nihutada horisontaalsuunas.

Kodumaiste buldooseri üksikasjalik kirjeldus ja tehniline iseloomustus on toodud käesoleva raamatu VI peatükis. Siin aga puudutame lühidalt nende kasutamist dreenikraavide kinniajamistöödel.

Kaevikute kinniajamisel lükkavad buldooserid mulda niihästi piki- kui ka külgsuunas. Buldooseri tööjõudlus kaevikute kinniajamisel on umbes 200 m³/t.

Kui muld asetseb kaeviku mõlemal kaldal, tuleb hõlm asetada teatava nurga all liikumissuunale. Muld tuleb ajada kaevikusse algul ühelt ja siis teiselt kaldalt. Ülesõiduks kaevikust asetatakse selle lõppu eri sillake. Kui muld asetseb kaeviku ühel kaldal, tuleb kaeviku kinniajamist teostada kas ühe või kahe töökäiguga, liikudes piki kaevikut. Enne kui alustatakse tagasilükumist, tuleb hõlm ümber asetada.

Kraavi muldvallide laialiajamisel seatakse buldooseri hõlm teatava nurga alla liikumissuuna suhtes ja järgnevate töökäikudega tõugatakse muld kraavi äärest eemale kraavide vahe keskkohta suunas. Et vältida tühje käike traktoriga piki kraavi ja mitte viita aega hõlma ümberseadmisega, on mõnikord otstarbekohane teostada kraavimulla laotamist kahel naaberkraavil korraga.

III PEATÜKK.

MASINAD JA RIISTAD LAHTISTE DETAILKUIVEN- DUSKRAAVIDE KAEVAMISEKS.

Detailkuivendus lahtiste kraavidega omab suurt tähtsust mulla vee-, õhu- ja toiterežiimi reguleerimisel.

Lahtiste detailkuivenduskraavide kaevamiseks kasutatavad masinad ja riistad jagunevad kahte rühma: lohistatavad ja ratastel töötavad masinad.

LOHISTATAVAD KRAAVIADRAD.

Need riistad on konstruktsioonilt järellohistatavad.

Lohistatav kraaviader paigutab mulla ainult kraavi ühele kaldale.

Need kraaviadrad ei ole leidnud laialdast kasutamist, kuna neil puudub sügavuse reguleerimise seadis, nad on raskelt juhitud, ebastabiilsed ja kraavikaevamine nendega nõuab palju aega, sest nendega töötades tuleb kraavil teha mitu töökäiku.

RATASTEL TÖÖTAVAD KRAAVIADRAD.

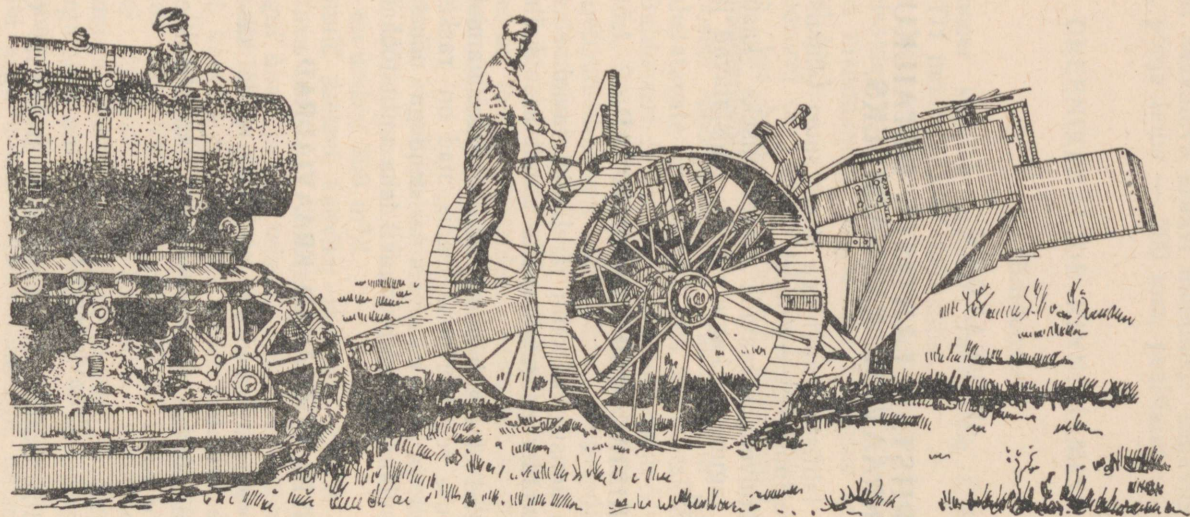
Ratastel töötavad kraaviadrad asetavad mulla kas kraavi ühele või mõlemale kaldale.

Lahtiste kuivenduskraavide kaevamiseks kasutatakse kahehõlmalisi kraaviatru KB-2 ja KB-3.¹

Kraaviader KB-2.

Kraaviader KB-2 töötab järelehaagituna traktorile C-60 või C-80.

¹ 1951. aastast alates leiavad laialdast kasutamist kraaviadrad KM-800 ja KM-1000, millede kirjeldus on antud peatüki lõpus. (Toimetus)

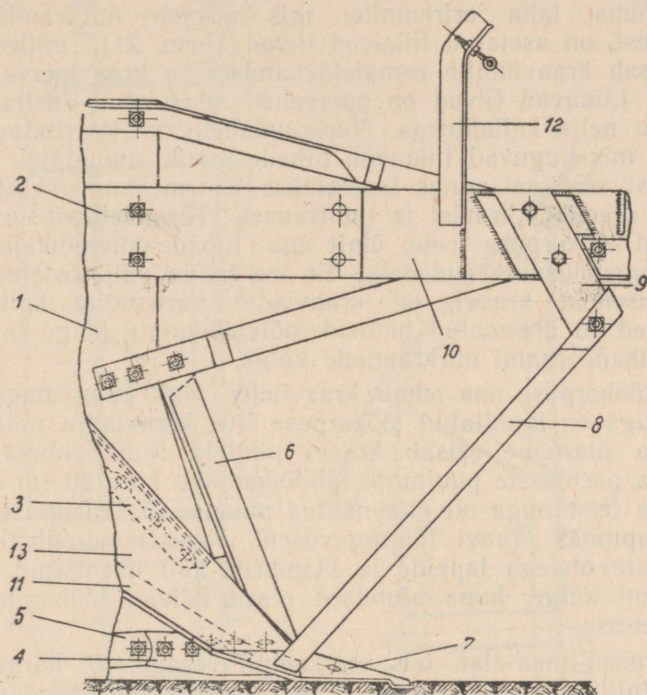


Joon. 19. Kahehõlmaline kraaviader KB-2.

Kraaviatra kasutatakse selliste kraavide kaevamiseks või puhastamiseks, millede põhjalaius on 0,3 m, sügavus kuni 0,75 m ja peallaius kuni 1,3 m.

Kraaviadra (joon. 19) põhiosadeks on: töökorpus, raam, liikumisseadis, kaevamissügavuse reguleerimise mehhanism, tööcorpuse tõstmise ja langetamise mehhanism ja haakeseadis.

Töökorpus (joon. 20) koosneb toest, terast, mulla tõstmise ja



Joon. 20. Kraaviadra töökorpus: 1 — tugi; 2 — kraaviadra raam; 3 — toend; 4 — king; 5 — kaitse; 6 — korpuse nuga; 7 — tera; 8 — noad-nõlvalõikajad; 9 — sidelapp; 10 — klamber; 11 — roop; 12 — toend; 13 — hõlm-nõlvalõikaja.

kõrvalejuhtimise pindadest, liikuvatest tiibadest-pervepuhastajatest ja nugadest.

Tugi 1 on ette nähtud kraaviadra tööcorpuse kinnitamiseks raami 2 külge.

Toele on poltidega kinnitatud: kaks toendit 3 nõlvalõikajate kinnitamiseks; king 4, mis on keevitatud toe otslülidele; kaitse 5, mis ripub toe otslüli tagapoolsel poldil ja mille ülesanne on pehmedada tööcorpuse allalaskmist; korpuse nuga 6 ja liikuvate tiibade-pervepuhastajate raam.

Tööcorpuse tera on poltidega kinnitatud kingale. Teral on kaks sisselõiget, kuhu asetatakse nugade-nõlvalõikajate otsad.

Hõlmad-nõlvalõikajad kujutavad enesest tõsupindasid, mis on sümmeetriliselt asetatud toe mõlemapoolsele küljele. Hõlmad on tera vahetuks jätkuks. Hõlmad-nõlvalõikajad on asetatud horisontaalpinna suhtes 40^o-lise ja omavahel 92^o-lise nurga all.

Tiibhõlmad, mis on asetatud omavahel 92^o-lise nurga all, külgnevad tihedalt toe ülemise otsaga ja on kinnitatud poltide abil adra raamile.

Tiibhõlma taha eriraamile, mis koosneb nurkraudadest ja lülitagedest, on asetatud liikuvad tiivad (joon. 21), millede ülesanne seisab kraavimulla eemalelükkamises ja kraaviperve puhastamises. Liikuvad tiivad on omavahel ühendatud nelja nurkrauaga ja nelja kallaktoega. Nurkraudadele on keevitatud vertikaaltoed, mis liuguvad liikuvate tiibade raami suunajatel. Tiibade liigutamist vertikaalsuunas teostatakse tõstemehhanismi abil, mis koosneb raamist, kruvist ja juhtrauast. Tõstemehhanism on alt kinnitatud tööcorpuse toele, ülalt aga tiibade-nõlvalõikajate ülemistele tugevdusnurkraudadele. Et ära hoida väljatõstetud mulla tagasivarisemist kraavi, on kraaviader varustatud kaitsepõlledega. Need on ühendatud hõlmade-nõlvalõikajate külge ja ka liikuvate tiibade raami nurkraudade külge.

Peale tööcorpuse noa omab kraaviader veel kolm nuga. Eespoolne nuga on kinnitatud tööcorpuse ette, kraaviadra raami alla. Selle noa ülesanne seisab kraavi pikitelje liinil leiduva mullakamara ja peenikeste puujuurte läbilõikamiseks kuni 20 sm sügavuselt. Kaks teist nuga on ette nähtud pinnase läbilõikamiseks nõlvade tasapinnas kraavi täissügavuseni. Need noad-nõlvalõikajad on ülemiste otstega lappide ja klambrite abil ühendatud kraaviadra raami külge, kuna alumised otsad käivad tööcorpuse tera väljalõigetesse.

Töötamisel maa-alal, mis on kaetud võsaga või kõrgete taimedega (pilliroog, lõikhein jms.), kasutatakse nugade-nõlvalõikajate asemel pidenuge.

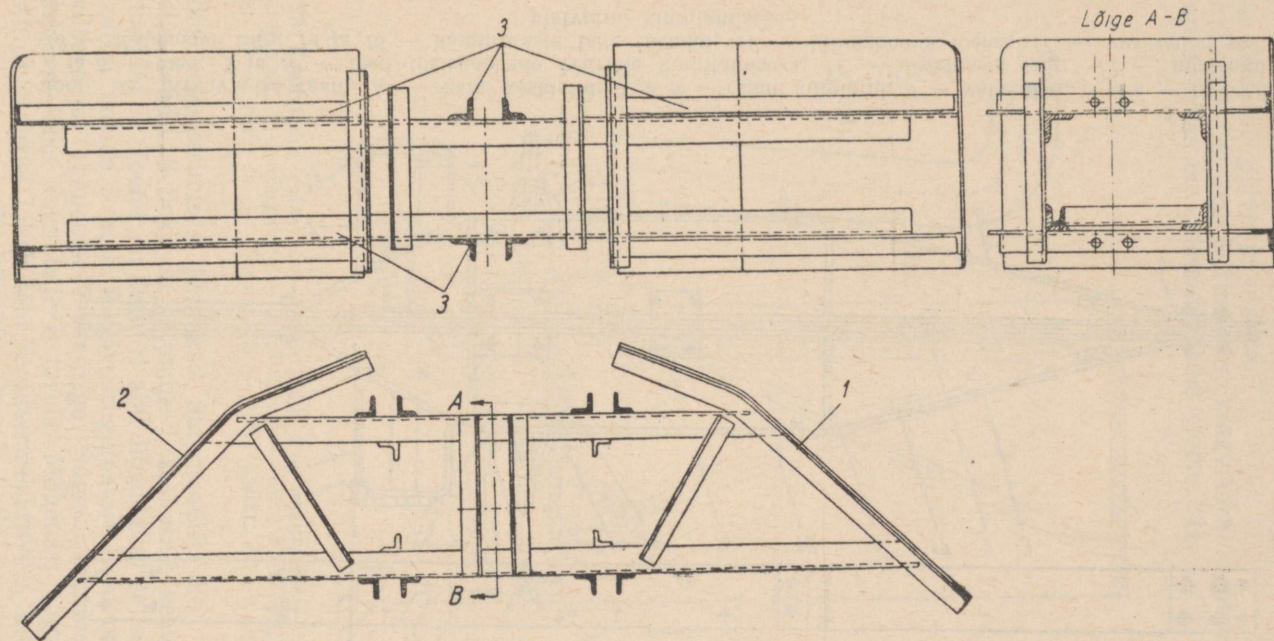
Kraaviadra raam (joon. 22) koosneb kahest poolraamist, mis on valmistatud lattidest 1, 2 ja 3. Poolraamide vahele on asetatud vahetükid 4.

Et poolraamid oleksid jäigemad, on kummalgi neist kaks põik-tuge 5 ja 6, mis on keevitatud raami kesk- ja külglattidele.

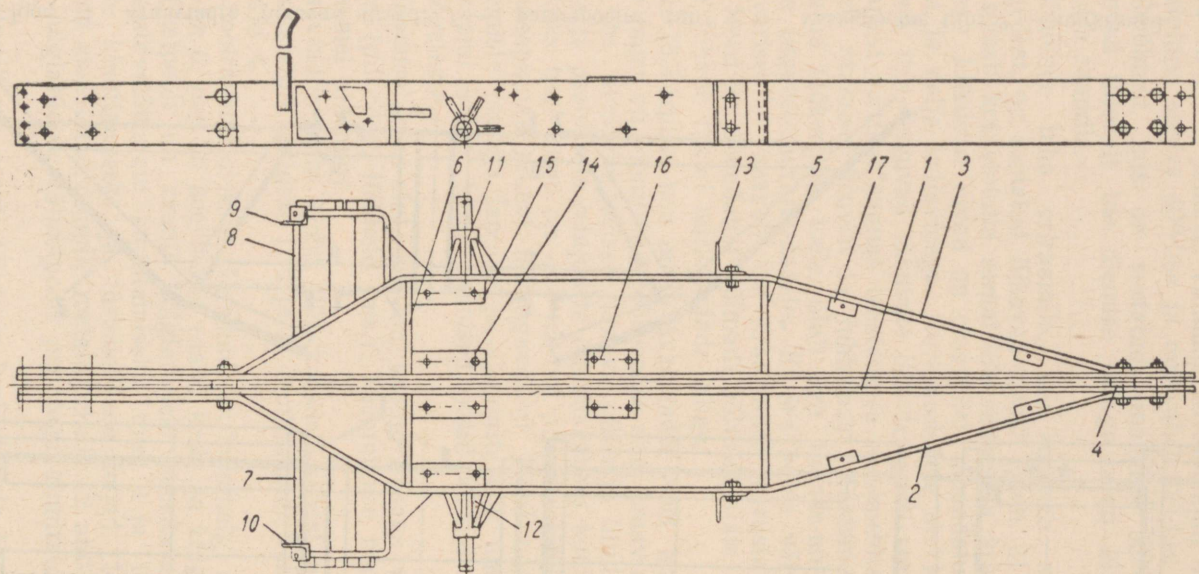
Väljastpoolt on raami külglattidele keevitatud toed 7 ja 8 nugade-nõlvalõikajate kinnitamiseks, toed 9 ja 10 tõstehoobade vedrude kinnitamiseks ja tõstehoobade teljed 11. Tõstehoobade teljed on keevitatud raamile metallnurkade 12 abil. Peale selle on raami külglattidele väljastpoolt poltidega kinnitatud tõstehoobade toed 13.

Seestpoolt on raami külge- ja keskklattidele keevitatud toendid 14 ja 15 käigurataste telje kinnitamiseks, lülitushoova toend 16 ja nurkraud 17 puitplatvormi kinnitamiseks töötaja tarvis.

Kraaviadra haakeseadis on kinnitatud raami keskmiste lattide



Joon. 21. Kraaviadra liikuvad tiivad: 1 — parempoolne tiib; 2 — vasakpoolne tiib; 3 — nurkraud

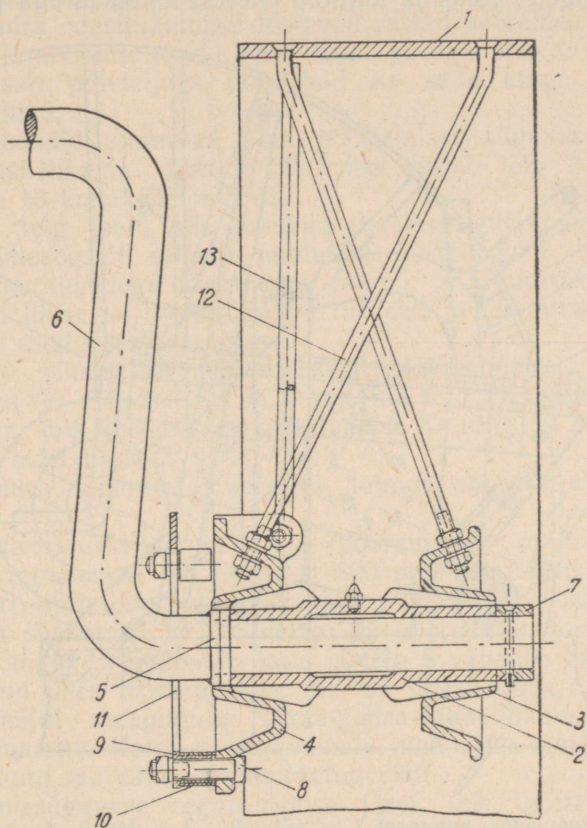


Joon. 22. Kraaviadra raam. 1 — raami kesklatid; 2 ja 3 — raami külglatid; 4 — vahetükid; 5 ja 6 — lülitoed; 7 ja 8 — toed; 9 ja 10 — toed tõstehoobade vedrude kinnitamiseks; 11 — tõstehoova telg; 12 — nurkraud; 13 — tõstehoova tugi; 14 ja 15 — käigurataste telje toendid; 16 — lülitushoova toend; 17 — nurkraud puitplattvormi kinnitamiseks.

vahele. Haakeseadises on kuus auku. Ühte neist asetatakse polt haakeseadise rõnga kinnitamiseks.

Raam ühes tööcorpusega toetub kahele käigurattale (joon. 23), mis on asetatud põlvtelje otstele.

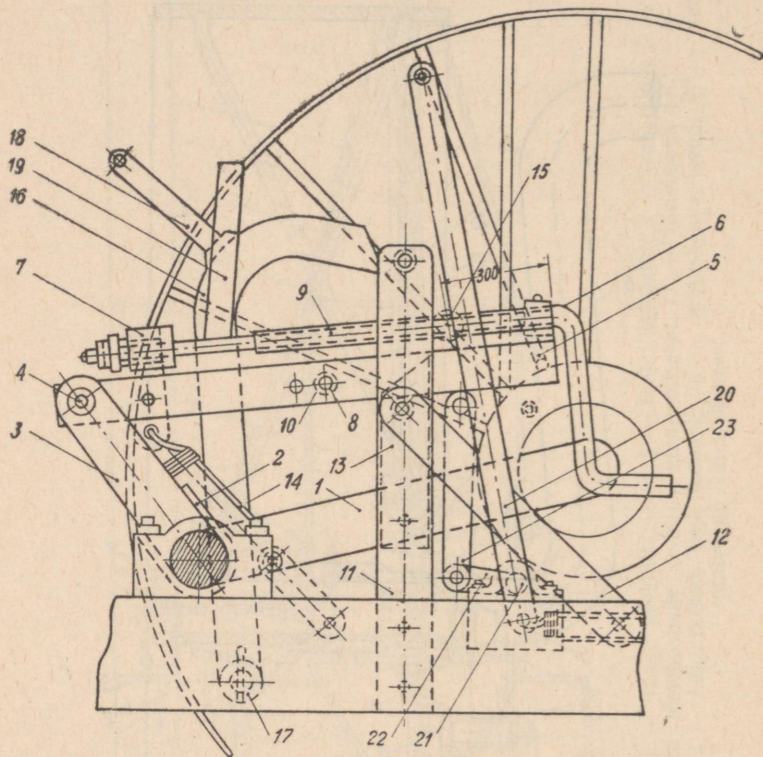
Künnisügavuse reguleerimiseks, kraaviadra corpuse tõstmiseks ja langetamiseks on automaatseadis (joon. 24).



Joon. 23. Kraaviadra ratas: 1 — ratta pöid; 2 — malmpuks; 3 — välisrumm; 4 — siserumm; 5 — rõngas; 6 — väntvõll; 7 — seib; 8 — polt; 9 — distantpüks; 10 — rull; 11 — rõngas; 12 — ratta kodar; 13 — pingutuskodar.

Kõik reguleerimised kantakse automaadilt üle tööcorpusele põlvtelje kaudu. Selleks on põlvtelje 1 keskosale keevitatud lapid 2 ja toendid 3. Toend on šarniiri abil ühendatud teljega sügavusregulaatori lattide 5 abil. Sügavusregulaatori latid on ühendatud eespoolse 6 ja tagapoolse 7 laagriga. Sügavusregulaatori lattidel on keskosas kaks auku telje 8 tarvis. Mõlemast sügavusregulaatori lattide laagrist läheb läbi reguleerimiskruvi 9, mis on varustatud juhtrattaga või käepidemega. Kruvile on keeratud tugi-

mutter. Regulaatori lattide vahel asuval teljele 8 asetatakse rull 10. Sügavusregulaatori latid asetsevad tugede 11 vahel, mis on poldidega kinnitatud raami kesklattidele. Et saavutada suuremat tugevust, on toed ühendatud raami kesklattidega kallaktugedega 12. Toed on omavahel ühendatud kolme poldiga ühes distantspuksidega. Kaks poldidest kinnitavad peale selle veel alust 13, mis asub tugede vahel ja kujutab enesest kallakäärega plaati.



Joon. 24. Kraaviadra automaat 1 — põlvtelg; 2 — lapid; 3 — telje toend; 4 — telg; 5 — kaevamissügavuse regulaatori latid; 6 — eeslaager; 7 — tagalaager; 8 — telg; 9 — reguleerimiskruvi; 10 — rull; 11 — tugi; 12 — kallaktoed; 13 — alus; 14 — vedru; 15 — tugimutter; 16 — tõstehoob; 17 — telg; 18 — sidelapp; 19 — tugilapp; 20 — lülitushoob; 21 — telg; 22 — sidelapp; 23 — plaadid.

Sügavusregulaatori lattide hoidmiseks kindlaksmääratud asendis on automaat varustatud vedruga 14, mille üks ots on kinnitatud tagalaagri otslülile, teine raami kesklatile kinnitatud vahelepi külge.

Töökorpuse tõstmist teostatakse tõstehoobade 16 abil, mis on tugevdatud neile keevitatud lülitugedega ja nurkraudadega. Hoova alumine ots, mis asetatakse teljele 17, on kinnitatud külgekeevi-

tatava muhvida. Hoovale on keevitatud sidelapp 18 kõie kinnitamiseks ja tugilapp 19. Hooba hoiab kindlaksmääratud asendis vedru, mis on ühendatud toega kraaviadra raamil.

Töökorpuse tõstmine toimub kraaviadra liikumise ajal. Selleks pööratakse tõstehoobasid 16 kanepist nõõri pingutamise teel, kuni hoovad haaravad ratta rummu rõnga rulle, s. t. rattad ühendatakse kindlalt teljega.

Kraaviadra edasiliikumisel tõstavad rattad, pööreldes ühes põlvteljega 1, kraaviadra raami koos töökorpusega üles.

Üheaegselt põlvteljega pöörlevad ka selle külge keevitatud telje toendid 3.

Teljõ toendid sunnivad oma pöõrlemisel sũgavusregulaatori latte 5 edasi liikuma. Lattide liikumisel liugub telg 8 ühes rulliga 10 toe 13 kallakäärt möõda.

Libiseb telg toelt, siis kukuvad sũgavusregulaatori latid alla. Peaaegu üheaegselt sellega puutuvad tõstehoovad tugilapi 19 kaudu kokku tugeõega kraaviadra raamil. Käigurataste edasisel pöõrlemisel libisevad hoovad rõnga rullidelt ja tõmbuvad vedru 14 mõjul oma esialgsesse asendisse.

Korpuse viimist transportasendist tööasendisse teostatakse lülitushoova 20 abil, millele on keevitatud telg 21 ühes sidelapiga 22 ja lulliga, mis koosneb kahest plaadist 23 ning on šarniiri abil ühendatud sidelapiga 22.

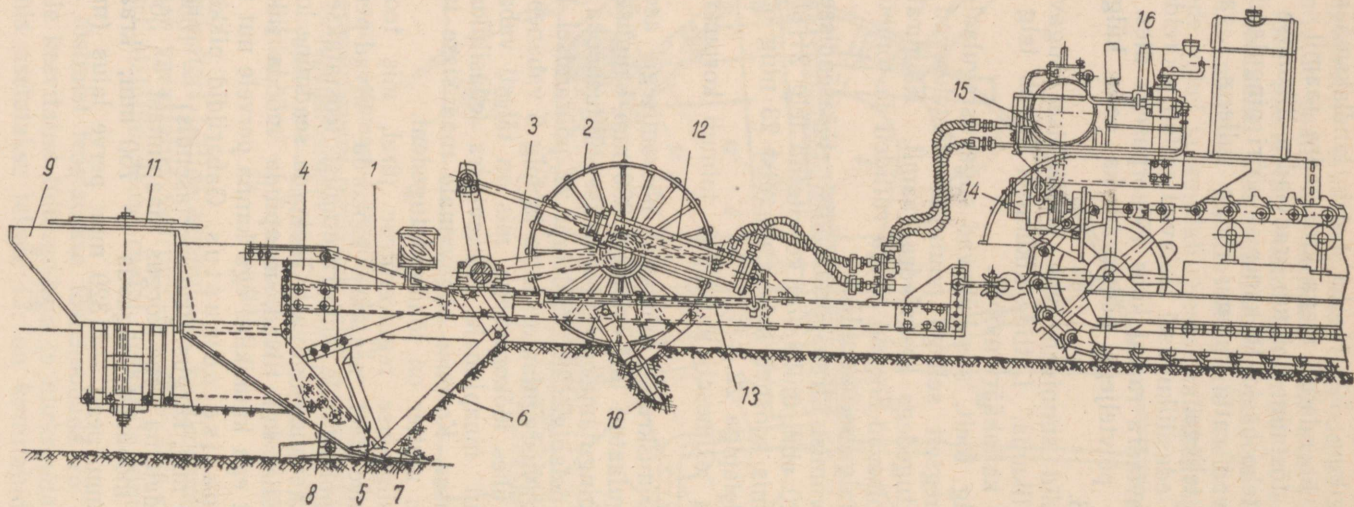
Kraaviadra esimesel töõkäigul toimub korpuse allalaskmine järgmiselt:

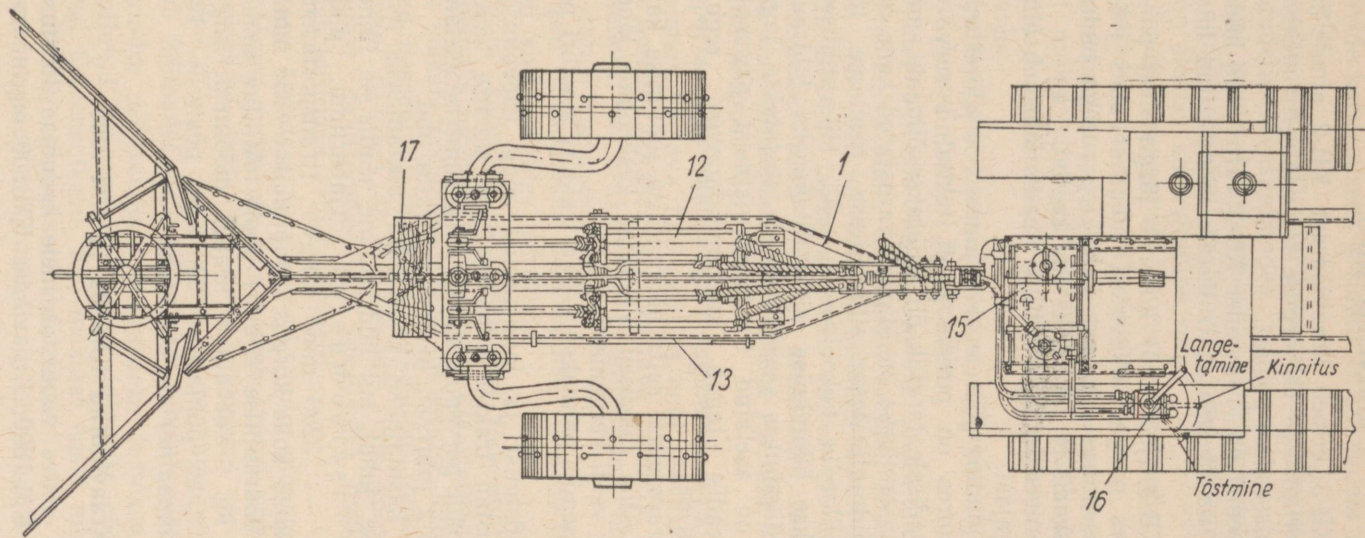
a) reguleerimiskruvi juhtratta pöõramisega asetatakse tugimutter 15 regulaatori lati esioatsast 300 mm kaugusele;

b) nõõri pingutamisega pöõratakse lülitushooba 20 ühes teljega 21 ja sidelapiga 22. Sidelapi 22 pöõramisel kergitab automaadi lulli sũgavusregulaatori latte ja telg 8 vabaneb hambumisest toega. Raam ühes töõkorpusega, mis on täiesti vaba, laskub oma raskuse mõjul maapinnale. Kraaviadra edasiliikumisel tungib adranina maasse. Korpuse sũgavamale maa sisse tungimine kestab seni, kuni mutter on jõõdnud tugeõeni.

Kaevamissũgavuse reguleerimise järel, mis teostatakse juht-ratta pöõramise teel, seatakse töõkorda tiivad-pervepuhastajad. Tiibade-pervepuhastajate õmberasetamist teostatakse igakord, kui muudetakse kaevamissũgavust. Töõkorda seadmine loetakse lõpetatuks ainult siis, kui tiivad, maapinda möõda liikudes, ei lõika mullakamarat ega künnikihti ega kanna pervele uut mulda.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 5100 mm, laius — 2970 mm, kõrgus (transportasendis) — 1650 mm. Kaal — 2500 kg. Madalama koha kõrgus maapinnast — 300 mm. Kaevatava kraavi mõõtmed: sũgavus — 750 mm; kraavi laius: põhjast — 300 mm, pealt — 1320 mm; perve laius (minimaalne) — 500 mm.





Joon. 25. Kahehõlmaline kraaviader KB-3: 1 — raam; 2 — rattad; 3 — põlvtelg; 4 — tööcorpuse tugi; 5 — tööcorpuse nuga; 6 — noad-nõlvalõikajad; 7 — adra tera; 8 — hõlmad-nõlvalõikajad; 9 — tiivad-pervepuhastajad; 10 — raami nuga; 11 — juhtratas; 12 — hüdraulilised silindrid; 13 — avariiseadis; 14 — õlipump; 15 — õlipaak; 16 — jagaja; 17 — tööriistade kast.

Kraaviader KB-3.

Kraaviader KB-3 erineb kraaviadrast KB-2 ainult kaevamis-sügavuse reguleerimise ja tööcorpuse tõste-langetusmehhanismide, samuti ka liikumisseadise poolest.

Automaadi asemel on kraaviader KB-3 varustatud hüdrauliliste silindritega, mis on ühendatud traktorile monteeritud hüdraulilise seadisega.

Kraaviader KB-3 (joon. 25) koosneb järgmistest põhiosadest: tööcorpusest ühes noaga, liikuvatest tiibadest ühes juhtrattaga, raamist, liikumisseadisest, kahest kaksiktegevusega hüdraulilisest silindrist, avariiseadisest ja tööriistade kastist.

Traktorile monteeritud hüdrauliline seadis koosneb õlipumbast, õlipaagist ja jagajast.

Õlipumba tööjõudlus pöörete arvu juures 650 pööret minutis on 130 l/min. Seejuures on pumba poolt tekitatud surve 30 atm. Hüdraulilisele seadisele tarvilik õli valatakse õlipaaki, mille maht on 75 l. Õli puhastamiseks on õlipaak varustatud kahe õlifiltriga. Õli juhitakse hüdraulilistesse silindritesse nendesse tõmmatud terastorude ja õlikindla tiokoolvooliku abil. Hüdraulilise seadise jagajat kasutatakse õliandmise sisselülitamiseks hüdraulilistesse silindritesse. Õliandmise sisselülitamist teostatakse jagaja käepidemega, mis on asetatud traktoristi istmest paremale poole. Hüdrauliline seadis tagab kaevamissügavuse reguleerimist 300—750 mm piirides.

Ühenduses kraaviadra ratta hüdraulilise juhtimise kasutuselevõtmisega on masina raskused nihutatud keskkohale lähemale ja tehtud adraraam veidi kergemaks.

Hüdrauliline seadis pannakse käima traktori mootori poolt töövõlli kaudu.

Tööcorpuse tõstmist ja langetamist ning kaevamissügavuse reguleerimist teostab traktorist hüdraulilise seadise kaudu.

Liikuvate tiibade-pervepuhastajate tööseisundisse asetamist teostatakse nagu KB-2 juureski, käsitsi, juhtratta abil.

Avariiseadist kasutatakse kraaviadra asetamiseks tööasendist transportasendisse, juhul, kui hüdrauliline seadis on läinud rikki.

Tehniline iseloomustus: Gabariidid: pikkus — 5693 mm, laius — 3280 mm, kõrgus (transportasendis) — 2500 mm, madalaima koha kõrgus maapinnast — 350 mm. Kaal — 2900 kg. Ühe hüdraulilise silindri poolt tekitatav maksimaalne pinge — 6500 kg. Kaevatava kraavi mõõtmed: sügavus — 750 mm, kraavi laius: põhjast — 300 mm, pealt — 1320 mm; perve laius (minimaalne) — 600 mm.

Kraaviadrad KM-800 ja KM-1000.

1950. aastast alates valmistab meie kodumaa tööstus kraaviatru KM-800 ja KM-1000. Kraaviader KM-800 on määratud lah-

tiste kraavide kaevamiseks kivideta ja kändudeta turvas- ja mineeraalmuldades.

Kraaviatra KM-1000 võib kasutada lahtiste kraavide kaevamiseks kändudeta turvasmuldades.

Mõlemad masinad on konstruktsioonilt teineteisele sarnased ja erinevad ainult tööorgani mõõtmetelt ning sellega, et kraaviadral KM-800 on olemas ka tagumine ratas.

Kraaviatrade tööorganid toetuvad pearaamile ning koosnevad terast, hõlmadest ja pervepuhastajatest.

Hõlmade profiil on kujult kiivas, mis sunnib töötamisel välja tõstetavat mulda vinditaoliselt liikuma. Hõlmade ülesandeks on kraavi nõlvade kujundamine ja mulla teisaldamine kraavi põhjast selle pervele.

Pervepuhastajate ülesandeks on väljatõstetud mulla eemale nihutamine kraavi pervest kaugemale.

Kraaviader KM-800 toetub kahele esirattale ja transportasendis veel kolmandale, tagumisele rattale. Kraaviader KM-1000 toetub nii töö- kui ka transportasendis ainult kahele esirattale. Kraaviadra KM-800 tagumine ratas veereb töö ajal kraavi põhja mööda, kusjuures tema pide on kraaviadra raamiga ühendatud šarniirselt, mis võimaldab rattal tõusta või alla laskuda vastavalt kraavipõhja kõrguse muutmisele.

Transportasendis takistatakse tagumise ratta liikumist vertikaaltasapinnas vastava tõkkepoldiga, kuid seevastu võib nüüd ratas pöörduda horisontaaltasapinnas vastava püsttelje ümber. See on vajalik selleks, et kraaviadra liikumissuuna muutmisel kaitsta tagumist ratast vigastuste eest.

Tööorgan tõstetatakse tööasendist transportasendisse tõsteautomaadi abil, pöörates esirattaid.

Tööorgani sujuvaks allalaskmiseks tööasendisse ning samuti selle kergemaks ülestõstmiseks transportasendisse juhul, kui tõsteautomaat lakkab töötamast rataste libisemise tõttu, on kraaviader varustatud pearaamile monteeritud käsijõul töötava tõstevintsiga.

Pearaami esiotsas on haakeseadis, mis koosneb kammist ja haakerõngast. Transportasendis kraaviadra haakimiseks traktori külge tuleb kasutada erilist veetiislit.

Pearaami keskossa on kinnitatud kolm pidenuga. Külgnoad on asetatud längu nurga all, mis vastab kraavi nõlvusele. See võimaldab nugadel lahti lõigata rohukamarat ja pinnase ülemist kihti kraavi nõlvade joonel. Keskmine nuga poolitab viilu, mis kergendab hõlmadel selle pöörämist kahele poole.

Kraaviadra tööasendisse seadmiseks lastakse raam ühes sellele kinnitatud tööorganiga vintsi juhtratta pöörämise teel alla kuni trossi lõdvenemiseni. Kui masinat edasi nihutatakse, tungib tööorgan täieliku sügavuseni maa sisse.

Pehmetel maadel töötamiseks tuleb kraaviader ja traktorid

varustada ratta- ja lindilaiendajatega, et kaitsta neid sissevajumise eest.

Kraaviatrade KM-800 ja KM-1000 vedamiseks kasutatakse 2 traktorit C-80.

Kraaviadra KM-800 poolt valmistatava kraavi mõõted on: sügavus 0,8 m, põhja laius 0,2 m, nõlvus 1 : 1. Olenevalt pinnase iseloomust on veotakistus 7000—13 500 kg. Tööjõudlus tunnis (netto-tööaeg) on 1,75 km. Ajakasutuskoeffitsient sõltub kraavide pikkusest ja kõigub 0,15 ja 0,56 vahel.

Kraaviader KM-1000, töötades kändudeta turvasmuldades, lõikab kraavi, mille sügavus on 1,0 m, põhja laius 0,2 m ja nõlvus 0,5 : 1. Veotakistus on 6000—7000 kg; tööjõudlus 1,7 km tunnis, ajakasutuskoeffitsient 0,25—0,52.

Kraaviadraga KM-800 töötamisel tuleb arvestada järgmisi reegleid, milledest mittekinnipidamine võib põhjustada käigurataste telje murdumise või raami paindumise.

I. Kraaviadra transportimisel.

a) Kraaviadra transportimisel tuleb tingimata rataste pealt laiendajad maha võtta. Tagumine tugiratas tuleb kinnitada tõkkepoldiga, mis takistab ratta liikumist vertikaaltasapinnas; sellega kandub osa raskust üle ka tagarattale. Tagumise ratta takistusteta pöördumise võimaldamiseks horisontaaltasapinnas tuleb pöördumist takistav polt eemaldada.

b) Transportimisel tuleb kraaviader haakida traktori külge tingimata veotiisli abil.

c) Keelatud on kraaviadra vedamine traktori järel munakivisillulisel või kännulisel ja teiste samalaadsete takistustega maastikul.

II. Kraaviadraga töötamisel (on samavõrra maksev ka kraaviadra KM-1000 kohta).

a) Kategooriliselt on keelatud kasutada kraaviadra vedamiseks kolme või enam traktorit. Kraaviadra vedamine on lubatud ainult kahe C-80 traktoriga.

b) Veotraktorid peavad olema varustatud lindilaiendajatega, et kindlustada traktorite head läbipääsevust. Lindilaiendajate puudumisel hakkavad traktorite veolindid libisema, purustades seejuures rohukamarat, mis vähendab nende veojõudu ning viib traktorid ja kraaviadra sissevajumise hädadohtu, häirides sellega normaalset tööd.

c) Kraaviadraga töötamine ettevalmistamata kraavisihtidel on keelatud. Kraavide sihid peavad olema vabad langetatud puudest, kändudest, suurest kividest ja mulla alla mattunud puidust.

Kahehõlmalise kraaviadraga töötamise tehnika.

Enne kraavikaevamistöõde algust kraaviadraga tuleb teostada järgmised tööd:

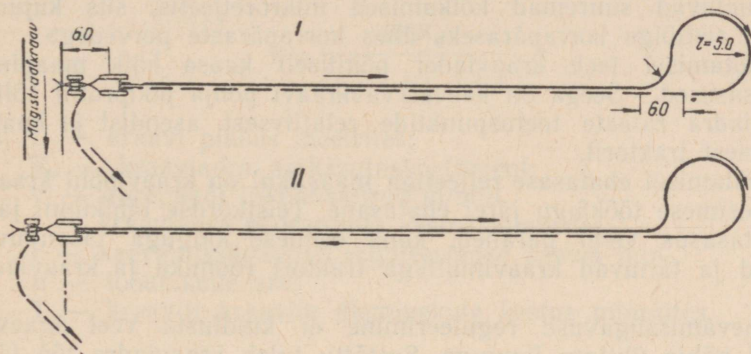
1) tähistada kraavisiht maastikul sihikeppidega, millede vahekaugus üksteisest on kuni 40 m;

2) laiiali ajada magistraalkraavi muld projekteeritud kraavi-liinidel mitte vähem kui 3 m laiuselt;

3) kõrvaldada trassilt 3 m laiuselt kõik kännud, puud ja põõsad;

4) ajada kinni kraavid ja augud, mis asuvad trassiliinil või agregaadil liikumisjoonel.

Kraavikaevamisviisid. Kraavikaevamine kraaviadraga



Joon. 26. Kraavikaevamisviisid kahehõlmalise kraaviadraga: I — kraavi kaevamine, kui magistraalkraav on olemas; II — kraavi kaevamine, kui magistraalkraav puudub.

toimub kahesugusel viisil (joon. 26), vastavalt sellele, kas magistraalkraav on olemas või puudub.

Esimesel juhul alustatakse kaevamist magistraalkraavist. Selleks asetatakse traktor trassiliini suunas selliselt, et kraaviadra töökorpus asetseks magistraalkraavi perve kohal ja agregaadil pikitelg oleks paralleelne trassiliinile.

Seejärel asetab traktorist tööcorpuse automaadi või hüdraulilise seadise abil transportasendist tööasendisse, kuna kraaviadral töötav tööline asetab kraaviadra corpuse sügavusregulaatoriga sellisesse asendisse, mis võimaldab antud tingimustes kaevata kõige sügavat kraavi.

Maksimaalse kaevamissügavuse määramiseks antud töötingimustes kasutatakse maariba pikkusega 5—6 m magistraalkraavi kalda servast arvates.

Kraavikaevamist teostatakse traktori esimesel käigul.

Lõpetanud kraavi kaevamise, asetab traktorist kraaviadra tööcorpuse tõstehoova pööramise teel või hüdraulilise seadise abil transportasendisse ja sõidab üle teisele kraavile või pöörab agregaadil ümber korduvaks käiguks.

Korduval käigul tuleb kraaviader asetada transportasendisse 3—5 m kaugusel magistraalkraavist. Seda löiku kasutatakse töö-

corpuse reguleerimiseks maksimaalsele kaevamissügavusele kraaviadra teistkordseks käiguks.

Seega ei jätkata agregaadid teistkordset käiku kuni magistraalkraavini. Et vältida nõlvade varisemist vee kogunemisel, tuleb kraavi kaevamine viia lõpuni kuni magistraalkraavini käsitsi, kohe kraaviadra töö lõpetamise järel.

Kraavide kaevamist magistraalkraavi puudumisel teostatakse samuti, ainult agregaadid pöörangud ei ole sel juhul millegagi piiratud ja kraav kaevatakse kogu tema pikkuses kraaviadraga.

Kui kaevamissügavus on õigesti reguleeritud, maapind tasane ja puuduvad suuremad kõikumised mikroreljeefis, siis kujuneb kraavi ristlõige korrapäraseks ühes korrapäraste pervedega.

Töötamisel teeb kraaviader põhiliselt kaasa kõik maapinna ebatasasused. Seega on kaevatava kraavi põhja pikiprofiil sõltuv kraaviadra rataste toetuspunktide relatiivsest asendist ja haakekõrgusest traktoril.

Töötamisel ebataasase reljeefiga maastikul on kraavipõhi kraaviadra esimese töökäigu järel ebataasane. Teistkordse läbikünni järel põhjataasasus veidi paraneb, kuna esimese käiguga tasanduvad perved ja täituvad kraavimullaga traktori roomiku ja kraaviadra jäljed.

Kaevamissügavuse reguleerimine ei kindlusta veel kraavile tasast põhja ühtlase languga. Seetõttu tuleb kraaviadra töö järel kraavi käsitsi viimistleda, et teha kraavipõhi tasaseks ja anda sellele nõutav lang.

Töötamisel võsaga kaetud, tugeva kamaraga mättasel maastikul tekib ummistumine nugade-nõlvalõikajate ja corpuse vahelises ruumis. See nähe on aga kergesti kõrvaldatav adra õigesti töökorda seadmisega, nugade korrasoleku järelevalvega, trassi hea ettevalmistamisega, kraaviadra töötamise pideva jälgimisega, samuti ka pidenugade asetamisega nugade-nõlvalõikajate asemele.

Paremaid tulemusi kraavikaevamisel saadakse märgadel, liigniisketel looduslikel heinamaadel ja soodel. On pinnas tugevasti kuivanud, siis saadakse halvema kvaliteediga kraav ja selle kaevamine nõuab kraaviadra korduvaid töökäike ning pinnase kobestamist.

Arvesse võttes, et kraavid pinnavee ärajuhtijaina peavad võtma vastu vett kas kraavi ühelt või mõlemalt küljelt, tuleb vastavalt sellele laotada laiali ka kraavimuld, mis kraaviadra poolt on välja küntud muldvallidena kraavi mõlemapoolsele kaldale ja teha rennid pinnavee pääsuks kraavi.

Kraavimulla laialiajamist tuleb teostada buldooseritega, eriliste mullalaotajatega, greideritega või teiste masinatega, pärast seda, kui käsitsiteostatavad kraavi viimistlustööd on läbi viidud.

Kraaviadra avariiseisakud tekivad tavaliselt nugade-nõlvalõikajate, tiibade-pervepuhastajate, tõstehoobade ja nende vedrude,

rataste kodarate ja pussirõngaste murdumise või deformeerumise tõttu.

Kõige rohkem kuluvad rattapussid, adratera, noad ja hõlmad-nõlvalõikajad.

Masina hea hooldamine, õigeaegne määrimine, igapäevane järelevaatus enne tööd, järelevaatus ja mullast puhastamine pärast töö lõpetamist ja trassi hea ettevalmistamine vähendavad tunduvalt seisakute aega ja suurendavad tööjõudlust.

Kraaviadra tööjõudlust tunnis jooksvates meetrites võib määrata valemi abil:

$$P = \frac{60LK_a}{n\left(\frac{L}{v} + t + r\right) + T},$$

kus: L — kraavi pikkus meetrites;

K_a — kraaviadra ajakasutuskoefitsient;

v — agregadi liikumiskiirus m/min.

t — kraaviadra pöörangute kestus minutites;

r — kaevamissügavuse reguleerimise kestus min.

n — töökäikude arv;

T — kraavilt kraavile üleminekute kestus minutites.

IV PEATÜKK.

MASINAD JA RIISTAD LAHTISTE KRAAVIDE PUHASTAMISEKS.

Lahtiste kraavide puhastamine mudast, ummistustest ja võsast on tähtsamaid tingimusi kuivendusvõrgu normaalseks töötamiseks.

Kuivendusvõrgu puhastamiseks mehhaniseeritud korras kasutatakse järelehaagitavaid, rippuvaid või iseliikuvaid masinaid ja riistu. Väikeste kraavide puhastamine toimub järelehaagitavate ja rippuvate riistadega ja masinatega, kuna suurte ja keskmiste kraavide puhastamiseks kasutatakse ekskavaatoreid.

Järelehaagitavate ja rippuvate masinate töötingimused väikeste lahtiste kraavide puhastamisel on täiesti erinevad töötingimustest uute kraavide kaevamisel. Ainult suurte kinnivajunud kraavide puhul on nad sarnased töötingimustega uue kuivendusvõrgu loomisel.

Suur enamus kraavidest, mis vajavad puhastamist, on deformeerunud ja omavad ebamääraseid piki- ja põikiprofiile.

Kui kraavi kallastel asuvad muldvallid, suureneb tunduvalt kaevamissügavus. Väljakaevatava mulla maht ühe jooksva meetri kohta kraavide puhastamisel on alati väiksem väljakaevatava mulla mahust uute kraavide kaevamisel. Seetõttu töötab kraavipuhastusagregaat väikeste kraavide puhastamisel mittetäieliku koormusega.

Mehhaniseeritud kraavipuhastamise põhiülesandeks on kraavi taastamine, põhjalaiuse ja sügavuse väljatöötamine vastavalt projekti nõuetele ja veepinna alandamine kraavis.

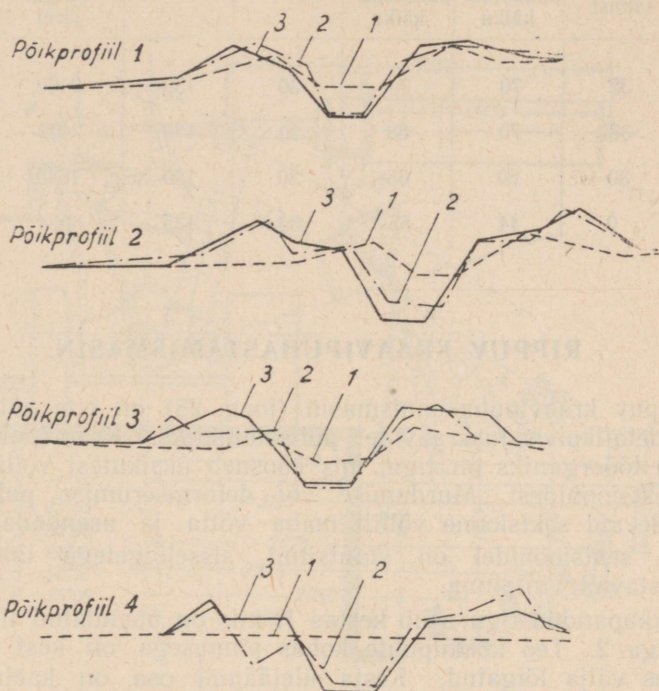
KAHEHÖLMALISED KRAAVIADRAD KB-2 JA KB-3.

Kahehõlmalisi kraaviatru saab kasutada ainult selliste kraavide puhastamiseks, millede profiil vastab põhiliselt kraaviadra tööcorpuse standardmõõtmetele (kraavi põhja laius — adratera

laiusele, kraavi pealtlaidus — nõlvalõikajate ülemiste äärte vahekaugusele ja kraavi sügavus — adra tera ja nõlvalõikajate ülemiste äärte vahekaugusele).

Kraavide puhastamist on soovitatav teostada ühe töökäiguga.

Kahehõlmaliste kraaviatradega kraavide puhastamise organiseerimine ja tehnika on sama, mis uute kraavide kaevamisel. Enne puhastustöödele asumist vaadatakse puhastamisele kuuluvad



Joon. 27. Kahehõlmaliste kraaviatradega puhastatud kraavide profiilide skeemid: 1 — maapind enne puhastamist; 2 — maapind peale kraaviadra esimest puhastuskäiku; 3 — maapind peale kraaviadra teistkordset puhastuskäiku.

kraavid üle, kõrvaldatakse nendest kivid ja pöösad ning mõõdetakse kraavide profiilid.

Joonisel 27 on skemaatiliselt näidatud kraavide põikprofiilid pärast kraavide puhastamist kahehõlmaliste kraaviatradega. Nende kraavide mõõtmed enne ja pärast puhastamist kraaviatradega on toodud tabelis 1.

Kraavi mõõtmed enne ja pärast puhastamist kraaviadraga.

Põikprofiilide nr.	Kraavi sügavus sm			Kraavi laius kraavi- adra teistkordse pu- hastuskäigu järel		Kraavi põikprofiili pind sm ²	
	enne puhas- tamist	pärast esimest puhastus- käiku	pärast teist puhastus- käiku	põhjast	pealt	esimese puhastus- käigu järel	teise puhastus- käigu järel
1	32	70	70	30	135	2160	2960
2	38	70	88	30	130	2492	4120
3	30	60	65	30	150	1640	2642
4	0	44	55	30	135	3024	3804

RIPPUV KRAAVIPUHASTAMISMASIN.

Rippuv kraavipuhastamismasin (joon. 28) on ette nähtud lah-
tiste detailkuivenduskraavide puhastamiseks. Kraavipuhastamis-
masina tööorganiks on tigu, mis koosneb üksikutest võlliile aseta-
tud seksioonidest. Murdumise või deformeerumise puhul võib
rikkisolevaid seksioone võllilt maha võtta ja asendada uutega.

Teo seksioonidel on stantsitud, sisselõigetega labad, mis
moodustavad vintpinna.

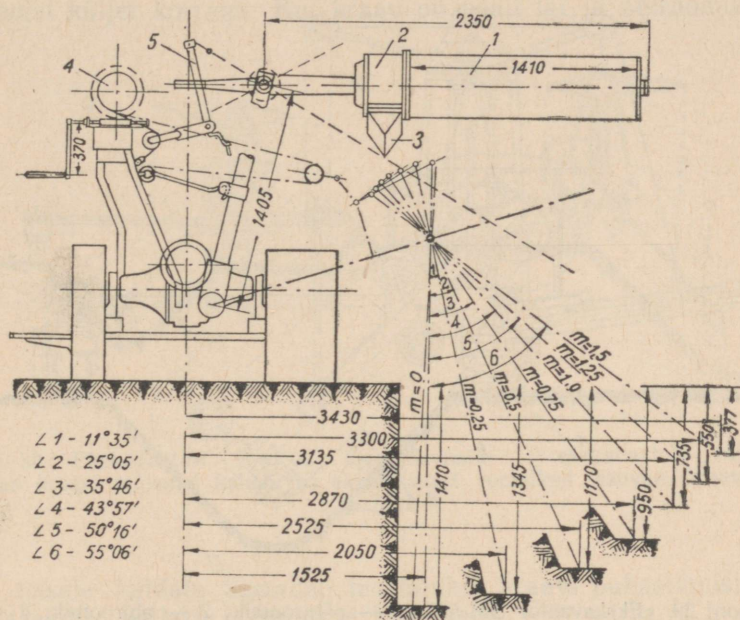
Kokkupandud tigu asub kesta 1, mis on ühendatud tühjendus-
kambriga 2. Teo kokkupuute kohas pinnasega on kest 640 mm
ulatuses välja lõigatud. Kesta ülejäänud osa on kaetud nelja
kaanega, mida võib tarbekorral ära võtta. Tühjenduskamber, mis
kujutab enesest kesta jätku, võtab vastu teo poolt töödeldud mulla
ja juhhib selle tiiviku abil edasi tühjendusrenni 3.

Liikumine antakse mootori väntvõllilt edasi teole käigukasti,
kardaadvõlli ja vertikaalvõlli kaudu. Teo pöörlemiskiirus on
600—650 pöört minutis.

Käsivints 4, reguleerimiskruvi 5 ja pöördekarpi on ette näh-
tud teo seadmiseks mitmesugustesse asenditesse, vastavalt raja-
tavatele kraavinõlvadele.

Töötlemisel lõikab tigu pööreldes kraavi põhjast ja nõlvade
alumisel kolmandikult mulla ühes taimedega lahti, segab selle
veega ja kannab segu üles tühjenduskambrisse. Sealt heidetakse
segu pöörleva tiiviku poolt tühjendusrenni kaudu välja. Välja-
kaevatud muld loobitakse tiiviku poolt vastavalt veeldusastmele
3,5—4,0 meetri kaugusele kraavipervest.

Rippuv kraavipuhastusmasin töötab hästi selliste kraavide puhastamisel, mis asuvad pehmetes või sõredates turba- ja kändudeta mineraalpinnastes. Tihkema pinnase puhul on teo töötamiseks tarvilik, et kraavis oleks vett, sügavusega mitte alla 10—15 sm. Säärasel juhul segab tigu lahtikaevatud pinnase veega, kuni tekib tarvilikult veeldunud segu, mis on kergesti üles juhitav. Et kraavipuhastaja saaks töötada, tuleb muldvallid enne tööde algust kraavikallastel laiiali ajada.



Joon. 28. Rippuv kraavipuhastusmasin: 1 — teokest; 2 — tühjendus-kamber; 3 — tühjendusrenn; 4 — käsivint; 5 — reguleerimiskruvi.

Trapetsikujulise profiiliga või vertikaalsete seintega kraavide puhastamist antud mehhanismidega teostatakse agregaaadi kahe-kordse töökäiguga (kraavi mõlemat kallast mööda).

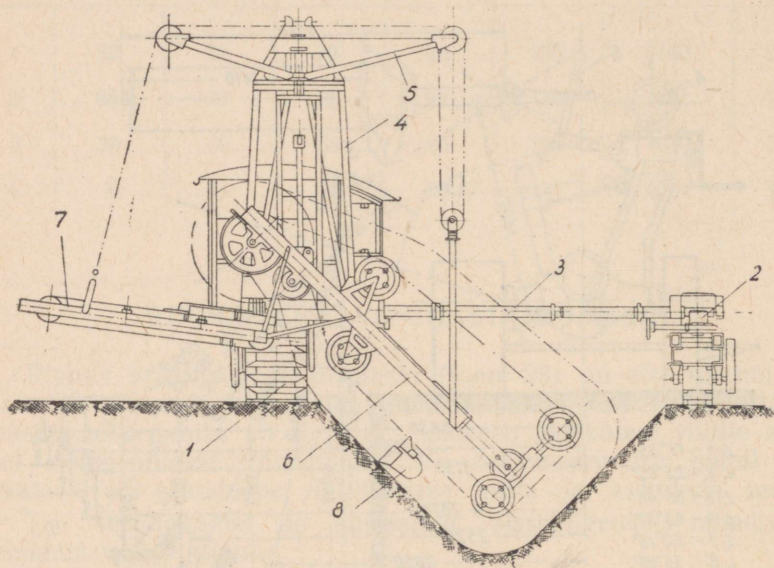
Suurtel kraavidel puhastab agregaat ainult kraavi nõlvu, jät-tes keskosa puutumata.

Töötamisel normaalsetes töötingimustes on kraavipuhastamis- masina tööjõudlus 2,5—3 km kraavi 10 tunni kohta, eeldusel, et kummagi kraavinõlva puhastamine toimub agregaaadi ühekordse käiguga. Kraavipuhastusmasinat teenindavad üks traktorist ja 1—2 töölist.

PALJUKOPALINE EKSKAVAATOR ЭМ-502.

Põikisuunas töötav paljukopaline ekskavaator ЭМ-502 (joon. 29) on ette nähtud sääraсте kraavide puhastamiseks ja kaevamiseks, millede sügavus on kuni 2,5 m ja laius põhjast 2 m, pealt kuni 5—6 m, nõlvus 1 : 1.

Ekskavaatori jõuallikaks on СТЗ-НАТИ mootor võimsusega 52 h.-j., mis on asetatud ekskavaatori raami eespoolsele osale. Lii-



Joon. 29. Ekskavaator ЭМ-502: 1 — põhiroomik; 2 — abiroomik; 3 — teleskoopraam; 4 — liikuv tugi; 5 — juhik; 6 — koparaam; 7 — planeerimislüli; 8 — kopp.

kumine antakse mootorilt edasi käigukastile ja sealt põhimehhanismile, mis on monteeritud ekskavaatori raamile.

Ekskavaatori raam toetub põhiroomikule 1. Abiroomik 2 on ühendatud põhiraamiga teleskoopraami 3 abil. Raami tagumisele osale on keevitatud kaksik-T-rauast talad, mis on rööbasteks liikuvale toele 4. Selle toe juhikule 5 on trossidega riputatud koparaam 6 ja planeerimislüliliga transportöör 7.

Koparaam on valatud ja omab mahavõetava vahelüli. See võimaldab muuta koparaami pikkust vastavalt puhastatava kraavi mõõtmetele. Koparaami ümber on juht- ja kanderullidele asetatud kopakett. Kopaketile on kinnitatud valatud pöördepõhjadega kopad 8. Kopad tühjendatakse kas põiktransportööri või kallakrenni, mis juhivad mulla kraavist eemale.

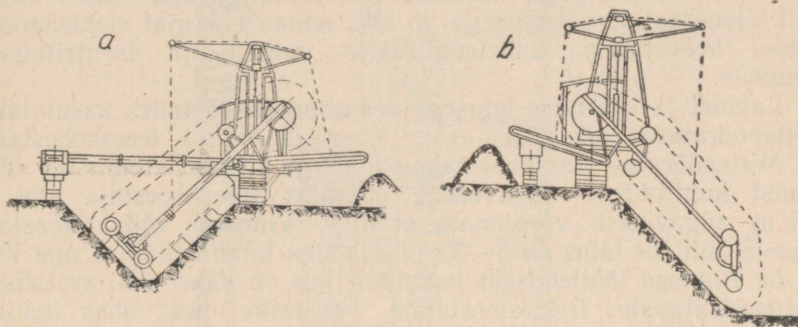
Koparaami pikkuse ja kaldenurga, samuti ka planeerimislüli pikkuse, asendi ja kaldenurga muutmise teel võib antud ekskavaatoriga puhastada väga mitmesuguse profiiliga (joon. 30) kraave.

Abiroomikut võib pearoomiku suhtes pöörata 90° võrra.

Abiroomiku ajam asub teleskoop-kardaadvõllil.

Ekskavaatori peamehhanismide juhtimine toimub hoobadega. Kopa raami tõstetakse kahe vintsi abil, mis töötavad mootorijõul.

Kuni 6 m laiuse kraavi puhastamisel toimuvad tööd kraavi mõlemal küljel korraga. Kui kraav on pealt lai ja abiroomikut ei



Joon. 30. Ekskavaatori ЭМ-502 töötamisviisid: a) ekskavaatori roomikud asuvad kraavi mõlemal kaldal; b) ekskavaatori roomikud asuvad kraavi ühel kaldal.

saa teisele kaldale asetada, teostatakse kraavi puhastamist konsoolasendis. Selleks pööratakse koparaami 180° võrra, s. t. asetatakse mõlemad roomikud kanali ühele kaldale.

Tehniline iseloomustus.

Gabariidid: pikkus — 8 m, kõrgus — 4,7 m, laius: kokkulükatud roomikutega — 3,6 m, laialiasetatud roomikutega — 8,9 m. Kaal — 18,9 t. Keskmise erisurve pinnasele — 0,41 kg/sm². Põhiroomiku mõõtmed: pikkus — 4,06 m, laius — 0,9 m. Abiroomiku mõõtmed: pikkus — 2,25 m, laius — 0,38 m. Roomikute telgede maksimaalne vahekaugus — 7,0 m. Roomikute telgede vahekaugus transportimisel — 1,7 m. Koppade arv — 13 tk. Kopa maht — 50 l. Ekskavaatori maksimaalne liikumiskiirus töötamisel — 6,85 m/min. Ekskavaatori käikude arv töötamisel — 6. Ekskavaatori maksimaalne liikumiskiirus — 0,58 m/sek. Tõdejõudlus ühe täistõutunni kohta kopaketi liikumise maksimaalse kiiruse juures — 100 m³.

UJUV MAAIMEJA 8-ПЗУ-Д.

Ujuv maameja 8-ПЗУ-Д (joon. 31) on määratud selliste jõgede, suurte kanalite ja settebasseinide puhastamiseks mudast, millede laius veepinnalt on vähemalt 5 m ja veesügavus mitte alla 0,5 m, pontooni süvise juures umbes 0,40—0,45 m.

Masina korpus koosneb kas kahest pontoonist, kummagi laius 2,5 m, pikkus 15 m ja kõrgus 1 m, või on kokku keevitatud ühes tükis pikkusega 15 m, laiusega 5 m ja kõrgusega 1 m.

Masina pump ja generaator töötavad masina korpusele monteeritud diiselmootori Д-6 jõul, mille võimsus on 150 h.-j. Mootor on ühendatud pumbaga kiilrihma, generaatoriga aga elastse muhvi abil. Generaator, võimsusega 25 kW, annab energiat elektrimootoritele, kobestajale, kuuetrumlilisele vintsile ja tsentrifugaalpumbale.

Laiadel ja keskmise laiusega veejuhtmetel töötades kasutatakse mittepööratavat või pööratavat (frees- ja kopp-) freeskobestajat.

Mittepööratav freeskobestaja pikkusega 7,64 m kindlustab töötlemist kuni 4,5 m sügavuseni, pööratav freeskobestaja aga — 2,5 m sügavuseni veepinnast arvates. Viimane võib puhastada kraave, millede laius on 5—8 m, vaiadega kindlustamisel aga kuni 14 m. Pinnase töötlemiseks kanalites, kus on vähe vett, asetatakse mittepööratavale freeskobestajale vahetatav pea ühes kallakfreesiga.

Kobestaja freespeal on kuus kõverat nuga, millede ülesandeks on pinnase lahtilõikamine ja imemistoru suudme ette koondamine. Tihkete pinnaste töötlemisel keevitatakse või kinnitatakse poltidega freesi nugadele terashambad. Pööratav freeskobestaja koosneb imemistoru sõrestikust, kolmnurksest pöördesõrestikust ja poomist.

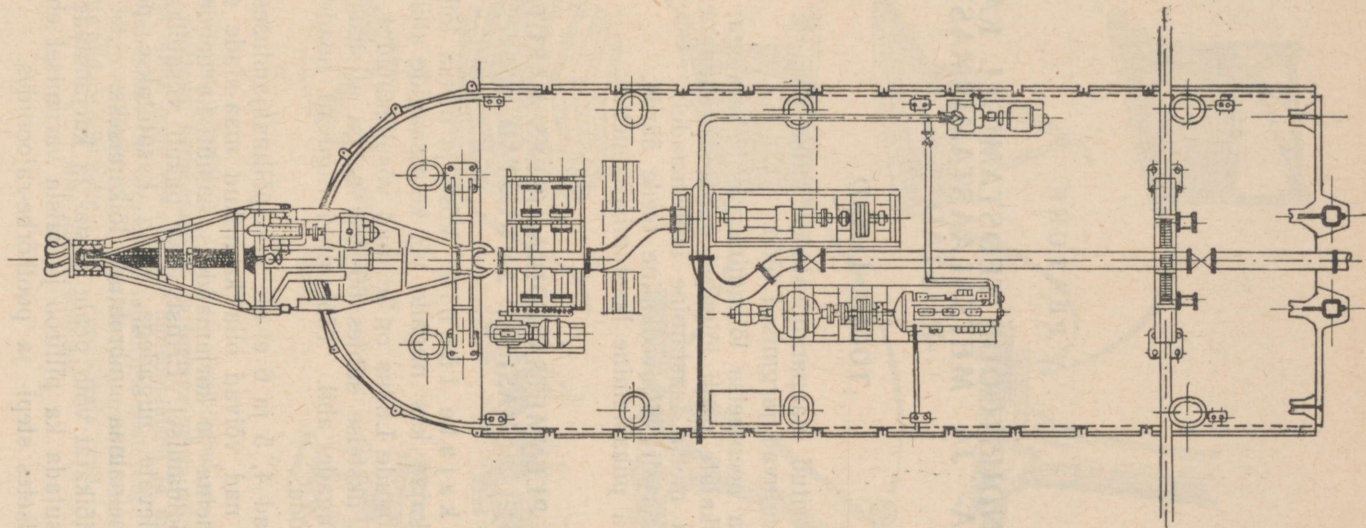
Pöördesõrestik ühes tema konsoolile šarniiride abil kinnitatud imemistoru sõrestikuga ja kobestaja poomiga pöörleb telje ümber, toetudes eespoolse osaga kahele malmist käigurattale, mis veerevad seadise korpuse ülemist otsa mööda. Pöördesõrestiku konsoolile on asetatud tigureduktor.

Pööratav kobestaja võib masina korpusele kinnitatuna töötada mittepööratava kobestajana.

Töödeldav pinnas ühes veega heidetakse uhtmisseedise poolt kaldale (töötamisel kitsastel kanalitel) või eemaldatakse ujuva mullajuhtme kaudu (töötamisel laiadel kanalitel).

Uhtmisseedis koosneb kahest torust, millede tõstmine ja langetamine toimub käsivintsi abil.

Vaiade ja kobestaja tõstmiseks ja langetamiseks, samuti ka kobestaja pööramiseks, on maameja varustatud erilise kuuetrumlilise vintsiga.



Joon. 31. Ujuv maameija 8-ПЗУ-Д.

V PEATÜKK.

MAAPARANDUSTÖÖDE TEOSTAMISEL KASUTATAVAD VÕSA- JA METSALAASTAMISMASINAD JA -RIISTAD.

TÖÖDE LIIGID.

Mehhaniseeritud maaparandustööde hulka võsa ja metsa laastamise alal kuuluvad järgmised tööd:

- 1) võsa ja peenmetsa lõikamine võsalõikajatega;
- 2) võsalõikajate poolt lõigatud puude koristamine;
- 3) jämeda metsa laastamine uudismaadel;
- 4) puitmaterjali väljavedamine teede äärde;
- 5) maa-ala puhastamine laastamisjäätmetest.

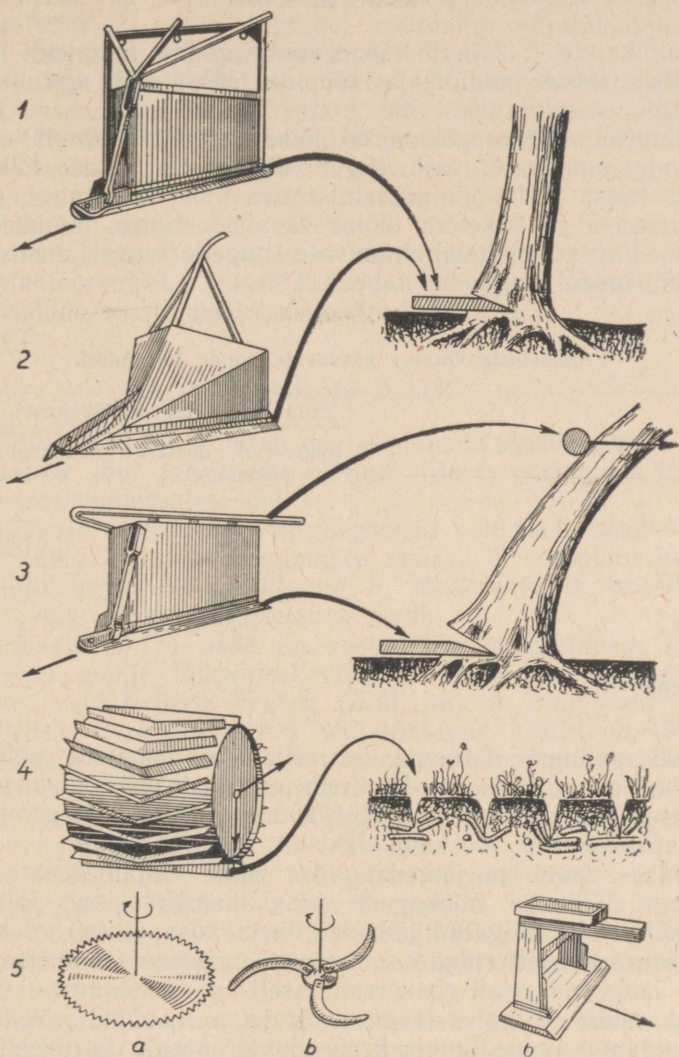
VÕSA JA PEENMETSALA LÕIKAMISEKS KASUTATAVAD MASINAD JA RIISTAD.

Võsalõikajate tüübid. Võsa ja metsa lõikamist teostavad võsalõikajad kas nugade või ketassaagide abil (joon. 32).

Meil Nõukogude Liidus on levinud võsalõikajad 1, 2 ja 3, mis lõikavad puid üksteise suhtes 60°-lise nurga all asetsevate horisontaalsete nugade abil. Töötamisel liiguvad noad traktori ees maapinda mööda.

Võsalõikajad 4, 5 ja 6 ei ole veel põllumajanduses kasutamist leidnud, kuid nad võivad olla kasulikud maa-alade ettevalmistamisel kultuurheina- ja karjamaadeks, samuti ka nende või metsaistanduste hooldamisel. Erilist huvi pakub võsalõikaja horisontaalsete pöörlevate nugadega, mida kasutatakse peenvitsavõsa ja jämedate heinamaa umbrohtude lõikamiseks.

Seda võsalõikajat võib peale heina- ja karjamaade hooldamise laialdaselt kasutada ka pilliroo ja kaisla varumisel ehitusmaterjaliks lõunapoolsetes stepi- ja poolkõrbe-rajoonides.



Joon. 32. Võsalõikajate põhitüübid: 1 ja 2 — võsalõikajad, mille tööorganiks on noad, mis on asetatud horisontaalselt ja teatava nurga all liikumissuunale; 3 — võsalõikaja, mille nuga on asetatud horisontaalselt ja teatava nurga all liikumissuunale ning mis on varustatud tõukuriga puutüvedele rõhutamiseks lõikamisel; 4 — rull-võsalõikaja; 5 — võsalõikajad, mis töötavad horisontaalses pinnas pöörlevate nuga põhimõttel; 6 — võsalõikaja, mille nuga on asetatud risti liikumissuunale.

Võsalõikajate poolt teostatava võsa ja peenmetsa lõikamise tehnoloogiline protsess.

Võsalõikajate 1, 2 ja 3 tööorganid (noad) töötavad noatera põhimõttel; teiste võsalõikaja tüüpide tööorganid aga — kiilu põhimõttel.

Töötamisel noatera põhimõttel lõiketera mitte ainult ei rõhu lõigatavale puutüvele, vaid liigub üheaegselt ka ise lõikepraos libisesed edasi. Kiilu põhimõttel toimiva noa töötamisel puudub aga libisemine ja lõiketera töötab tavalise kiiluna. Andmed noatera ja kiilu põhimõtetel toimivate nugade eritakistuste kohta puude lõikamisel on toodud tabelis 2.

Tabel 2.
Eritakistuste võrdlus kasvavate puude lõikamisel.

Puude liigid	Eritakistus ristikiudu lõikamisel kg/sm ²	
	lõikamisel noatera põhimõttel	lõikamisel kiilu põhimõttel
Tamm	26,9	188
Kask	23,1	127
Haab	19,1	—
Valgelepp	13,9	—

Tabeli andmed näitavad, et eritakistus noatera põhimõttel lõikamisel on mitu korda väiksem eritakistusest lõikamisel kiilu põhimõttel. Sellega ongi seletatav kodumaiste tehaste poolt väljastatud võsalõikajate töö suur efektsus.

Peenikesi puid ja jämedat võsa ühes väljaulatuvate juuresõlmedega lõikavad nõukogude võsalõikamismasinad läbi maapinna kõrguselt. Lõigatud jämeda tiheda võsa asetab võsalõikaja kaunis korrapäraselt ridadesse, kuna peenmetsas (latimetsas) töötamisel langevad puud ebakorrapäraselt igasse suunda.

Puid maha lõigates raputavad ja purustavad võsalõikajad maasse jäänud juurestiku ja kergendavad seega järgnevat võsa-atrade tööd.

Heina- ja karjamaadel lõikavad võsalõikajad maha iga liiki mättaid (loomade poolt tallatud, lõikheina- jt.) ja ajavad nad kokku vallidesse, kui mätastega kaetud pind ei ületa 50—60% kogupinnast.

Võsalõikajad lõikavad edukalt ka värskeid kände läbimõõduga kuni 20—25 sm ja 3—4 aasta vanuseid kände läbimõõduga kuni 35—40 sm. Lõigatud kännud ajab võsalõikaja ridadesse, mis on hõlpsad koristada.

Võsalõikajaid horisontaalsete V-kujuliselt asetatud nugadega võib kasutada ka lumesahkadena teede puhastamisel lumest või lumetõkestustöödel. Neil juhtudel asetatakse võsalõikajate külgi- kilpidele lisatiivad, mis juhivad lume kõrvale.

Sooritades ühte kõige raskematest ja töömahukamatest ülesannetest, asendavad võsalõikajaid 250—300 inimese tööjõudu. Võsalõikajate kasutamine võimaldab metsamaa-alade kiiret laastamist, et viia sisse põllukülvikordi, luua kultuurheinamaid ja karjamaid, ehitada teid ja teostada maaparandustöid, rajada tee- ja tsitrusistandusi, aerodroome, tulekaitse võõndeid metsades, metsasihte metsade korrastamisel ja elektri-kõrgepingeliinide ehitamisel või ekspluateerimisel. Võsalõikajad on tarvilikud samuti ka ettevalmistustööde teostamiseks metsade istutamisel.

Võsalõikaja Д-174.

Võsalõikaja Д-174 kujutab nn. «rippuvat» seadist, mis töötab traktori C-80 jõul ja on ette nähtud võsa ja peenmetsa lõikamiseks kuivadel mineraalmaaladel.

Võsalõikajal (joon. 33) on järgmised põhiosad: noad 1, noaraam 2, kilbid 3, toed 4, tagumised suusad 5, eespoolne suusk 6 ühes kiil-lõhkuriga 7, kuulliigend 8, tõukeraam 9, trossitõstuki raam 10, vints 11 ja ohutustehnika seadis.

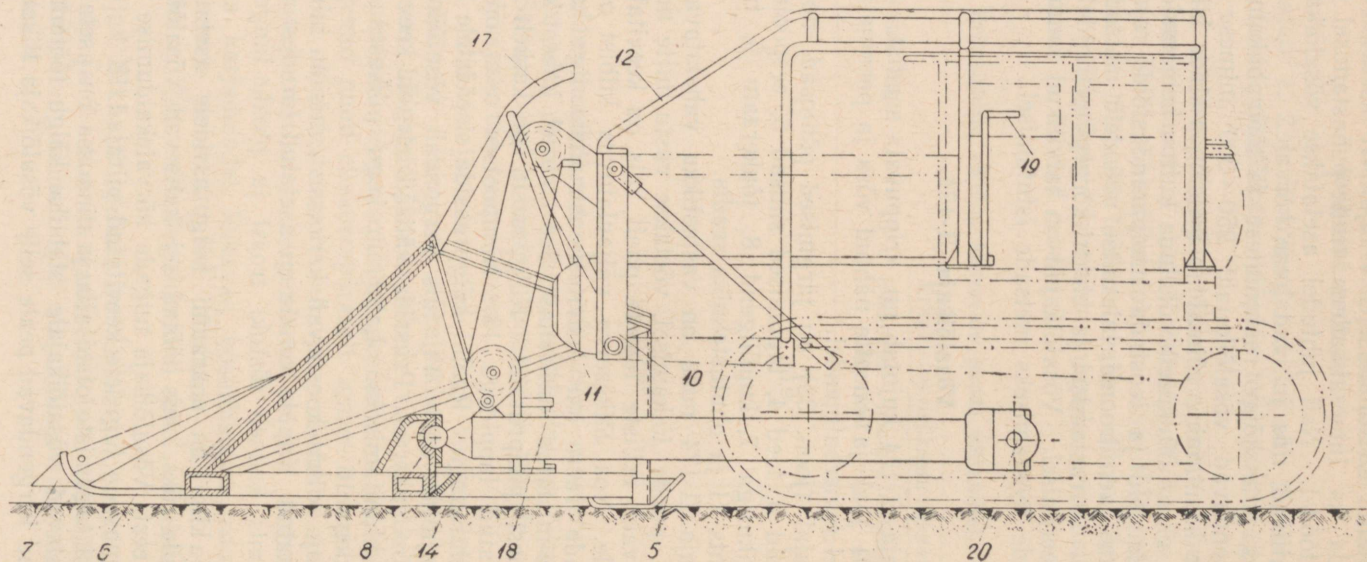
Võsalõikaja Д-174 noad on vastastikku vahetatavad. Pinged, mis tekivad puude lõikamisel, võetakse vastu mitte nugade poltühenduste, vaid eriliste tugede poolt, mis on keevitatud nugade kandelattidele. Noa lõikeserva väljaulatuvus kilbist on 450 mm.

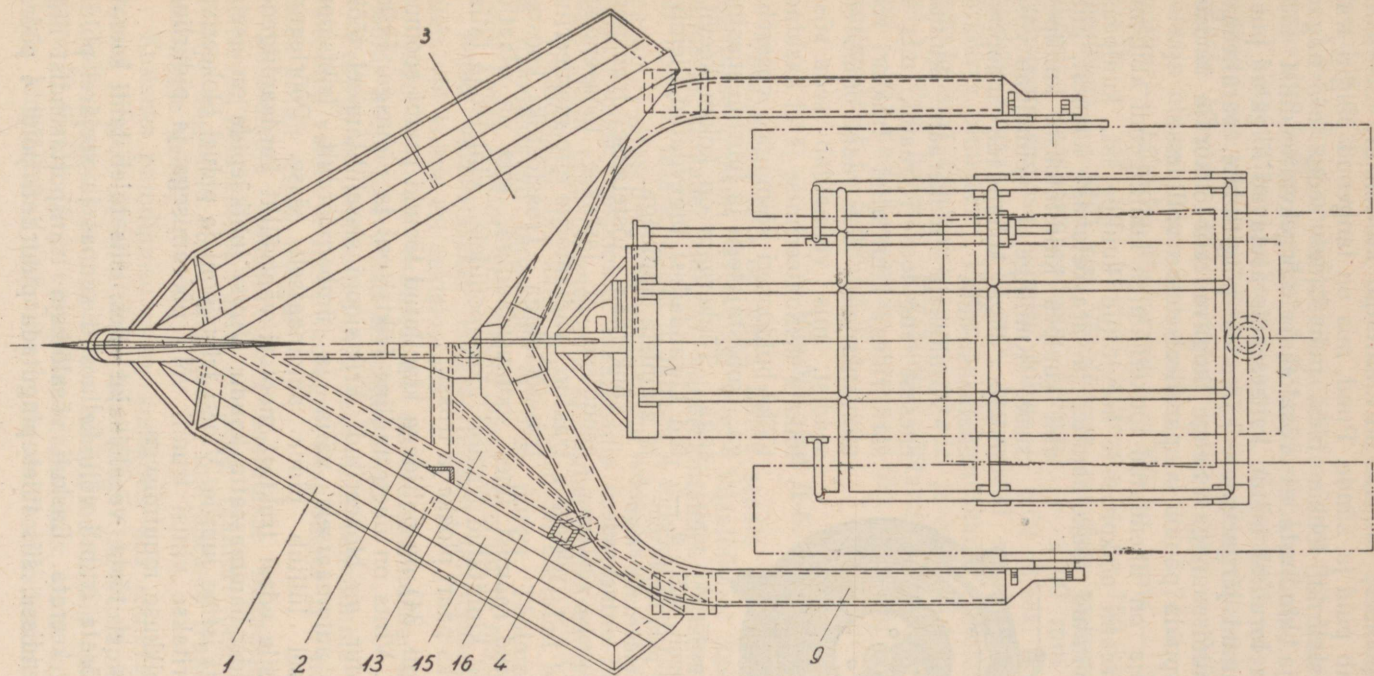
Lõiketerade raam on keevituskonstruktsiooniga karbikujulise profiiliga, valmistatud nurkrauast. See koosneb kahest kül-, ühest põik- ja ühest pikiprussist. Külgrussid on keskelt tugevdatud juurdekeevitatud lappidega 13. Ninapoolses osas on raam alt tallutatud lehtrauga. Raami külgrusside siseäärtele on kinnitatud suusakujuline ääris 14, mis kergendab võsalõikaja tagasi- liikumist tööseisukorras. Prusside välisäärtele on keevitatud latid 15 nugade kinnitamiseks. Latid on kogu pikkuses tugevdatud kallakplaatidega 16.

Võsalõikaja kilbid koosnevad karkassist, mis on nurkraudadest kokku keevitatud. Kilpide kohale on asetatud torudest valmistatud kaitse 17, mis kaitseb tõstuki trossi ja plokkke langevate puude eest.

Seespool kilpi on noaraami külgrussidele asetatud toed 4, igale prussile üks, mis töötamisel kaitsevad võsalõikajat külgnihkumiste eest. Võsalõikaja nugade kõrvalekaldumise vältimiseks vertikaalsuunas on tugelede keevitatud piirajad 18.

Noaraami tagumiste otste alla ja ninaossa on asetatud suusad, mis kindlustavad võsalõikajale stabiilse käigu töötamisel. Tagumised suusad kergendavad peale selle võsalõikaja liikumist tagasi-





Joon. 33. Võsalõikaja Д-174: 1 — noad; 2 — noaraam; 3 — kilbid; 4 — toed; 5 — tagumised suusad; 6 — eespoolne suusk; 7 — kiil-lõhkur; 8 — kuulliigend; 9 — tõukeraam; 10 — trosstõstuki raam; 11 — vint; 12 — traktori kaitse; 13 — raami tugevduslapid; 14 — suusakujuline ääris; 15 — latid nugade kinnitamiseks; 16 — plaadid; 17 — kilpide torukaitse; 18 — piirajad; 19 — käepide vintsi juhtimiseks; 20 — tõukeraami ühendustapid traktori roomikute vankrikestega.

käigul. Eespoolsele suusale on kinnitatud kiil-lõhkur, mis tööta-
 misel lõhestab puid ja kände. Puud, mis on langenud põigiti trak-
 tori ette, tõstab kiil-lõhkur üles, puhastades seega teed nugade
 lõikejoonel ja kindlustades võsalõikaja kõrgekvaliteedilist tööd.
 Kiil-lõhkur ja torudest tehtud kaitseeadis asetavad lõigatud puud,
 mis on sattunud järgnevatele käikudele põigiti ette, paralleelselt
 traktori liikumissuunaga. Seega koguvad kiil-lõhkur ja torudest
 kaitseeadis puidu põhimassi paralleelsetesse vallidesse.

Võsalõikaja on ühendatud tõukeraamiga kuulliigendi abil, mis
 koosneb noaraami põikprussile keevitatud kuulipesast, kuulpeast,
 mis on keevitatud tõukeraamile, ja äravõetavast kaanest, mille
 abil kuulpea kinnitatakse kuulipesa
 sisse. Kuulliigend võimaldab võsa-
 lõikaja nuge kohandada maapinna
 ebatasasustele.

Võsalõikaja tõukeraam kujutab
 enesest angldooseri raami, mis on
 šarniiridega kinnitatud traktori roo-
 mikvankritele. See raam omab eri-
 seadist, mis võimaldab seda võsa-
 lõikaja demonteerimise järel kasutada
 tööks buldooseri hõlmaga, võsareha-
 ga, kobestajatega ja juurimismasina-
 tega. Tõukeraam on kokku keevita-
 tud U-raudadest tugevdatud ülemiste
 ja alumiste lappidega.

Tõukeraam tõstetakse transport-
 asendisse ja lastakse tööasendisse
 traktori radiaatorite ette monteeritud
 trosstõstukiga. Trosstõstuk koosneb

Joon. 34. Trosstõstuki vints:
 1 — vintsi trumli võlli; 2 —
 trummel; 3 — pidurilindi tõm-
 mitsad; 4 — pidurilindi regu-
 leerimispolst; 5 — tugimutter;
 6 — trumli eespoolse võlli otsa
 pingutuspolst; 7 — sidelapp.

kokkukeevitatud raamist ühes soomusplaadiga, mis on plaatide
 ja tugede abil kinnitatud traktori lonžeroonidele, vintsist ja talist,
 mis omab kaks paari plokket ja trossi.

Vints (joon. 34) on poltidega kinnitatud tõstuki raami soomus-
 plaadi külge. Vints on ühetrumliline friktsiooni ja piduriga. Frik-
 sioon ja pidur on blokeeritud. Friktsiooni sisselülitamisel tööks
 lülitub pidur automaatselt välja ja ümberpöörduvalt, friktsiooni
 väljalülitamisel lülitub pidur automaatselt sisse. Pöörlemine
 antakse vintsile edasi traktori mootori väntvõlliilt kardaanliigendi
 ja kahe silinder-hammasratta kaudu. Vintsi juhtkäepide on aseta-
 tud traktoristi istme juurde. Vintsi friktsiooni ja piduri blokeerivad
 tööd reguleeritakse vintsi trumli võlli pööramisega ja pidurlindi
 tõmmitsate pikkuse muutmisega.

Kui vints ei tõsta võsalõikajat üles, siis tuleb lahti keerata
 poldid 6, pöörata trumli võlli kellaosuti suunas ja seejärel poldid
 uuesti kinni keerata. Laskub võsalõikaja transportasendist liiga
 kiirelt tööasendisse, siis tuleb pingutada pidurlinti poldi 4 pööra-

misega, vähendades seejuures vahekaugust tõmmitsate 3 ja tugimutri 5 vahel.

Võsalõikaja ohutustehnikaseadis koosneb piirdetorudest, mis on omavahel kokku keevitatud ja traktorile kinnitatud.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: võsalõikaja maha võetava osa pikkus — 3460 mm, laius (haardelaius) — 3575 mm, kilpide kõrgus (ühes arvatud kaitseseadis) — 2400 mm, võsalõikaja üldine pikkus ühes traktoriga C-80 — 7410 mm. Kaal: tööorgan — 1400 kg, tõukeraam — 720 kg, vints — 250 kg, tõste seadis — 380 kg, traktori kaitse seadis — 160 kg, võsalõikaja tervikuna — 2910 kg. Võsalõikaja ninaosa maksimaalne tõstekõrgus transportasendisse viimisel — 2100 mm. Võsalõikaja transportasendisse viimise kiirus — 0,69 m/sek. Tugipind: eespoolsel suusal — 1140 sm², tagumistel suuskadel — 2400 sm². Erisurve pinnasele: töötamisel tugisuuskadel tihketel pinnastel — 0,30 kg/sm², töötamisel tugisuuskadel ja nugadel kobedatel pinnastel — 0,08 kg/sm². Tööjõudlus töötamisel traktori esimesel käigul — 0,8 ha/t. Teenindav personal: üks traktorist ja sõltuvalt töötingimustest 1—5 töölist.

Võsalõikajad Д-5.

Võsalõikaja Д-5 on väga lihtne seadis (joon. 35), mis monteeritakse traktori ЧТЗ С-60 ette. Võsalõikajat kasutatakse töötamiseks kuivadel, tihketel mineraalmaadel. Masina põhiosadeks on: noad 1, tala 2, kilbid 3, jalased 4 lõikekõrguse reguleerimiseks, transport-jalased 5, tõstemehhanism võsalõikaja asetamiseks transportasendisse, eespoolne haakeseadis 6, tagumine haakeseadis 7, võsalõikaja tagasikäiguseadis ja ohutustehnikaseadis.

Võsalõikajal on kaks nuga. Need on asetatud horisontaalselt ja moodustavad omavahel 60°-lise nurga. Töötamisel lõikavad noad maha traktori ees olevad puud, kännud ja mättad.

Noad valmistatakse kõrgesordilisest latt-terasest, kas ühes tükis või kolme eri sektsioonina.

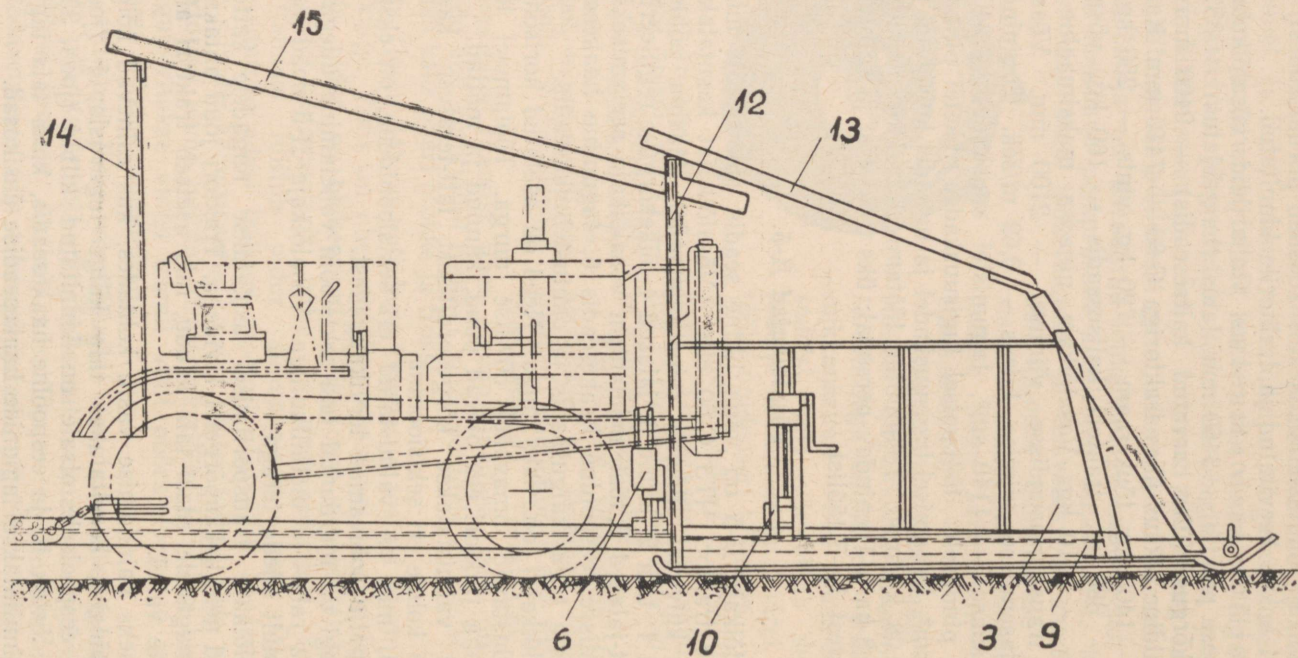
Noad, mis on valmistatud eri sektsioonidena, on eksploatatsioonil palju sobivamad terviknugadest.

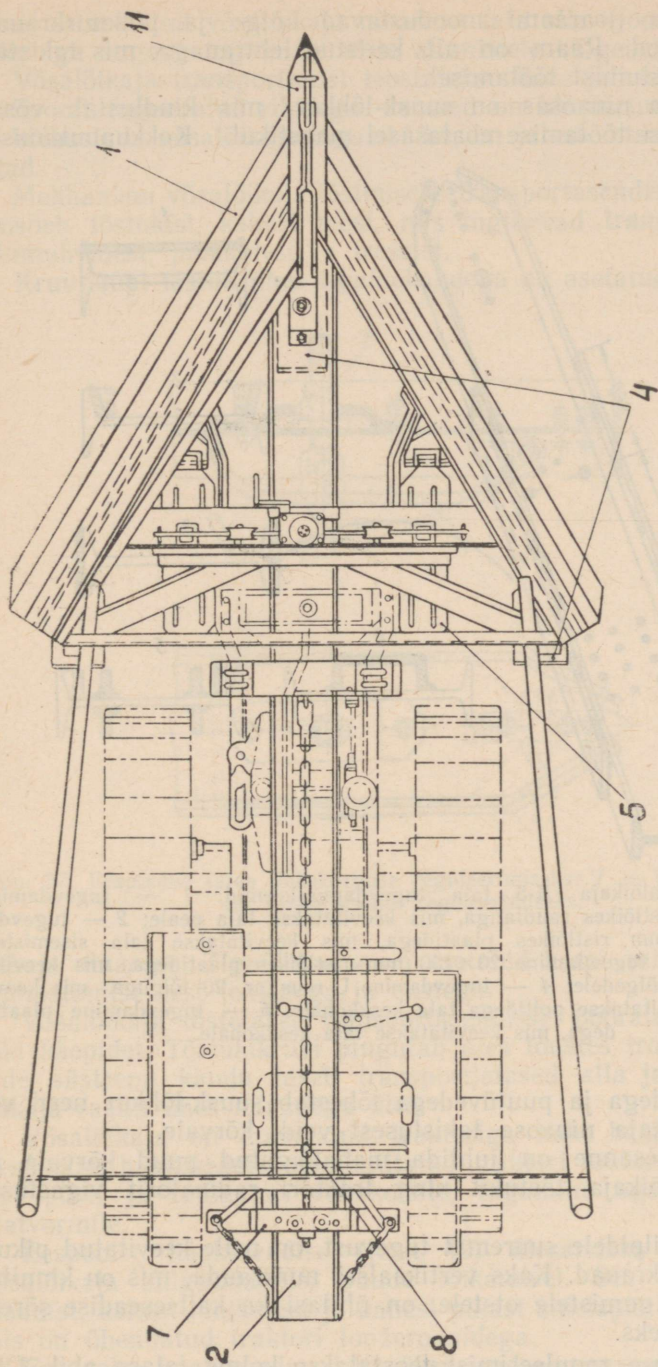
Pealegi on murdunud noa sektsiooni vahetamine uuega seotud väiksema raha- ja metallikuluga. Võsalõikaja Д-5 noad valmistatakse ainult sileda teraga.

Võsalõikaja transportimisel asetatakse nugadele katted, mis kaitsevad neid kokkupõrgetel kividega. Traktori jõud antakse võsalõikaja nugadele edasi tala kaudu, mis asetseb traktori all, tema roomikute vahel.

Kaitseks paindumise vastu kohtades, kus esinevad kõige suuremad pinged, keevitatakse tala külge tugevuslapid (joon. 36).

Tala eespoolsele otsale on kinnitatud kilbid (joon. 35), noaraam 9, tõstuk 10 ja eespoolne haakeseadis, kuna tala tagumisele otsale kinnitatakse tagumise haakeseadise üksikosad.

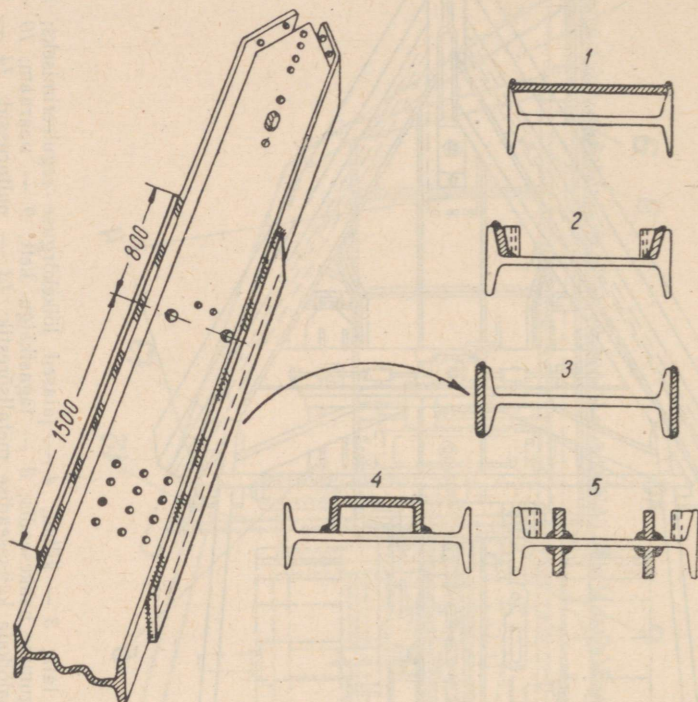




Joon. 35. Võsalõikaja Д-5: 1 — noad; 2 — tala; 3 — kilbid; 4 — jalased lõikekõrguse reguleerimiseks; 5 — transportjalased; 6 — eespoolne haakeseadis; 7 — tagumine haakeseadis; 8 — tagasilõikuri keti; 9 — noaraam; 10 — löstük; 11 — eespoolne suusk ühes kiililõhkuriga; 12 — võsalõikaja kaitseseadise metallisõrestik; 13 — puitprussid; 14 — traktori kaitseseadise metallisõrestik; 15 — puitprussid.

Võsalõikaja noaraami moodustavad kül- ja põiknurkraud ning kallaktoed. Raam on alt kaitstud lehtrauaga, mis takistab masina ummistumist töötamisel.

Võsalõikaja ninaosas on suusk-lõhkur, mis kindlustab võsalõikajale eduka töötamise ebatasasel maastikul. Kokkupuutumisel



Joon. 36. Võsalõikaja Д-5 tala tugevdamisskeemid: 1 — tugevdamine 20 × 150 mm ristlõikes raudlatiga, mis keevitatakse tala peale; 2 — tugevdamine 20 × 70 mm ristlõikes plaatidega, mis keevitatakse tala sisemistele külgedele; 3 — tugevdamine 20 × 150 mm ristlõikes plaatidega, mis keevitatakse tala väliskülgedele; 4 — tugevdamine U-raua nr. 20 lõiguga, mis keevitatakse või kinnitatakse poldidega tala keskkohale; 5 — tugevdamine plaatidega, mis keevitatakse tala keskkohale.

suurte kändudega ja puutüvedega lõhestab suusk-lõhkur need või juhib võsalõikaja ninaosa takistusest veidi kõrvale.

Kilpide ülesanne on juhtida mahalõigatud puud kõrvale ja kaitsta võsalõikaja tõstukit ning traktori radiaatorit vigastuste eest.

Et anda kilpidele suuremat tugevust, on neile keevitatud pikuti ja põigiti nurkraud. Kaks vertikaalset nurkrauda, mis on kinnitatud kilpide tagumistele otstele, on ühtlasi ka kaitseadise sõres-tiku 12 tugedeks.

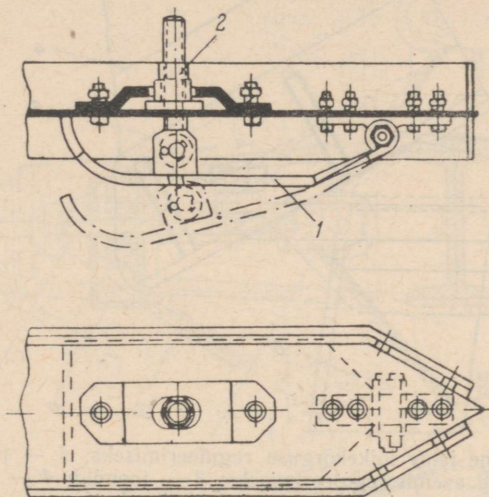
Lõikekõrguse reguleerimist teostatakse kolme jalase abil. Üks

jalas on asetatud võsalõikaja ninaossa tala alla (joon. 37), teised kaks aga nugade tagumiste otste alumistele külgedele (joon. 38).

Võsalõikaja transportimist teostatakse kahe jalase abil, mis on ülaltpoolt tugevdatud ribidega. Jalased on kinnitatud noaraamile. Et hõlbustada võsalõikaja tagasikäiku, on jalaste otsad üles painutatud.

Mehhanism võsalõikaja tõstmiseks transportasendisse (joon. 39) koosneb tõstukist, kahest toest, mis tuginevad transportjalastele, juhtmuhvidest, plokkidest ja trossist.

Kruvitüüpi tõstuk ühes tiguülekanedega on asetatud talale võsa-



Joon. 37. Eespoolne jalas lõikekõrguse reguleerimiseks: 1 — jalas; 2 — mutter jalase asendi reguleerimiseks.

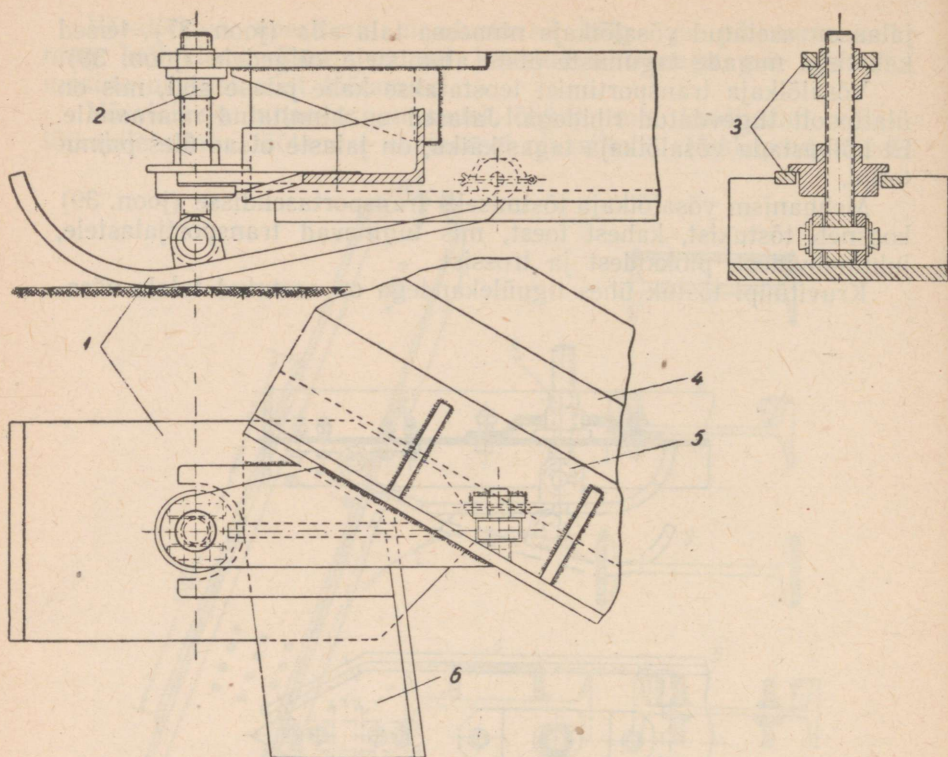
lõikaja ninaossa. Tiguülekanne on asetatud karpi, mis kaitseb teda ummistumise eest lehtedega ja okstega.

Võsalõikaja tõstetakse transportasendisse, pöörates käsitsi tõstuki käepidet. Tõstukiruvi pingutab üles tõustes trossi, mis plokkide süsteemi kaudu laseb transportjalased alla ja tõstab võsalõikaja raami ühes nugadega üles.

Võsalõikaja on ühendatud traktoriga kahe haakeseadise abil. Eespoolne haakeseadis on kinnitatud traktori lonžeroonidele mootori ploki ja radiaatori vahekohtale, tagumine aga traktori veoplatvormile.

Eespoolse haakeseadise (joon. 40) ülesandeks on tõkestada võsalõikaja külgnihkumisi puude lõikamisel. See koosneb tugiplaadist, kahest lühikesest ja kahest pikast sidelapist ning raamist, mis on ühendatud traktori lonžeroonidega.

Eespoolse haakeseadise kõik üksikosad on omavahel ühendatud



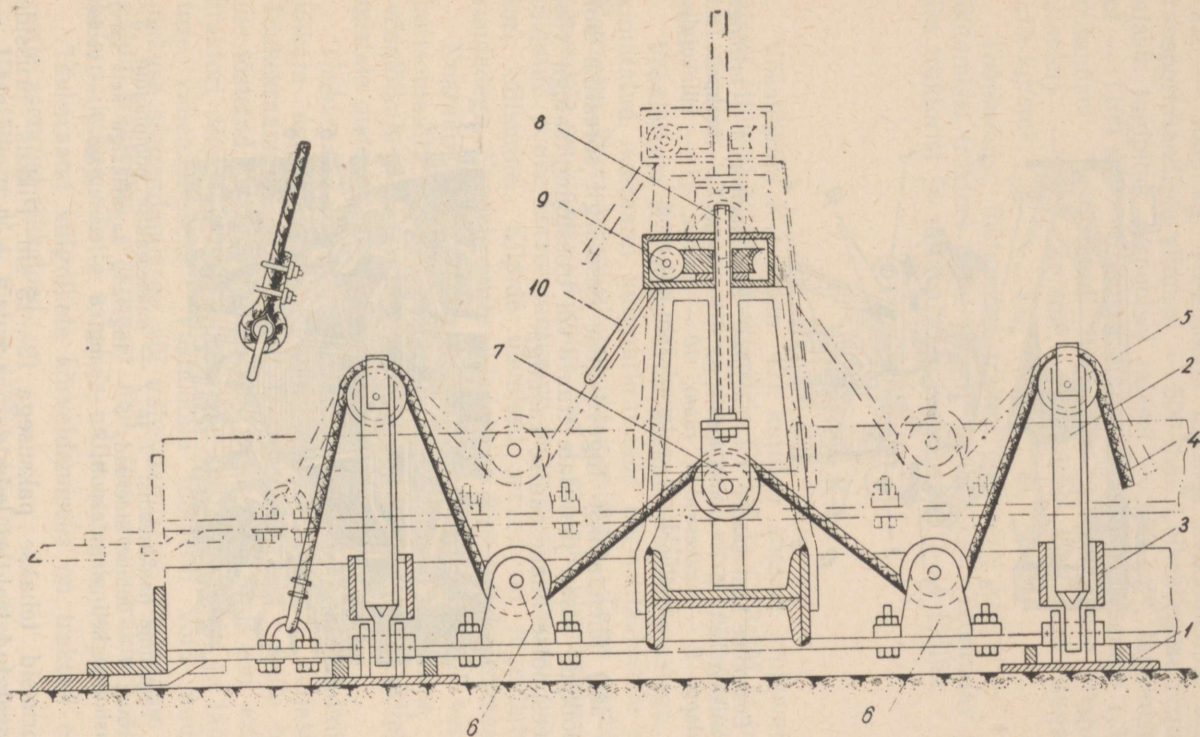
Joon. 38. Tagumine jalas löikekõrguse reguleerimiseks: 1 — jalas; 2 — mutrid tagumise jalase asendi reguleerimiseks; 3 — toendid; 4 — nuga; 5 — noa nurkraud; 6 — kallaktugi.

šarniiridega, mis võimaldab võsalõikaja nugadel kohaneda maapinna ebatasasustele ja teostada puude lõikamist sujuvalt.

Tagumise haakeseadise (joon. 41) ülesanne on traktori jõu ülekandmine võsalõikaja nugadele. See koosneb kahest kokkukeevitatud põhiplaadist ja neljast vaheliistust, mis on poltidega kinnitatud traktori veoplatvormile. Haakeseadis on talaga ühendatud sangade, eriliste rõngaste ja kahe veoketi abil. Võsalõikaja tagandamist teostatakse tagasikäigu keti, erilise rõnga, sanga ja pingutuspoli abil.

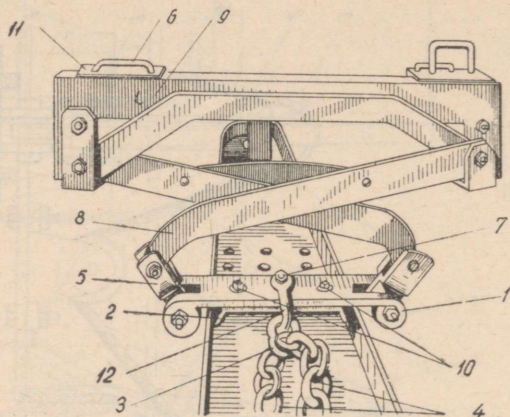
Ohutustehnikaseadis on ette nähtud teenindava personali ja traktori kaitseks langevate puude eest. Seadis koosneb kahest metallsõrestikust ja kuuest puitprussist, mis moodustavad tugeva lae võsalõikaja ja traktori kohal.

Eespoolne metallsõrestik on kinnitatud võsalõikaja kilpide tagumistele otstele. See koosneb kahest toest, ühest horisontaalsest põikpuust, kolmest rõngast ja puit-kallakprussidest, mis on asetatud võsalõikaja ninaosa kohale.



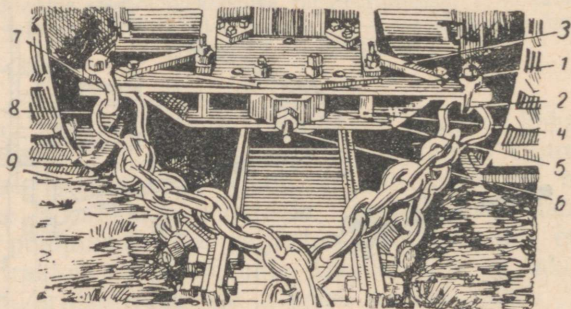
Joon. 39. Tõstemehhanism: 1 — transportjalased; 2 — tugi; 3 — juhtmuhv; 4 — tross; 5 — toe plokk; 6 — noa raamil asuv plokk; 7 — tõstuki kruvi plokk; 8 — tõstuki kruvi; 9 — tiguülekanne; 10 — käepide.

Tagumine metallsõrestik koosneb kahest toest, horisontaalsest põikpuust ja kolmest puitprussist, mis on asetatud traktori kohale. Töötamiseks rasketes tingimustes (puude lõikamine jämedusega



Joon. 40. Eespoolne haakeseadis: 1 — tugiplaat; 2 — klamber; 3 — erirõngas; 4 — tagasikäigukett; 5 — lühike sidelapp; 6 — sang; 7 — keskpolt; 8 — pikk sidelapp; 9 — haakeseadise raam; 10 — poldid; 11 — kiilukujulised alustükid; 12 — tagasikäigu keti sang.

kuni 25 sm) ühendatakse tugevdamise eesmärgil sõrestiku horisontaalpõikpuu otsad jämedate traat- või trosstõmmitsatega võsälõikaja eespoolse haakeseadise raamiga.



Joon. 41. Tagumine haakeseadis: 1 ja 2 — haakeseadise põhiplaadid; 3 — pikk sideraud; 4 — lühike sideraud; 5 — tugisang tagasikäigu keti tarvis; 6 — tagasikäigu keti pingutusolt; 7 — sang; 8 — erirõngas; 9 — veokett.

Puitprussid tehakse paksusega 12–15 sm. Pikkus: prussidel, mis on asetatud traktori kohale — 4,3–4,5 m; külgprussidel, mis on asetatud võsälõikaja kohale — 3,0–3,1 m; keskprussil, mis on asetatud võsälõikaja kohale — 2,4–2,5 m.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 7700 mm, laius (haardelaius) — 3500 mm, kõrgus kaitse-
seadiseta — 1750 mm, kõrgus ühes kaitseeadisega — 3000 mm.
Kaal — 3650 kg. Võsalõikaja ninaosa maksimaalne tõstekõrgus
transportasendisse viimisel — 500 mm. Lõikekõrguse reguleerimis-
jalaste tugipind: eespoolsele jalasel — 600 sm², tagumistele jalas-
tel — 1100 sm². Erisurve pinnasele transportasendis 1,3 kg/sm²,
töötamisel ülestõstetud nuga-dega (lõikekõrguse reguleerimis-
jalastel) — 0,8 kg/sm², töötamisel allalastud nuga-dega —
0,15 kg/sm².

Tööjõudlus: töötamisel traktori esimesel käigul — 1,05 ha/t.,
töötamisel traktori teisel käigul — 1,47 ha/t. Teenindav personal:
üks traktorist ja sõltuvalt töötingimustest 1—4 töolist.

Võsalõikaja K-4.

Võsalõikaja K-4 (joon. 42) kujutab enesest rippuvat mehha-
nismi ettehaakimiseks traktoritele CT3-8 ja CT3-8M ja on määra-
tud töödeks turbaraba ettevalmistamisel ekspluateerimisele võtmi-
seks.

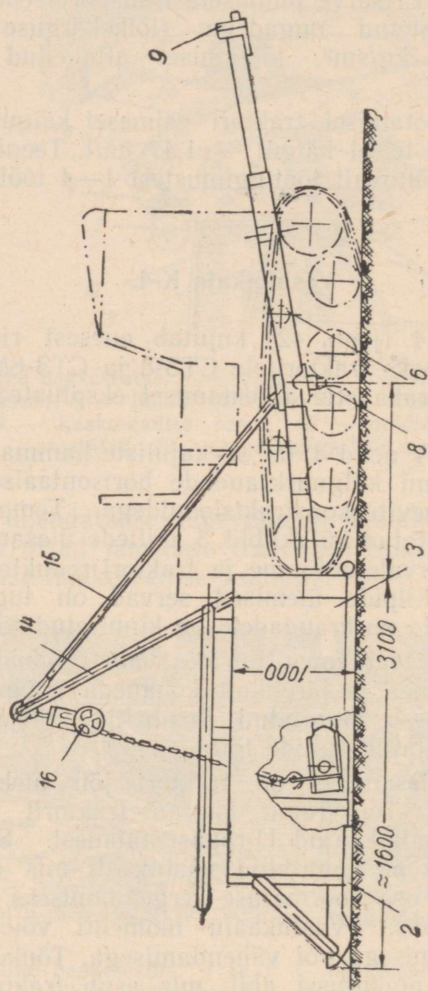
Võsalõikaja K-4 noad 1 on saekujuliste hammastega. Need on
kinnitatud noaraami külgnurkraudade horisontaalsetele servadele.
Noaraam 2 on keevituskonstruktsioonidega. Tema vertikaalsetele
servadele on kinnitatud külglõikid 3, millede ülesandeks on maha-
lõigatud puude kõrvalejuhtimine ja traktori reduktori ning radiaa-
tori kaitsmine. Kõlvide ülemised servad on tugevdatud nurk-
raudadega. Nendele nurkraudadele on kinnitatud tõukeseadis.

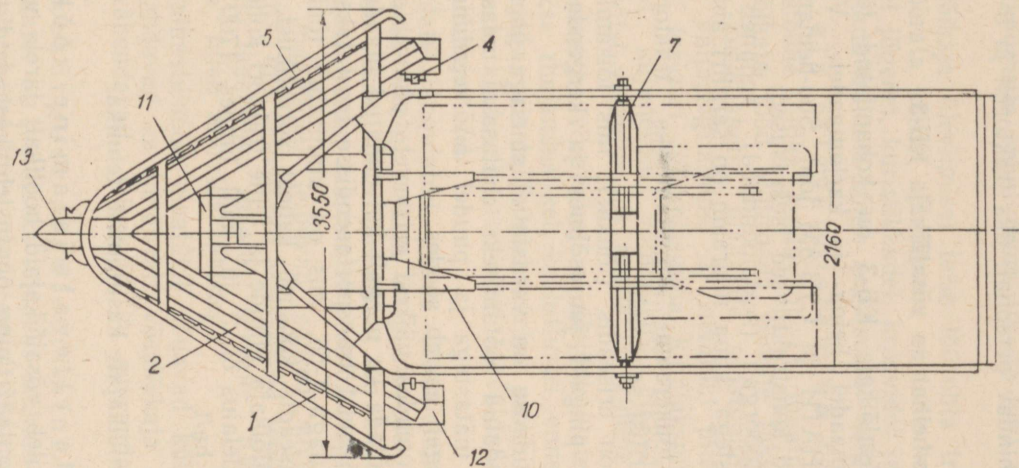
Noaraam võib teatavates piirides vabalt liikuda vertikaal- ja
horisontaaltasapinnas ja järelikult kohaneda maapinna reljeefiga
võsalõikaja ninaossa kinnitatud šarniirliigendi ja kõlvide tagu-
mistele otstele asetatud rullide tõttu.

Tõukeraami ülesandeks on traktori jõu ülekandmine võsa-
lõikaja nuga-dele. Tõukeraam haarab traktorit neljast küljest.
Tõukekraam on valmistatud U-rauast taladest. Selle tagumisele
ülestõstetud otsale on kinnitatud vastukaal, mis on ette nähtud
traktori eespoolse osa koormatuse kergendamiseks ja tali koorma-
tuse vähendamiseks. Vastukaalu momenti võib muuta raami
pikkuse suurendamisega või vähendamise-ga. Tõukeraam on ühen-
datud traktoriga põikprussi abil, mis asub traktori all roomiku
balanssiirtugivankrite vahel ja mille otstes on tapid.

Tõukeraami külgnihete kõrvaldamiseks on traktori eespoolsele
osale asetatud tõkketoed.

Võsalõikaja K-4 tõstuk töötab käsijõul. See koosneb kahest
toest põikpuuga ülal, kahest kallaktoest ja talist. Toed on valmis-
tatud torudest, millede läbimõõt on 60 mm, ja ühendatud traktori





Joon. 42. Võsalõikaja K-4: 1 — noad; 2 — noaraam; 3 — kilbid; 4 — rullid; 5 — tõukeseadis; 6 — tõukeraam; 7 — pruss; 8 — tapid; 9 — vastukaal; 10 — toed; 11 — šarniirliigend; 12 — tagumised suusad; 13 — eespoolne suusk; 14 — tõstuki tugi; 15 — tõmmits; 16 — plokk.

raamiga šarniiri abil. Tõstuk kindlustab löikekõrguse reguleerimise 0—20 sm piirides.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 7700 mm, laius (haardelaius) — 3100 mm, kilpide kõrgus — 1000 mm. Kaal — 2080 kg. Võsalõikaja keskmine erisurve pinnasele ühes traktoriga — 0,28 kg/sm². Tööjõudlus: traktori töötamisel esimesel käigul — 1,12 ha/t. Traktori töötamisel teisel käigul — 1,5 ha/t. Teenindav personal: üks traktorist ja 5—6 töolist.

Soo-heinamaa võsalõikaja КБ-3.

Soo-heinamaa võsalõikaja КБ-3 on kohandatud töötamiseks soodes, soostunud maadel, heina- ja karjamaadel. Võsalõikaja töötab traktori CT3-НАТИ ja CT3-8M jõul. Soo-heinamaa võsalõikajal on järgmised konstruktiivsed iseärasused:

1) võsalõikaja tööorgan (seksioonoad) kohaneb kergesti maapinna ebatasasustega, kuna noaraam on šarniiri abil ühendatud tõukeraamiga;

2) võsalõikaja tõukeraami kinnitamiseks traktori haake-seadisele ei vajata erilisi seadmeid;

3) võsalõikajal on eriseadis (tõukur), mis lõikamisel rõhub puutüvele, tekitades pingeid juuresõlmes ja kergendades seega lõikamist;

4) võsalõikaja ninaosa on varustatud suusaga ühes kiil-lõhkuriga ja on kohandatud töötamiseks ebatasasel maastikul, kus maapind on kaetud mätastega ja puudel on keerdunud juuresõlmed, nagu see sageli esineb soodes;

5) võsalõikaja, omades väikest erisurvet pinnasele (umbes 0,1 kg/sm²), võib töötada ka nõrgalt kuivendatud maadel;

6) võsalõikaja tõstmist transportasendisse teostatakse 5-tonnise standard tungrauaga T-56, mis on kinnitatud tõukeraamile;

7) ohutustehnikaseadis koosneb kahest sõrestikust, milledest üks on asetatud võsalõikaja kilpide ja teine traktori kohale.

Võsalõikaja haardelaius on 3 m, kaal umbes 1700 kg, tööjõudlus — 1,15—1,4 ha/t.

Võsalõikajate kasutamise tehnika.

Võsalõikajate ettevalmistamine tööks. Enne töökohale sõitmist tuleb võsalõikajaid hoolikalt järele vaadata ja kontrollida nende montaaži ning ohutustehnikaseadeid traktoritel. Võsalõikajate Д-174 ja К-4 montaaži teostab valmistaja-tehas, kuna võsalõikajate Д-5 ja КБ-3 montaaži teostatakse töökohal.

Järelevaatusel ja kontrollimisel tuleb kasutada valmistajatehaste poolt välja antud, samuti ka teadusliku uurimise instituu-tide instruksioone.

Töökohale sõidu eel tuleb määrida tõstekruvisid, rullide ja plokide võlle, samuti ka kõiki šarniirühendusi ja hõõrduvaid pindu.

Enne tööleasumist tuleb võsalõikajat katsetada tühikäigul, et veenduda, kas selle mehhanismid töötavad õigesti ja kas pööramine toimub korrapäraselt.

Võsalõikajate üleviimist kaugemale tuleb teostada autodel, väikeste kauguste puhul (kuni 10—15 km) aga traktorile monteeritult.

Võsalõikaja üleviimisel teise töökohta traktorile monteerituna tuleb pöörata erilist tähelepanu sildade tugevusele liikumisteel esinevatel jõgedel, kuristikudel, kraavidel ja teistel tõketel, mida tuleb ületada traktori kõige aeglasemal käigul.

Maa-ala ettevalmistamine tööks. Maa-ala ettevalmistustööde hulka kuuluvad: 1) maatüki hoolikas ülevaatus ja võsalõikaja tööd pidurdada võivate takistuste, nagu orgude, lohkude, kuristikude, madalate soostunud kohtade ja vanade kraavide väljaselgitamine; 2) maatüki piiride märkimine tähistega; 3) traktori liikumissuuna kindlaksmääramine selliselt, et töökäigud kujuneksid võimalikult pikkadeks; 4) võsalõikaja töötamisviisi valimine; 5) tööete märkimine.

Kui suurte, võsalõikajale ülejõukäivate puude mahavõtmine teostatakse majanduslikel kaalutlustel enne maatüki laastamist, võsalõikajaga, siis tuleb mahavõetud puud ühes suurte latvadega laastamisele kuuluvalt maa-alalt kõrvaldada, kuna need takistavad võsalõikaja tööd.

Jämedate langetatud puude ülesleidmine tihedas võsas on küllalt raske. Veelgi raskem on puutüvede ja latvade koristamine kasvavast võsastikust. Seepärast on otstarbekohasem jämedad puud lõigata pärast laastamist võsalõikajaga.

Kõik maapinnal leiduvad suured kivid (läbimõelduga üle 5—10 sm), mis takistavad võsalõikaja tööd, tuleb kokku koguda ja vedada laastatava maatüki servale. Kivid, mida on võimatu koristada, tuleb märkida tähistega.

Ettevalmistustööd maatükil nõuavad küllalt palju aega, kuid nad parandavad ka tunduvalt võsalõikaja tehnoloogilist tööprotsessi, vähendavad seisakuid ja suurendavad võsalõikaja tööjõudlust.

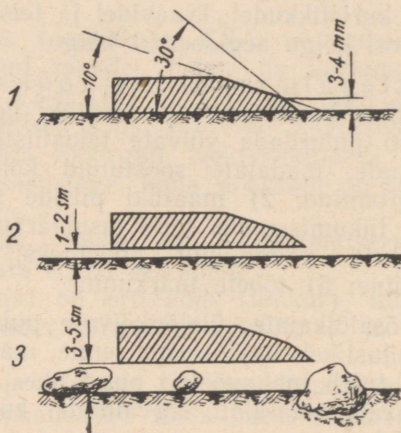
Lõikekõrguse reguleerimine. Võsalõikaja töö kvaliteedi suhtes on põhiliseks nõudeks kõikide puude mahalõikamine võimalikult madalalt ja ühekõrguselt. See nõue on otseses sõltuvuses nugade teritamisega ja lõikekõrguse reguleerimisega. Kõikidest ülalkirjeldatud võsalõikajatest omavad lõikekõrguse reguleerimiseadiseid võsalõikajad D-5 ja K-4. Töötamisel jämedamas metsas (puude läbimõõt 7—10 sm) ja kõval maapinnal asetatakse noad 1—2 sm kõrgusele maapinnast (joon. 43).

Töötamisel metsas, kus on palju peenikesi puud (läbimõõt 1—3 sm) või võsas, tuleb noad alla lasta otse maapinnale.

Kui maatükil leidub suurel arvul kive, tuleb noad murdumise ja nürinemise vältimiseks tõsta 3—5 sm kõrgusele maapinnast.

Võsalõikajaga töötamine maatükil. Enne laastamistöde algamist tuleb võsalõikajaga paigutada soovitavas suunas maatüki äärel. Seejärel, lasknud noad alla tarvilikule lõikekõrgusele, võib alustada laastamistöega.

Traktori juhtimine võsalõikajaga töötamisel omab mõningaid spetsiifilisi iseärasusi. Lõigatavad puud, osutades vastupanu võsa-



Joon. 43. Võsalõikajaga nugade asetused: 1 — töötamiseks võsas ja metsas, kus puude läbimõõt rinnakõrguselt on 1—3 sm; 2 — töötamiseks metsas, puude läbimõõduga üle 7 sm; 3 — töötamiseks kivisel maastikul.

lõikajaga nugadele, nihutavad agregaadid antud suunast kõrvale. Nihkub agregaat õigest sihist kõrvale kasvava metsa suunas, siis jäävad väikesed metsaribad kasvama, kuna kõrvalekaldu mine laastatud maa suunas vähendab võsalõikajaga tööjõudlust.

Kui puude läbimõõt ei ületa 5—7 sm, lubatakse teostada laastamist traktori teisel käigul. Jämedamate puude puhul tuleb lõikamist teostada traktori esimesel käigul. Peale selle tuleb puude lõikamist jämedusega üle 7—10 sm teostada ainult võsalõikajaga ühe küljega, alates lõikamisest noa ninapoolse otsaga ja hoidudes lõikamisest mõlema noaga, kahte või mitut puud korraga.

Kõik traktori liikumissuuna muutmised töötamisel tuleb teostada enne lõikamist algust, kui traktor on vähemalt 0,5—1 m kaugusel puust; või siis, kui puu on juba läbi lõigatud.

Kui ühe võttega ei õnnestu puud läbi lõigata, tuleb traktor tagandada ja korrata lõikamist puu teiselt küljelt.

Sagedasti muutub traktori mootori käik puu lõikamise lõpul järsult aeglaseks. Sel juhul, kui puu mahalõikamine ei nõua enam

suurt jõudu, tuleb mootorile anda võimalus arendada normaalset kiirust ja jätkata siis puu lõikamist, traktorit seejuures tagandamata.

Ule kahe-kolme lõikamisvõtte puude juures ei tule teha. Puud, millede läbilõikamiseks kulub üle kolme võtte, soovitatakse kõrvaldada juurimismasinaga või käsitsi peale maatüki üldist laastamist. Töötamisel tuleb püüda, et masina tegelik töötamislaius oleks umbes võrdne võsalõikaja haardelaiusega.

Soodes ja jõeluhtades sagedasti esinevate üksikute jämedate längus puude või väikeste puugruppide lõikamist tuleb teostada sellelt küljelt, kust ei ole karta mahalõigatud puude langemist, kaitseseadisele.

Maatükkide laastamisel lepa- ja paju võsast, millel on kõverad, maad mööda kasvavad oksad, tuleb lõikamist teostada pealt poolt langu. Sel juhul teostatakse võsalõikamist mitmest küljest või kaks korda (esiteks ühes suunas ja siis vastassuunas). Peaaegu alati õnnestub sel teel lõigata küllalt puhtalt maha kõik maad mööda kasvavad oksad.

Töötamisel ebatasase reljeefiga maatükil või kitsastel, pikkadel mäeseljandikkudel või jõeluhtades tuleb tööseisakute vältimiseks võsalõikajat juhtida maastiku horisontaalide suunas, s. o. pikuti mäeseljandikku.

Töötamisel on tarvis jälgida, et mahalõigatud puude tüved ei satuks traktori roomikutesse. Roomikutesse sattunud puud tuleb viivitamatult kõrvaldada. Võsalõikaja töökäigu järel tuleb kohe koristada puud, mis on sattunud järgmise käigu rajale.

On lubamatu lasta võsalõikaja nina ette koguneda suuri valle mahalõigatud puud ja neid võsalõikajaga edasi lohistada. Et vabandada ummistust tekitavaist puudest, tuleb traktor tagandada, jätta puud maha ja jätkata siis tööd endises kohas.

Kuivendatud soodel ja liigniisketel maa-aladel tuleb töötada väga suure ettevaatusega, kuna turbakamar pakub väga nõrka toetuspinda traktori roomikutele, mis purustavad kiiresti rohu-kamara, ja traktor vajub kohevasse turbasse. Niipea, kui roomikud hakkavad libisema, tuleb traktor tagasikäiguga viia ohtlikust kohast välja tiheda kamaraga maa-alale, kus võib jätkata töötamist.

Et vältida traktori radiaatori ummistumist lehtedega ja järelikult ka mootori ülekuumenemist, tuleb radiaatori ette asetada traatvõrk avade läbimõõduga 0,5—1 sm.

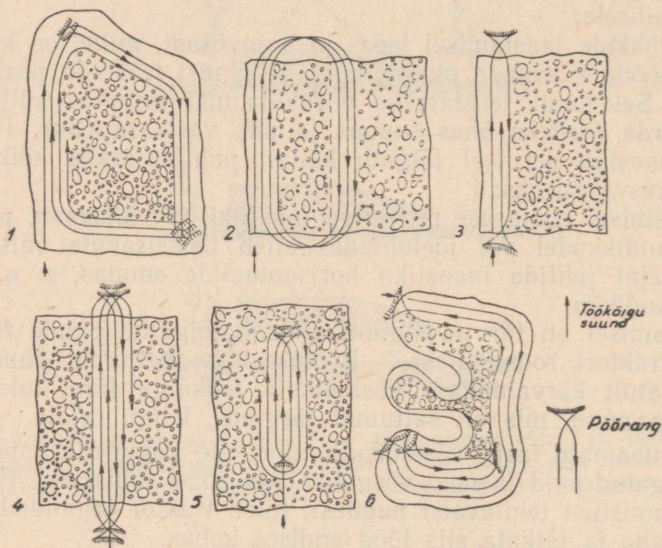
Maatükkide laastamisel võsalõikajaga D-5 tuleb iga 2—3 tunni järel kette kontrollida. Suure lõtve puhul tuleb tagasikäigu ketti pingutada.

Maatüki laastamist võsast ja metsast võib teostada vastavalt maareljeefile, maatüki konfiguratsioonile ja suurusele järgmistel viisidel (joon. 44).

1. Töötamine ümberringi. Tööd alustatakse maa-

tüki äärelt ja, liikudes töökorras ümber maatüki, liginetakse järkjärgult keskkohale. Tasase reljeefiga ja korrapärase konfiguratsiooniga maatükkidel annab töötamisviis kõige paremaid tulemusi.

2. Töötamine kahel maaribal korraga. Laastamist teostatakse üheaegselt kahel maaribal. Agregaadi pöörde-raadius jääb sel viisil töötamisel konstantseks. See töötamisviis on eriti sobiv võsa laastamiseks kuivendatud soodes. Seal sünnib laastamine kraavide-vaheliste maatükkide viisi, üheaegselt kahel naabruses oleval maaribal.



Joon. 44. Töötamisviisid võsalõikajaga: 1 — ringlev töötamine; 2 — töötamine kahel maaribal; 3 — töötamine maariba üht äärt mööda; 4 — töötamine maariba keskelt, pöörangutega väljaspool maatükki; 5 — töötamine maariba keskelt, pöörangutega võsas; 6 — töötamine ebatasase reljeefiga ja ebakorrapärase konfiguratsiooniga maatükil.

3. Töötamine maariba üht äärt pidi. Nagu teisegi viisi juures, teostatakse ka siin laastamist ribade kaupa. Vahe on ainult selles, et laastamist alustatakse ja jätkatakse kogu aeg maatüki üht äärt pidi. Seda töötamisviisi soovitatakse kasutada mäenõlvadel, kus töökäigud märke on traktorile rasked.

Neil tingimustel rajatakse võsalõikaja töökäigud risti langule, s. t. maastiku horisontaale mööda.

4. Töötamine maariba keskelt, pöörangutega laastatud maa-alal. Võsalõikaja esimene käik toimub maariba või maatükil keskjooht mööda. Järgmised käigud tehakse samuti nagu «kokkukündmisel». Selle viisi puudusteks on agregaadi järsud pöörangud esimestel käikudel ja vältimatud tühi-

käigud laastatud pinda mööda, kusjuures tühikäikude pikkus töötamisel pidevalt suureneb.

5. Töötamine maariba keskel, pöörangutega võsas. See töötamisviis erineb neljandast töötamisviisist sellega, et agregaadid esimeste käikude järel jäetakse tööriba otsast võsa lõikamata. Selle töötamisviisi juures agregaadid tühikäigud hoopis puuduvad.

6. Töötamine mittekorrapärase käikudega. Seda töötamisviisi kasutatakse väga ebatasase reljeefiga ebakorrapärase konfiguratsiooniga maatükkidel, mis ei võimalda eespoolkirjeldatud töötamisviise kasutada.

Võsalõikaja tööjõudlus tunnis määratakse valemiga:

$$P = \frac{60 \text{ Lb}K_a}{\left(\frac{L}{c} + A\right) 10000} \text{ ha,}$$

kus: P — laastatud pind tunnis hektarides;

b — riista tegelik haardelaius meetrites. Võsalõikajatega Д-5 ja Д-174 võsa laastamisel $b = 3,0-3,25$ m, peenmetsas töötamisel $b = 2,8-3,0$ m, töötamisel liigniisketel maadel ja kuivendatud soodes $b = 2,5-2,75$ m;

K_a — tööaja kasutuskoeffitsient, mis võrdub agregaadid töökäikude (puhäs tööaeg ja pöörangud) ja vahetuse töökäikude suhtega. Võsalõikajate töö vaatlusandmetel, mis on saadud masina-traktorijaamades, on see koeffitsient sõltuv võsa või metsa tüübist, agregaadid seisukorrast ja töö organiseerimisest.

Töötamisel võsas $K_a = 0,8-0,9$; töötamisel peenmetsas tihketel pinnastel $K_a = 0,7-0,8$ ja töötamisel liigniisketel maatükkidel ja kuivendatud soodes $K_a = 0,55-0,7$;

L — tööee pikkus meetrites;

c — agregaadid tegelik kiirus m/min.

A — aeg, mis kulutatakse pööranguteks minutites.

On töötamistehnika õigesti omandatud, siis võib võsalõikajaga saada kõrgeid töötulemusi.

Võsalõikajaid Д-174 ja Д-5 on otstarbekohane kasutada maatükkide laastamiseks juhul, kui puude jämedus rinnakõrgusel on 12—15 sm ja lõikekõrgusel 30—35 sm. Nende võsalõikajatega võib edukalt töötada kõval mineraalpinnasel, mis pakub kindlat toetuspinna traktori roomikutele. Maatükkide laastamist võsalõikajaga võib alustada kohe peale maapinna vabanemist lumest ja jääst ning jätkata seda kuni puude ja pinnase täieliku külmutamiseni.

Võsalõikajaid КБ-3 ja К-4, mida kasutatakse sootraktoriga СТЗ-8 või СТЗ-8М, soovitatakse kasutada kuivendatud sootükkidel, kus kasvavad puud jämedusega rinnakõrguselt 10—12 sm. Soo-

traktori puudumisel on nende võsalõikajatega võimalik töötada peale turba külmumist.

Õhukese lumekatte puhul võib võsalõikajaga laastada võsa ja metsa jämedusega mitte üle 5—7 sm.

Jämedate puude lõikamine on võimalik ainult siis, kui traktori roomikud varustatakse jäähaakidega.

Paksu lumekatte puhul ei ole võsalõikajatega töötamine võimalik.

Võsalõikaja teenindamine töötamisel. Võsalõikaja teenindamiseks on tarvilik üks traktorist. Peale traktoristi on võsalõikamistöode juures tarvilik veel tööliste brigaad, kelle ülesandeks on võsalõikaja poolt lõigatud puude katkisaagimine ja järgmisel käigul töötlemisele kuuluvale maa-alale langenud puude kõrvaldamine, samuti ka võsalõikaja puhastamine sellele langenud puudest. Brigaadi koosseis töötamisel peenmetsas (puude kõrgus 10—12 sm) on 2—4 töolist, jämedas võsas (kõrgus 5—6 m) — üks tööline. Brigaadil peavad kaasas olema kirved, kahekäesaag ja labidas.

Töötamisel mitmest masinast koosnevas kolonnis tuleb igale võsalõikajale eraldada omaette maatükk, pindalaga mitte alla 3—5 ha.

Mahalõigatud puude koristamist on kõige parem teostada peale nende kuivamist.

Võsalõikaja hooldamine. Tööpäeva lõpul tuleb kontrollida võsalõikaja põhiliste tööorganite seisukorda ja parandada kõik märgatud puudused.

Enne töö algust tuleb nuge teritada lukksepa viiliga. Teritamiseks ei võeta nuge võsalõikajalt maha. Töötamisel liivastel pinnastel, mis sisaldavad ka kruusa ja väikesi kive, soovitatakse teritada nuge 2—3 korda vahetuses.

Põhjalik nugade teritamine ühes nende mahavõtmisega võsalõikajalt tuleb teostada iga 5—6 päeva tagant smirgelkäial.

Töötamisel turbasoodes tuleb nugade põhjalikku teritamist teostada iga 12—15 päeva tagant.

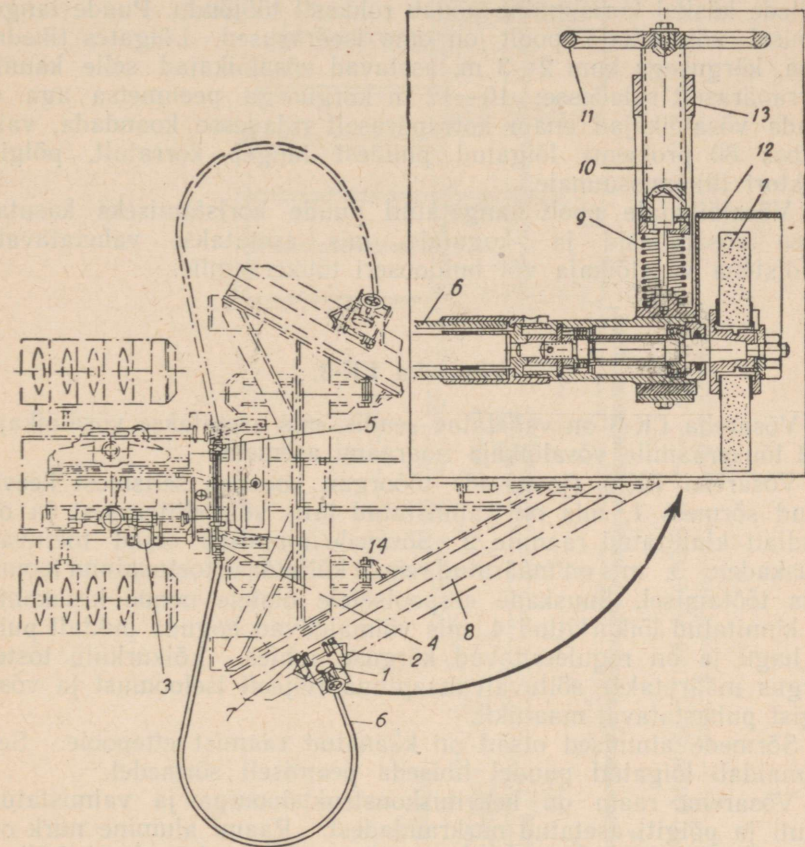
Võsalõikaja nugade teritamisseadis.

Õigeaegselt ja hästi teostatud nugade teritamine suurendab võsalõikaja tööjõudlust 3—5 korda ja parandab töö kvaliteeti.

Võsalõikaja nugade teritamiseks on Üleliidulise Hüdrotehnika ja Melioratsiooni Teadusliku Uurimise Instituudi poolt välja töötatud teritusaparaat ajamiga traktorilt 4T3 C-60.

Teritusaparaat (joon. 45) kujutab enesest smirgelkäia 1, mis on monteeritud kaarikule 2 ja mis libiseb võsalõikaja nuge mööda. Käi pannakse liikuma traktori veepumba võllilt rihmülekande 3, ühe paari koonushammasrataste 4, ühe paari silinderhammasrataste 5 ja elastse võlli 6 kaudu. Kaarik on asetatud rullidele 7,

mis kergendab selle libisemist võsalõikaja nuga 8 mööda. Et kindlustada kaarikule sirgjoonelist liikumist, on nugade nurkraudadesse hõõveldatud sooned. Neid sooni mööda veerevad kaariku tugirullid.



Joon. 45. Võsalõikaja ja nugade teritusaparaat: 1 — smirgelkäi; 2 — võsalõikaja nuge mööda libisev kaarik; 3 — rihmülekanne; 4 — koonusülekanne; 5 — silinderülekanne; 6 — elastne võll; 7 — kaariku tugirullid; 8 — võsalõikaja nuga; 9 — vedru; 10 — kruvi; 11 — juhtratas; 12 — smirgelketta kest; 13 — kaariku korpus; 14 — ülekandevõll.

Smirgelkäia surve reguleerimist noaterale teostatakse vedru 9 ja juhtrattaga 11 varustatud kruvi 10 abil.

Parempoolse noa teritamisel ühendatakse elastne võll ülekandevõlli 14 otsaga koondushammasrattaste abil, vasakpoolse noa teritamisel aga veetava (alumise) silinderhammasratta võlliga.

MASINAD JA RIISTAD VÕSALÕIKAJA POOLT LANGETATUD PUUDE KORISTAMISEKS.

Võsalõikaja töö lõpetamisel jääb maapinnale suur hulk puid, millede käsitsi koristamine nõuab rohkesti tööjõudu. Puude langetamisel võsalõikaja poolt on oma iseärasused. Lõigates tihedat võsa, kõrgusega kuni 2—3 m, asetavad võsalõikajad selle kaunis korrapäraselt ridadesse; 10—12 m kõrgusega peenmetsa aga ei suuda võsalõikajad enam korrapäraselt ridadesse koondada, vaid umbes 80 protsenti lõigatud puudest langeb korratult, põigiti traktori liikumissuunale.

Võsalõikajate poolt langetatud puude koristamiseks kasutatakse võsarehasid ja -kogujaid, mis asetatakse vahetatavate seadistena võsalõikaja või buldooseri tõukeraamile.

Võsareha ГК-3.

Võsareha ГК-3 on vahetatav seadis, mis asetatakse võsalõikaja К-3 tõukeraamile võsalõikaja noaraami asemele.

Võsareha ГК-3 (joon. 46) tööorgan koosneb seitsmest keevitatud sõrmest 1, mis on valmistatud latt- või lehtterasest ja on kindlalt kinnitatud raamile 2. Sõrmede alumised otsad toetuvad suuskadele 3, mis on määratud rehale küllaldase toetuspinna loomiseks töötamisel. Suuskade eespoolsetele otstele nende keskkoha on kinnitatud lõikurkiilud 4, mis võimaldavad koguda puhtalt puid ja hagu ja on reguleeritavad kõrguse suhtes. Lõikurkiilu tõstekõrgus määratakse sõltuvalt maapinna reljeefi iseloomust ja võsa liigist puhastataval maatükil.

Sõrmede alumised otsad on käänatud raamist ettepoole. See võimaldab lõigatud puudel libiseda peamiselt sõrmedel.

Võsareha raam on keevituskonstruktsiooniga ja valmistatud pikuti ja põigiti asetatud nurkraudadest. Raami alumine nurk on tugevdatud sellele keevitatud plaadiga. Sõrmedepoolsest küljest on raam kaetud raudplekiga.

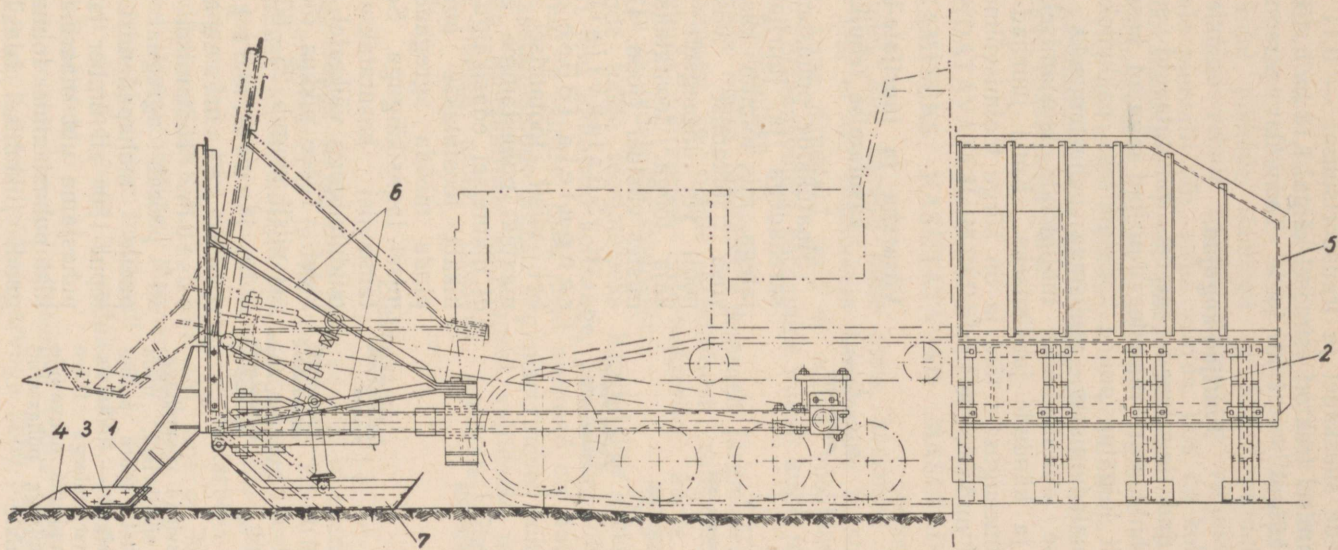
Ülalt on raamile kinnitatud rest 5, mis kaitseb traktori radiatori ja võsalõikaja tõukeraami tõstukit vigastuste eest.

Võsareha raam ühendatakse võsalõikaja tõukeraami külge lülitugedega ja poldiga.

Töötamisel soomaadel kinnitatakse reha raamile suure toetuspinna transportsuusk 7.

Rehale asetatud transportsuusk kindlustab masinale hea läbi pääsemise pehmetes soomaades.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 3960 mm, laius — 3245 mm, kõrgus — 1780 mm, haardelaius töötamisel — 3000 mm. Kaal: reha mahavõetaval osal — 618 kg, rehal ühes võsalõikaja tõukeraamiga ja tõstukiga — 1118 kg.

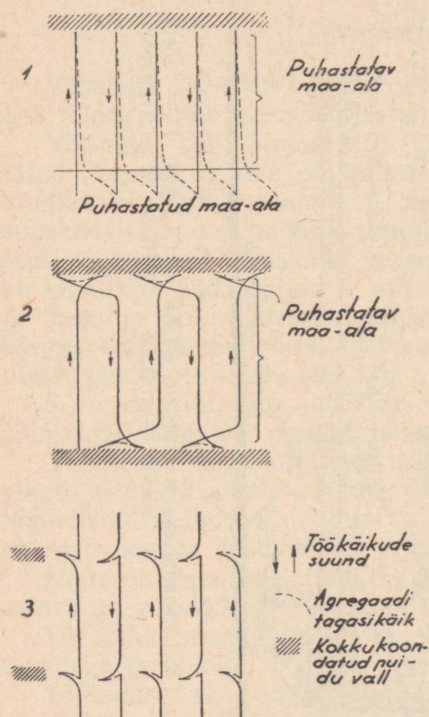


Joon. 46. Vösareha GK-3 haakimiseks traktoritele CT3-8 ja CT3-8M: 1 — sõrm; 2 — äkke raam; 3 — suusk; 4 — lõikurkiil; 5 — rest; 6 — lülitoed; 7 — transportsuusk.

Erisurve pinnasele: töötamisel sõrmede suuskadel — 0,23 kg/sm², töötamisel sõrmede suuskadel ja transportsuusal — 0,11 kg/sm². Tööjõudlus: töötamisel traktori esimesel käigul 1,18 ha/t., töötamisel traktori teisel käigul — 1,40 ha/t. Teenindav personal: üks traktorist.

Juurijad-kogujad.

Juurijad-kogujad kujutavad enesest vahetatavaid seadiseid, mis asetatakse buldooseri raamile. Juurijad-kogujad kasutatakse võsalõikaja poolt lõigatud puude koristamiseks, pakkudeks lõigatud puude virnaladumiseks, uudismaa puhastamiseks suurtest kividest, pinnase kobestamiseks mullatööde teostamisel, metsa mahavõtmiseks ja kändude juurimiseks. Kuna juurijad-kogujad teevad väga mitmesuguseid töid ja on kõrge tootmisvõimega, siis kasutatakse neid uudismaade harimisel laialt.



Võsareha ja juurijate-kogujate kasutamise tehnika.

Maatükkide puhastamist võsarehadega ja juurijate-kogujatega, mis toimub kas pärast võsa lõikamist võsalõikaja poolt või üheaegselt võsalõikaja tööga, teostatakse järgmistel viisidel (joon. 47).

1. Süstikviisil, pööranguteta tööee otstel. Sel viisil töötamisel toimub maatüki puhastamine agregaadil liikumisel edasikäiguga. Tühikäik teostatakse puhastatud pinda mööda agregaadil liikumisel tagasikäiguga. Seda töötamisviisi kasutatakse suure puiduhulgaga väikestel maatükkidel. Tööee pikkus töötamisel sel viisil kõigub 25—60 m.

2. Puuvallide ja -virnade asetamisega tööee otstele. Töötamisel sel viisil pöörab agregaat pärast puude mahapanemist tööee lõpul 180° all ümber ja hakkab puhastama uut maariba. Maatüki puhastamine toimub agregaadil liikumisel edasikäiguga.

Joon. 47. Töötamisviisid võsarehaga: 1 — töötamine süstikviisil, mida kasutatakse väikestel, suure puiduhulgaga maatükkidel; 2 — töötamisviis puuvallide asetamisega tööee otstele; 3 — töötamisviis puuvallide või -virnade asetamisega puhastatud maa-alale.

Seda puhastusviisi kasutatakse väikese puiduhulgaga pikkadel töötel.

3. Puuvallide ja -virnade asetamisega puhastatud maa-alale. Seda töötamisviisi kasutatakse suurtel maatükkidel pikkade tööetega ja suure puiduhulgaga. Puude mahalaskmine rehalt toimub agreaadi väljasõidul puhastatud maa-alale puuvalli või -virna juurde, mis on kokku kogutud eelmiste töökäikudega. Peale puude mahalaadimist sõidab agreaat tagasi tööjoonele ja jätkab tööd kuni järgmise vallini.

See viis on kõige rohkem sobiv võsalõikaja ja võsareha üheaegsel kasutamisel, kusjuures võsareha on otstarbekohane rakendada tööle võsalõikaja järel.

PARANDATAVATEL MAADEL KASVAVA JÄMEDA METSA LAASTAMISEKS KASUTATAVAD MASINAD JA RIISTAD.

Maadel, kus kasvab jäme mets, keskmise läbimõõduga üle 15—17 sm, ei ole võsalõikaja kasutamine laastamiseks otstarbekohane, kuna jämedaid puid ei suuda võsalõikaja korruga läbi lõigata. Lõikamisvõtete kordamine viidab aega ja vähendab võsalõikaja tööjõudlust.

Jämeda metsa laastamine koosneb järgmistest töödest: puude langetamisest ja nende laasimisest, raiepakkude töötlemisest, raiepakkude väljaveost auto-traktoritee äärde ja raiejäätmete (okste ja latvade) koristamisest.

Nende tööde teostamiseks kasutatakse elektri- või bensiinimootori jõul töötavaid kettsaage, parandatud vibusaage, väljaveotraktoreid ja -vintse. Kõik need masinad on suure tootlusega ja metsalaastamistööde õigesti organiseerimisel hoiavad kokku hulga tööjõudu. Raiejäätmete koristamist vallidesse ja virnadesse võib hõreda metsa puhul teostada juurijate-kogujatega ja võsarehaga.

Elektrisaed.

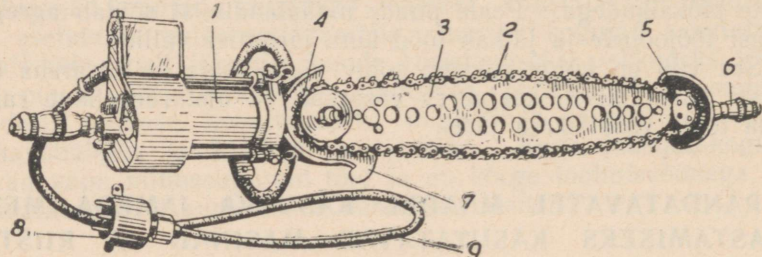
Elektrisaage on soovitatav kasutada 20 ja enam sm läbimõõduga puude langetamiseks ja tükeldamiseks. Elektrisaed suurendavad tööjõudlust käsitsitöötamisega võrreldes kolmekordselt. Elektrisaed saavad voolu kergetelt (kaalult 600—800 kg) liikuvatelt elektrijaamadelt, mis on eriti selleks otstarbeks ehitatud.

Elektrisaag БАКООП (joon. 48), mis on konstrueeritud Üleliidulise Metsatööstuse Mehhaniseerimise ja Elektrifitseerimise Teadusliku Uurimise Instituudi poolt, koosneb elektrimootorist 1, saeketist 2, saelehest 3, reduktorist 4, pingutusseadisest 5 ja määrdeseadistest 6.

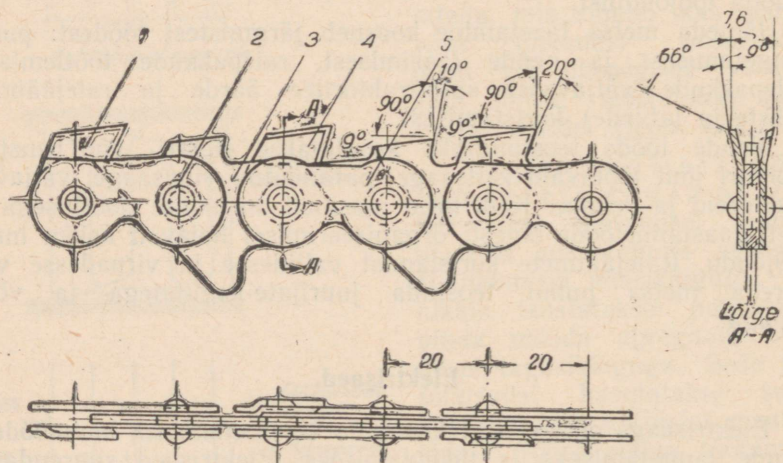
Saele asetatakse kolmefaasilise voolu elektrimootor, võimsusega 1,3 või 1,6 kW, pöörete arvuga 2850 pöret minutis, mis on

ette nähtud töötamiseks võrgupingel 127/220 volti, voolusageduse juures 50 perioodi sekundis.

Saekett (joon. 49) koosneb parempoolsetest ja vasakpoolsetest lõikelülidest, mis lõikavad läbi puidu kiud; puhastuslülidest, mis purustavad läbilõigatud kihi ja kannavad saepuru löikepraost välja; ühenduslülidest ja neetidest, mis on keskosas jämedamaks tehtud ja karastatud.



Joon. 48. Elektersaag BAKOOP: 1 — elektrimootor; 2 — saekett; 3 — saeleht; 4 — reduktor; 5 — pingutusseadis; 6 — määrimisseadis; 7 — tugi; 8 — pistiku kahvel; 9 — kaabel.



Joon. 49. Saekett: 1 ja 4 — lõikelülid; 2 — neet; 3 — puhastuslüli; 5 — ühenduslüli.

Saeleht pikkusega 50 sm — jäiktüüpi — on valmistatud terasest ja omab ülemisel ja alumisel äärel sooni keti juhtimiseks.

Reduktor kannab liikumise mootorilt saeketile üle ühe paari koonushammasrattaste ja vedaja-tähthammasratta abil. Reduktori korpus moodustab terviku mootori kaanega, millele on kinnitatud saeleht, ja toega, millega töötamisel rõhutakse lõigatava puu tüvele.

Pingutusseadis on saeketi pinge reguleerimiseks. See koosneb korpusest, pingutusrullidest, nihkurist ja käepidemest, millele on asetatud polt ühes mutriga. Keti pingutamine toimub mutri keeramise-ga.

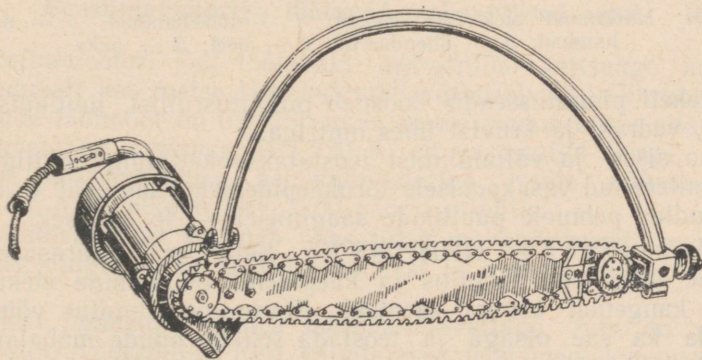
Määrimisseadis on asetatud pingutusseadise korpusele. See koosneb õlipaagikesest, pumbast ja hoovast. Hoovale vajutamisel avaneb õlijuhe ja laseb õli saelehe alumisse juhtsoonde. Oli-juhtme ummistumisel saepuruga vajutatakse üheaegselt hoovale ja pumba nupule. Seejuures õli, mis surve all voolab paagikesest välja, puhastab õlijuhtme.

Sae kaal on 20,4—24,5 kg. Sae tööjõudlus pehmete puuliikide saagimisel on 26 sm²/sek.

Saagi BAKOON teenindavad kaks töölist.

Elektrisaed, mis töötavad kõrgendatud voolusagedusel.

Kõrgendatud voolusagedusel (175—200 perioodi sekundis) töötavate elektrimootorite kasutuselevõtmisega avanes võimalus vähendada elektrisaagide kaalu kuni 8—9 kg võrra ja teha neid juhitavaiks ühe inimese poolt. Peale selle on nende elektrisaagide tööjõudlus 2—2,5 korda kõrgem harilike elektri- või bensiini-mootoriga töötavate saagide jõudlusest ja 6—7 korda suurem tööjõudlusest puude langetamisel käsitsi.



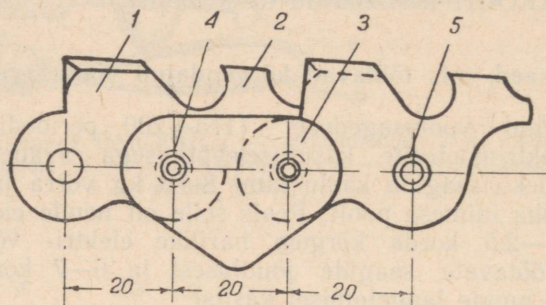
Joon. 50. Harlamovi elektrisaag.

Harlamovi elektrisaag (joon. 50) ületab oma tehniliste näitajate ja tööjõudluse poolest kõik olemasolevad saed asünkroonelektrimootori kasutamise tõttu, mis töötab kõrgendatud sagedusega voolul (200 perioodi sekundis), ja saeparaadi erilise ehituse tõttu.

Elektrimootor, poolkinnist tüüpi, tõmbeventilatsiooniga, saab voolu võrgust, mille pinge on 220—240 V. Elektrimootori pöörete arv minutis on 10 000. Elektrimootor on asetatud saelehe vasak-poolsele küljele, perpendikulaarselt saepinnale.

Sae reductor koosneb ühest paarist silinderhammasrattast ja vedaja-tähthammasrattast, mis pöörleb kiirusega 1950 pöret minutis.

Saeaparaat koosneb õhukesest, elastsest saelehest, mida pingutatakse metalltorust vibuga, saeketist, veohammasrattast ja rullist. Saeleht valmistatakse harilikust kahekäe-saelehest. Saeketil (joon. 51) on lõikehambad 1, mis asetatud maleruudustiku taoliselt, puhastushambad 2 ja ühenduslülid 3. Keti lülid on ühendatud silinderneetidega 4. Ühenduslülid haaravad saelehte mõlemalt küljelt. Saeaparaadi sellise konstruktsiooni juures kujuneb saagimislõhe laius mitte üle 4,5 mm (8–9 mm asemel teiste elektrisaagide juures).



Joon. 51. Harlamovi elektrisae saeketi: 1 — lõikehambad; 2 — puhastushambad; 3 — ühenduslülid; 4 — neet; 5 — puks.

Saeketi pingutusseadis koosneb pingutusrullist, juhtlapist, niikurist, vedrust ja kruvist ühes mutriga.

Sae sisse- ja väljalülitist teostatakse kettatüüpi lülitiga, mis on monteeritud vasakpoolsel torukäepidemele. Sae kaal — 8,4 kg. Tööjõudlus pehmete puuliikide saagimisel — 46 sm²/sek.

Elektrisaag ЦНИИМЭ-К5. Selle sae iseärasuseks on saelehe konsoolne kinnitus ja käepideme puudumine elektrimootorist kaugemal asuval saetsal. Konsoolne kinnitus võimaldab töötada ka sae otsaga ja teostada selliste puude mahalaskmist, millede läbimõõt on kaks korda suurem kui sae lõikepikkus. Saega võib teostada jäässe külmunud palkide läbisaagimist ja saagida avasid seintesse ning põrandatesse. Saag on eriti sobiv metsamaterjali tükeldamiseks.

Ümberpaigutatavad elektrijaamad ja seadmed elektrisaagidele.

Toitevoolu andmiseks elektrisaagidele ja puidu väljaveol kasutatavatele vintsidele kasutatakse ümberpaigutatavaid iseliikuvaid või veetavaid elektrijaamu võimsusega 7–60 kW. Iseliikuvatel elektrijaamadel, mis on monteeritud veoauto ЗИС-5 või ЗИС-42

kerele, pannakse generaator käima automootori abil. Veetavad elektrijaamad tuuakse töökohale kas autol, traktori järel või reel. Ümberpaigutatavad elektrijaamad varustatakse käesoleval ajal mootoritega, mis töötavad gaasigeneraatorite jõul.

Ümberpaigutatav elektrijaam ПЭС-12 on varustatud neljasilindrilise МК-6000 tüüpi bensiinimootoriga ühes vesijahutusega ja СГ-15 tüüpi kolmefaasilise vahelduvvoolu generaatoriga, võimsusega 12 kW, mis töötab pingel 230 V ja voolusagedusel 50 perioodi sekundis. Mootori ja generaatori pöörete arv on 1500 pööret minutis. Elektrijaam kaalub 820 kg. Teenindav personal: elektrotehnik ja lukksepp. Lukksepa kohustuseks on elektrijaama ja elektrisaagide remontimine, saekettide hooldamine ja parandamine.

Elektrijaam ühendatakse elektrisaagidega magistraal- ja saekaablite abil. Magistraalkaabel on ühendatud generaatoriga ja koosneb üksikutest neljasoonelistest sektsioonidest pikkusega igaüks 50—60 m ja ristlõikega 4 mm². Iga sektsiooni ühes otsas on pistik ja teises — pistikupes.

Saekaablit kasutatakse voolujuhtimiseks magistraalkaablist vahetult saagidesse. Kaabli pikkus on 75—125 m. Kaabli ühes otsas on pistik ja teises — pistikupes. Saekaablid ühendatakse jaotismuhvide abil magistraalkaabliga.

Bensiinimootoriga töötavad mehaanilised saed.

Bensiinimootori jõul töötavaid mehaanilisi kettsaage kasutatakse edukalt kas metsa täielikul mahavõtmisel või valikraiumisel, kui puude läbimõõt on üle 25 sm ja metsatihedus mitte alla 50%.

Mehaaniline kettsaag МП-220 А on varustatud kerge, kahe-taktilise, õhkjahutusega bensiinimootoriga, mille võimsus on umbes 3,5 h.j.; pöörete arv 3200 pööret minutis.

Saagimisaparaat koosneb ühes tükis mahavõetavast saeketist, saelehest, pingutus- ja määrdeseadistest ja ülemise ketipoole kaitsest.

Saekett pannakse liikuma tähthammasrattaga, mis on asetatud mootori väntvõllile. Kett käivitatakse friktsiooni koonusmuhvi abil. Saeketi liikumiskiirus on 12 m/sek. Saagimislõhe laius — 8 mm. Saelehe pikkus võimaldab lõigata puid, läbimõõduga kuni 60 sm. Sae kaal — 28 kg.

Metsa ülestöötamisel laasitud, tükeldamata puiduna teenindab seda saagi 8—10 töölisest koosnev brigaad.

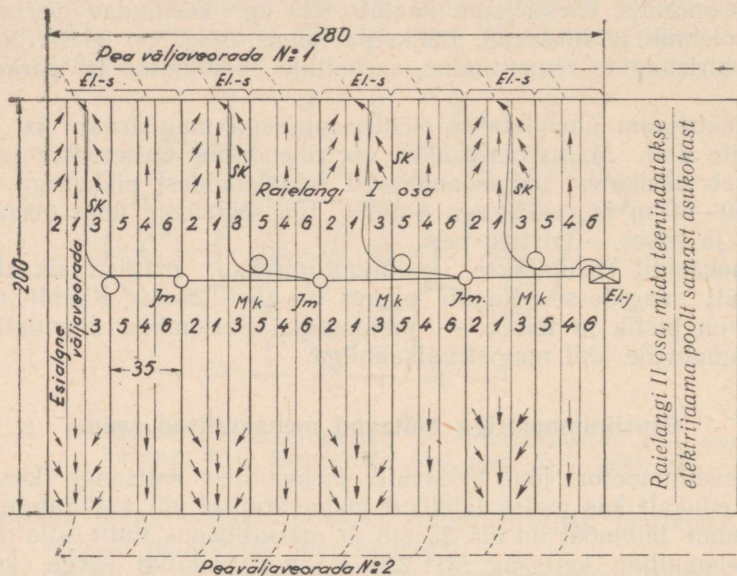
Mehaaniliste saagide töötamise tehnika.

Mehaaniliste saagide tööjõudlus on kõige suurem laastamisel tervete metsamassiivide viisi.

Ettevalmistustööd. Metsalaastamise eel tuleb teostada

rida ettevalmistustöid, mis kergendavad edaspidi metsalaastami-sega seotud põhitöid.

Metsamassiivi jaotamine lankideks ja töö-lõikudeks. Mehaaniliste saagide paremaks ärakasutamiseks, tööjõudluse tõstmiseks ja töökulu vähendamiseks jaotatakse metsamassiiv lankideks. Lankide suurus määratakse vastavalt puidu iseloomule, maastiku reljeefile ja raiumisviisile. Harilikult jaotatakse lehtpuumetsade massiiv ebatasase maastiku puhul lan-kideks laiusega 100—200 m ja pikkusega 250—1000 m.



Joon. 52. Töölõikude rajamisskeem metsa ülestöötamisel elektrisaagidega kui-vadel mineraalmaal: Mk. — magistraalkaabel; Sk. — saakaabel; El-s. — elektrisaag; El-j. — elektrijaam; J.m. — jaotusmuhv.

Langid omakorda jaotatakse töö lõikudeks (joon. 52), millede suurus on sõltuv puidu iseloomust ja selle väljavedamise viisist. Lõikude laius kõigub 8—50 m ja pindala — 0,5—10 ha vahel.

Lankide ja töö lõikude piirid märgitakse täketega puudel.

Teede tegemine. Puidu äravedamiseks raismikult ehitatakse esmalt magistraal-(pea)-tee, mis teenindab mitut raismikki. Magistraalilt hargnevad haruteed ja väljaveorajad. Viimased rajatakse ainult siis, kui puidu väljavedu toimub hobustega. Haruteed ja väljaveorajad tehakse tavaliselt ringteekujulistena.

Kuivendatud soodel on soovitatav rajada puidu väljaveo pea-teeid kuivenduskraavide äärde, milleks esialgu tuleb laiail ajada ja tasandada kraavide muldvallid. Kui kuivenduskraavide vahe-kaugus ei ületa 50 m, siis võib iga kraavidevahelist töö lõiku teenindada ühe elektrisaaga, juhtides saakaabli kraavi perve mööda.

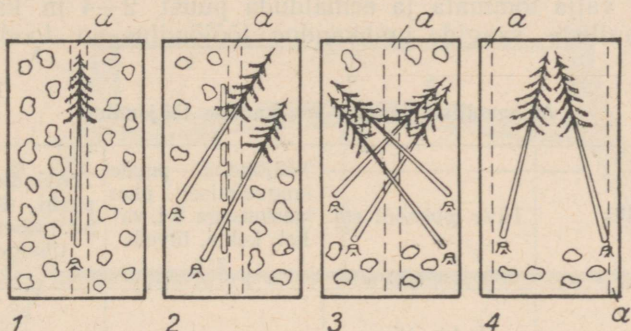
Puude langetamine. Pärast ettevalmistustööde teostamist asutakse puude langetamisele. Puid langetatakse mehaanilise saega järgmistel viisidel (joon. 53):

1. Langetamine pikuti tööloiku. Seda moodust kasutatakse harilikult teede ja väljaveoradade tegemisel.

2. Langetamine küljele. Selle viisi juures langetatakse puud põigiti üle väljaveoraja.

3. Langetamine ristakuti, latvadega kokku. Sel viisil langetatud puud ristlevad tööloigu keskjoonel rajatud väljaveorajaga. Seda viisi kasutatakse kõrgelasuva krooniga puude langetamisel.

4. Langetamine latvadega kokku. Selle viisi juures langetatakse puud nii, et latvade ja okste vall tekiks tööloigu keskkohale. Seda moodust kasutatakse madalalasuvate okstega puude langetamiseks.



Joon. 53. Puude langetusviisid: 1 — langetamine pikuti tööloiku; 2 — langetamine ühele poolele; 3 — langetamine ristamisi latvadega kokku; 4 — langetamine latvadega kokku; a — väljaveorada.

Brigaad võib üheaegselt töödelda ühte, kahte või mitut tööloiku. Vastavalt brigaadi poolt korraga töödeldavate tööloikude arvule on langid kas ühe-, kahe- või mitmelõigulised.

Ühelõigulise langi puhul töötab kogu brigaad ühel tööloigul, kusjuures kaugus puude langetajate ja abitöölise vahel ei tohi olla alla 50 m.

Kahelõigulise langi ülestöötamisel töötavad puude langetajad ja abitöölised kahel mitte naabruses asetseval lõigul. Need lõigud on omavahel eraldatud kaitsevööndiga, mis harilikult koosneb kahest lõigust.

Töötamisel mitme lõiguga teostatakse puude langetamist kitsaste ribadena põigiti tööloigule, pidades kinni 50 m vahekaugusest puude langetajate ja abitöölise vahel.

Puude langetamise suuna valikul tuleb silmas pidada tulevast väljavedu. Kui väljavedamine toimub hobuste või mehhaniseeritud traktorite abil järekelkude kasutamisega, siis tuleb puud lan-

getada tüvedega väljaveo suunas, väljavedamisel traktorite ja vintsidega aga — latvadega väljaveo suunas.

Metsa töötlemisel mehaaniliste saagidega ei raiuta langetussälku kirvega, vaid lõigatakse saega, tehes ühe horisontaalse ja teise kallaklõike 15—20° all. Langetussälg tehakse sügavusega umbes $\frac{1}{4}$ puu läbimõödust.

Langetussälgu lõikamist ja sellele järgnevat puu saagimist tuleb alustada selle järel, kui saetugi on vajutatud tihedalt vastu puud. Kui tugi ei ole kõvasti vastu puud vajutatud, tõmbab töötav saekett sae enesega kaasa ja lööb toega tugevasti vastu puud, mis võib saele tekitada tõsisid vigastusi. Puude mahasaagimist tuleb alustada puu langetussälgu vastasküljelt, sälgu ülemise ääre kõrguselt. 2—4 sm tuleb jätta läbi saagimata. Saagimisel tuleb puud langetuskahvliga tõugata soovitud suunas.

Enne puu kukkumise algust tuleb mootor välja lülitada, saag puulõhest välja tõmmata ja eemalduda puust 2—4 m kaugusele.

Mehaaniliste saagide umbkaudne tööjõudlus on toodud tabelis 3.

Tabel 3.

Mehaaniliste saagide umbkaudne tööjõudlus.

Puu liik	Tüve läbimõõt sm	Tööjõudlus puude langetamisel ühes laasimisega 8-t. vahet. kohta, tüvede arv	Tööjõudlus laasitud puidu tükeldamisel 8-t. vahetuse kohta, tihumeetrites.
I. Haab, pärn, mänd, seeder, kuusk, nulg	12—15	—	100
	16—23	365	135
	24—31	260	180
	32 ja rohkem	145	230
II. Tamm, pöökpuu, valge pöökpuu, vaher, saar	12—15	—	60
	16—23	220	80
	24—31	165	115
	32 ja rohkem	100	145

Ohutustehnika mehaaniliste saagidega töötamisel.

1. Elektersaagide korpused, ühendusmuhvid, magistraal- ja saekaablid, mootorite kered ja elektri jaamad peavad enne töö algust olema maandatud magistraal- ja saekaablite neljanda soone ühendamise teel maandusvardaga. Maandusvarras peab olema valmistatud ümarruast, läbimõõduga 25—30 mm, ja asetatud maasse 1—1,2 m sügavuselt.

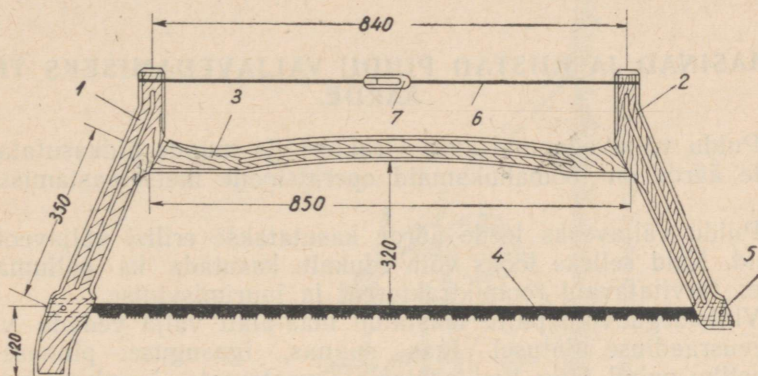
2. Magistraal- ja saekaablid peavad asuma kuivas kohas; jaotusmuhvid tuleb asetada kändudele või riputada kasvavate puude okstele.

3. Sõidu- või väljaveoteedega ristlemisel tuleb kaabel riputada postidele vähemalt 3,5–4 m kõrgusele.

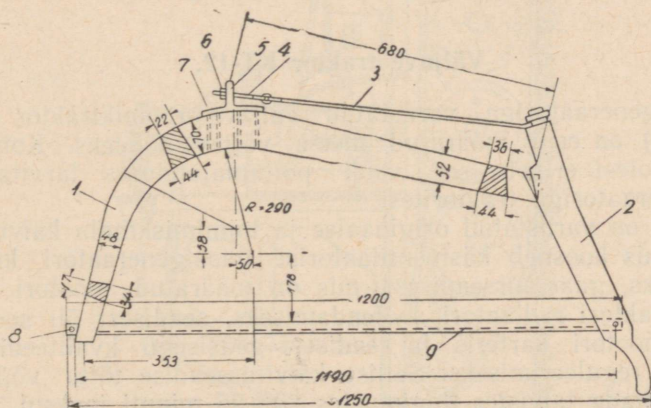
4. Keelatud on: saagida puid langetussälgu alumise ääre kõrguselt; teostada puude langetamist suure tuulega või udus, hommikuhämaruses või videvikus; saagida maha kokkukasvanud puid; minna ühe puu juurest teise juurde töötava saega; haarata käega pingutusseadise kaitsekesta.

Vibusaed.

Peale mehaaniliste saagide kasutatakse metsa ülestöötamisel veel vibusaage. Vibusaagide tootlus on 2–3 korda suurem hari-
likkude kahekäesaagide tootlusest. Kõige rohkem on levinud parandatud vibusaag ja Vössotini konstruktsiooniga vibusaag.



Joon. 54. Parandatud vibusaag: 1 ja 2 — toed; 3 — lülitugi; 4 — saelett; 5 — splindid; 6 — pinguti; 7 — pingutusmutter.



Joon. 55. Vössotini konstruktsiooniga vibusaag: 1 — puutüvi-juurikas; 2 — tagumine tugi; 3 — pinguti; 4 — pingutuspolt; 5 — pide; 6 — mutter; 7 — nael; 8 — tihvt; 9 — saelett.

Parandatud vibusaag (joon. 54) koosneb kahest toest 1 ja 2, lülitoest 3, saelehest 4, mis on kinnitatud tugelede splintidega 5 ja pingutist 6 ühes pingutusmutriga 7. Sellist saagi kasutatakse kuni 37 sm läbimõõduga puude langetamisel ja kuni 27 sm läbimõõduga puidu saagimisel.

Võssotini konstruktsiooniga vibusaag (joon. 55), mille raam on valmistatud püstkuuse tüvi-juurikast, võimaldab langetada kuni 45—50 sm läbimõõduga puid ja lõigata laasitud puid, läbimõõduga kuni 35 sm.

Töötamisel on tarvis vibusaage aeg-ajalt teritada ja korrastada. Pehme puuliikide saagimisel tuleb saagi iga 4 m³ puidu töötlemise järel kergelt teritada ning korrastada.

Maatüki ettevalmistamise ja puude vibusaagidega saagimise viisid on samad, mis töötlemisel mehaaniliste saagidega.

MASINAD JA RIISTAD PUIDU VÄLJAVEDAMISEKS TEE ÄÄRDE.

Puidu väljavedamine auto-, traktori- ja muude üldkasutatavate teede äärde on töömahukamaid operatsioone metsalaastamistöde alal.

Puidu väljaveoks teede äärde kasutatakse erilisi väljaveotraktoreid. Kuid selleks tööks võib edukalt kasutada ka põllumajanduses tarvitata vaid roomiktraktoreid ja juurimisvintse.

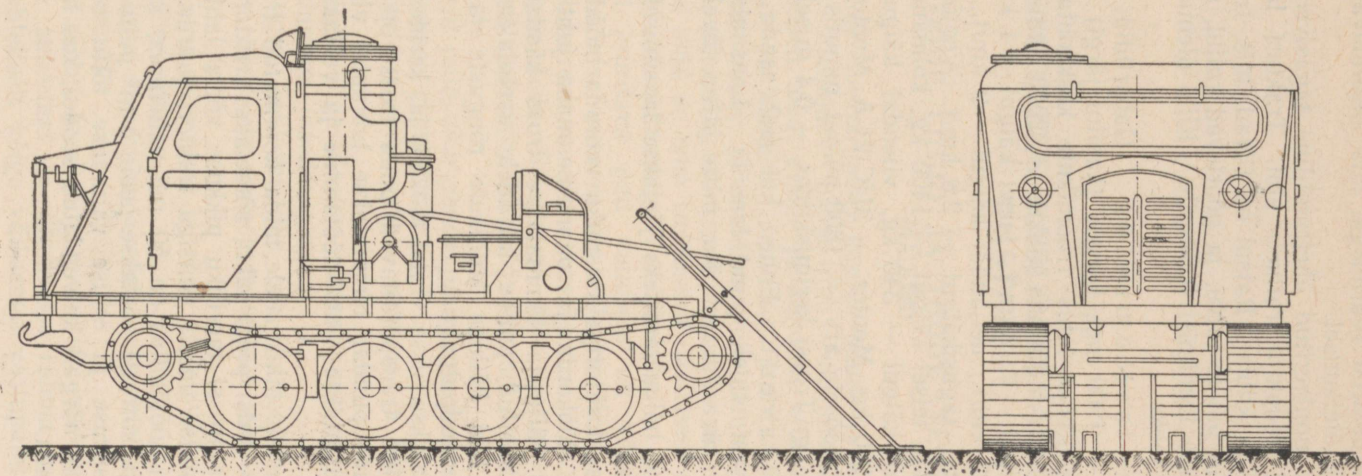
Vintsidega võib puitu laastatud maa-alalt välja vedada vintsi tegevusraadiuse ulatusel igas suunas, igasuguse pinnase ja ilmastiku puhul ning igal aastaajal, vaatamata juurdepääsuteede puudumisele. Pealeselle võib vintsi puitu mitte ainult kokku vedada, vaid ka peale ja maha laadida ning virnadesse asetada.

Väljaveotraktor KT-12.

Gaasigeneraatoriga varustatud väljaveo-roomiktraktor KT-12 (joon. 56) on eriti määratud metsa väljaveotöödeks. Konstruktsiooni poolest erineb see veidi põllumajanduses tarvitata vaid gaasigeneraatoriga traktoritest.

KT-12 on varustatud originaalse ja toimimiskindla käivitusseadise, mis koosneb käsiventilaatorist gaasigeneraatori küdema panemiseks, gaas-aurseadisest, mis on määratud mootori silindrite ja traktori radiaatori soojendamiseks, seadisest õli soojendamiseks mootori karteris ja seadisest gaasisegu kvaliteedi automaatseks reguleerimiseks. Sellise käivitusseadise tõttu võib mootorit käivitada talvistes tingimustes 20—25 minuti jooksul.

Traktori liikumisseadis koosneb tugirullidest, roomikutest ja lumesahast, mis kindlustab traktorile normaalse töötamise sügava, koheva lume puhul.



Joon. 56. Väljaveotraktor KT-12.

Traktor on varustatud vedrudega, mis tasandavad tõukeid ja pörkeid takistuste ületamisel.

Traktorile on monteeritud ühetrumiline tagasiveo-vints, mida käivitab traktori reduktor rullketi abil. Traktori laadimisseadis koosneb ratsust ja kilbist. Ratsul on tiivad, mis transportimisel kannavad laasitud puude latvu, ja pöörlevad rullid, mis hõlbustavad laasitud puude laadimist traktorile. Kilbi ülemises osas on ava vintsi trossi jaoks.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 4480 mm, laius — 1900 mm, kõrgus (kabiini järgi) — 2395 mm. Kaal — 5600 kg. Rööpa laius (roomikute keskkoha järgi) — 1480 mm. Roomikute tugipinna pikkus — 2040 mm. Liikumiskiirus: esimesel käigul — 2,02 km/t., teisel käigul — 4 km/t., kolmandal käigul — 6,23 km/t., neljandal käigul — 9 km/t., viiendal käigul — 12,3 km/t., tagasikäigul — 2,8 km/t. Veojõud: esimesel käigul — 3900 kg, teisel käigul — 1400 kg, kolmandal käigul — 650 kg, neljandal käigul — 340 kg, viiendal käigul — 100 kg, tagasikäigul — 2200 kg. Mootor — ЗИС-21-А. Mootori võimsus — 47 h.-j. Mootori pöörete arv — 1800 pöört minutis. Vintsi veotakistus — 3500 kg. Trossi kerimiskiirus — 0,4 m/sek.

Puidu väljavedu. Enne, kui saab asuda puidu väljavedamisele metsast, tuleb puud laasida. Laasimisel raiutakse oksad otse puu tüve juurest ära, mitte jättes tüvele pikki oksatüükaid.

Transportimise hõlbustamiseks jäetakse laasimisel puude latva 1—2 oksa terveks.

Siis sõidetakse traktoriga raismiku veorada mööda raielangile, seatakse traktor töökorda ja pannakse maha juhtkilp. Seejärel lülitatakse vints välja ja tõmmatakse tross käsitsi haagitavate puude juurde. Laasitud puude latvadele asetatakse erikõidikud, juhitakse tross läbi kõikide kõidikute rõngaste ja kinnitatakse trossi lõppmuhv raudpulgaga.

Seejärel lülitatakse sisse vintsi töökaik ja, kerides trossi vintsi trumlile, kogutakse transporditavad puud trossi otsas puntrasse.

Laasitud puude pundar tõmmatakse latvupidi vintsi abil ratsule. Siis katkestatakse vintsi töötamine ja veetakse puupundar määratud kohta.

Sattunud suurtele takistustele, mida koormatud traktor ei suuda ületada, lastakse vintsi pidur lahti, sõidetakse traktoriga ettepoole, kerides seejuures trossi tarviliku pikkuse võrra lahti, ja tõmmatakse siis puupundar uuesti vintsi traktori juurde.

Selle traktori tööjõudlus on 50 m³ vahetuses, kui veokaugus on kuni 500 m ja korruga võetakse peale 5 m³ puitu.

Hea läbipääsevuse ja erilise varustuse tõttu võib väljaveotraktor töötada ka nõrgalt kuivendatud soodes, kus harilikud traktorid ei saa liikuda.

VI PEATÜKK.

JUURIMISTÖÖDEKS KASUTATAVAD MASINAD JA RIISTAD.

JUURIMISTÖÖDE LIIGID JA TÖÖDE TEOSTAMISE TINGIMUSED.

Uudismaade ülesharimisel kuulub puude ja kändude juurimine raskete ning mahukate tööde liiki. Juurimistöode hulka tuleb arvata järgmised tööd: puude ja kändude ettevalmistamine juurimiseks; puude ja kändude juurimine; juuritud kändude puhastamine mullast; puude ja kändude tükeldamine; töödeldud puidu äravedamine; kännuaukude kinniajamine ja maa-ala planeerimine.

Kõik need tööd on oma iseloomult üksteisest erinevad ja nende teostamine nõuab mitmesugust tööjõukulu.

Vastavalt juuritava puu vanusele on värske kännu vastupanujõud juurimisel suurem või väiksem. Mida vanem on puu või känd, seda suurem on selle vastupanu ja ümberpöörduvalt, mida noorem on puu, seda väiksem on selle vastupanu.

Eriti suurt vastupanu kännu juurimisel avaldab juuritava puuliigi juurekava.

Juuritavaid puid võib nende juurekava iseärasuste poolest jaotada järgmistesse rühmadesse.

1. Puuliigid sügavalasuvate sammas- ja harujuurtega (tamm, mänd, lehis).
2. Puuliigid sügavalasuva sammasjuurega ja maapinna-lähedaste harujuurtega (seeder, pappel).
3. Puuliigid, millel üks osa harujuuri tungib sügavale maasse, kuna teine osa asetseb maapinna lähedal (kask, pöökpuu, saar).
4. Puuliigid maapinna lähedal asetsevate sammas- ja harujuurtega (vaher, nulg).
5. Puuliigid maapinna lähedal asetsevate harujuurtega (haab, valgelepp, kuusk).

Esimesse rühma kuuluvate puuliikide juurekava avaldab suhteliselt kõige suuremat ja viimasesse rühma kuuluvate puuliikide juurestik suhteliselt kõige väiksemat vastupanu juurimisel. Üle-

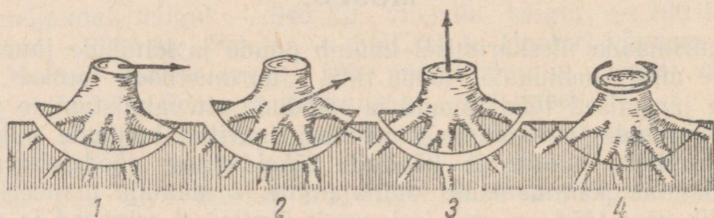
jäänud puuliikide-rühmad võtavad oma juurekava vastupanu poolest vahepealse asendi kahe äärmise rühma vahel.

Palju jõudu kulutatakse kändude juurimisel ka kännu juuri ümbritseva pinnase takistuse ületamiseks.

Eriti palju jõudu nõuab kändude juurimine rasketel savimaadel, kuna juurimine turba- ja liivimaadel on märksa kergem.

Sügava juurekavaga kändude ja puude (tamm, mänd, lehtmänd jt.) juurimiseks tihketel savimaadel on tarvilik mitmekümne-tonnne tõmbejõud. Soomaadel seevastu esineb üle 8 t takistust, ka kõige jämedamate kändude juurimisel, väga harva.

Suurt mõju avaldab juurimistöödele ka pinnase niiskus. Kui vadel maadel on juured tugevasti ühendatud pinnase osakestega, mille tõttu juuri on raske pinnasest lahti kangutada. Märgadel pinnastel nõuab juurimine, ümberpöörduvalt, palju vähem jõudu. Seetõttu tuleb juurimistööde aja valikul arvestada pinnase niiskust, eriti veelahkmetel asuvatel rasketel savimaadel.



Joon. 57. Kändude juurimisviisid: 1 — juurimine horisontaalsuunas; 2 — juurimine kallaksuunas; 3 — juurimine vertikaalsuunas; 4 — juurimine kännu väänamise teel tema vertikaaltelje ümber.

Kõige suuremat jõudu nõuab värske kändude juurimine. Vanemad kännud (2—3 aasta vanused) on kergemad juurida ja nad purustavad vähem pinnast.

Pealeselle on energiakulu ja tööjõudlus sõltuv juurimisviisist. Kasvavate puude juurimisel on puud loomulikkudeks hoo- badeks, mis kergendab juurimist. Puude juurimisel on energiakulu palju väiksem energiakulust, mis on tarvilik värske kändude juurimiseks. Mida kõrgemal puutüvel asub juurimisel jõurakendus- punkt, seda väiksem on energiakulu. Tööjõudlus puude juurimisel on suurem tööjõudlusest kändude juurimisel.

Vaatamata sellele, et puid on kergem juurida kui kände ja et tööjõudlus puude juurimisel on suurem, juuritakse siiski kände palju sagedamini kui puid. See on seletatav sellega, et metsa ülestõõtamine toimub peamiselt talvel, millal juurimine ei ole võimalik. Jõutarvidus juurimisel on samuti sõltuv jõu rakenduse suunast kändude juurimisel (joon. 57). Kändude juurimisel horisontaalsuunas kulub 50—80% vähem jõudu kui juurimisel vertikaalsuunas või juurimisel kännu pööramise teel tema vertikaaltelje ümber. Põhjuseks on, et horisontaalsuunalisel juurimisel katkevad

juured mitte ühel ajal, vaid üksteise järel. Pealeselle kinnitatakse kõis sellel viisil töötamisel kännu pea külge. Seega moodustatakse kännust hoob, mis kergendab kännu väljatõmbamist.

JUURIMISTÖÖDEKS KASUTATAVAD MASINAD JA RIISTAD.

Kändude juurimiseks kasutatavad masinad ja riistad on väga mitmesugused niihästi konstruktsioonilt kui ka tööorgani töötamise põhimõttelt.

Juurimismasinad jagunevad oma jõuallikate järgi: traktori-, mootori-, auru-, hobu- ja inimjõul töötavateks masinateks.

Juurimismasinate tööorganiteks võivad olla: vints, hoob, kruvi, latt-tungraud, friktsioonpihid, tali ja buldooser. Sageli on juurimismasina tööorganiks mitmest mehhanismist kombineeritud seadis (hoob ühes latt-tungrauaga, vints ühes taliga, hoob ühes vintsiga).

Traktorijõul töötavad juurimismasinad on kas järelehaagitavad või rippuvad. Järelehaagitavate juurimismasinate hulka kuulub traktori-jõul töötav juurimismasin ТД-1, rippuvate traktorjuurijate hulka aga Л-tüüpi vints jt. Trumlite arvu järgi jagunevad vintsid ühe-, kahe- ja kolmetrumlilisteks.

Rippuvate juurimismasinate hulka tuleb lugeda ka buldooser ja vahetatavad seadmed, mis kinnitatakse selle raamile (juurijadkogujad, juurimislabidad).

Mootorijõul töötavad juurimismasinad jaotatakse kahte liiki selle järgi, kas nende jõuallikaks on sisepõlemismootor või elektrimootor. Mootorijõul töötavad juurimismasinad on kas iseliikuvad või veetavad.

Hobujuurimismasinaid toodetakse kahte tüüpi: ühed teostavad juurimist terastrossi, teised — hoova abil.

Inimjõul töötavatest masinatest on laialt levinud juurimismasinad KP-1, KPB-2, P-2 ja KM-2.

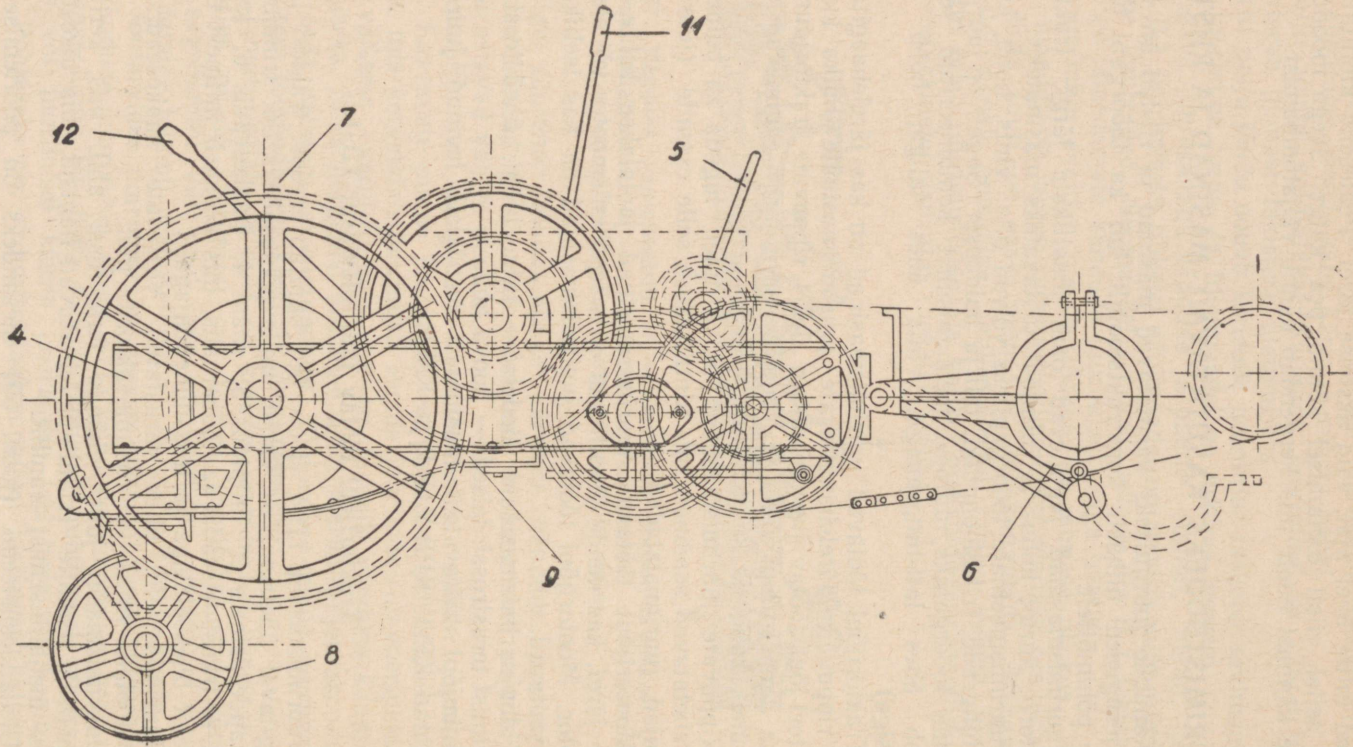
Traktorijõul töötav juurimismasin ТД-1.

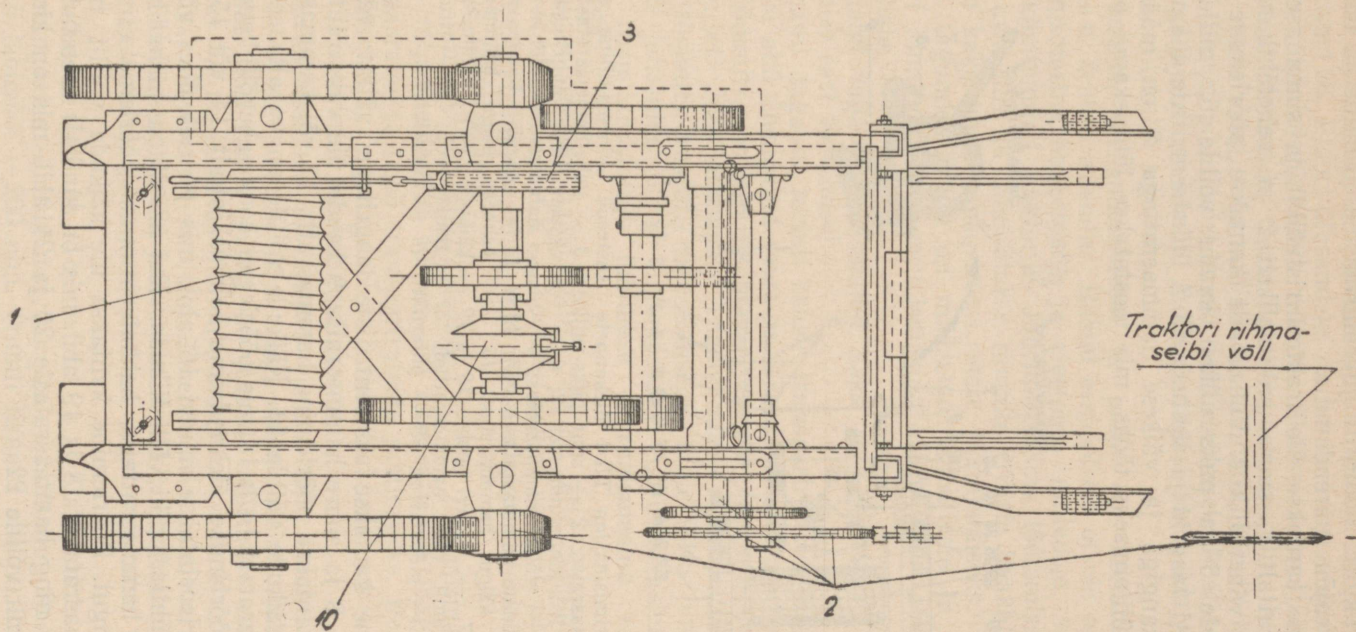
Juurimismasin ТД-1 (joon. 58) kujutab enesest traktori järelehaagitavat ühetrumlilist vintsi, mille põhiosadeks on: trummel 1, ülekandesüsteem 2, lintpidur 3, raam 4, haakeseadis 6, kaitsekest 7, transportseadis ja töövarustis, mis koosneb mitmest terastrossist ühes plökiga ja trossilühendajaga.

Juurimismasin, olles varustatud vastavate haakeseadistega, võib töötada ratas- või roomiktraktorite jõul.

Juurimismasin juurib kände terastrossi abil, mis keritakse soonelisele trumlile. Trumli otstel asuvad flantsid, mis tõkestavad trossi mahalibisemist trumlilt.

Ülekandesüsteemi (joon. 59) ülesandeks on pöörlemise üle-





Joon. 58. Juurimismasin ТД-1: 1 — trummel; 2 — ülekanadesüsteem; 3 — lintpidur; 4 — raam; 5 — ekstsentriliste laageritega völli hoob; 6 — haakeseadis; 7 — kaitsekest; 8 — transporttrattad; 9 — raamile kinnitatud haagid masina ankurdamiseks; 10 — nokkmuhv, mille abil muudetakse trumli pöörlemise kiirust; 11 — käikude lülitushoob; 12 — pidurihoob.

Juurimismasina pidur koosneb pidurikettast 24, pidurilindist 25 ja hoovast 26. Piduri ülesandeks on hoida ära vastulööke juurimismasina ülekandesüsteemis masina äkilisel seismajäämisel töötamise ajal, takistada trossi lahtikerimist trumlilt, mis tihti võib ajada trossi sassi, teda muljuda ja kulutada, samuti ka hoida ära trumli liigset pöörlemist trossi lahtikerimisel. Pealeselle ei lase pidur väljajuuritud kännul kukkuda tagasi auku, kui juured ei ole küllaldaselt katki rebitud.

Trummel, ülekandesüsteem ja pidur on asetatud tugevale U-rauast tehtud raamile. Raami eespoolsele otsale on kinnitatud juurimismasina haakeseadis ja alustood, milledele toetub vints selle kinnitamisel traktorile. Juurimismasina töötamisel tõstetakse need toed üles ja kinnitatakse raamile eriliste haakidega. Raami all on kaks haaki ankurtrossi otste kinnitamiseks. Kaks haaki raami tagumisel otsal on määratud kütteinete ja töövarustise vankri kinnitamiseks juurimismasina külge vintsi sõitmisel uuele töökohale.

Raami tagaotsale asetatud kaks rulli kaitsevad trossi kiire kulumise eest töötamisel.

Raami tagaots toetub kahele transportrattale, millede telg on šarniiri abil ühendatud raamiga. Transportrattaste teljele on asetatud tõmmits, millega juhitakse rattaid juurimismasina transportimisel. Juurimismasina edasi viimisel ratastraktoriga ühendatakse tõmmits traktori rooliseadisega, mille tõttu juurimismasina rataste juhtimine toimub automaatselt. Juurimismasina transportimisel roomiktraktoriga juhitakse juurimismasina rattaid käsihoovaga.

Juurimismasina haakeseadis, mis on ette nähtud ühendamiseks ratastraktoriga CXT3, koosneb kahest rõngast, riputussangast ja kahest ühenduskapslist, mis on šarniiriga ühendatud juurimismasina raami külge.

Töötamiseks roomiktraktoritega tuleb juurimismasinale asetada: väljaasteplaadid, lühem võll ekstsentriliste laagritega, lisa-hammasratas ja hoob transportrattaste juhtimiseks. Pealeselle tuleb juurimismasina käivitamiseks asetada traktorile peale vedaja-täht-hammasratta veel lisa-koonusülekanne.

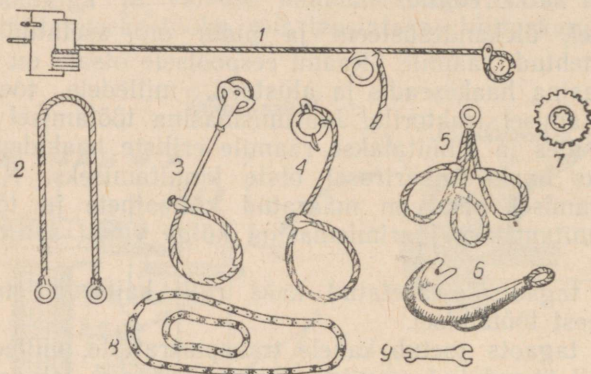
Juurimismasina töövarustis (joon. 60) koosneb töötrossist (pikkus 60 m, jämedus 25,4 mm), ankurtrossist (pikkus 11,5 m, jämedus 23,5 mm), millel on aasad mõlemas otsas, trossist (pikkus 3,7 m, jämedus 31 mm), millel on konks ühes ja plokk teises otsas, ekstsentrilisest trossilühendajast, kolmeharulisest trossist rühmiti-juurimiseks, juurimiskonksust poolmädanenud kändude juurimiseks ning tähthammasrattast, mis asetatakse traktori ristvõllile.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 2160 mm, laius — 1010 mm, kõrgus — 1420 mm. Kaal — 1230 kg. Trumli läbimõõt — 200 mm. Trumli töötava osa pikkus — 430 mm.

Töötrossi trumlile kerimise kiirus mootori normaalse pöörete arvu juures — 0,05 m/sek. ja 0,24 m/sek.

Veojõud töötamisel traktori CXT3 jõul: trumli esimesel käigul — 35 t, trumli teisel käigul — 7,2 t.

Juurimismasina ettevalmistamine tööks. Juurimismasina ettevalmistamist tööks tuleb teostada sellises järjekorras:



Joon. 60. Juurimismasina ТД-1 töövarustus: 1 — töötross ühes sisselülitatud trossilühendajaga; 2 — ankurtross; 3 — tross ühes konksuga ja plökiaga; 4 — rõngakujuline trossilühendaja; 5 — haruline tross rühmiti juurimiseks; 6 — juurimiskonks; 7 — tähthammasratas, mis asetatakse traktori ristvõllile; 8 — kaks puks-rullketti; 9 — kruvivõti.

1. Asetada juurimismasina raam tungraua või hoova abil tugialustele ja veeretada raami alla transporttrattad.

2. Kinnitada haakeseadis juurimismasina raamile.

3. Asetada väike puks-rullkett lisa-tähthammasratastele.

4. Määrida õlikannu abil juurimismasina töötavad osad.

5. Asetada vahepealne tähthammasratas juurimismasina võllile.

6. Kontrollida laagrite, juhthoobade, kaitsekilpide ja hammasrataste pidurduspoltide kinnitust.

7. Kontrollida, kas konksudes olevad trossiotsad on kaetud babiidiga.

8. Õgvendada transporttrattaste tõmmits ja monteeri ta juurimismasina teljele.

9. Kontrollida juhthoobade ja muhvi töötamist.

10. Vabastada trossid traatkõidikutest.

Juurimismasina kinnitamine traktorile. Juurimismasina kinnitamine traktorile nõuab 30—40 min. Et kinnitada juurimismasin traktorile, tuleb võtta maha traktori platvorm ja veosang.

Kui juurimismasin on tungraua või hoova abil asetatud tugialustele, tagandatakse traktor ja asetatakse selle diferentsiaali

poolteljed juurimismasina haakeklambritesse ning ühendatakse klambrite sangad poltidega nii, et sangade vahelõhe tuleks üleval traktori kesta ribi kohale.

Edasi asetatakse juurimismasina haakeseadise kallakasendiga ühendusplaadid traktori veosanga pesadesse ja kinnitatakse poltidega.

Seejärel tuleb juurimismasina haakeseadise haakekonks kinnitada poltidega alt traktori diferentsiaali kestale. Rihmaseibi asemele asetatakse traktori ristvõllile tähthammasratas, taotledes seejuures selle hammasratta tasapindade kokkulangemist juurimismasina vahe-tähthammasrattaga viimase nihtamise teel vahetõllil ja nõõri ning lati abil kontrollimise teel.

Asetanud vahe-tähthammasratta oma kohale, kinnitatakse see kiiluga võllile. Seejärel ühendatakse juurimismasina transportrataste tõmmitsa ots traktori rooliseadisega, nagu näidatud joonisel 61.

Kui suur puks-rullkett on asetatud hammasrattastele ja kinnitatud splintidega, käivitatakse traktori mootor ja kontrollitakse juurimismasina kõikide sõlmede töötamist.

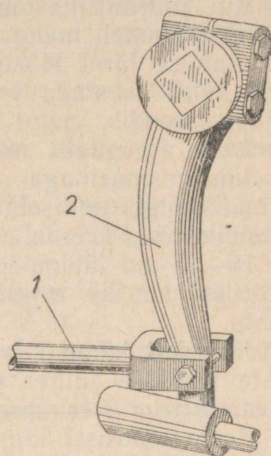
Seejärel kinnitatakse töötrossi ots trumblile puitkorgi abil, enne seda aga asetatakse trossi otsa rõngas või valatakse trossi ots täis babiidiga. Rõngas või babiitvalu ei tohi takistada trossi otsa läbiminekut trumli avast. Kui need tööd on teostatud, võib trossi kerida trumblile.

Juurimismasina transportimine töökohale.

Juurimismasina transportimisel töökohale soovitatakse võtta maha suur puks-rullkett. Asub töökoht baasist kaugel, tuleb juurimismasinale juurde haakida vanker kütteinete, määreõlide, töövarustise ja tööriistadega.

Juurimismasinaga töötamise tehnika.

Enne kui alustada käändude juurimist, tuleb kindlaks määrata agregaadi marsruut juuritaval maa-alal ühelt ankurkännult teiseni ja agregaadi seisukohad. Seejärel sõidetakse ankurkännu juurde ja kinnitatakse agregaat selle külge ankurrossi abil, asetades ankurrossi ühe otsa ankurkännu ümber ja kinnitades teise otsa



Joon. 61. Juurimismasina ТД-1 transportrataste tõmmitsa ühendamine traktori rooliseadisega: 1 — transportrataste tõmmits; 2 — traktori rooliseadis.

juurimismasina külge. Sõitmisel ankurkännu juurde soovitatakse töötross kogu pikkuses lahti kerida. Agregaadi kinnitamisel ankurkännu külge tuleb kännule teha täkked, et tross ei libiseks kännult ära.

Kui juurimismasina töökohale transportimise eel võeti tähthammasratastelt maha suur puks-rullkett, siis tuleb see agregaadi kinnitamise järel töökohal uuesti peale tõmmata. Kändude juurimist tuleb teostada transportratate tõmmitsa ja telje asumisel samas asendis, nagu nad olid juurimismasina transportimisel.

Peale agregaadi ankurdamist võib asuda kändude juurimisele.

Juurimismasinaga töötamisel tuleb töötrossi ots kinnitada kännu külge selliselt, et trossi pingutamisel ei tekiks trossi ühenduskohas keerdu.

15—35 sm läbimõõduga kändude juurimisel tuleb kasutada nii töötrossi kui ka trossilühendajat, mis asetatakse töötrossi keskohta.

Jämedad kännud tuleb juurida ükshaaval, kasutades tugevamate kändude juures plokki. Jämedate kändude juurimist tuleb teostada trumli esimesel käigul.

Peale töötrossi kinnitamist kännu külge võib sisse lülitada ekstsentriliste laagrite telje hoova ja traktori ristvõlli ajami, suurendades järk-järgult gaasi. Kui juurimismasinal ei ole abihoovakest drosselklapi reguleerimiseks ega hooba traktori siduripedaali väljalülitamiseks, siis teostatakse traktori ristvõlli ajami sisselülitamist ja küteteaine andmise reguleerimist ainult töö algul.

Töötamisel tuleb jälgida, et tross keritaks trumlile õigesti. Kui kerimine toimub kolgi abil, siis ei tule sellele kõvasti vajutada, et mitte pidurdada trumlit.

Kännu juurimist tuleb jätkata seni, kuni känd on välja tõmmatud ja eemaldatud august 1 m kaugusele.

Kui känd on välja tõmmatud, tuleb juurimismasina trummel peatada ekstsentriliste laagritega võlli hoova abil. Seejärel tuleb, kui tross on tugevasti pingutatud, vajutada piduri hoovale ja, lõdvendades järk-järgult pidurilinti, kerida tross trumlilt lahti. Tuleb jälgida, et trossi lahtikerimine toimuks sujuvalt ja et seejuures tross ei läheks sassi.

Lõdvendanud trossi, võib seda vabastada väljajuuritud kännult. Töötrossi lahtihaakimist kännult tuleb teostada raudkangi abil, asetades selle otsa konksu silma.

Kui kännu juurimisel oli trumlile keritud üle 2—3 kihi trossikeerde, tuleb tross trumlilt lahti kerida. Trossi lahtikerimisel asetatakse kiiruste lülitushoob vabaasendisse. Lahtikerimist teostavad masinat teenindavad töölisel käsitsi. Trossi ei tule trumlilt täielikult lahti kerida, vaid jätta peale 1—2 keerdu.

Väljajuuritud kändude kokkuvedamiseks ja peenkändude juurimiseks võib kasutada trumli teist käigukiirust.

Kui töötamises omatakse küllaldaselt vilumust, võib trumli

teist käiku kasutada mõnikord ka jämedamate kändude juurimisel ja nimelt vaba, pingutamata trossiosa pealekerimiseks trumlile. Sel juhul minnakse teiselt käigult üle esimesele siis, kui tross hakkab juba maast üles tõusma.

Juurimismasinat teenindavad traktorist ja 4—5 töölist. Lisaks neile tuleb eraldada veel 6—12 töölist kändude puhastamiseks mullast ja nende töötlemiseks.

Tööbrigaadide suurus on sõltuv juuritavate puude liigist, kändude east, pinnase iseloomust ja niiskusest.

Tööjaotus brigaadis on muutuv ja sõltuv peamiselt juurimis-tehnika detailidest.

Tööbrigaadide arvuline koosseis ja nende sisemine tööjaotus tuleb igal konkreetisel juhul täpsustada vastavalt tegelikule olukorrale.

Töötamisel kolonnis tuleb juurimist teostada tööete viisi, eraldades igale masinale tööee, laiusega 100—120 m.

Instrueerimiseks ja tehnilise abi andmiseks tuleb määrata üks kvalifitseeritud tehnik iga 10 masina kohta.

Tööjõudlus. Juurimismasinate tööjõudlus määratakse valemi abil:

$$T = \frac{60 K_a}{A_n}, \text{ kus:}$$

T — juurimismasina tööjõudlus ühe töötunni kohta hektaarides;

K_a — tööaja kasutuskoefitsient vahetuse kohta. Rühmiti-juurimisel on juurimismasinal ТД-1 $K_a = 0,80—0,85$, üksikute kändude juurimisel juhtkännu abil $K_a = 0,75—0,80$, juurimisel harilikudel viisidel $K_a = 0,50—0,70$;

A — aeg minutites, mis kulutatakse ühe kännu või puu juurimiseks, vastavalt puu liigile, kännu eale, pinnase iseloomule ja seisukorrale;

n — kändude arv ühe hektaari kohta kändude läbimõõdu järgi rühmitatuna.

NSV Liidu Põllumajanduse Ministeriumi normide järgi on traktorjuurijatele ette nähtud järgmine tööjõudlus:

a) kuni 30 sm läbimõõduga kändude juurimisel, kändude tihedus 900 kändu 1 ha kohta — 0,02 ha tunnis, või ümberarvutatult kändudele — 18 kändu tunnis;

b) kuni 40 sm läbimõõduga kändude juurimisel, kändude tihedus 900 kändu 1 ha kohta — 0,015 ha tunnis, või ümberarvutatult kändudele — 13,5 kändu tunnis.

Traktorijõul töötav juurimismasin ТД-1 on laialt levinud. See on sobiv töötamiseks ratastraktoritega CXT3. Kui omatakse vilumust masina käsitamises, võib sellega saavutada häid töötulemusi.

Trumli suure veojõu tõttu on juurimismasinat otstarbekohane kasutada töödeks mineraalpinnastel, kus kändude läbimõõt on üle 25—30 sm. Väiksemad kännud ja võsa tuleb eelnevalt kõrvaldada

võsalõikajatega, hobu- või inimjõul töötavate masinatega või lihtsalt käsitsi. Peale käändude juurimise metsamaade puhastamisel võib juurimismasinat kasutada igasuguste raskuste teisaldamiseks ehitus- ja metsatööl, veomasinana töötamisel raskete kraavikaevamismasinatega ja dreanaži- ning põlluharimisriistadega (kui tarviliku võimsusega traktorid puuduvad).

Rippuv kahetrumliline vints (tüüp JI).

Rippuv kahetrumliline vints (joon. 62) töötab traktorite ЧТЗ С-60 ja С-65 jõul. Seda kasutatakse metsa töötlemisel ja ehitustööl. Vintsil on kaks trumlit, mis asuvad teineteise peal. Alumine trummel on põhitrumliks, ülemine aga abitrumliks. Alumisel trumlil on kaks käiku trossi kerimiseks, ülemisel ainult üks.

Trummel pannakse käima töövõlli 1 (joon. 63), siduri 2 ja erireduktori kaudu, mis koosneb ühest paarist koonushammasrattastest 3 ja ühest paarist silinderhammasrattastest. Üks koonushammasrattas asetseb horisontaalpikivõllil, mis on traktori mootori võlli jätkuks, teine koonushammasrattas aga ühes nokkmuhviga 4 ja silinderhammasrattastega 5 — reduktori võllil.

Silinderhammasrattas 5 annab pöörlemise hammasratta 6 abil edasi vahevõllile 7, mis asub vintsi keskel. Vahevõllilt antakse pöörlemine hammasratta 8 kaudu ülemise trumli võllile 9 ja hammasrattaste 10 ja 11, või hammasrattaste 12 ja 13 kaudu alumise trumli võllile 14.

Hammasratta 11 sisselülitamisel hakkab alumine trummel pöörlema esimesel käigul, hammasratta 13 sisselülitamisel aga teisel käigul.

Mõlemad trumlid paiknevad vabalt võllidel. Trumlid pannakse käima kruvi-survemehhanismil töötavate friktsioonidega. Iga friktsioon kujutab endast koonusklotsi, mis on ühendatud trumli võlli hammasrattaga. Friktsioon lülitatakse sisse, nihutades hammasrattast trumli suunas, kuni see satub flantsi õnarusse. Friktsiooniklotside survetugevust reguleeritakse vajutuskruvidega.

Mõlemad trumlid on varustatud lintpiduritega. Pealeselle on nad varustatud pörkseadistega, mis ei võimalda ülekannete rikete puhul trumlitel pöörelda vastassuunas.

Juhthoovad on asetatud traktoristi istme juurde.

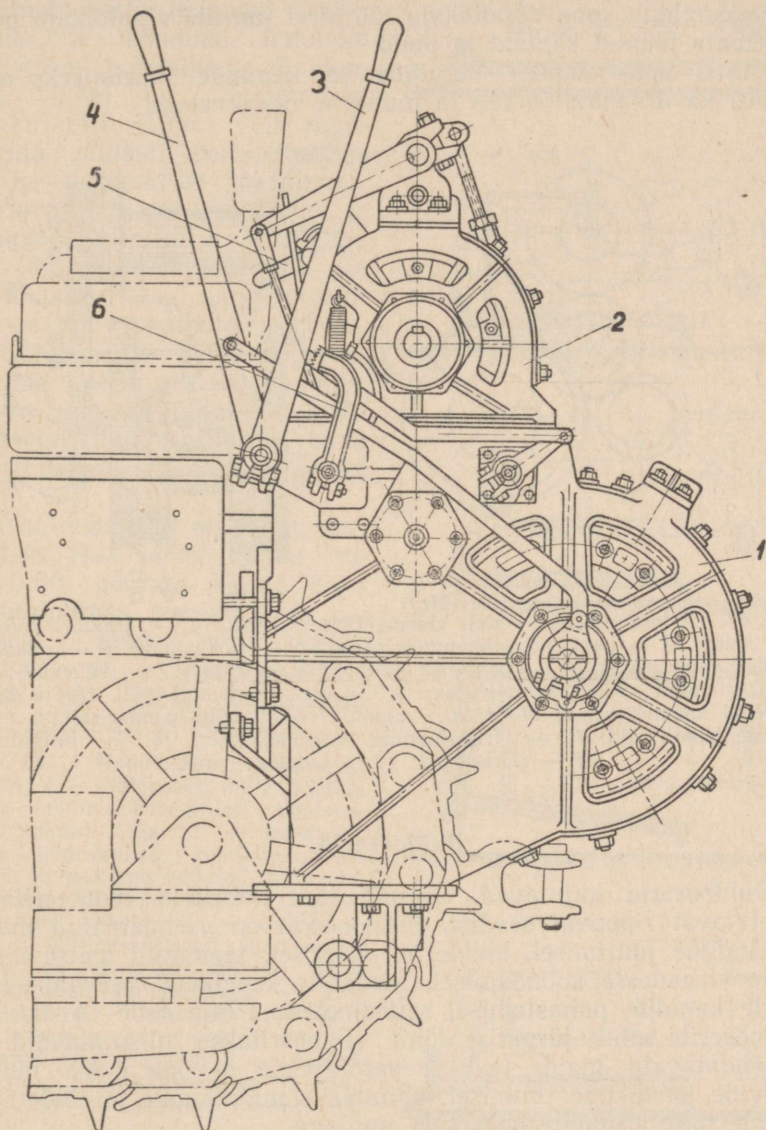
Vints on võrdlemisi lihtsa konstruktsiooniga ja kergesti reguleeritav. Vintsi tähtsamatesse kohtadesse on asetatud rull-laagrid, mis kindlustavad vintsile häireteta töö.

Vintsi õlitatakse õlikannudega.

Reduktorit määratakse vedela õliga, mis valatakse erilisse karterisse.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 1570 mm, laius — 1350 mm, kõrgus — 1700 mm. Kaal —

1550 kg. Läbimõõt: alumisel trumlil — 255 mm, ülemisel trumlil — 205 mm. Alumise trumli trossi pikkus — 250 mm, läbimõõt — 22,5 mm. Ülemise trumli trossi pikkus — 570 m, läbimõõt — 11 mm. Trossi kerimise kiirus: alumisel trumlil — 0,46 ja 0,77 m/sek, ülemisel trumlil — 1,90 m/sek. Maksimaalne tõmbe-

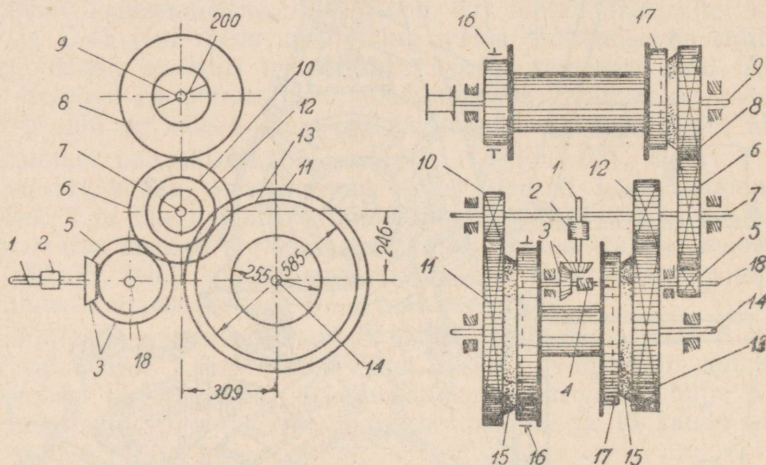


Joon. 62. Rippuv kahetrümliline vints (tüüp JI): 1 — alumine trummel; 2 — ülemine trummel; 3, 4 ja 5 — vintsi juhthoovad käsitsi töötamiseks; 6 — vintsi piduripedaal.

jõud alumisel trumlil: esimesel käigul — 8,3 t, teisel käigul — 4,94 t. Maksimaalne tõmbejõud ülemisel trumlil — 2,75 t.

Rippuv kahetrumiline vints võib juurida kände läbimõduga 35—40 sm, tingimusel, et kändude juured on enne juurimist läbi raiutud. Vintsi võib monteerida traktorile ühes võsalõikajaga, mis võimaldab kohe võsalõikaja töö järel juurida võsalõikaja poolt juurimata jäänud kändud ja puud.

Vintsi võib edukalt kasutada ka kändude juurimiseks soos, samuti ka drenaažitöödeks ja muudeks otstarveteks.



Joon. 63. Kahetrumlise vintsi kinemaatiline skeem: 1 — traktori töövõll; 2 — sidur; 3 — paar koonushammasrattast; 4 — nokkmuhv; 5 — reduktori silinderhammasrattast; 6 — vahevõlli silinderhammasrattast; 7 — vahevõll; 8 — ülemise trumli võlli hammasrattast; 9 — ülemise trumli võll; 10 ja 12 — vahevõlli hammasrattad; 11 ja 13 — alumise trumli võlli hammasrattad; 14 — alumise trumli võll; 15 — friktsioonide koonusklotsid; 16 — lintpidurid; 17 — põrkkrattad; 18 — reduktori võll.

Buldooseriid.

Buldooseriid kujutavad enesest lintraktoritele monteeritavat vahetatavat rippuvat seadist. Buldooseriid on asendamatud metsa ja kändude juurimisel, kivide koristamisel, taastatud metsamaterjalide virnadesse koondamisel, madalate kaevikute kaevamisel ja suurte kanalite puhastamisel setteainetest. Peale selle teostatakse buldooseriidide abil järgmisi töid: planeeritakse niisutatavaid ja kuivendatavaid maid, teid ja aerodrome, aetakse kokku mulda kraavide ja aukude täitmisel, ehitatakse muldtamme ja täidetakse sildade ning truupide kaevikuid mullaga.

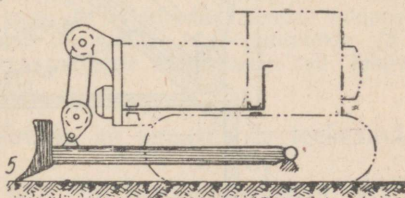
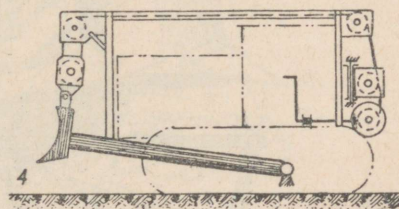
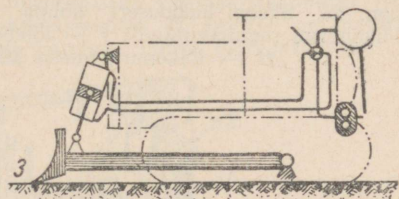
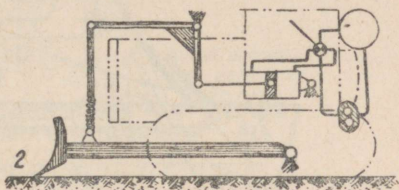
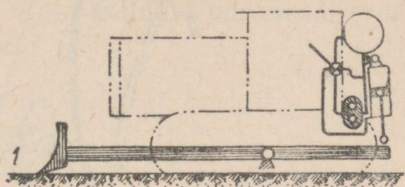
Nii mitmekesiseid töid võivad buldooseriid teostada seetõttu, et nende raamile on võimalik kinnitada mitmesuguseid vahetatavaid tööseadmeid.

Buldooserid on suure manöövervusvõimega ja kõrge tootlusega. Sellest on tingitud nende suur levik maaparandustööde teostamisel. Kodumaiste buldooseri põhitüübid on toodud joonisel 64.

Buldooserid töötavad mulla, puude ja kändude hõlmaga tõukamise põhimõttel. Buldooseri hõlm on monteeritud traktori ette. Hõlma võib reguleerida niihästi horisontaalses kui ka vertikaalses tasapinnas. Vastavalt raami ehitusele ja hõlma reguleerimise võimalustele jagunevad buldooserid pärisbuldooseriteks, anglidooseriteks ja universaalbuldooseriteks.

Buldooseri hõlm on monteeritud nelinurksele raamile. Hõlma reguleerimine toimub ainult vertikaaltasapinnas, tema kaldenurga muutumise teel (joon. 65).

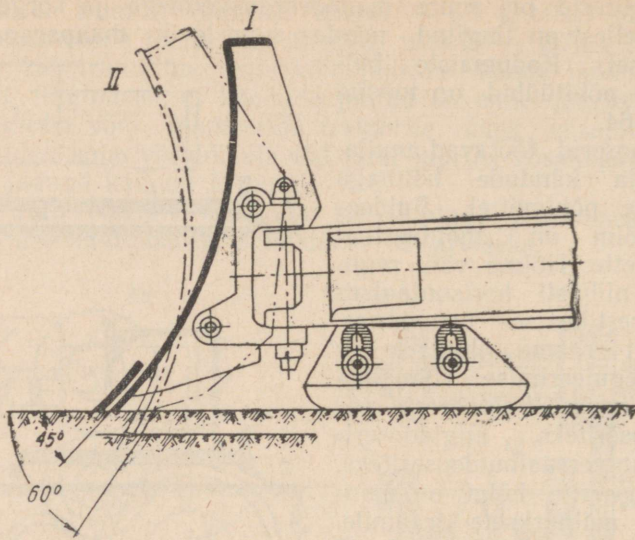
Anglidooseri raami eespooles osas šarniir, mille ümber võib pöörata hõlma horisontaalpinnas paremale ja vasakule ning mitmesuguse nurga all liikumissuunale (joon. 66). Hõlm on samuti



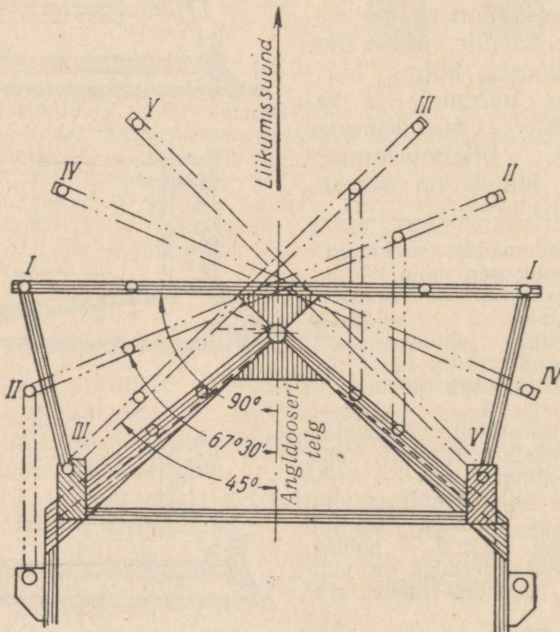
Joon. 64. Kodumaiste buldooseri tüübid: 1 — buldooser, mille hüdrauliline juhtimissüsteem on monteeritud traktori taha; 2 — buldooser, mille hüdraulilise juhtimissüsteemi pump on asetatud traktori taha, hüdraulilised silindrid aga — traktori roomikute kohale; 3 — buldooser, mille juhtimissüsteemi hüdrauliline pump on asetatud traktori taha, hüdraulilised silindrid aga — traktori ette; 4 — buldooser tross-juhtimissüsteemiga ja vintsiga, mis on asetatud traktori taha; 5 — buldooser tross-juhtimissüsteemiga ja vintsiga, mis on asetatud traktori ette.

reguleeritav lõikenurga suuruse muutmise teel, nagu buldooseri juureski.

Universaalbuldooser omab reguleerimisseadise lõikenurga suu-



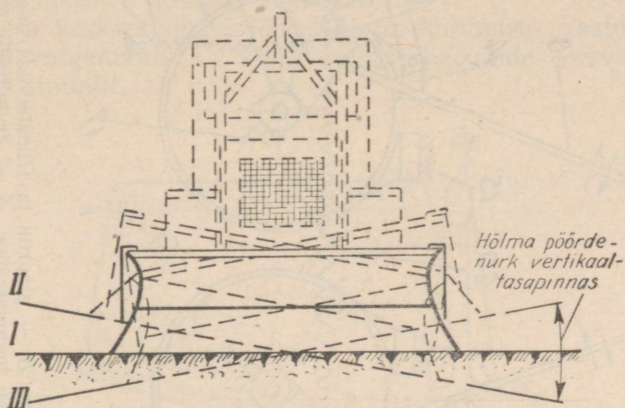
Joon. 65. Skeem buldooseri hõlma reguleerimiseks vertikaalses tasapinnas (lõikenurga reguleerimine): I — lõikenurk suusa kõige kõrgema asendi puhul; II — lõikenurk suusa kõige madalama asendi puhul.



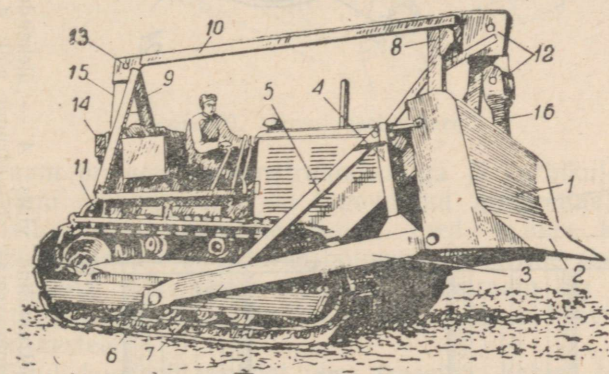
Joon. 66. Skeem angldooseri hõlma reguleerimiseks horisontaalpinnas.

ruse muutmiseks ja hõlma pööramiseks horisontaal- ja vertikaaltasapinnas (joon. 67). Hõlma pööramiseks vertikaaltasapinnas ristsuunas, on raami eespoolsele osale asetatud universaalsärniir.

Eestvaade



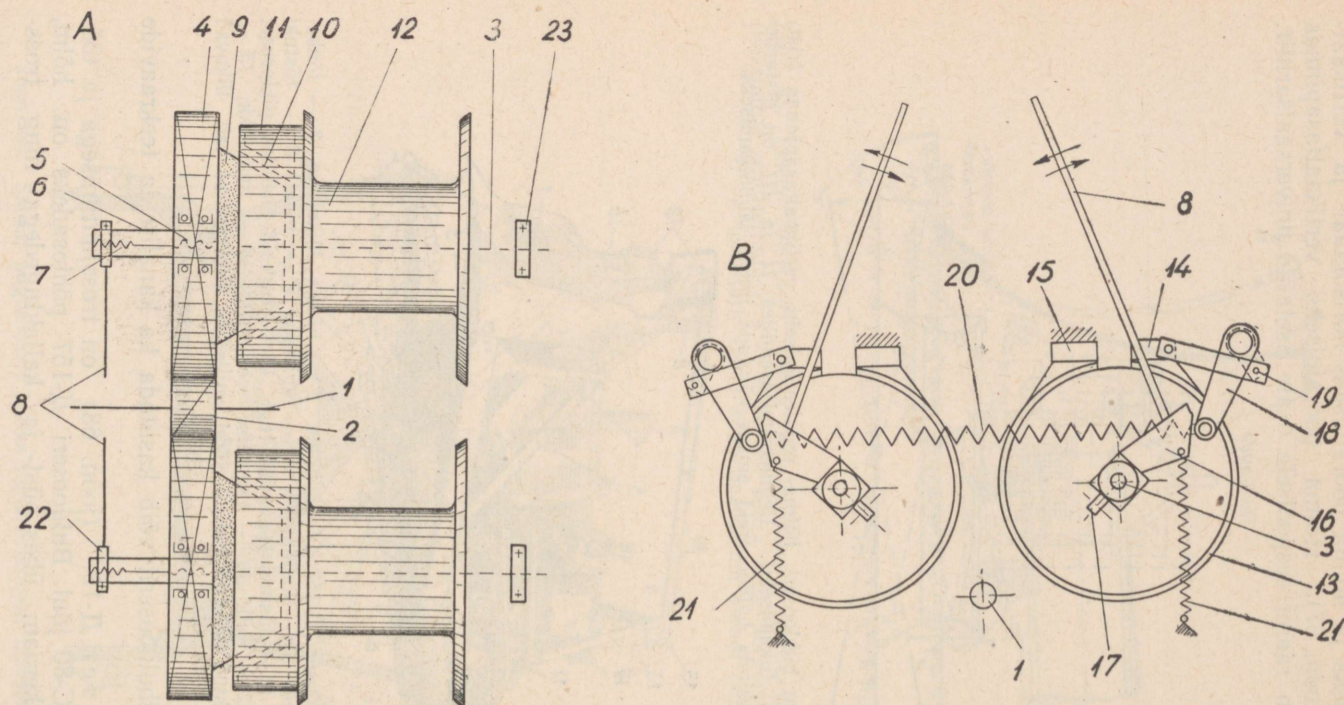
Joon. 67. Skeem buldooseri hõlma reguleerimiseks vertikaaltasapinnas (rist-suunas traktori liikumisele). Reguleerimisasendites II ja III on otstarbekohane kasutada buldoosereid suurte käändude juurte läbilõikamiseks.



Joon. 68. Buldooseri D-157: 1 — hõlm; 2 — hõlma lõiketera; 3 — tõukeraam; 4 — toed; 5 — kallaktoed; 6 — tugitapp; 7 — plaat; 8 — tõstuki eespoolne tugi; 9 — tõstuki tagumine tugi; 10 — tugesid ühendav pikipruss; 11 — vints; 12 — tali; 13 — tagumise toe plokk; 14 — juhtplokk; 15 — tross; 16 — liistud hõlma ülemisel äärel, milleledele kinnitatakse tali liikuvad plokkid.

Unversaalbuldooseri võib kasutada ka kanalite ja teekraavide kaevamiseks.

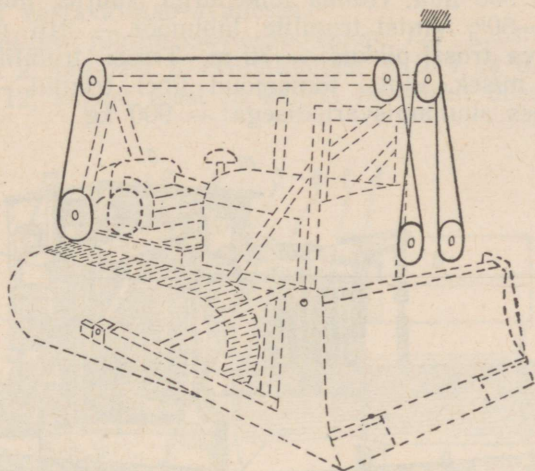
Buldooseri D-157 (joon. 68) on trossjuhtimisega ja töötab traktori C-80 jõul. Buldooseri D-157 põhiosadeks on: hõlm, lõiketera, tõukeraam ühes püst- ja kallakitudedega ning tross-tõstuk.



Joon. 69. Buldooseri Д-157 kahetrumiline vints: A — ülekande süsteem; B — pidurite ja friktsioonide koostöö skeem; 1 — traktori töövõlli; 2 — veohammasratas; 3 — trumli võlli; 4 — veetav hammasratas; 5 — trumlivõlli otsa keermik; 6 — puks; 7 — vedru; 8 — friktsioonide hoovad; 9 — friktsiooni veokoonus; 10 — friktsiooni veetav koonus; 11 — piduriseib; 12 — vintsi trummel; 13 — pidurilint; 14 — pidurilindi lahtine ots; 15 — pidurilindi kinnisots; 16 — tugi; 17 — klemmnäpits; 18 — põlv; 19 — sidelapid; 20 — vedru; 21 — vedru; 22 — käepidemete klemmnäpitsad; 23 — trumli võlli näpitsad.

Hõlm on keevituskonstruktsiooniga, valmistatud painutatud lehtterasest ja tugevdatud tagantpoolt piki- ja põikribidega. Hõlma ülemisele äärel, keskele, on keevitatud sidelapid tali aluse kinnitamiseks. Hõlma alumisele äärel on kinnitatud lõiketera 2, mis koosneb kolmest sektsioonist.

Lõiketera kesksektsiooni lõikeserv on kulumise vastu pinnalt karastatud valgemalmiks, kuna külgssektsioonide servadele on keevitatud staliniit.



Joon. 70. Trossi asetuskem.

Tõukeraam on keevituskonstruktsiooniga ja karbikujulise profiiliga. Raami eespoolne osa on tugevdatud horisontaalsete tugevdega. Ülalt on raamile keevitatud toed 4 ühes kallaktugevdega 5. Tõukeraam on ühendatud hõlmaga šarniiride abil, mis võimaldavad muuta lõikenurga suurust. Tõukeraam on kinnitatud traktorile tugitappide 6 ja plaatide 7 abil, mis on keevitatud roomiku vankrikestele.

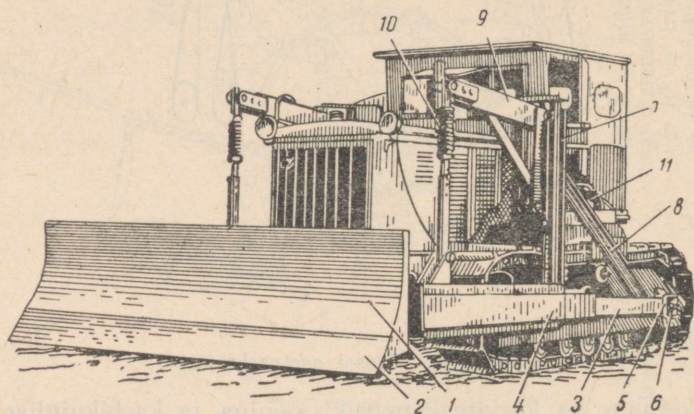
Troststük koosneb vintsist ühes trossiga, kahest toest, piki-prussist ja kaksiktalist. Vints (joon. 69) — kahetrumliline, friktsioonidega. Buldooseri hõlma tõstmiseks ja langetamiseks kasutatakse parempoolset trumlit, kuna vasakpoolse trumli ülesanne on kõis-skreeperi juhtimine, mis haagitakse traktori külge üheaegselt buldooseriaga. Vintsi juhthoovad on asetatud traktoristi istme juurde.

Tõstuki eespoolne П-kujuline tugi 8 (joon. 68) on asetatud traktori raamile, tagumine tugi 9 aga — vintsi korpusele. Ülalt on need toed ühendatud pikiprussiga 10, mille sees liigub vintsi 11 kaksiktaliga 12 ühendav tõmbetross.

Veotrossi asetis vintsil ja tali plokkidel on näidatud joonisel 70.

Tali liikumatud plokid on kinnitatud eespoolsele toele, kuna liikuvate plokkide alus on kinnitatud hõlma ülal äärel asuvate sidelappide külge. Peale nende plokkide on buldooseril veel tagumisele toele asetatud juhtplokki 13 ja kaks vintsile asetatud juhtplokki 14.

Tehniline iseloomustus. Kaal — 2135 kg. Hõlma gabariidid: pikkus — 3030 mm, kõrgus — 1100 mm. Hõlma maksimaalne töötamissügavus — 1800 mm. Hõlma maksimaalne tõstekõrgus — 900 mm. Hõlma lõikenurga suurus pinnase töötlemisel — 55—60°. Vintsi trumlite läbimõõt — 216 mm. Ühele trumlile keritava trossi pikkus — 70 m. Trossi trumlile kerimise kiirus — 1,66 m/sek. Vintsi tõmbejõud ühel trumlil — 2300 kg. Vintsi kaal ühes suunamisvarustisega — 900 kg.



Joon 71. Angldooser Д-149: 1 — hõlm; 2 — lõiketera; 3 — tõukeraam; 4 — teleskoopitõukurid; 5 — laager; 6 — tapp; 7 — tugi; 8 — kallaktoed; 9 — nookur; 10 — vedrutõmmitis; 11 — hüdrauliline silinder.

Angldooser Д-149 (joon. 71) töötab traktori C-80 jõul. Selle põhiosadeks on: hõlm, lõiketera, tõukeraam, kallaktoed ja hüdrauliline juhtimissüsteem.

Hõlm 1 kujutab enesest painutatud teraslehte, mis on tugevdatud tagaküljelt vertikaal- ja horisontaalribidega ning külgedelt — juurdekeevitatud põskedega. Hõlma alumise eespoolse ääre külge on asetatud kõrgekvaliteedilisest terasest lõiketera 2, mis koosneb kolmest sektsioonist. Tõukeraamile kinnitamiseks on hõlma keskosale ja otstele keevitatud lapid. Lappides on avad pulkade asetamiseks.

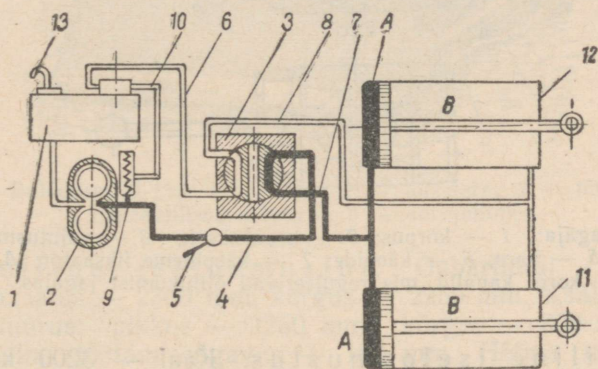
Hüdraulilise juhtimise teel võib hõlma asendit reguleerida nii horisontaal- kui ka vertikaalsuunas.

Tõukeraam 3 on nurkrauast kokku keevitatud ja siseküljelt painutuskohtades keevituslappidega tugevdatud. Raami eespoolses osas on ava, kuhu on asetatud ühenduslüli, mis kinnitab hõlma

raamile. Raami külgrüssidesse on puuritud avad teleskooptõukurite 4 kinnitamiseks. Raami tagumistes otses asuvad mahavõetavad laagrid 5. Neisse laagritesse asetatakse tapid 6, mis kinnitatakse plaatide abil traktori roomiku vankritele.

Teleskooptõukurid kujutavad enesest serviti-asetatud U-raua lõike, millede kitsad servad on tugevdatud neile keevitatud nurkrauga. Tõukurite eespoolsed otsad on varustatud kõrvadega, millede abil nad kinnitatakse hõlmale. Kui hõlm asetatakse nurga all liikumissuunale, tuleb tõukureid edasi nihutada ja kinnitada tõukeraami vastavatesse avadesse.

Hüdrauliline juhtimissüsteem (joon. 72) koosneb paagist 1, õlipumbast 2, jagajast 3, õlijuhtmetest 4, 6, 7 ja 8, kahest silindrist 11 ja 12, kahest toest ja kahest nookurist ühes vedrutõmmitsatega.



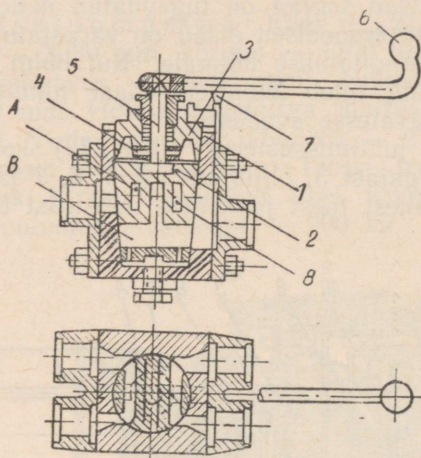
Joon. 72. Angldooseri Д-149 hüdrauliline juhtimissüsteem: 1 — paak; 2 — õlipump; 3 — jagaja; 4 — õli survetorustik; 5 — ventiil; 6 — jagajalt tulev pöördtoru; 7 — silindritega ühendav toru; 8 — silindritega ühendav toru; 9 — kaitseklapp; 10 — kaitseklapi pöördtoru; 11 — parempoolne hüdrauliline silinder; 12 — vasakpoolne hüdrauliline silinder; 13 — õhutoru; A — silindrite õõnsus, mis on töösurve all; B — silindrite õõnsus, mis ei ole töösurve all (nendest läheb õli paaki).

Hammasratsapump pannakse käima traktori tööväli kaudu. Jagaja (joon. 73) põhiosadeks on: korpus 1, pronkskork 2 kanalitega A, B ja C, vajutusmutter 3, tugilaager 4, vars 5 (korgi telg), käepide 6 ühes fiksaatoriga 7.

Juhtsüsteemi hüdraulilised silindrid on asetatud traktori roomikute kohale horisontaalselt. Silindrite kolvivarred on šarniiri abil kinnitatud nookurite vertikaalõlgadele, mis on ühendatud tugevdega. Nookurite horisontaalõlad on vedrutõmmitsatega ühendatud tõukeraamiga.

Jagaja käepideme asendi muutmisel liigub õli pumbast silindri eespoolsesse või tagumisse õõnsusse. Kui õli antakse silindri tagumisse õõnsusse, paigutab kolvivarv nookuri vertikaalõla

ettepoole — traktori liikumise suunas ja tõstab nookuri horisontaalõla ühes vedrutõmmissaga, hõlmaga ja lõiketeraga üles. Kui õli antakse silindri eespoolsesse õõnsusse, laskub lõiketera alla. Hõlm ühes lõiketeraga võib tungida pinnasesse kas oma raskuse mõjul või surve all.



Joon 73. Jagaja: 1 — korpus; 2 — pronkskork; 3 — vajutusmutter; 4 — tugilaager; 5 — vars; 6 — käepide; 7 — käepideme fiksaator; A, B ja C — korgi kanalid, mis reguleerivad õliliikumist jagajas.

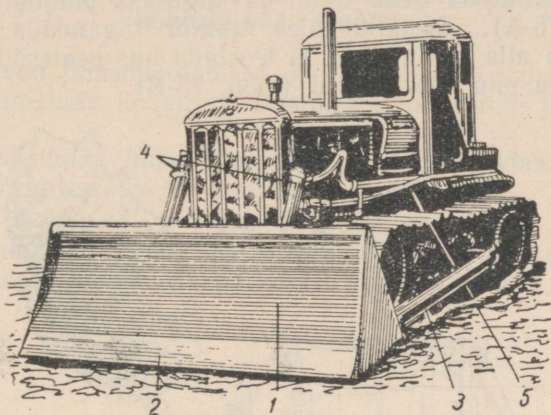
Tehniline iseloomustus. Kaal — 3200 kg. Hõlma suurus: pikkus — 3500 mm, kõrgus — 900 mm. Hõlma maksimaalne töötamissügavus — 200 mm. Hõlma maksimaalne tõstekõrgus 875 mm. Hõlma lõikenurga suurus pinnase töötlemisel — 45 ja 60°. Hõlma pöördenurga suurus pööramisel horisontaaltasapinnas — 60 ja 90°. Õli tööõhik juhtsüsteemis — 30 atm. Õlipaagi maht — 75 l.

Buldooser Д-159 (joon. 74) on hüdraulilise juhtimisega, kerge ja lihtsa konstruktsiooniga, töötab traktori CT3-HATI jõul. Selle põhiosadeks on: hõlm, lõiketera, tõukeraam ja hüdrauliline juhtimisseadeldis.

Hõlm kujutab enesest painutatud teraslehte, mis on tagant tugevdatud piki- ja põikprussidega ning külgedelt — põskedega. Hõlm on keevitatud tõukeraamile ja moodustab sellega ühe terviku. Hõlma alumisele äärele on kinnitatud lõiketera, mis koosneb kolmest mahavõetavast sektsioonist.

Buldooseri tõukeraam kinnitatakse traktorile tappidega plaadi abil. Plaat, mis on tugevdatud nurkrauga, läheb traktori alt roomikute vankrieste vahelt läbi ja kinnitatakse traktori raamile poltidega. Plaadi tagasinihkumise võimalus on kõrvaldatud tugevdatud, mis on keevitatud traktori lonžeroonidele.

Hüdraulilised silindrid on asetatud traktori ette radiaatori juurde. Ölipump ja jagaja on monteeritud traktori taha. Jagaja käepide on asetatud traktoristi istme juurde. Hüdraulilise seadeldise konstruktsioon ja töötamis põhimõte on samad, mis angldoo-seril D-149.



Joon. 74. Buldooser D-159: 1 — hõlm; 2 — löikepera; 3 — tõukeraam; 4 — hüdraulilised silindrid; 5 — torujuhtmed.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 4500 mm, laius — 2300 mm, kõrgus — 2250 mm. Kaal — 900 kg. Hõlma suurus: pikkus — 2250 mm, kõrgus — 800 mm. Hõlma maksimaalne töötamissügavus — 150 mm. Hõlma maksimaalne tõstekõrgus — 600 mm. Hõlma löikenurga suurus pinnase töötlemisel — 60°. Hõlma horisontaalpöördenurga suurus — 90°. Õli töö rõhk juhtimisseadeldises — 30 atm. Ölipaagi maht — 75 l.

Buldooseri ettevalmistamine tööks.

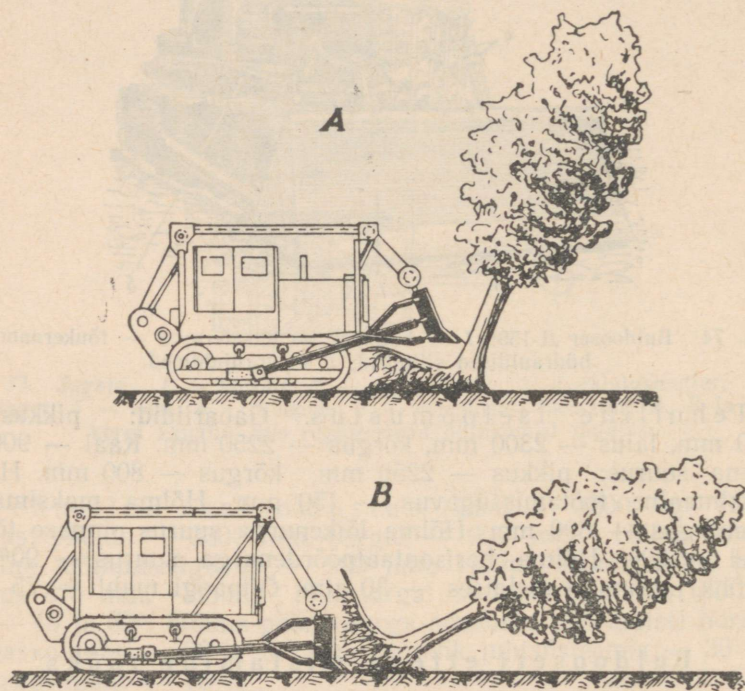
Enne töö algust tuleb buldooser hoolikalt järele vaadata ja avastatud puudused kõrvaldada. Hüdraulilise juhtimisega buldooseri juures tuleb süsteem täita puhta masina- või solaarõliga ja kontrollida selle tööd täieliku surve all. Trossitõstukitega buldooseri juures tuleb kontrollida trosside asetust ja friktsiooni ning piduri tööd.

Puude ja kändude juurimine buldooseri-ga. Puude juurimisel tuleb buldooseri hõlm üles tõsta ja teostada juurimist ainult traktori edasiliikumisel. Hõlma kõrgus tuleb valida vastavalt puude iseloomule ja läbimõõdule. Suurte puude puhul soovitakse juurimise eel buldooseri-ga puujuured läbi lõigata, tehes selleks üks või kaks pealesõitu, ja alles selle järel langetada puu. Pinnalähedase juurekavaga puid võib juurida ilma eeltöötlemiseta.

Peenikeste puude juurimisel tõstetakse harilikult buldooseri hõlm 1—1,5 m kõrgusele.

Peenikesi puid võib juurida rühmiti — mitu puud traktori ühe pealesõiduga.

Juurimisel buldooseriiga tuleb selle hõlmaga suruda sujuvalt puutüvele, kallutada seda veidi ja liigutada puujuurestik kohalt ära (joon. 75-A). Seejärel tuleb traktor tagandada, lasta buldooseri hõlm alla maapinnale ja teostada uus pealesõit, et lõigata läbi juuritava puu kõik juured (joon. 75-B).



Joon. 75. Puude juurimine buldooseriiga.

Samal viisil teostatakse buldooseriiga ka kändude juurimist. Metsa juurimisel buldooseriiga ei tohi mingil juhul lubada puude kukkumist traktorile.

Kui on olemas mitut tüüpi buldoosereid, soovitatakse puude langetamist ja kändude juurimist teostada raskete buldooseriiga, juurituid puidu kokkuajamist virnadesse aga kergetega.

Buldooseriiga tööjõudlus juurimistööl.

Suurtel tsiviilehitustel, samuti ka lennuväljade ehitamisel metsarajoonides, on buldooseriiga tööjõudlus olnud 0,3—0,4 ha tunnis.

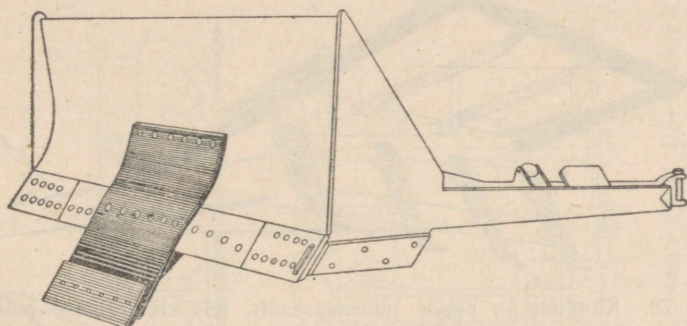
Buldooseri tööjõudlust võib veel tunduvalt suurendada, kui kasutada erilisi juurimisseadiseid, mis monteeritakse buldooseri hõlmale või raamile.

Vahetatavad juurimisseadised, mis monteeritakse buldooseri hõlmale või raamile.

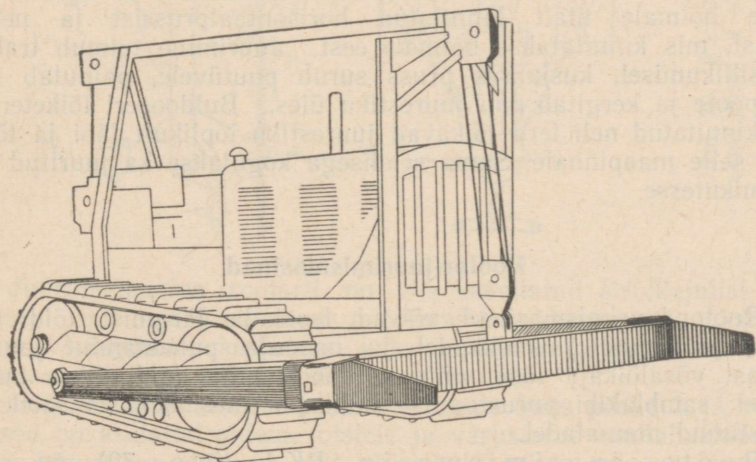
Vahetatavad juurimisseadised on väga lihtsad vahendid, mida on kerge valmistada kohapeal masina-traktorijaama ja sovhoosi tööjõududega.

Selliste vahendite hulka kuuluvad: juurimislabidas, kännulõhkur, kännujuurimisseadis ja puujuurimisseadis.

Juurimislabidas (joon. 76) kujutab enesest löiketeraga terasplaati, laiusega 35—90 sm ja kaaluga 150—360 kg, mis asetatakse buldooseri hõlmale selle keskkoha. See labidas lõikab läbi



Joon. 76. Juurimislabidas, mis asetatakse buldooseri hõlmale.

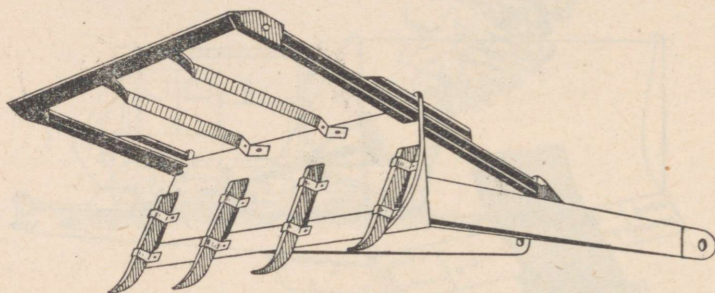


Joon. 77. Kännulõhkur, mis asetatakse buldooseri raamile

kändude ja puude juured 25—50 sm sügavuselt. Juurte läbilõikamise järel tõmmatakse labidas maast välja ja hakatakse sellega suruma kännule või puutüvele. Traktori edasiliikumisel kukub känd või puu ümber ja tõugatakse traktori poolt augukohast eemale.

Kännulõhkur (joon. 77) koosneb kahest metallkiilust, kummagi raskus 800—1500 kg, mis asetatakse buldooseri raami nurkadesse. Kändude lõhkumist teostatakse traktori korduvate pealesõiduvõtetega. Suurte kändude purustamiseks läheb tarvis mitu pealesõidu-lõhestusvõtet.

Kännujuurimisseadis koosneb neljast käpast, mis kinnitatakse angldooseri raamile. Kahel äärmisel käpal on vertikaalterad, mis lõikavad läbi juured, kuna keskmised, kiilukujulised käpad tõmbavad lõigatud juuretükid maast välja. Kännujuurimisseadise tööjõudlus on kuni 300 kändu vahetuse kohta.



Joon. 78. Kändude ja puude juurimisseadis, mis kinnitatakse buldooseri hõlmale ja raamile.

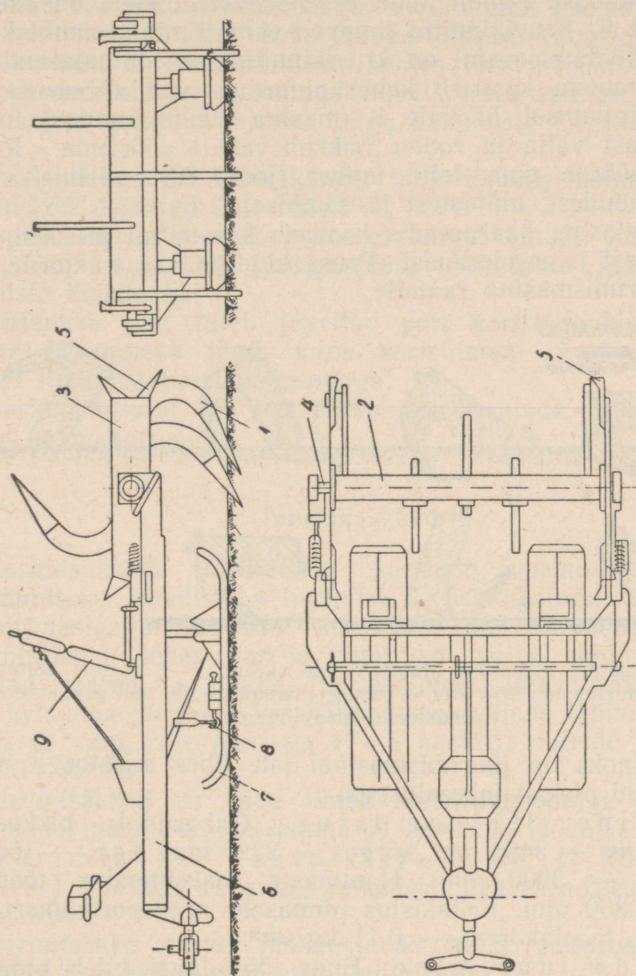
Puujuurimisseadis (joon. 78) koosneb buldooseri ette selle hõlmale ülalt kinnitatud horisontaalprussist ja neljast terast, mis kinnitatakse hõlmale eest. Juurimine toimub traktori edasiliikumisel, kusjuures pruss surub puutüvele, painutab selle ettepoole ja kergitab puu juurestiku üles. Buldooseri lõiketera ja ettekinnitatud neli tera lõikavad juurestiku lõplikult läbi ja tõstavad selle maapinnale. Sama seadisega kogutakse ka juuritud puit hunnikutesse.

Rootor-juurimismasinad.

Rootor-juurimismasinad võivad teostada järgmisi töid: kändude juurimine raismikkudel ja maa-ala puhastamine juurtest pärast võsalõikaja tööd; pinnase kobestamine mullatööde teostamisel; samblakihi purustamine uudismaa ülesharimisel soodes ja soostunud maa-aladel.

Rootor-juurimismasin PK-1 (joon. 79) on sobiv töödeks soodes ja soostunud maa-aladel. See töötab järelehaagi-

tuna traktorile CXT3-HATI. Juurimismasina põhiosadeks on: rootor, raam, suusad, kruvikinnitid, juhtimismehhanism ja haake-seadis. Rotor koosneb hammastest, pöörlevast pidemest, põsdest ja mullahaakidest.



Joon. 79. Rotor-juurimismasin PK-1: 1 — hambad; 2 — pöörlev alus; 3 — aluse põsed; 4 — võll; 5 — mullahaagid; 6 — raam; 7 — suusad; 8 — kruvikinnitid; 9 — hoob.

Juurimismasina rootoril on viis keevitatud sirbikujulist hammast 1, mis on kinnitatud pöörlevasse pidemisse 2, üksteisest 0,5 m kaugusele, kusjuures kaks keskmist hammast on teiste hammaste suhtes 180° all ümber pööratud.

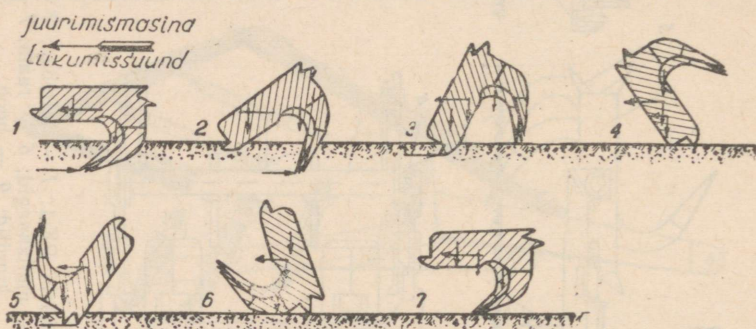
Pöörleval pidemel on peale hammaste kaks põske 3 ja võll 4. Põsed on asetatud pideme otstele ja varustatud mullahaakidega 5 ning kõrvadega. Pideme võll pöörleb laagrites, mis on kinnitatud juurimismasina raamile.

Juurimismasina raamile 6 on asetatud juhtimismehhanism, pideme võlli laagrid ja haakeseadis.

Raam toetub kahele suusale 7. Mõlema suusa tagumisele otsale on asetatud piiraja, mis kaitseb suuska ümbermineku eest kraavist ülemineku puhul, kuna eespoolsetele otstele on asetatud kruvikinnitid 8. Kruvikinnitid hoiavad samuti raami ümberkukkumise eest. Töötamise ajal on kruvikinnitid horisontaalasendis.

Juhtmehhanism koosneb kahest pidurdusriivist ja hoobade süsteemist. Vajutamisel hoovale 9 (masina liikumissuunas) tulevad riivid hambast välja ja rootor hakkab vabalt pöörlema. Rootor, teinud täispöörde oma telje ümber (joon. 80), vabaneb välja-juuritud kändudest, mätastest ja samblast.

Juurimismasina haakeseadis koosneb keevitatud prussist, kahvlist, sõrmedest ja seaderauast. Pruss kinnitatakse traktorile, kahvel aga juurimismasina raamile.



Joon. 80. Rootori töötamise kinemaatiline skeem: 1—7 rootori hammaste pöörlemisfaasid. Pöörlemine toimub hammaste ja mullahaakide haardumisel maapinnaga.

Töölise jaoks on juurimismasinal iste ühes seljatoega, võõga ja rihveldatud plekist jalgealusega.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 6530 mm, laius — 3460 mm, kõrgus — 2320 mm. Kaal — 1600 kg. Haardelaius — 3000 mm. Hammaste maksimaalne töötamisügavus — 300 mm. Eritakistus pinnasele: transportolukorras — 0,15 kg/sm², tööolukorras — 0,11 kg/sm².

Kändude juurimine. Enne töö algust tuleb pidurdusriivid reguleerida nii, et riivid rootori pöörlemisel 180° võrra sulguksid automaatselt. Pärast vedrude reguleerimist võib juurimismasina haakida traktori taha.

Juurimismasin tuleb haakida traktori taha tasasel maal. Esi-alku ühendatakse suuskade kruvikinnitid juurimismasina raamiga. Seejärel asendatakse traktori haakerõngas erilise haakeprussiga ja kinnitatakse juurimismasin traktorile. Suuskade kruvikinnitid vabastatakse juurimismasina raamilt ja pööratakse horisontaalasendisse.

Traktori sõidul töökohale ühes juurimismasinaga tuleb rootori kõik hambad asetada ühte ritta ja seada rootor transportasendisse.

Uudismaa harimisel teostatakse kändude juurimist rootorjuurimismasinaga 2—3-kordse ülessõiduga. Kui maa-ala on sammaldunud või kaetud peenvõsaga, soovitatakse asetada pidemesse kolm hammast, nendest kaks pideme otstele, kuna kolmas asetatakse keskele, kuid otshammaste suhtes 180° all ümber pööratult. Juurimismasina teine ja kolmas töökäik tuleb suunata nii, et rootori hambad satuksid eelmise käigu hammaste jälgede vahekohtadesse.

Maa-alal, kus on vähe kände, võib töötada kolme hambaga, mis on kõik asetatud ühte ritta.

Juurimismasin teostab esimesel käigul umbes 40% juurimistööst. Ülejäänud 60% juurimistööst teostatakse juurimismasina järgmiste käikudega.

Töötamise ajal tuleb juuritud puit koristada kohe juurimismasina läbimineku järel, kuna koristamata puud raskendavad traktori liikumist juurimismasinaga.

Juurimismasinat on otstarbekohane kasutada mineraal-metsamaadel ja madalsoodes.

Juurimisäkked ¹.

Juurimisäkkeid kasutatakse kändude juurimiseks ja mulla kobestamiseks (uudismaa harimisel) võsalõikajaga laastatud ja juurimismasinaga juuritud mineraal- või turvasmulla-maadel. Juurimisäkked lõhestavad ja juurivad välja mullas leiduvad jämedad juured ja puude juurtesõlmed. Juurimisäkked saavad hästi hakkama värskete kasekändudega, millede läbimõõt on kuni 30 sm, ja vana raie juurtega (7—8 aastat), millede läbimõõt on kuni 40—45 sm.

Juurimisäkked on väga lihtsa konstruktsiooniga ja neid võib valmistada masina-traktorijaama ja sovhoosi töökojas.

Juurimisäke traktoritele C-60, C-65 ja C-80 (joon. 81) koosneb raamist, pulkadest, haakeseadisest ja transporteadisest.

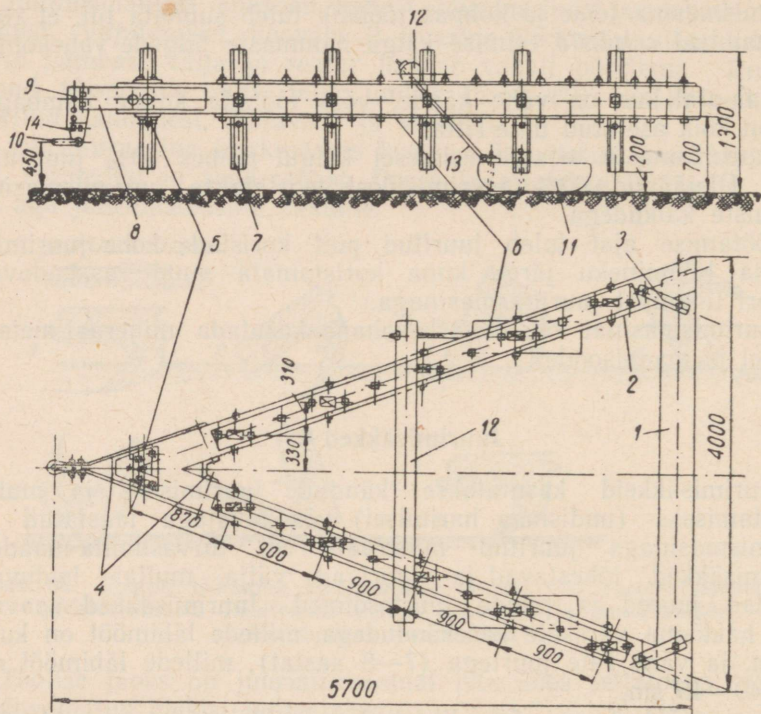
Juurimisäkke raami moodustavad kolm puitprussi, mis on omavahel ühendatud kolmnurga-kujuliselt.

Tagumise prussi 1 otsad on tapitud külgrussidesse 2 ja kinnitatud neile sidelappidega 3 kruvipoltide abil. Külgrusside eespoolsed otsad ühendatakse kahe siderauaga 4. Üks sideraud asetatakse haakeseadise lappide alla, kuna teine kinnitatakse raami siseküljele. Peale selle on raami eespoolse otsa esimese pulga pesa pealt ja alt tugevdatud nelja poldiga kinnitatud kaitserauda-dega 5.

¹ Eestis tuntud karjala äkke nime all.

Raami külgrusside külge on kogu pikkuse ulatuses pealt ja alt poltidega kinnitatud raudlatid 6. Lattides on pulkade pesa kohas pesa kontuurid kolmest küljest lahti raiutud ja painutatud pesa sisse (joon. 82).

Raudlatte võib asendada iga pesa juurde asetatavate kaitseraudadega, läbivaid polte — sepanaaltega.

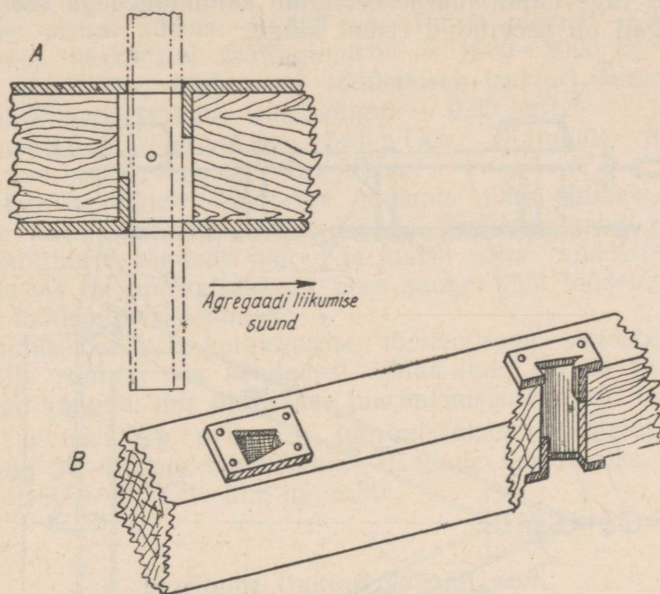


Joon. 81. Juurimisäke (karjalaäke) traktoritele C-60, C-65 ja C-80: 1 — tagumine pruss; 2 — külgrussid; 3 — sidelapp; 4 — sideraud; 5 — kaitseraud; 6 — raudlatt (raudklamber); 7 — äkkepulk; 8 — haakeseadise veoplaadid; 9 — haakekamm; 10 — haakerõngas; 11 — transportjalased; 12 — ristpruss; 13 — transportjalaste tõmmitis; 14 — haakeseadise lisalapp.

Raami külgrussidele on poltidega kinnitatud üksteist pulka, mis on valmistatud vanadest raudteerobastest. Üks pulkade asetatakse ette — külgrusside ühenduskohta, teised aga külgrussidele (5 pulka kummalegi prussile). Pulkade alumisi otsi ei töödelda. Pulkade ülemistesse väljaulatavatesse otsesse on puuritud mitu ava, mis on määratud pulkade kinnitamiseks raamile. Eelviimaste pulkade alumistesse otsesse on 170 mm kõrgselt puuritud täiendavalt kummassegi pulka üks ava transportjalaste kinnitamiseks.

Juurimisäkke haakeseadis koosneb kahest külgrussidele kinnitatud veoplaadist, nende plaatide vahele asetatud seaderauast ja haakerõngast.

Transportasendis libiseb äke kahel puitjalasel, mis on kinnitatud eelviimastele hammastele ja on tõmmitsa abil ühendatud raamile asetatud ristprussiga. Haakeseadise kammile kinnitatakse äkke transportimiseks lisaplink.



Joon. 82. Raudlattide või pesa-kaitseraudade kinnitamine juurimisäkke külgrussidele: A — raudlattide lõiketükkide painutamine hammaste pesadesse. B — prussi rautamine pesa-kaitseraudadega (osaline rautamine)

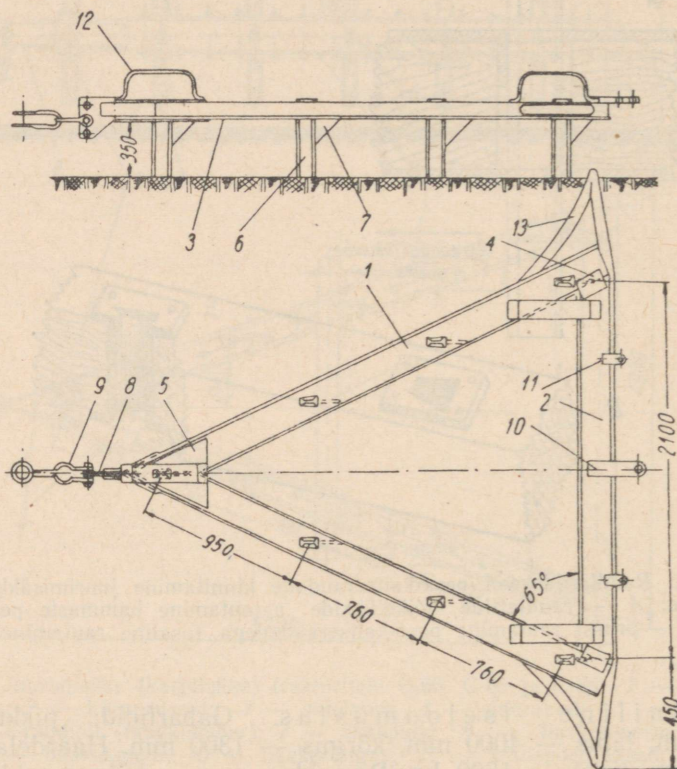
Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 5700 mm, laius — 4000 mm, kõrgus — 1300 mm. Haardelaius — 3250 mm. Kaal — 1600 kg. Prusside suurus: külgrusside pikkus — 5570 mm, tagumise prussi pikkus — 3800 mm, ristlõige: üleni rautatuna — 400 × 400 mm, osaliselt rautatuna — 450 × 450 mm. Raudlati suurus (rautamisel): pikkus — 4000 mm, ristlõige — 200 × 8 mm. Pulga pikkus — 1100 mm. Jalaste suurus: pikkus — 1000 mm, ristlõige 300 × 300 mm. Jalaste tõmmitsa pikkus — 1150 mm. Raamile asetatud ristprussi pikkus — 2780 mm. Veotakistus: keskmistes töötingimustes — 2800—3500 kg, rasketes töötingimustes — 5000 kg. Kalkuleeritud tööjõudlus töötamisel traktori C-60 jõul: esimesel käigul — 0,98 ha/t., teisel käigul — 1,37 ha/t.

Juurimisäke roomiktraktoritele СТЗ-НАТН

(joon. 83) koosneb keevitatud raamist, seitsmest pulgast, haake-seadisest, transportjalastest ja kaldtüüridest.

Äkke raam on valmistatud karp-rauast, mis on asetatud kitsaste servadega allapoole. Nendele servadele on keevitatud raudlatid paksusega 8—10 mm. Raami nurkadele on keevitatud lapid.

Raami küljprussidesse on tehtud läbivad avad, kuhu asetatakse pulgad. Need on valmistatud raudteerööbastest. Pulgad on tagantpoolt tugevdatud juurdekeevitatud kallaktugedega või lappidega. Pulgad on keevitatud raami külge.



Joon. 83. Juurimisäke traktorile CT3-HATI: 1 — raami küljpruss; 2 — tagumine pruss; 3 — latt; 4 — tagumine lapp; 5 — eespoolne lapp; 6 — äkke pulk; 7 — nurklapp; 8 — haakekamm; 9 — haakerõngas; 10 ja 11 — haakesangad raami tagumisel prussil; 12 — transportjalased; 13 — kaldtüürid.

Juurimisäkke haakeseadis koosneb sangast, mis on keevitatud raami eespoolsele nurgale, haakerõngast, mis ühendatakse selle sangaga, ja abikangist või ketist. Raami tagumisele prussile on keevitatud kolm haakesanga, mis sõltuvalt töötamistingimustest võimaldavad haakida juurde veel teise juurimisäkke, taldrik- või pulkärke või libistaja-planeerija.

Latt-terasest transportjalased on pealt keevitatud raamile. Sattumisel suurte kändude ja kivide otsa või järskudel pöörangutel kaitsevad kaldtüürid äket übermineku eest. Kaldtüürid on valmistatud torulõikudest, mis on terava nurga all keskelt kokku painutatud ja raami tagumiste nurkade külge keevitatud.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 3200 mm, laius — 2900 mm, kõrgus — 600 mm. Kaal 600 kg. Haardelaius — 2080 mm. Külgrusside pikkus — 2800 mm. Tagumise prussi pikkus — 2120 mm. Pulga pikkus — 450 mm. Veotakistus keskmistel töötingimustel — 1500—2000 kg. Kalkuleeritud tööjõudlus ühekordsel töötlemisel: traktori esimesel käigul — 0,80 ha/t., traktori teisel käigul — 0,95 ha/t.

Kändude juurimise tehnika. Kändude juurimise tehnika juurimisäketega on väga lihtne.

Esiialgu hakatakse traktoriga töötama ühes suunas, liikudes kändude vahel sobivamaid kohti mööda. Seejuures rebib juurimisäke katki suurte kändude juured ja juurib välja väikesed kändud. Kui maa-ala on juurimisäkkega ühes suunas läbi töödeldud, alustatakse töötlemist ristsuunas.

Juurimisäkke kahe-kolmekordse töötlemisega suudetakse juurida välja suurem osa kändudest. Maa-alale jäävad veel järele suuremad kändud, mis juuritakse juurimismasinaga või traktoriga.

Kasutustingimused. Juurimisäkkeid soovitatakse kasutada kuni 20—25 sm läbimõeduga kändude juurimiseks, kändude tihedusel 600—1000 tk. ühe ha kohta.

Juurimine traktori vahetul veol.

Kändude juurimiseks ja puude langetamiseks traktori vahetul veol on tarvis üht või mitut terastrossi, millel on konksud otsas. Mõnikord kasutatakse ka plokki.

Juurimist traktori vahetul veol teostatakse võimsate traktoritega (C-80, C-60, C-65 ja CT3-НАТИ), mis varustatakse eriliste amortisaatoritega (joon. 84).

Traktori vahetul veol võib juurida mitte üle 17—20 sm läbimõeduga kände, ploki kasutamisel ja juurte läbiraiumisel aga kuni 25—30 sm läbimõedulisi.

Kändude juurimist traktori vahetul veol soovitatakse rakendada soodes, mis on rahuldavalt kuivendatud.

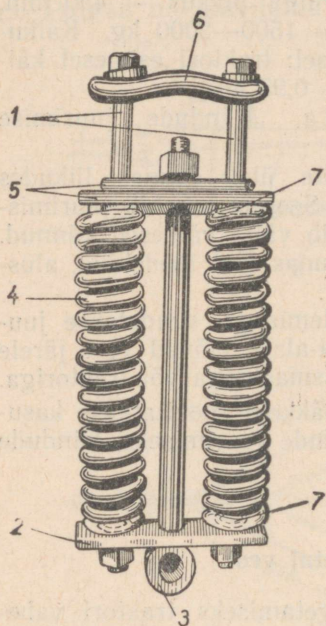
Kändude juurimist traktori vahetul veol teostatakse järgmistel viisidel.

1. viis. Traktori taha asetatud amortisaatori veosangale kinnitatakse üheaegselt 4—6 mitmesuguse pikkusega (4—12 m) trossi (tšokerit), millede otsas on konksud. Soovitatakse varuda 2 komplekti trosse iga traktori kohta. Ühe trossikomplektiga tõmmatakse välja kände, kuna teist komplekti kasutatakse ettevalmis-

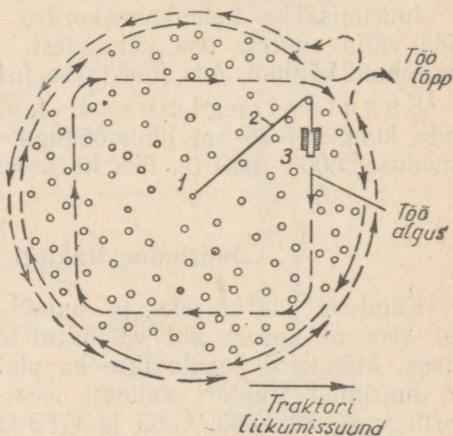
tuseks järgmise känduderühma juurimiseks sel ajal, kui esimene kompleks on töös. See võimaldab teostada juurimist pidevalt. Iga trossikomplekti kohta eraldatakse 3—4 inimesest koosnev tööbrigaad.

Üheaegselt juurimisega veetakse sama traktoriga juuritud kändud hunnikusse.

2. viis. Traktori veosangale kinnitatakse tsingitud teras-tross, pikkusega 60 m ja läbimõõduga 25—30 mm, mille lahtisel otsal on suur rõngas (või veel parem — haak), mille abil tross kinnitatakse tugevale ankurkännule. Sõitnud sellest kändust peaaegu terve trossi pikkuse võrra edasi, pööratakse traktorit järsult uude suunda; mis on 30—60° nurga all esialgsele suunale. Uues suunas edasi liikudes veab traktor trossist moodustunud nurgas asetsevad kändud maast välja (joon. 85).



Joon. 84. Amortisaator, mida kasutatakse kändude juurimisel traktoriga vahetul veol: 1 — varred; 2 — plaat; 3 — vars ühes kõrvaga ja mutriga; 4 — vedru; 5 — liikuvad plaadid; 6 — veosang; 7 — rõngad.



Joon. 85. Kändude juurimine traktoriga vahetul veol: 1 — ankurkänd; 2 — tõstetross; 3 — traktor.

Kui kändud on ühes suunas välja juuritud, pööratakse traktorit ja, liikudes umbes sama nurga all, jätkatakse kändude juurimist. Selliselt traktorit juhtides juuritakse välja kändud maa-alal, mille raadius on umbes 60 m.

Et kände lõplikult maast välja tõmmata ja neid ümber pöörata juurtega ülespoole, tehakse teine käik vastassuunas.

Seda juurimisviisi kasutatakse töötamisel liivastel pinnastel ja turvasmuldadel, kus kändude eritakistus on väike.

3. viis. Kahe traktori haakerõngastele kinnitatakse tross,

mille pikkus on 60—80 m, läbimõõt 25—35 mm. Kändude juurimisel liiguvad traktorid paralleelselt, kõrvuti, vahekaugusega 10—20 m. Maatüki lõpul sõidavad traktorid üle järgmistele naaber-tööetele ja alustavad liikumist vastassuunas.

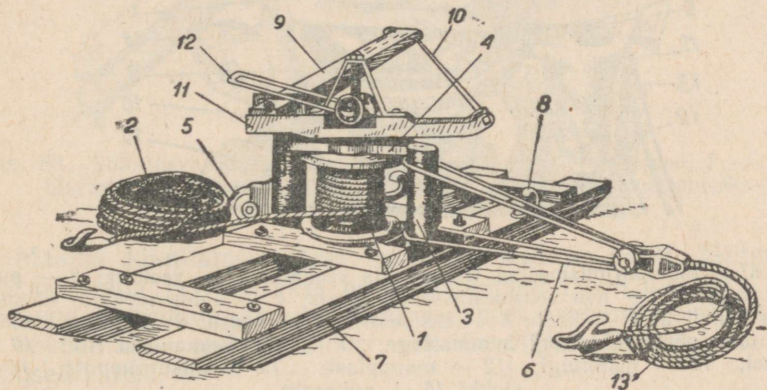
Seda juurimisviisi kasutatakse pinnalähedase juurestikuga 20—25 sm läbimõõduga okaspuukändude juurimisel.

4. viis. Selle juurimisviisi juures töödeldakse maa-ala esialgu juurimisäkkega, mis juurib välja kõik peenikesed ja põlenud kändud, purustab suurte kändude juured ja liigutab kände pinnases. Seejärel juuritakse järelejäänud suured kändud välja traktoriga.

Hobujuurimismasin.

Hobujuurimismasin (joon. 86) töötab vintsi põhimõttel ja koosneb trumlist, malmraamist, veokarbist, sidurist, pörkmehhanismist, puitraamist (jalastest) ja veoprussist (tiislist).

Sooneline vertikaaltrummel 1 on asetatud vertikaalsetele malmtugedele. Trumli ülemisel flantsil asub pörkmehhanismi hammastik, kuna alumisel flantsil on ava töötrossi kinnitamiseks.



Joon. 86. Hobujuurimismasin: 1 — trummel; 2 — töötross; 3 — malmtugi; 4 — mahavõetav plaat; 5 — plokk; 6 — ankurtõmmitis; 7 — puitraam; 8 — konksud trengide haakimiseks; 9 — veopruss; 10 — prussi sidestusvarras; 11 — veokarp; 12 — hoob; 13 — ankurtross.

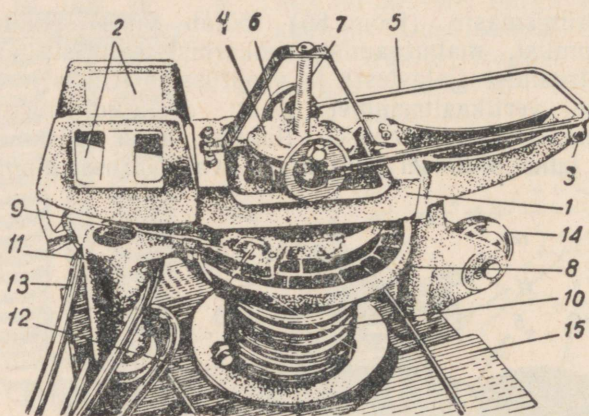
Masinaaraam koosneb kahest malmtöest 3 ja plaadist, mis valatakse ühes tükis. Tugede ülemistele otstele on poltidega kinnitatud teine, mahavõetav plaat 4. Ühe toe nāsale, mis on valatud toega ühes tükis, on asetatud plokk 5, kuna teisele toele on kinnitatud ankurtõmmitis 6.

Raami mahavõetavale plaadile on asetatud veokarp (joon. 87). Veokarbi ühe otsa eripesadesse 2 on kinnitatud veopruss, teise otsa ava 3 kaudu on kinnitatud ümarrauast tõmmitis.

Veokarp ühendatakse trumliga erisiduri 4 kaudu. Trumli sisse- ja väljalülitamist teostatakse hoova 5, ekstsentrilite 6 ja vedru 7 abil.

Põrkmehanism koosneb põrkhammastikust 8, mis on asetatud trumli ülemisele flantsile; ja kahest riivist 9, mis on asetatud raami ülemisele plaadi pesadesse. Põrkmehanism takistab pingul- tõmmatud töötrossi lahtikerimist trumli seisakul.

Trummel ühes metallraamiga on asetatud puitraamile 7 (joon. 86), mis annab masinale töötamisel stabiilsust ja on ka vajalik masina edasivedamiseks ühe kännu juurest teise juurde. Raami pikiprusside otsad on altpoolt kumeraks tahatud, et hõlbus- tada liikumist masina edasiviimisel. Hoburakmete trengide kinni- tamiseks masina edasivedamisel ühe ankurkännu juurest teiseni on raamile kinnitatud kaks konksu.



Joon. 87. Hobujuurimismasina trummel ja veokarp: 1 — veokarp; 2 — puit- prussi pesad; 3 — ava veosidestusvarda tarvis; 4 — sidur veokarbi ühenda- miseks trumliga; 5 — hoob; 6 — ekstsentril; 7 — vedru; 8 — trumli ülemine flants ühes põrkmehanismi hammastega; 9 — põrkmehanismi riiv; 10 — trummel; 11 — malmtugi; 12 — malmplaat; 13 — ankurtõmmits; 14 — plokk; 15 — puitraam.

Veopruss (tiisel) 9 valmistatakse tavaliselt töökohal. Selle ots, mis asetatakse veokarpi, peab oma mõõdetelt vastama karbi ava- dele. Veotiisli pikkus ei tohi olla üle 6 m, et vältida trossi katke- mist või masina purunemist. Veo sidestusvarras 10 tuleb kinni- tada tiislile nii, nagu näidatud joonisel 88.

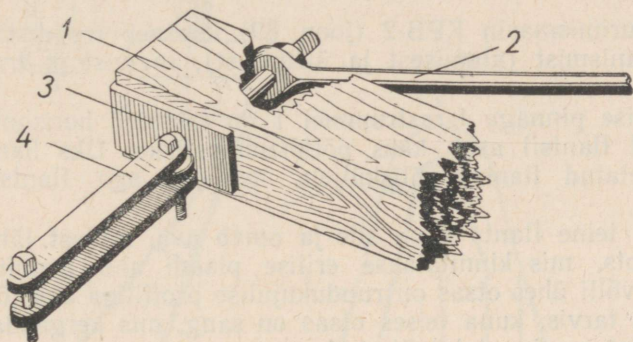
Masin töötab kahe hobuse jõul. Masin võib töötada ka ühe hobusega, kuid siis on tööjõudlus madalam. Peale selle võib ühe hobusega töötamisel juurida ainult peenemaid kände.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 1800 mm, laius — 800 mm, kõrgus — 850 mm. Trumli läbimõõt — 250 mm. Trumli pikkus — 225 mm. Keskmise tõmbejõud —

7000—8000 kg. Kaal — 540 kg. Töötrossi pikkus — 42 m. Töötrossi läbimõõt — 19 mm. Ankurtrossi pikkus — 6,5 m. Ankurtrossi läbimõõt — 22 mm.

Peale töö- ja ankurtrosside kuulub masina töövarustise komplekti veel: a) tross pikkusega 8,5 m ja läbimõõduga 23 mm, mille ühes otsas asub plokk ja teises otsas — konks; b) tross pikkusega 8,5 m ja läbimõõduga 19 mm trossilühendajaga ühes ja konksuga teises otsas; c) konksader poolmädanenud kändude juurimiseks.

Töötamistehnika. Töötamisel kinnitatakse masin jämeda, tugevama kännu külge. Ankurkännu valikul tuleb silmas pidada, et töötamisel sõidab masin ümber kännu, seetõttu tuleb valida võimalikult tasane koht masina asetamiseks.



Joon. 88. Sidestusvarda ühendamine veoprussiga: 1 — veopruss; 2 — sidestusvarras; 3 — klamber; 4 — haakeraud rakmete kinnitamiseks.

Masina kinnitamise järel keritakse töötross lahti, lülitatakse veokarp välja ja tõstetakse pörkmehhanismi riivid üles. Kui veotross on haagitud kännule, lükatakse pörkmehhanismi riivid ette ja ühendatakse veokarp siduri abil trumliga. Seejärel lastakse hobused käima.

Kännu juurimisel jälgitakse, et töötrossi kerimine trumlile toimuks õigesti.

Kännu väljatõmbamise järel, kui trossi pinge on juba vähenenud, lülitatakse sidur välja ja alles selle järel vabastatakse pörkmehhanismi riivid, et vältida õnnetusjuhtumeid.

20—35 sm läbimõõduga kände juuritakse masinaga, kasutades üht plokki. Üle 35 sm läbimõõduga kändude juurimiseks asetatakse masinale kaks plokki. Väikeste kändude juurimiseks kasutatakse trossilühendajat ja harulist trossi.

Kui veotross on tugevasti pingutatud, on soovitatav lülitada sidur välja momendil, kui hobused lähevad üle trossi. Jämedate kändude juurimisel tuleb hobustele anda iga kännu väljatõmbamise järel hinge tagasitõmbamiseks mõneks sekundiks puhkust.

Töötamisel teenindavad masinat 6—8 töölist ja 2 hobust. Kaks töölist teenindavad vahetult masinat (trossi laialikandmine ja haakimine, plokkide seadmine, juurte läbiraumimine). Üks tööline ajab hobuseid, kuna teised korraldavad kände, puhastades neid ühtlasi mullast.

Kui töötatakse ühe plokiga, on masina tegevusraadiuseks ühe ankurkännu suhtes töö- ja ankurtrosside üldpikkus. Ühelt ankurkännult juuritakse pindala 0,7—0,8 ha.

Hobujuurimismasinaga võib juurida 30—35 sm läbimõõduga kände ja pehmetel pinnastel (turvas, liiv) — 40—45 sm läbimõõdulisi.

Käsijuurimismasin KPB-2.

Käsijuurimismasin KPB-2 (joon. 89) koosneb trumlist, kahest pörkmehhanismist (alumisest ja ülemisest), raamist ja transport-ratastest.

Soonelise pinnaga terastrummel 1 on asetatud horisontaalselt. Selle ühel flantsil asub kaks pörkhammastikku. Üks hammastik 2 on asetatud flantsi välisküljele, teine 3 aga flantsi külgõõnsusse.

Trumli teine flants 4 on sile ja omab ava, millest läheb läbi töötrossi ots, mis kinnitatakse erilise plaadi abil trumli ribile.

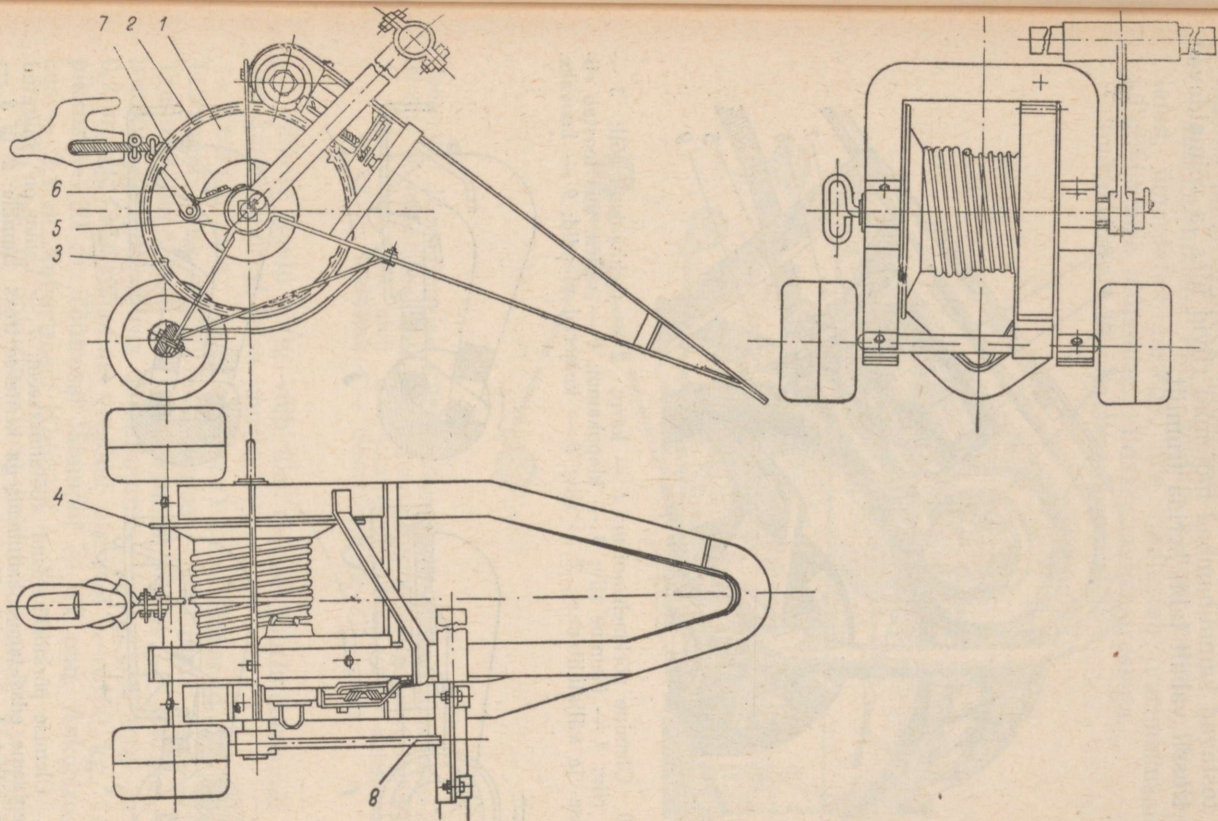
Trumlivõlli ühes otsas on ruudukujulise profiiliga ava töötamiskäepideme tarvis, kuna teises otsas on sang, mis kergendab võlli väljavõtmist masina lahtivõtmisel.

Alumine pörkmehhanism koosneb pörkhammastikust, mis asub trumli flantsi küljel, õlast 5, mis on asetatud trumli võllile, ja riivist, mis on šarniiri abil kinnitatud õlale. Trumli võlli pöörämisel käepidemest 8 läheb riiv hambasse ja sunnib trumli pöörlema, kusjuures töötross keritakse trumlile.

Harilikult kasutatakse käepidet vaba või nõrgalt pingutatud trossi kerimiseks trumlile.

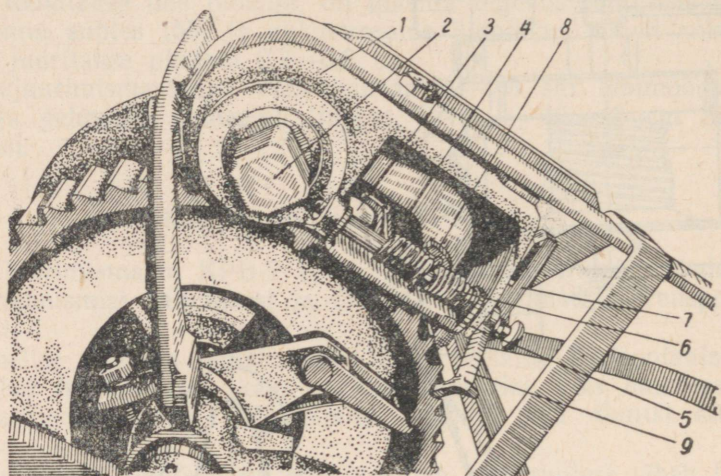
Ülemise pörkmehhanismi (joon. 90) põhiosadeks on: teraskarp 1, võll 2, kaks riivi 3 ja 4, pööratav klappkamm 5 vedruga 6 ja riiviga 7. Selle mehhanismi kumerad riivid lähevad võlli vastavatesse õõnsustesse ja on sinna kinnitatud kaksikkonksuga. Riivide külgedele on keevitatud kumerdatud plaadid 8. Need plaadid ühes klappkammiga on määratud riivide ümberlülimiseks trossi lahtikerimisel trumlilt. Kui hoovake 9 on riivi poolt kinni pigistatud, suruvad vedrude otsad riivid tihedalt vastu pörkhammastikku. Sel juhul sunnitakse juurimismasina trummel pörkmehhanismi võlli vabale otsale asetatud käepideme edasitagasi kallutamiseega pöörlema ja kerima trossi trumlile (joon. 91).

Kui hoovake on välja lülitatud, vajutavad kammihambad alt riivide kumerdatud plaatidele ja, tõstnud kordamööda riivid üles, võimaldavad neil hüpata üle pörkhamba. Kui pörkmehhanism on

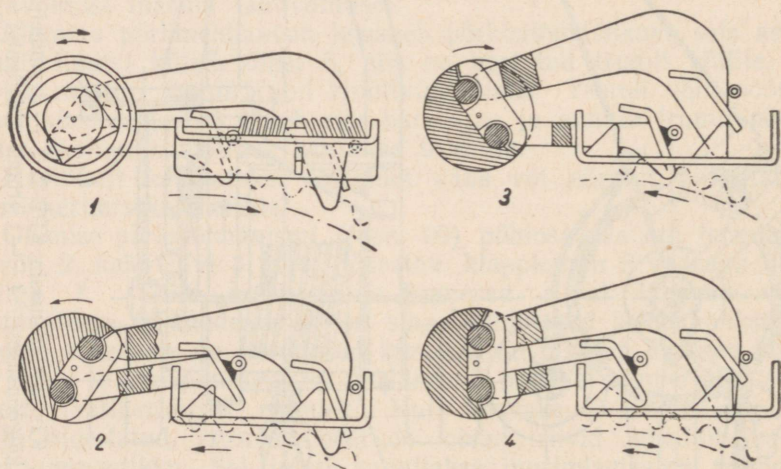


Joon. 89. Käsijuurimismasin KPB-2: 1 — trummel; 2 — pörkhammastik flantsi välisküljel; 3 — pörkhammastik flantsi külgõõnsuses; 4 — trumli sideflants; 5 — trumlivõllile asetatud õlg; 6 — riiv; 7 — vedru; 8 — käepide.

õigesti kokku pandud, kerib trummel, peale kahte-kolme kallutust käepidemest, pingutatud trossi automaatselt lahti, ilma tööliste abita. On tross lõdvenenud ja töötamiskäepide asetatud keskasendisse, tõstavad kammihambad mõlemad riivid üles ja võimaldavad seega trossil vabalt lahti kerida trumliilt.



Joon. 90. Ülemine pörkmehhanism: 1 — karp; 2 — mehhanismi võlli; 3 — alumine riiv; 4 — ülemine riiv; 5 — klappkamm; 6 — vedru, mis teostab riivide sisse- ja väljalülitamist; 7 — riiv; 8 — kumerad plaadid; 9 — hoovake.

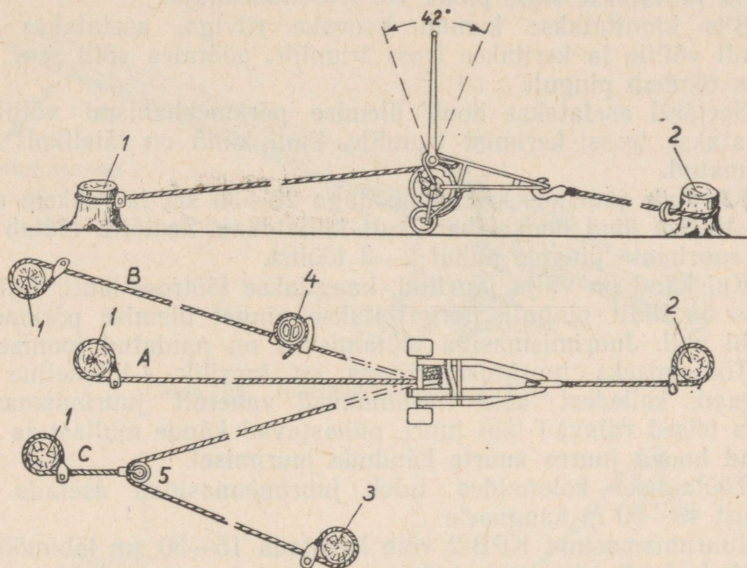


Joon. 91. Ülemise pörkmehhanismi töötamisskeem: 1 — kamm on lülitatud välja, käepideme edasi-tagasi kallutamiselega keritakse tross trumliile; 2 ja 3 — kamm on lülitatud sisse, käepideme edasi-tagasi kallutamiselega keritakse tross trumliilt lahti; 4 — kamm on lülitatud sisse; mehhanismi võlli on neutraal-asendis, tross ei ole pingutatud, trummel pöörleb vabalt.

Juurimismasina raam on valmistatud latt-terasest ja on kujult kaunis keerukas. Raami pikendatud ots on ette nähtud juurimismasina pidurdamiseks töötamisel.

Juurimismasina raam toetub kahele rattale. Rattapöiad on laiad, ümardatud äärtega, mis kindlustab juurimismasinala hea külglisemise töötamisel vildaksuunalise trossiga.

Juurimismasin käivitatakse hoova abil.



Joon. 92. Juurimismasina KPB-2 töötamisskeem: A — juurimine otseveol, plokita ja trossilühendajata; B — juurimine töötrossiga ja trossilühendajaga; C — juurimine ploki abil; 1 — juuritavad kännud; 2 — ankurkänd; 3 — tugikänd; 4 — trossilühendaja; 5 — plokk.

Väikese kaalu tõttu võib üks tööline juurimismasinat vedada ühe kännu juurest teise juurde.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 1125 mm, laius — 700 mm, kõrgus — 590 mm. Kaal — 230 kg. Trumli läbimõõt — 190 mm. Trumli pikkus — 184 mm. Trossi trumli kerimise kiirus 60 kallutamise juures on 0,01 m/sek. ja 0,2 m/sek. Maksimaalne veojõud otseveol — 6150 kg. Töötrossi pikkus — 30 m. Töötrossi läbimõõt — 17 mm. Ankurtrossi pikkus — 2,4 m. Ankurtrossi läbimõõt — 20 mm.

Peale töö- ja ankurtrossi on juurimismasinal: a) tross pikkusega 3 m ja läbimõöduga 20 mm, mille ühes otsas on plokk ja teises otsas konks; b) tross pikkusega 1,7 m ja läbimõöduga 17 mm, trossilühendajaga ja konksuga teises otsas.

Töötamistehnika. Enne töö algust kontrollitakse pörkmehhanismide õigesti töötamist ja määratakse avtooliga: trumli telje laagrid, riivide pesad ja ülemise pörkmehhanismi võlli laagrid, alumise pörkmehhanismi riivi šarniirühendus õlaga, mõlemad pörkhammastikud ja transportatuste puksid.

Seejärel kinnitatakse juurimismasin ankurtrossiga ankurkännule ja haagitakse töötross juuritava kännu külge. Tarviduse korral lülitatakse sisse plokk või trossilühendaja.

Siis kinnitatakse kammi hoovake riiviga, asetatakse hoob trumli võllile ja keritakse tross trumlile, pöörates võlli seni, kuni tross tõmbub pinguli.

Seejärel asetatakse hoob ülemise pörkmehhanismi võllile ja jätkatakse trossi kerimist trumlile, kuni känd on täielikult välja tõmmatud.

Kändude juurimiseks läbimõõduga 20—30 sm ja rohkem ei ole ühe töölise jõud hooval harilikult küllaldane. Seetõttu töötab hooval suurimate pingete puhul 2—3 töölist.

Kui känd on välja juuritud, haagitakse töötross lahti. Kui töötross on liialt pinguli, nõrgestatakse pinget ülemise pörkmehhanismi abil. Juurimismasina töötamisviis on näidatud joonisel 92.

Töötamiseks juurimismasinaga on tarvilik 4-liikmeline tööbrigaad, kelledest kaks teenindavad vahetult juurimismasinat, kuna teised raiuvad läbi juuri, puhastavad kände mullast ja abistavad hoova juures suurte kändude juurimisel.

Töötamisel kolonnides tuleb juurimismasinaid asetada üksteisest 40—50 m kaugusele.

Juurimismasinat KPB-2 võib kasutada 15—30 sm läbimõõduga kändude ja puude juurimiseks.

See juurimismasin töötab hästi soodes, juurides välja kõik seal esinevad kännud. Mineraalpinnastel ja mäenõlvadel võib juurimismasinat kasutada kuni 35 sm läbimõõduga kändude juurimiseks, kusjuures kändude juured tuleb enne läbi raiuda.

Juurimistöödeks kasutatavad lihtsamad mehhanismid ja riistad.

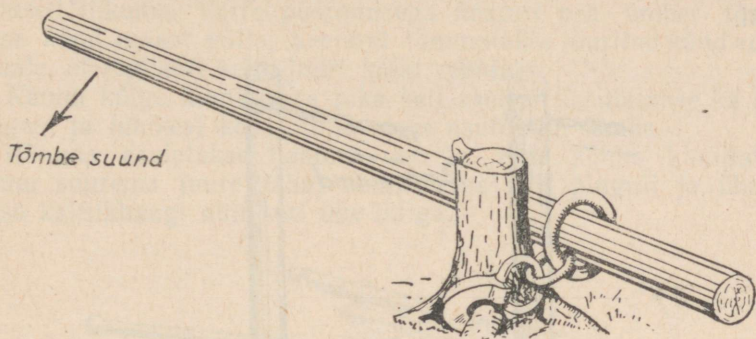
Lihtsamad juurimismehhanismid, mis valmistatakse töökohal, võivad ühenduses juurimistööde suure mahuga meie maal tõsta suures ulatuses tööjõudlust käsitsi-töötamise alal.

Säärasteks mehhanismideks on juurimis-väändehoob, juurimishoob, juurimiskett ja teised riistad.

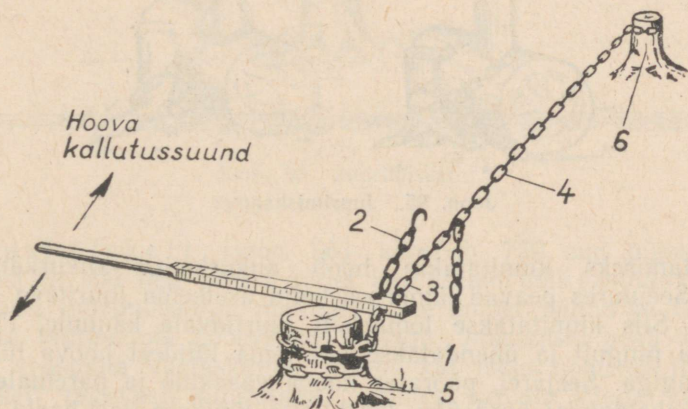
Juurimis-väändehoob (joon. 93) on oma ehituselt ja töötamistehnika poolest väga lihtne riist. See kujutab enesest kolmelülilist ketti, mille ühes otsas on suur rõngas ja teises otsas — konks.

Suur rõngas, mille läbimõõt on 300 mm ja jämedus 30—35 mm, on ette nähtud hoova otsa toetamiseks. Konksu pikus on 330 mm ja jämedus 55—60 mm. Juurimisel kinnitatakse

konks kännu juure taha, asetatakse hoova ots rõngasse ja, pöörates hooba ümber kännu, väänatakse känd välja. Juurimis-väändehoova jõud on sõltuv hoova pikkusest ja võib töötamisel 3—4 töölisega tõusta 4—5 tonnini. Juurimis-väändehoovaga võib juurida kände, millede läbimõõt on kuni 20—25 sm. Jämedamate kändude juurimiseks kasutatakse üheaegselt kahte juurimis-väändehooba. Seadist võib tegevusse rakendada ka hobujõul.



Joon. 93. Juurimis-väändehoob tööol.



Joon. 94. Juurimishoob: 1 — ankurkett; 2 ja 3 — lühikesed ketid; 4 — veokett; 5 — ankurikänd; 6 — juuritav känd.

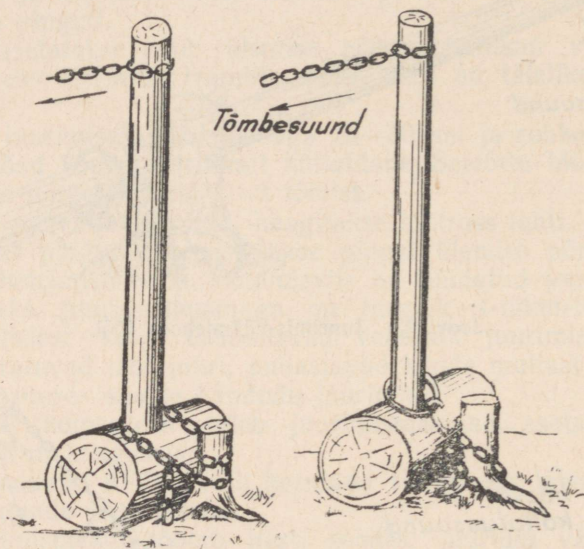
Kolmelülilist ketti ühes konksuga võib asendada lihtsa ketiga mille pikkus on 2 m, lülide jämedus 15—20 mm.

Sel puhul kinnitatakse keti otsa tugev haak, mille ots mahub keti igasse lülisse.

Töötamisel asetatakse kett ühe tugevama juure taha, ühendatakse tema otsad ja mähitakse kännu ümber, pistetakse hoova ots ketti ja töötatakse nagu juurimis-väändehoovaga.

Juurimishoob (joon. 94) koosneb 4—6 m pikkusest puit-
hoovast, ja neljast ketist mitmesuguse pikkusega ja lülide jäme-
dusega 12—17 mm. Üks pikk kett 1 (ankurkett) ja kaks lühikest
ühepikkust ketti 2 ja 3 on kinnitatud läbivate poltidega hoova
ühele otsale 20 sm kaugusele üksteisest. Kettide vabad otsad on
varustatud tugevate haakidega.

Neljas, vabakett 4, on ette nähtud juuritava kännu külge
kinnitamiseks. Mehhanism rakendatakse tegevusse hobujõul või
käsi.



Joon. 95. Juurimishaamer.

Töötamiseks kinnitatakse hoob ankurketiga ankurkännu 5
külge. Seejuures peavad lühikesed ketid asetsema juuritava kännu
suunas. Siis kinnitatakse tõmbekett juuritavale kännule, tõmma-
takse ta pinguli ja ühendatakse üks tema lülidest hoova lühikese
keti haagiga. Seejärel, pöörates hooba vasakule ja paremale ning
tõstes vaheldumisi kord ühe, kord teise lühikese keti haaki edasi
tõmbeketi lülides, tõmmatakse känd maa seest välja.

Juurimishaamer (joon. 95) koosneb suurest haamrist ja
kahest ketist. Haamripea, pikkusega 750 mm ja jämedusega
450 mm, valmistatakse kergest puutüvest, haamri vars aga, pikku-
sega 1,8 m ja jämedusega 150 mm — kõvast puidust (tamm,
kask). Haamri peasse raiutakse või põletatakse varre tarvis läbiv
ava. Vars kinnitatakse põigiti läbiva poldiga. Varre alumine ots
haamri pea juures kaetakse 150—200 mm ulatuses plekiga.

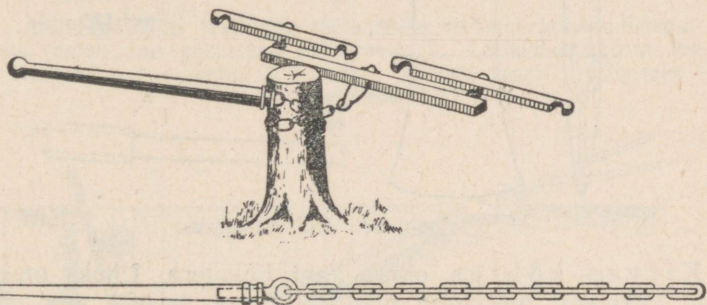
Varre ülemisele otsale kinnitatakse kett, mille pikkus on üle
3,8 m, lülide jämedus 10—16 mm. Seda ketti kasutatakse haamri

tegevusse rakendamiseks. Teist ketti, pikkusega 3 m ja sama jämedate lülidega, kasutatakse haamri kinnitamiseks kännule. Keti otsas on tugev haak, mis mahub vabalt keti lülidesse.

Töötamisel asetatakse haamer juuritavale kännule võimalikult lähedale ja kinnitatakse juuritav känd lühikese keti abil haamri varre külge. Seejuures tõmmatakse kett tugevasti pinguli ja asetatakse keti haak keti ühte lülisse. Seejärel ühendatakse haamri varre otsa külge kinnitatud kett hoburakmete kolgiga ja lastakse hobused liikuma. Varre pööramisega haamri pea ümber tõmmatakse känd maast välja. Seejärel tõmmatakse juuritud känd august eemale, et lõplikult selle juuri katki rebida.

Kännu külge kinnitatava pika keti asemel kasutatakse ka suurt rõngast ja lühikest ketti, mille otsas asub suur konks.

Rõngas asetatakse haamri varrele. Keti konks kinnitatakse kännu suurema juure taha, tõmmatakse kett pinguli ja ühendatakse kaksikhaagi abil keti ühe lüliga.



Joon. 96. Juurimiskett.

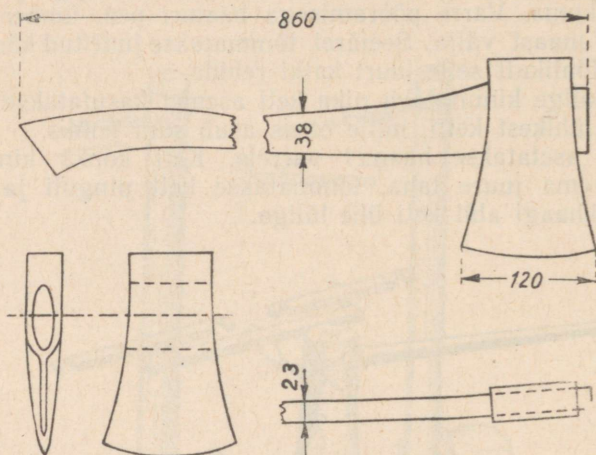
Juurimiskett (joon. 96) koosneb 750 mm pikast käepidemest ja 900 mm pikast ketist. Keti asemel võib kasutada trossi. Juurimisel juurimisketiga mähitakse see ümber kännu ja ühendatakse ta lahtine ots hoburakme kolgiga. Juurimisel peab käepide asuma veosuuna vastasküljel. Enne kui lasta hobused liikuma, tuleb kett tugevasti pingutada, surudes parema käega käepidemele ja juhtides vasaku käega hobuseid.

Töötamiseks lihtsamate mehhanismidega ja juurimismasinatega peavad juurimisbrigaadidel olema eririistad, mis on kohandatud nendele töödele. Sääraste riistade hulka kuuluvad: juurimiskirves, kõblas, kirka-kõblas, kirves-kõblas, juurimiskang, raudlabidas.

Juurimiskirves (joon. 97) on parimaid riistu juurte läbiraumiseks. Tal on kitsas, kumer tera, mis peaaegu ei jää kinni juurtesse, ja pikk, käega haaramiseks sobiv vars, mis kannatab raiumisel välja tugevaid lööke.

Juurimiskõblast kasutatakse juurte puhastamiseks, ja läbiraiumiseks, samuti ka kändude puhastamiseks. Juurimiskõblas valmistatakse terasest. Kõblase teraläius on 150 mm. Varre pikkus — 1,25—1,5 m. Kaal — 1,5—2 kg.

Kirka-kõblas kujutab enesest kõblase ja kirka kombinatsiooni. Seda kasutatakse juurte puhastamiseks ja läbiraiumiseks. See riist on eriti hea töötamiseks tihketel, kivirikastel pinnastel.



Joon. 97. Juurimiskirves.

Kirves-kõblas omab kaht lõiketera. Üheks on juurimis-kirve lõiketera, mis asub pikuti varrega, teiseks aga — kõblase tera, mis on asetatud risti varrele.

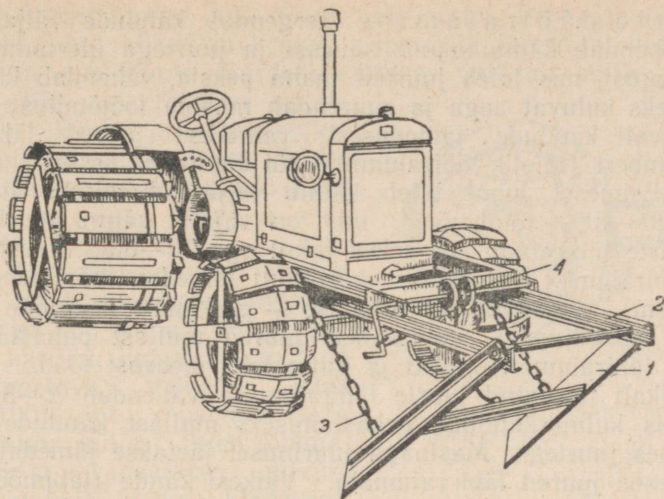
Juurimiskang on valmistatud ümarrauast, pikkusega 1—1,2 m ja jämedusega 20—25 mm. Kangil on terasotsad. Otsad on peitlikujulised, nende laius on 50—80 mm. Säärase kangiga on sobiv raiuda läbi juured, mis asuvad sügaval maas, eriti sammajuurtega puuliikide juures.

Raudlabidal, mida kasutatakse juurimistödel, peab olema ümar või kiilukujuline tera.

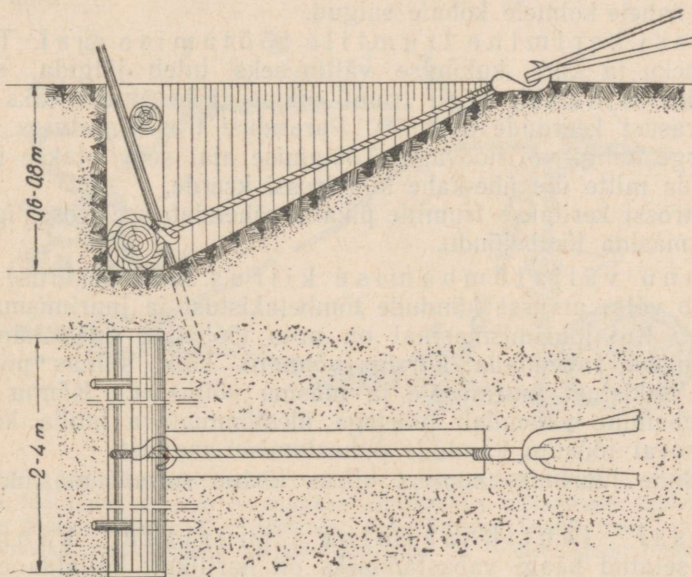
Kändude juurimistöde teostamise tehnika trossjuurimisseadiste kasutamisel.

Masina ankurdamine. Juurimismasina ankurdamiseks tuleb valida tugevad kändud. Ankurkändude valikul tuleb silmas pidada, et igaüks neist võimaldaks juurida võimalikult suure pindala. Maapind ankurkännu ümber peab olema tasane, et kindlustada masina pöörämist. Enne juurimist tuleb koristada võsa, väikesed kändud ja lamavad puud.

Masina ankurdamist võib teostada ka eriseadise abil, mis monteeritakse traktorile (joon. 98).



Joon. 98. Ankurdusseadis traktorile töötamiseks trossjuurimisseadistega: 1 — liikuv raam (ankur, mis surutakse pinnasesse; 2 — liikumatu raam, mis kinnitatakse traktorile; 3 — ketid; 4 — vints liikuva raami tõstmiseks transportasendisse.



Joon. 99. Ankurdamine lamavas asendis oleva puitpaku abil.

Kui ankurrossist ei jätku või puuduvad tugevad kannud, võib ankruna kasutada puitpakku, mis asetatakse kaevikusse lamavas asendis (joon. 99).

Juurte läbiraumimine kergendab kändude väljatõmbamist, vähendab kännuaukude suurust ja juurtega ülestõmmatava mulla kogust, mis tuleb juurtelt maha peksta, vähendab kändude juurimiseks kuluvat aega ja suurendab masina tööjõudlust.

Sõltuvalt kändude jämedusest, raiutakse juured läbi kas kännu ümbert (täielik läbiraumimine) või ainult tõmbesuuna vastasküljelt. Esimesel juhul tuleb kännu väljatõmbamiseks kulutada ainult 20—40% tõmbejõust, mis on vajalik kännu juurimiseks ilma juurte läbiraumiseta, teisel juhul aga 70—80%. Juurte täieliku läbiraumimist kasutatakse harilikult jämedate kändude puhul (üle 20 sm), ühepoolset läbiraumimist — peenemate kändude puhul.

Enne läbiraumimist soovitatakse juured mullast puhastada, et teostada läbiraumimist õigesti ja mitte teha üleaurust tööd.

Hoolikalt teostatud juurte läbiraumimine vähendab 2—3 korda aega, mis kulub kändude puhastamiseks mullast kändude juurimisel ühes juurtega. Masinaga juurimisel jäetakse jämedate kändude peened juured läbi raiumata. Väikesi kände (läbimõõt kuni 12—15 sm) võib juurida ilma juuri läbi raiumata.

Trossi kinnitamine kännule. Värskete kändude puhul tuleb tross kinnitada võimalikult kõrgele. Madalate kändude puhul tuleb trossi äralibisemise vältimiseks raiuda kännule kirvega kahele-kolmele kohale sälgud.

Trossi kerimine trumlile töötamise ajal. Trossi sassimineku ja kiire kulumise vältimiseks tuleb jälgida, et ta õigesti keriks trumlile kogu trumli pikkuselt ja et ei tekiks ebakorrapärasust keerdude asetuses. Parandusi trossi asetuses tuleb teha kerge kangiga või hoovaga. Töötamise ajal soovitatakse trumlile kerida mitte üle ühe-kahe kihi trossi keerde.

Kui trossi keritakse trumlile pikalt, vähendab see trossi iga ja juurimismasina tõmbejõudu.

Kännu väljatõmbamise kiirus. Juurimiskiiruse valikul tuleb võtta arvesse kändude tõmbetakistust ja juurimismasina võimsust. Kui juurimismasinal on mitu töökäiku, tuleb kändude väljavõtmisel rakendada kiireim võimalik käik, silmas pidades kändude takistust juurimisele ja masina võimsust. Kännu kiire väljatõmbamine vähendab juurtega ülestõmmatava mulla kogust ja järgnevat töökuulu kändude puhastamisel mullast.

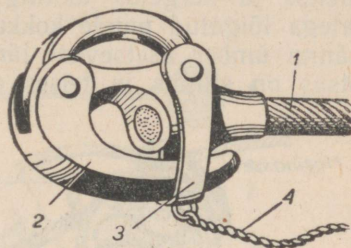
Kändude juurimise suurem kiirus tõstab samuti masina tööjõudlust.

Trossi lahtihaakimine juuritud kännult. Õigestiasetatud haagi vabastamiseks on harilikult küllaldane, kui lihtsalt vajutada sellele kangiga, mille ots on asetatud haagi kõrva. Seejuures tuleb vältida kangiga lööke vastu trossi.

Jämedate kändude juurimisel ilma juurte läbiraumiseta on haak sageli mitte ainult kõvasti kinni pigistatud, vaid ka kaetud ühes juurtega ülestõmmatud suure mullamättaga. Haagi vabastamine on seotud lahtikaevamisega labidaga ja juuritud kännu

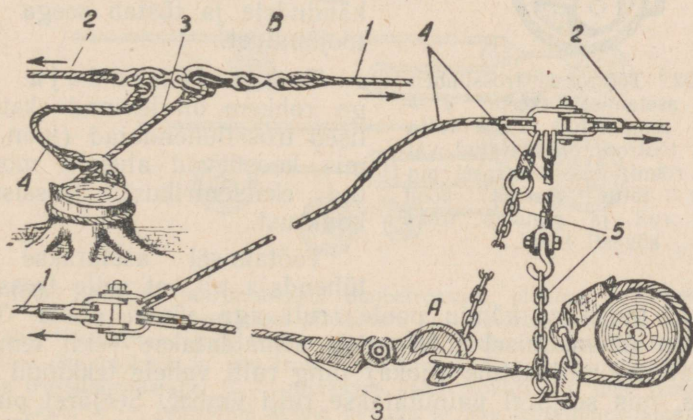
juurte lahtiraiumisega, mis nõuab palju aega. Peaaegu alati saab haaki sel juhul kiirelt ja kergelt vabastada järgmisel viisil: töötrossi alla otse kännu juurde asetatakse puit-rull, mille jämedus on 200—250 mm. Seejärel lastakse masin käima ja tõmmatakse känd ettevaatlikult rullile. Trossi vabastamine rullile ülestõstetud kännult on väga lihtne ja seda teostatakse kangi abil.

Trossi vabastamine juuritud kännult on igasugustes tingimustes kerge ja lihtne, kui trossi otstes harilikku haagi asemel on lahtitõmmatava mokaga haak (joon. 100). Et vabastada seda haaki kännu küljest, tuleb tõmmata nõorist, vabastades niiviisi lahtitõmmatava moka klambrist, ja lasta masin käima.



Joon. 100. Lahtitõmmatava mokaga haak: 1 — töötross; 2 — haagi lahtitõmmatav moka; 3 — klamber; 4 — nõör.

Kahetrumliliste vintside töötrossi lahtihaakimist juuritud kändude küljest teostatakse automaat-lahtihaakijate ja abitrumli trossi abil.

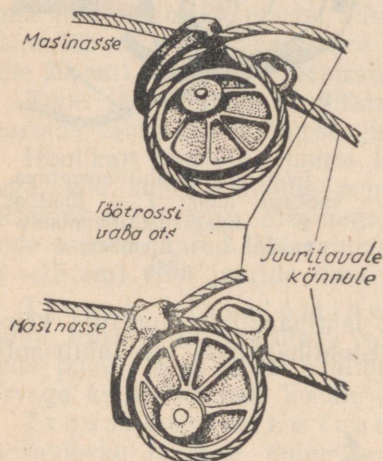


Joon. 101. Automaat-lahtihaakija: A — automaat-lahtihaakija töötamiseks rasketes töötingimustes; B — automaat-lahtihaakija töötamiseks keskmistes ja kergetes töötingimustes; 1 — töötross; 2 — ülemise trumli tross (abitross); 3 — jämedad trossid kännu väljatõmbamiseks; 4 — peenikesed trossid; 5 — ketid.

Automaat-lahtihaakija (joon. 101), mis on ette nähtud töötamiseks rasketes töötingimustes, koosneb kahest lühikesest jämedast trossist (tšokerist), millede üks ots on varustatud konksuga ja on määratud kännu väljatõmbamiseks, kahest ketist ja kahest peenikesest trossist, millede ülesandeks on kännu ümber asetatud

jameda trossi lahtihaakimine ja töötrossi tagasitõmbamine juuritavate kändude juurde.

Automaat-lahtihaakijat, mis on ette nähtud töötamiseks keskmistes ja kergetes töötingimustes, võib kasutada ka võsalõikajatega lõigatud puude kokkuvedamiseks. See lahtihaakija koosneb kännu ümber asetsevast jämedast trossist (tšokerist), mille ühes otsas on silmus ja teises otsas haak, peenikesest trossist, mille ülesandeks on jameda trossi tõmbamine juuritavate kändude juurde, ja suurest konksust ühes mõne üksiku ketilüluga, mis ühendab töötrossi abitrossiga.



Joon. 102. Töötrossi trossilühendajasse asetamise skeem: 1 — rull on eemaldatud aluse väljaastmest, töötross on asetatud väljaastme renni; 2 — töötrossi pingutamise tõttu masina poolt pöörduv rull ja pigistab trossi kõvasti kinni.

Kändude ümber asetsevad jamedaid trosse (tšokereid) tuleb omada kaks-kolm tükki iga automaat-lahtihaakija tarvis. Sel ajal kui ühega tõmmatakse kändu välja, asetatakse teised järgmistele juurimisele kuuluvatele kändudele. See töötamisviis lühendab tunduvalt aega, mis kulub automaat-lahtihaakija kinnitamiseks kändudele ja tõstab seega vintsi tööjõudlust.

Trossilühendaja. Kõige rohkem on levinud ekstsentrilised trossilühendajad (joon. 102), mis koosnevad alusele monteeritud ekstsentrikust, trossist ja konksust.

Töötamisel asetatakse trossilühendaja nii, et selle tross oleks suunatud juuritava kännu poole, rull aga vintsi poole. Trossilühendaja ühendamisel töötrossiga eemaldatakse veidi tema rull ja asetatakse väljaastme (noka) ning rulli vahele tekkinud ruumi töötross, mis seejärel painutatakse rulli ümber. Seejärel pingutatakse töötrossi masina abil. Pingutamisel pöörab tross rulli, mille tagajärjel tross pigistatakse kõvasti rulli ja väljaastme (noka) vahele.

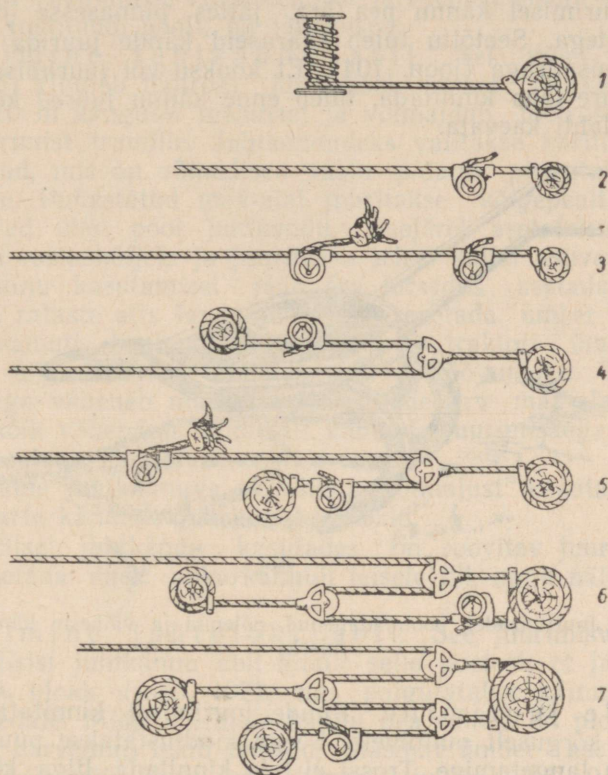
Trossilühendaja säästab tööaega ja kaitseb trossi.

Ploki kasutamine. Ploki kasutamisel töötamisel tuleb valida tugikäänd nii, et trossi mõlemad harud oleksid omavahel võimalikult paralleelselt (joon. 103). Kui trossi harud ploki juures on suunatud nurga all, siis on tõmbejõud väiksem.

Juurimist kahe või koguni kolme plokiga praktiseeritakse võrdlemisi harva, kuna plokkide asetamine nõuab palju aega.

Sagedamini teostatakse kändu juurimist ühe ploki abil, kuid äkiliste, korduvate tõmmetega.

Plokkide kasutamine kergendab tööd ja säästab masinat ning trossi.

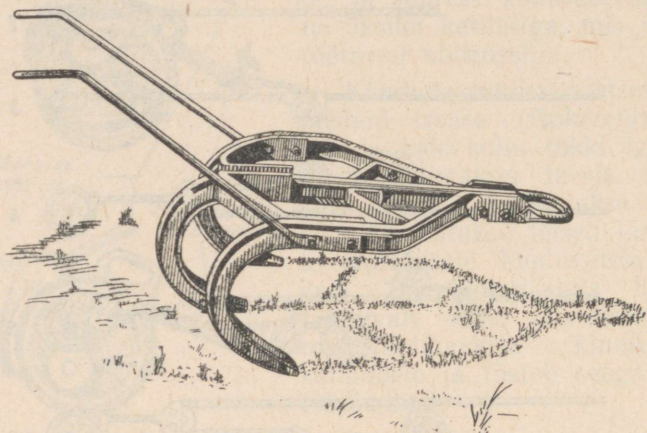


Joon. 103. Kändude juurimisskeem tõmbetrossiga, ploki ja trossilühendajaga: 1 — juurimine otsetõmbel plokkideta ja trossilühendajata; 2 — juurimine ühe trossilühendajaga; 3 — juurimine kahe trossilühendajaga; 4 — juurimine ühe ploki ja ühe trossilühendajaga; 5 — juurimine ühe ploki ja kahe trossilühendajaga; 6 — juurimine kahe ploki ja ühe trossilühendajaga; 7 — juurimine kolme ploki ja ühe trossilühendajaga.

Haruliste trosside kasutamine. Harulisi trosse kasutatakse väikeste kändude juurimisel. Need koosnevad kolmest mitmesuguse pikkusega trossist, mis on kõik kinnitatud ühele üldrõngale. Trosside lahtised otsad on varustatud konksudega. Harulise trossi rõngas ühendatakse juurimisel tõmbetrossi või trossilühendaja konksuga. Harulise trossi otsad kinnitatakse kändudele samuti, nagu juurimisel töötrossiga. Tööd võib harulise trossiga teostada masinat peatamata, vabastades kiirelt silmuse juurit kännult ja asetades selle lähemale juurimata kännule.

Väikeste kändude juurimisel suurendab harulise trossi kasutamine tunduvalt tööjõudlust.

Poolmädanenud ja põlenud kändude juurimine. Poolmädanenud ja põlenud kändude puhul tõmbab trossi silmus juurimisel kännu pea ära, jättes pinnasesse juuresõlme ühes juurtega. Seetõttu tuleb sääraseid kände juurida konksuga või juurimisadraga (joon. 104). Et konksu või juurimisatra oleks parem juure taha kinnitada, tuleb enne kännu juured kõblase või labidaga lahti kaevata.



Joon. 104. Juurimisader poolmädanenud, põlenud ja väikeste kändude juurimiseks.

Puude juurimine. Puude juurimisel kinnitatakse tross 1—1,5 m kõrguselt puutüvele. Seega kindlustatakse puude kiirem ja kergem langetamine. Trossi ei tule kinnitada liiga kõrgele, et vältida puutüve murdumist, mis raskendab kännu juurimist. Et kergendada järgnevat puidu ülestöötamist ja maa-ala puhastamist, tuleb puud langetada ühes suunas. Suurtel maa-aladel soovitatakse teostada juurimistööd kitsaste tööete kaupa. Töötava juurimisemasina järel peab liikuma tööbrigaad, kes teostab puude tükeldamist ja maa-ala koristamist juurimisjäätmetest.

Kändude juurimise kord. Juurimisel traktori- või hobujõul töötavate masinatega soovitatakse alustada juurimist kaugematest kändudest ja järk-järgult minna üle lähematele. Sel juhul ei takista juuritud kännud masina järgnevat tööd. Kahe- ja mitmetrumliliste vintside puhul, kui juurimistööga ühes toimub ka kändude virnadesse asetamine, tuleb enne viia ära lähemad kännud ja seejärel — kaugemad.

Töötamisviisid ühetrumliliste juurimismasinatega.

Ühetrumlilise juurimismasinaga teostatakse kändude juurimist mitmesugusel viisil. Suurema tootlusega töötamisviisid, mis on esitatud Üleliidulise Hüdrotehnika ja Melioratsiooni Teadusliku Uurimise Instituudi poolt, on järgmised:

Juurimine juhtkännu abil. Sel viisil töötamisel (joon. 105) ringleb töötross juurimisel ümber juhtkännu, mis asub 5—10 m kaugusel masinast ja võimaldab töötrossi reeglipäraselt kerimist trumlile. Juhtkändudeks valitakse harilikult tugevad kännud, mis on võimalised vastu pidama pingutatud trossi tõmbejõule. Puhastatud maa-alal juuritakse kõigepealt kännud, mis asuvad ühel pool juhtkändu. Seejärel asetatakse töötross juhtkännu vastasküljele ja juuritakse teisel küljel asuvad kännud.

Juhtkännu kasutamisel jääb ära tarvidus asetada traktori tagumiste rataste alla laudu ja vaiu, asetada ümber transportrattaid, samuti kaob juurimismasina ja traktori ümbermineku oht, mis oli vältimatu endistel viisidel töötamisel. Töötamisel juhtkännuga väheneb masina seisukohtade arv maa-ala juurimisel. See kõik vähendab tunduvalt kändude juurimisaega ja tõstab juurimismasina tööjõudlust.

Töötamine juhtkännuga ei välista võimalust kasutada tarbekorral suurte kändude juurimiseks plokki.

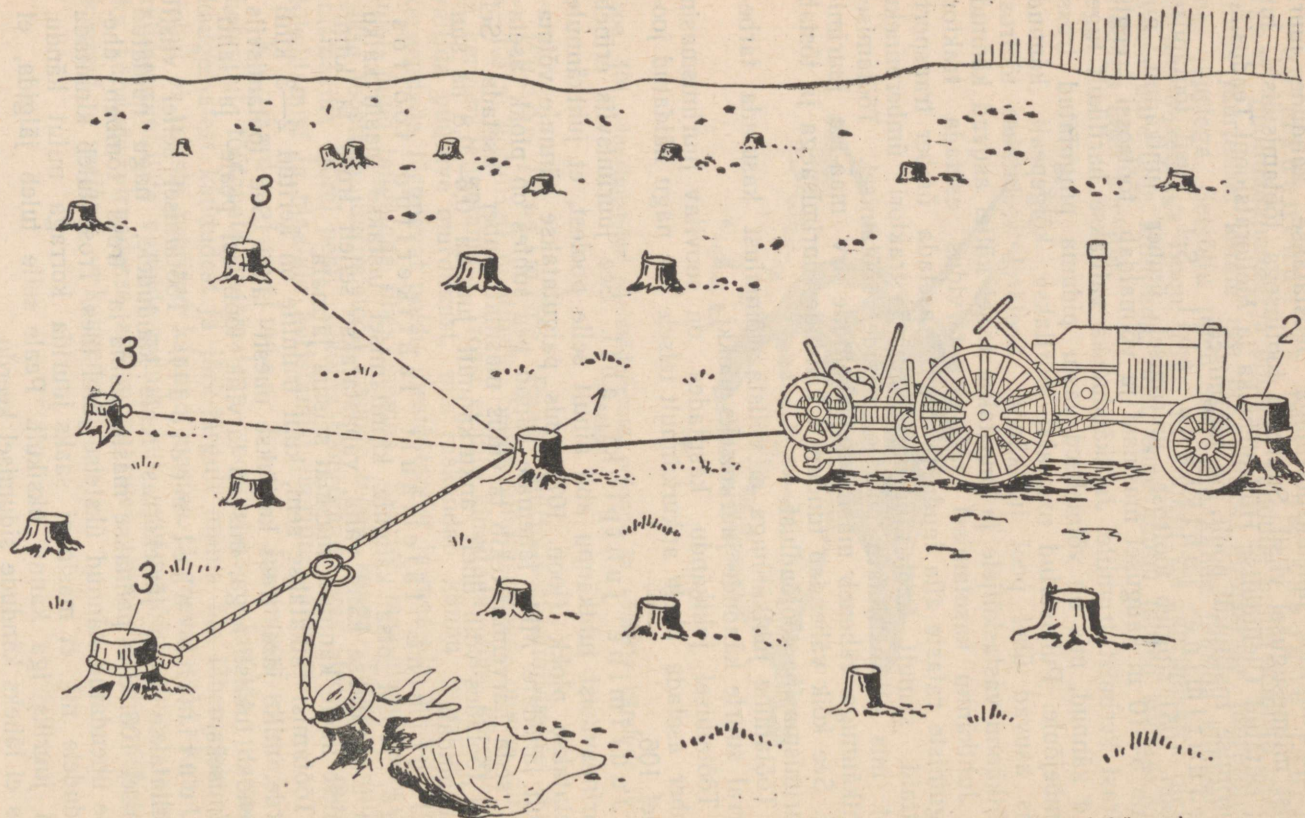
Töötamisel juhtkändu kasutades on soovitav juurimismasin ümber asetada ühelt ankurkännult teisele nii, nagu näidatud joonisel 106.

Juurimine juhtploki abil. See juurimisviis erineb juurimisviisist juhtkännu abil ainult selle poolest, et juhtkännule asetatakse plokk (joon. 107), mis paigutatakse kännule võimalikult lähedale. Mida lähemale kännu pea suhtes on plokk asetatud, seda harvemini tekib tarvidus masinat ümber asetada. Sel viisil töötades võib ühelt ankurkännult juurida 0,6—0,8 ha suuruse pindala.

Juurimine täielikult lahtikeritud töötrossiga. Trossi otsa kännule kinnitamisest lastakse masin käiku. Siis tõmmatakse känd välja, vabastatakse sellelt tross ja kinnitatakse uuele kännule, masinat seisma jätmata.

Töötamist jätkatakse seni, kuni trumlile on keritud 2—3 kihti keerde, mille järel tross keritakse uuesti lahti. See töötamisviis lühendab tublisti aega, mis on tarvilik töötrossi peale- ja lahtikerimiseks.

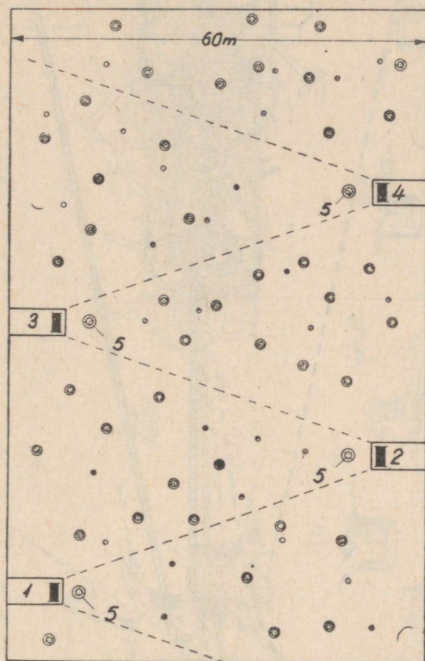
Juurimine ahel-meetodil. Töötamisel sellel viisil kinnitatakse tross järjekorras reale kändudele, nagu näidatud joonisel 108. Siis pannakse masin käima ja tross tõmbab ahelasse ühendatud kännud üksteise järel üles. Tross tuleb kinnitada kändudele nii, et masin ei saaks juurida korraga mitut kändu, vaid juuriks iga kännu üksikult. Peale selle tuleb jälgida, et tross ei läheks kändude sidumisel keerdu.



Joon. 105. Juurimine juhtkännu abil: 1 — juhtkänd; 2 — ankurkänd; 3 — juuritavad kändud.

Töötamisviisid kahetruumlilise juurimis-
masinaga. Kahetruumlilise juurimismasinaga, mis on varusta-
tud automaat-lahtihaakijaga, soovitatakse teostada kändude juuri-
mist järgmistel viisidel.

1. Masina seisukoht valitakse nii (joon. 109), et 100—150 m
kaugusel sellest asetseksid tugikännud, mida oleks võimalik kasu-
tada ploki kinnitamiseks. Juhtploki juhatakse abitross. Abitrossi
ots ühendatakse töötrossi otsaga automaat-lahtihaakija abil.



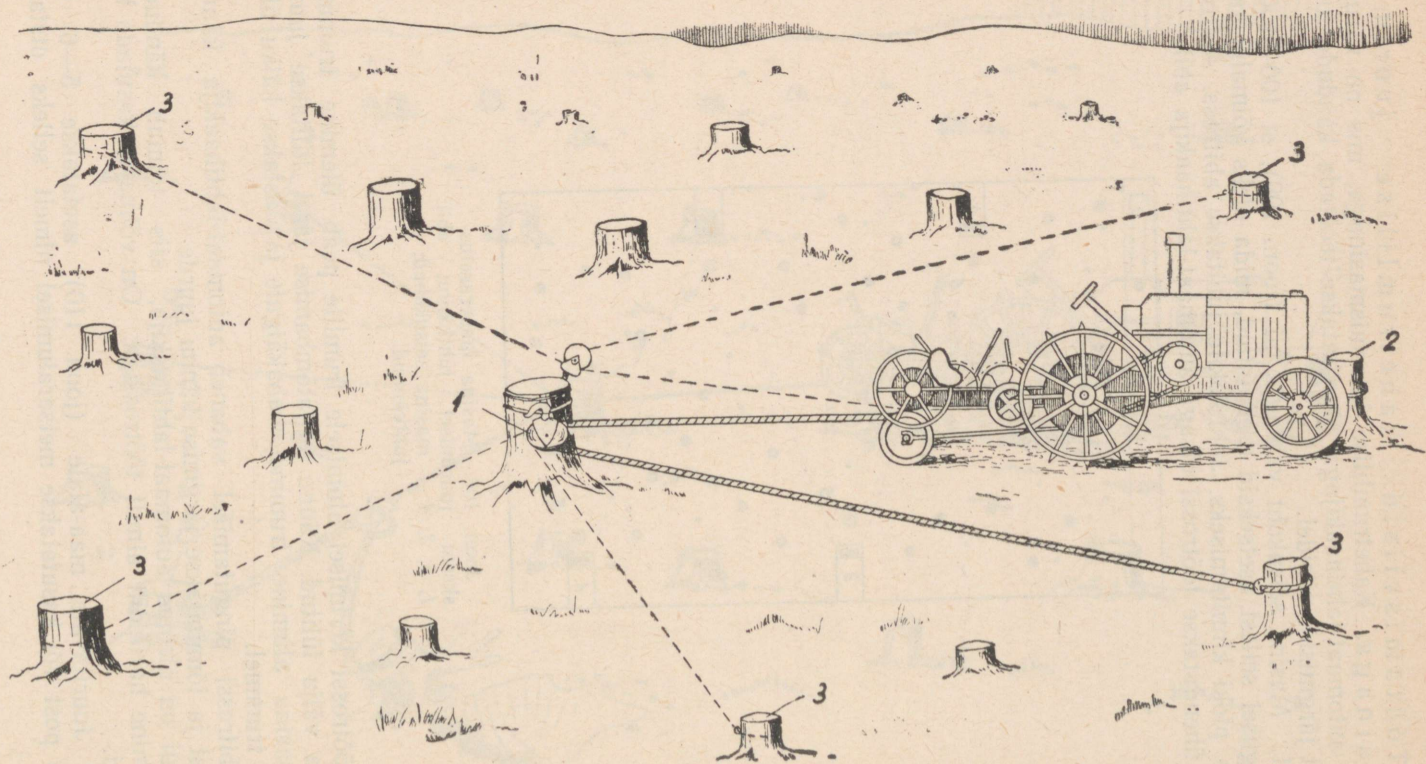
Joon. 106. Masina ümberasetus-
skeem juurimisel juhtkännu abil:
1, 2, 3, 4 — masina seisukohad; 5 —
juhtkännud.

Töötrossi kerimisel alumisele trümlile peab ülemine trummel
olema välja lülitatud. Kännu väljatõmbamise järel lülitakse juuri-
mismasina alumine trummel vabakäigule ja lastakse käiku üle-
mine trummel.

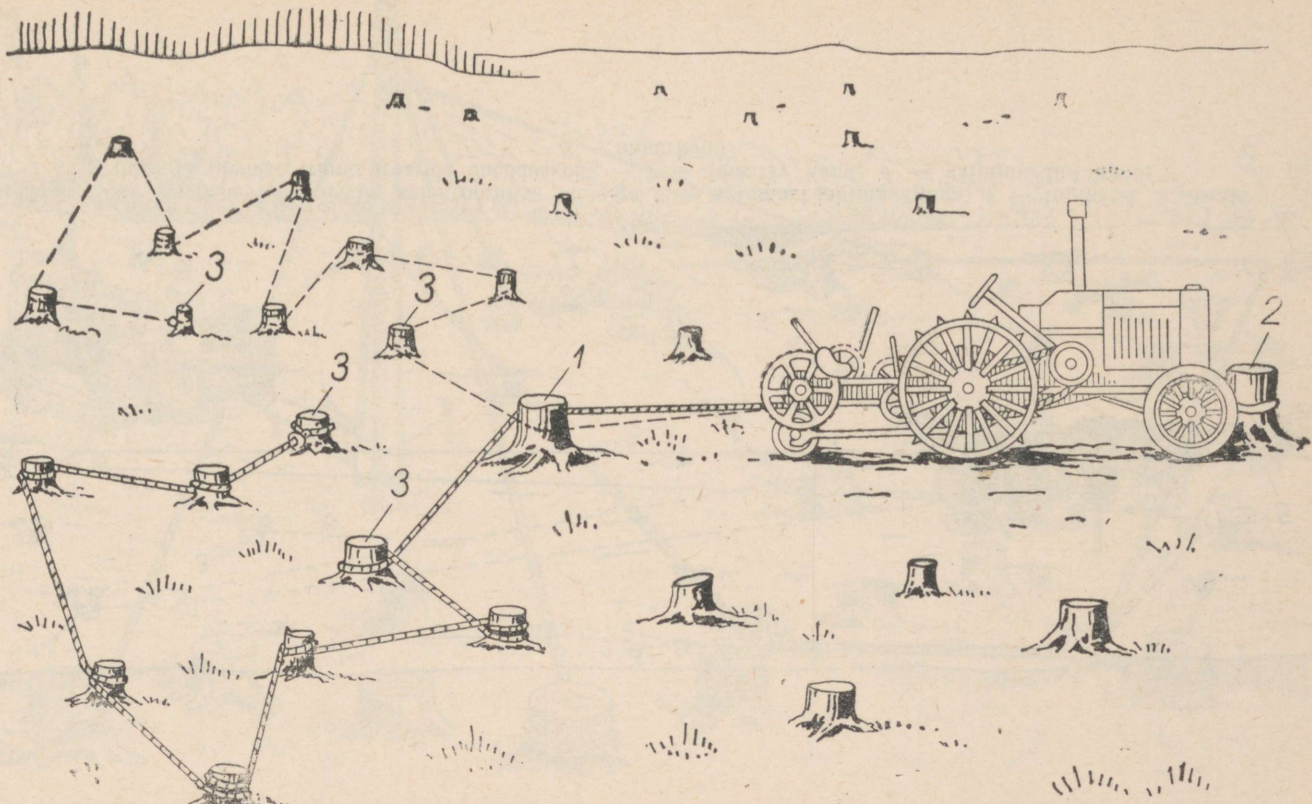
Abitrossi pingutamisel vabaneb automaat-lahtihaakija kännu
küljest ja tõmmatakse järgmise kännu juurde.

Kui on olemas automaat-lahtihaakija, siis toimub kändude
juurimine harilikult ainult töötrossiga. On võimalus kasutada ka
ploki.

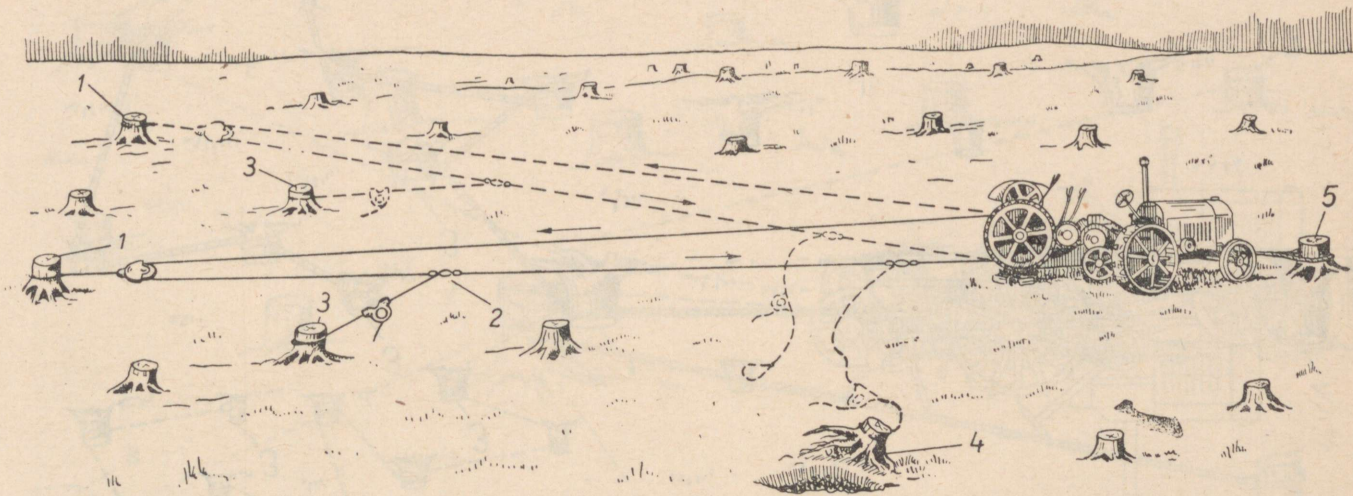
2. Juuritavale maa-alale (joon. 110) asetatakse 5—6 m
kõrge post või kasutatakse metsaraiumisel nimelt selleks otstar-



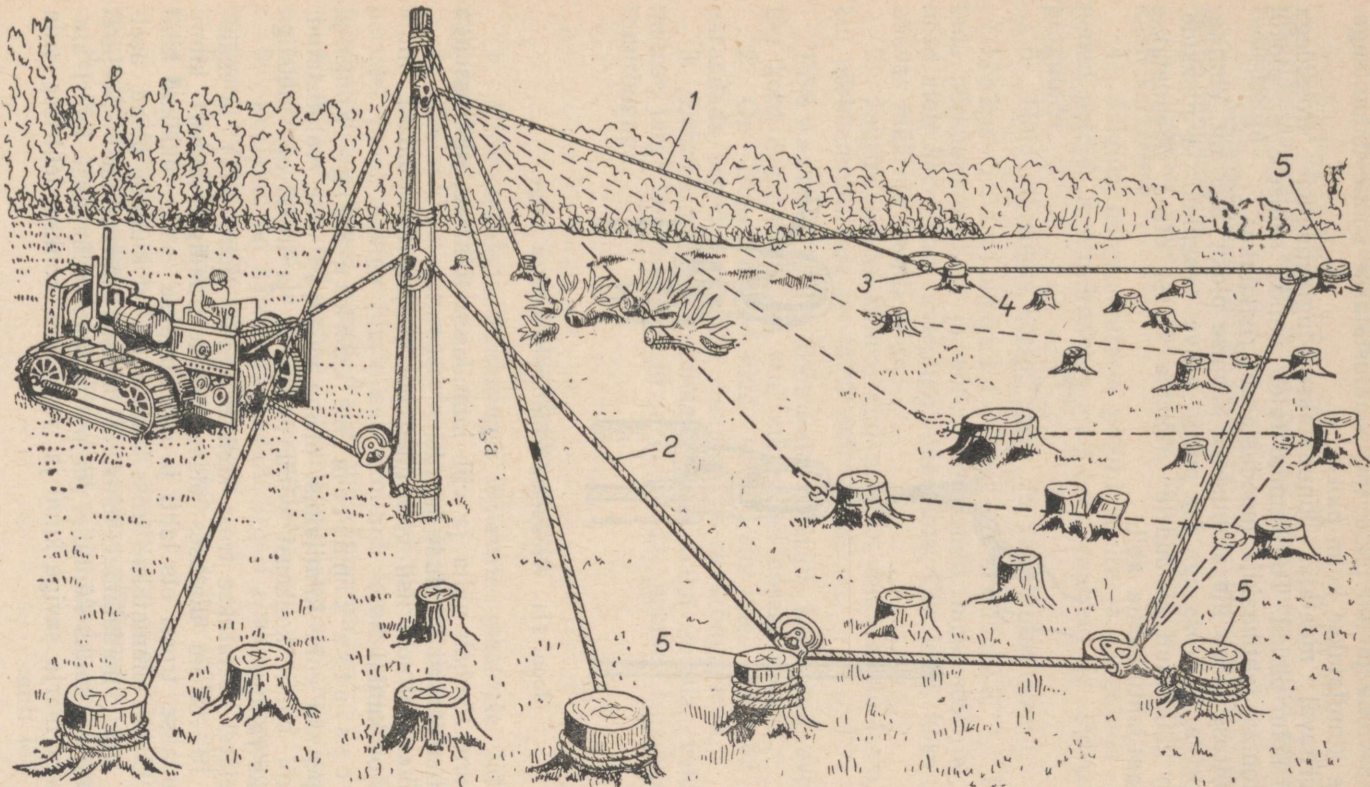
Joon. 107. Kändude juurimine juhtploki abil: 1 — juhtplokk; 2 — ankurkänd; 3 — juuritavad kändud.



Joon. 108. Juurimine ahelmeetodil: 1 — juhtkänd; 2 — ankurkänd; 3 — juuritavad kändud.



Joon. 109. Esimene töötamisviis kahetrummilise vintsiga ühes automaat-lahtihaakijaga: 1 — tugikänd; 2 — alumise ja ülemise trumli trosside ühenduskoht; 3 — juuritav känd; 4 — väljajuuritud känd; 5 — ankurkänd.

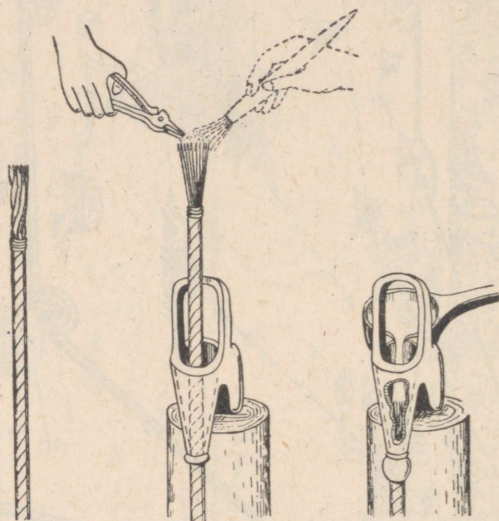


Joon 110. Teine töötamisviis kahetrumilise vintsiga ühes automaat-lahtihaakijaga: 1 — töötross; 2 — abitross; 3 — automaat-lahtihaakija; 4 — juuritav känd; 5 — tugikännud.

beks kasvama jäetud puud, mis kindlustatakse kolme tõmmitsaga. Postile kinnitatakse kolm plokki.

Juuritaval maa-alal kinnitatakse tugikändudele trossidega samuti kolm plokki. Tugikännud tuleb valida selliselt, et plokid ja automaat-lahtihaakija moodustaksid riskküliku.

Töötross läheb üle alumise ja ülemise ploki, mis on kinnitatud postile, abitross aga üle postil asuva keskploki ja plokkide, mis on kinnitatud kändudele. Mõlema trossi otsad ühendatakse automaat-lahtihaakija abil.



Joon. 111. Trossiotsa kinnitamine konksu külge.

Kännu tõmbab välja ja viib hunnikusse töötross, abitross aga tõmbab töötrossi kändude juurde.

Töötamisel sel viisil võib ühelt postilt juurida pindala, mille suurus on kuni 1 ha.

Trossiotsa kinnitamine konksu külge. Konks ja tross peavad enne kinnitamist olema vastavalt ette valmistatud: tina või babiit konksust välja sulatatud ja trossi ots meisliga tasaseks raiutud.

Seejärel asetatakse tross konksu avasse (joon. 111) ja mähitakse 10—12 sm ulatuses otsast pehme traadiga ümbert kinni. Siis lastakse trossi ots lahti ja painutatakse selle üksikud kiud laiuli. Edasi tõmmatakse tross konksu nii, et kiudude otsad asetseksid veidi madalamal lehtri ja konksu lõikepinnast. Seejärel kinnitatakse konks kännule või puitpakule, määratakse lehtri alumine ava märja saviga kinni ja valatakse konksu lehtrisse sula babiiti või tina.

Juurimismasinate ja töövarustise hooldamine.

Traktorijõul töötavad masinad. 1. Rullketid määrida avtooliga kaks korda päevas. Mustunud ketid pesta pet-rooleumiga.

2. Määrdeosid täita tavotiga iga päev, mitte lubades nende tühjenemist.

3. Valada vedelat määrdeõli kahetrumlilise vintsi käigu-kasti karterisse.

4. Jälgida hammasrataste pidurduspolte ja pingutada lõdvenenud poldid. Kontrollida aeg-ajalt kõiki mutreid ja lõdvenenuid pingutada.

5. Hoida täielikus korras sisse- ja väljalülitushoovad.

Hobu- ja inimjõul töötavad masinad. 1. Puhastada põrkhammastikud ja põrkmehhanismid mustusest ja hoida need alati korralikult avtooliga määrituna. Üks kuni kaks korda päevas määrida trumli telge.

2. Juurimistöodel külmal ajal masinat mitte käiku lasta, enne kui põrkhammastikud on jääst puhastatud.

Töövarustis. 1. Töötrossid määrida kasutatud avtooliga üks kord dekaadis, jättes nad määrituna ööseks seisma.

2. On trossil mõned kiud katki, siis tuleb vigased kohad parandada sepikojas pehme traadiga ja raudrõngastega.

3. Lahtihargnenud trossiotsi ei tule maha raiuda, vaid võimaluse järgi taastada keerud ja kinnitada pehme traadiga või raudrõngaga.

Ohutustehnika reeglid.

1. Mitte usaldada traktoritega töötavate masinate juhtimist väljaõpetamata isikutele.

2. Keelatud on hammasrataste hammaste puudutamine käega.

3. Ei ole lubatud seista trossi veoliinil kännu ees, trossi harude vahel plokiga juurimisel, veoliinil konksuga või adraga juurimisel ega trossi harude vahel juhtkännu juures.

4. Ei ole lubatud minna kännu augu lähedale enne, kui känd on lõplikult juuritud ja august eemaldatud.

5. Keelatud on kätega parandada trossi ebakorrapärasest pealekerimist trumlile selle töötamise ajal.

6. Et vältida käte vigastusi, tuleb trossiga töötamisel kasutada kindaid.

7. Töötamisel hobujõul töötava masinaga ei ole lubatud käia veopuu taga või olla selle tegevusraadiuse piirkonnas.

8. Keelatud on peatada hobuseid pingutatud trossi kohal.

Juuritud kändude puhastamine mullast.

Juurimise järel tuleb kännud puhastada mullast, täita kändude augud ja planeerida maapind.

Juuritud kändude puhastamine mullast kuulub raskemate ja mahukamate tööde liiki. Seda teostatakse mitmesugusel viisil.

Kändude puhastamine mullast kahe paaristootava traktori abil.

Sel viisil töötamisel kinnitatakse kahe roomiktraktori haakerõngastele kaks trossi, pikkusega 46 ja 60 m ja läbimõõduga 32 mm. Töötamisel liiguvad traktorid paralleelselt, kõrvuti, 25—30 m kaugusel teineteisest, lohistades enda järel lookasolevaid trosse. Kännud haaratakse esialgu esimese trossi poolt ja pööratakse ümber. Siis satuvad kännud teise trossi ette, mis pöörab nad jälle ümber. Seejuures rappuvad kännud tugevasti ja pekslevad üksteise vastu. Muld kändudel variseb maha ja peenikesed juured rebenevad. Et kände täielikult puhastada mullast, peavad traktorid tegema 6—8 töökäiku.

Mida puhtamaks saavad kännud, seda lähemale teineteisele asuvad töötamisel traktorid. Seega koondatakse kännud virnadesse, millede laius on 6—8 m. Kändude augud täituvad tunduvalt ja maapind muutub trosside ja kändude liikumise tagajärjel tasaseks.

Sel viisil töötades vajatakse kändude puhastamiseks kaht traktoristi ja 1—2 haakijat.

Kändude puhastamine mullast nende kukutamise teel ülalt alla.

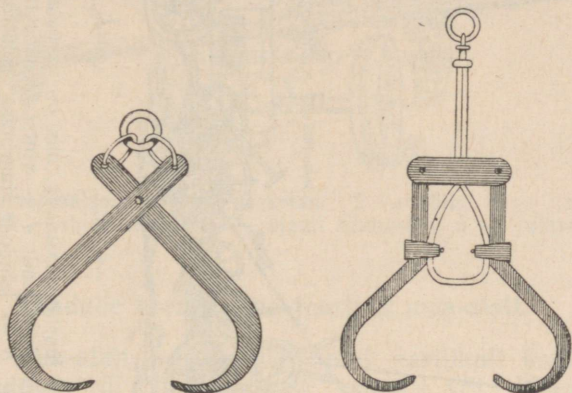
Juuritud kännud kogutakse hunnikutesse. Hunniku juurde asetatakse 6—8 m kõrgune post ja kinnitatakse plokk, millele juhitakse juurimismasina töötross. Puhastamisele kuuluvad kännud kinnitatakse trossi otsa eriliste haaratsite (joon. 112) abil, tõstetakse üles ja lastakse alla kukkuda. Haaratsid kinnitatakse trossi külge konksuga, mis on varustatud lahitõmmatava kinnitiga.

Kändude puhastamiseks mullast mainitud viisil võib kasutada traktorijõul töötavat juurimismasinat, kui sellele asetada juurde poom ühes ploki (joon. 113).

Tööde maht kändude puhastamisel mullast on sõltuv pinnase niiskusest juurimistööde teostamisel ja kändude puhastamise ajast. Kui pinnas on niiske, tõmbavad juured juurimisel vähem mulda kaasa. Suvel kuival ajal tuleb kännud puhastada kohe peale juurimist. Mulla kuivamine kändudel raskendab puhastamist tunduvalt. Kui kändude puhastamist ei ole võimalik teostada kohe peale juurimist, siis soovitatakse puhastamine ette võtta sügisel, millal juurte küljes olev muld on vihmade ja külma mõjul muutunud muredaks.

Mõnikord õnnestub vabastada suured kändud suurest osast mullast sel teel, et känd tõugatakse vanasse auku tagasi ja tõmmatakse sealt masinaga uuesti välja.

Peale ülaltähendatud viiside teostatakse kändude puhastamist mullast veel käsitsi või lõhkeainetega.



Joon. 112. Haaratsid, mida kasutatakse juurimistööl kändude puhastamiseks mullast.

Kändude puhastamist käsitsi teostatakse labidate või kõblas- tega, kusjuures mahataotud muld visatakse kohe kännu auku selle täiteks.

Kändude puhastamisel lõhkeainetega asetatakse lõhkeaine kas kännu alla või kännu pesasse, kasutades selleks vähendatud laenguid (0,20—0,25 osa laengust, mis on tarvilik kännu juuri- miseks).

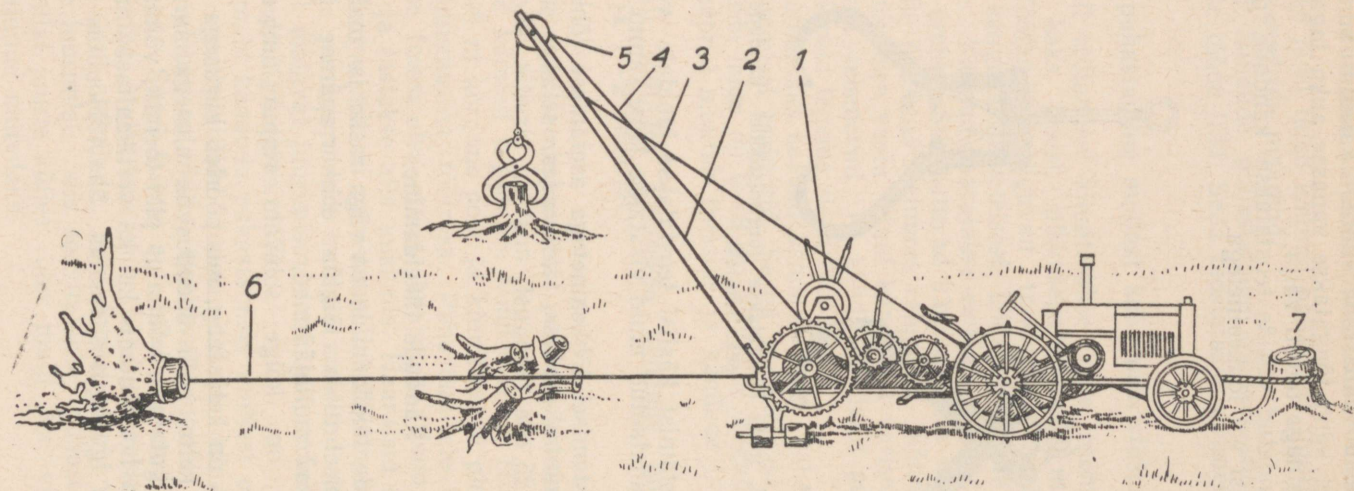
Kändude tükeldamine.

Juuritud kändude tükeldamine on väga raske ja mahukas töö. Selle töö teostamisel tuleb lõigata ebakorrapärase kihitusega puitu, millel leiduvad mullajäätmed.

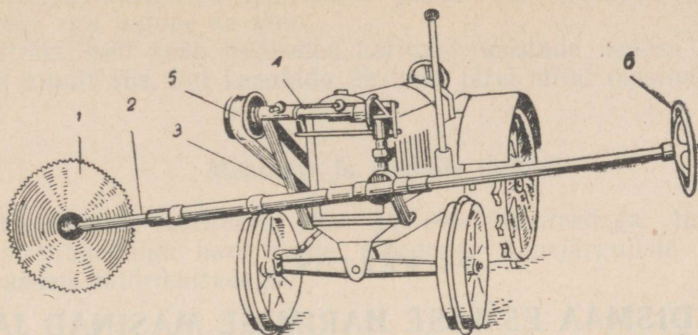
Selleks tööks on kõige sobivam rippuv universaalsaag (joon. 114).

Sae tööorganiks on ketassaag, mis pöörleb kiirusega 50 m/sek.

Sae toendi ja ketta võlli ühendusviis alusega šarniiri abil, samuti ka võlli paigutamise võimalus piki toendit, võimaldab ket- tal töötada niihästi horisontaal- kui ka vertikaaltasapinnas. Saag võib saagida puitu igasuguses suunas. Sae tööjõudlus on umbes 9 m³ tunnis.



Joon. 113. Juuritud kändude puhastamine mullast traktori jõul töötava juurimismasinaga, mis on varustatud poomiga ja plokiga: 1 — traktori jõul töötav juurimismasin; 2 — poom; 3 — poomi tõmmitsad; 4 — vintsi ülemise trumli tross, mis tõstab puhastatavaid kände maast üles; 5 — poomi otsal asuv plok; 6 — kändude juurimise põhitross; 7 — ankur-tõstab puhastatavaid kände maast üles.



Joon. 114. Universaalsaag: 1 — saeketas; 2 — võll; 3 — riputusraami toend; 4 — riputusraam; 5 — ajami rihmaseib; 6 — juhtratas.

Kändude koristamine juuritud maa-alalt.

Juuritud maa-alalt veetakse kändud harilikult kokku ja laotakse virnadesse või hunnikutesse samale või lähedalasuvale maatükile, mis ei ole kõlblik harimiseks. Samal maatükil asetatakse virnad või hunnikud paralleelsete ridadena.

Kännud veetakse kokku virnadesse ja hunnikutesse traktoriga, kelkudel või järelvankritel, mis on varustatud madalate ratastega.

Kelke, mis on valmistatud puitprussidest, kasutatakse kändude veoks väikesele kaugusele (kuni 100—200 m).

Kelkudel on kaks haakeseadist (ees ja taga) ja mahalaadimistross, mis on ühe otsaga kinnitatud kelgule, teise otsaga — traktori haakeseadisele.

Kändude mahalaadimist kelkudelt trossi abil teostatakse traktori edasilikumisega peale kelgu lahtihaakimist.

Kelkude tööjõudlus suureneb tugevasti, kui kändude kokkuveoks kasutatakse juurimisvintse.

Kelkudega töötamisel läheb kuni 50% tööajast kaotsi tühikäikudele ja pealelaadimistele. Tööproduktiivsuse tõstmiseks soovitatakse töötada üheaegselt kahe kelguga. Sel ajal kui ühe kelguga transporditakse kände, toimub kändude pealelaadimine teisele kelgule.

VII PEATÜKK.

UUDISMAA ESMASE HARIMISE MASINAD JA RIISTAD.

Tööde liigid ja töötamistingimused.

Uudismaa harimistöõde hulka kuuluvad: uudismaa kündmine, mullakamara peenendamine, maaharimine ilma künnita ja rullimine.

Uudismaa harimine on väga raske, kuna mullakamar on sitke, maapind on tihti kaetud mätastega ning mulla sees leidub veel puujuuri ja kände, mis on võsalõikajate ja juurimismasinade poolt jäänud puutumata. Nende asjaolude tõttu erinevad uudismaa harimise tööd põhjalikult kultuurmaade harimisest.

Hõlmadra tööd soodes raskendavad mullas leiduvad puudu-jäänused ja juuresõlmed, samuti ka sammal ja mättad. Töötamine neis tingimustes osutub sagedasti isegi võimatuks.

MILLISEID NÕUDEID PEAVAD RAHULDAMA UUDISMAA HARIMISE MASINAD JA RIISTAD.

Kõik uudismaa harimise masinad ja riistad peavad olema tugevad. Uudismaa-adrad peavad hästi lõikama mullakamarat ja puujuuri, pöörama künniviilu ümber ja mitte võimaldama sellel sattuda tagasi vaku, peavad töötama stabiilselt ja mitte ummistuma mätastega, suurte umbrohtudega, samblaga, juurtega ja võsaga. Kamara peenendamise riistadelt nõutakse kiiret kamara purustamist küllaldase sügavuseni. Rullid peavad olema tugevad ja rasked, kusjuures raskus olgu reguleeritav, sõltuvalt agrotehnilistest nõuetest.

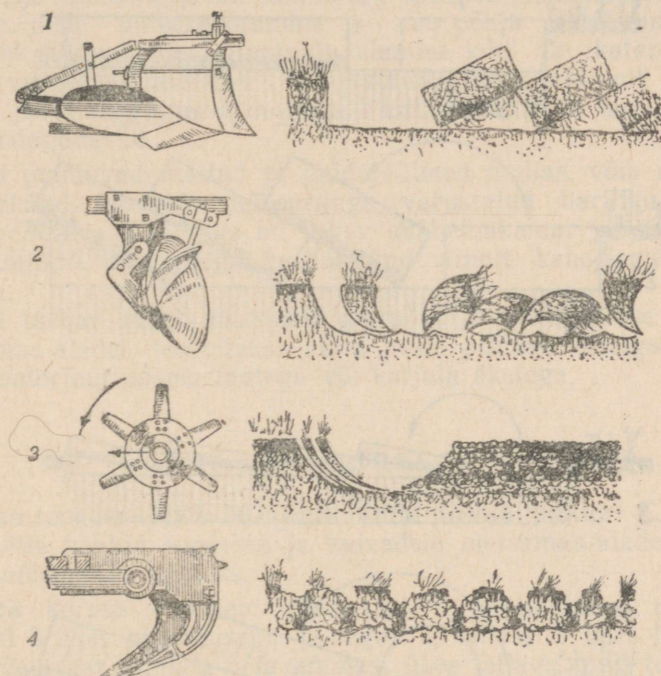
Uudismaa künnil on suur mõju põllumajanduslike kultuuride saakidele paljude aastate jooksul. Ühenduses sellega nõutakse riistadelt, et nad hästi hariksid mullakamarat nõutava sügavuseni. Harimine peab kindlustama kamarale kiire murenemise. See protsess toimub edukalt ainult sel juhul, kui künnikiht on koheva

sõmerstruktuuriga ja sõmerad ei purune harimisel, vaid jäävad terveks ega lagune ka vees.

Praktiliselt saab uudismaa harimist teostada sellise kvaliteediga ainult siis, kui kasutada üksteise järel mitut masinat.

Masinate ja riistade tüübid.

Uudismaad küntakse võsa- ja soo-hõlmatradega, tugevdatud konstruktsiooniga harilikkude atradega, kahejärguliste atradega ja raskete taldrikatradega.



Joon. 115. Uudismaa harimiseks kasutatavate masinate tööorganite töötamisskeemid: 1 — hõlmadra tööorgan ja selle töötamisskeem; 2 — ketasadra tööorgan ja selle töötamisskeem; 3 — freemasina tööorgan ja selle töötamisskeem; 4 — rootorjuuriija tööorgan ja selle töötamisskeem.

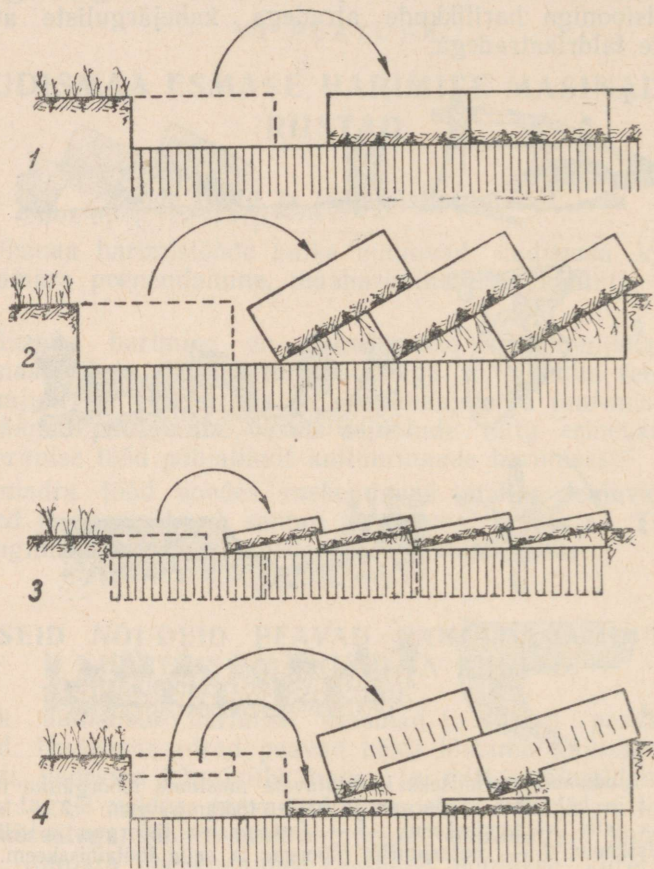
Küntud uudismaa harimist teostatakse hambuliste taldrikutega varustatud traktori-taldrikäetega. Taldrikäetest kasutatakse: töötamisel rasketes tingimustes БТД-2,2, töötamisel kergetes tingimustes БТД-41.

Ülalnimetatud masinate kõrval kasutatakse uudismaa harimiseks ilma künnita: freesereid, juurimisäkkeid (karjala äkkeid) ja kobestajaid (joon. 115).

Küntud uudismaa rullimiseks kasutatakse veega täidetavaid rulle, millede eritakistus on muudetav $0,15-0,5 \text{ kg/sm}^2$, samuti ka mitmesuguse konstruktsiooniga ja kindla kaaluga rulle.

UUDISMAAKÜNNI-ADRAD.

Uudismaa küнди teostatakse harilikult hõlmatradega, vastavalt adra tüübile ja konstruktsioonile järgmistel viisidel (joon. 116).



Joon. 116. Kündmisviisid: 1 — künniviilu täielik ümberpööramine; 2 — künniviilu ümberpööramine kallakasendisse; 3 — koorimine; 4 — kultuurküünd.

Künniviilu ümberpööramist teostatakse võsa- ja sootradega, millel on lai tera ja kõrge vinthõlm. Sellega töötamisel pööratakse lai künniviil tervenisti kummuli rohukamara alla poole, mille tagajärjel see peatselt kõduneb.

Servalekündmist teostatakse atradega, millel on kitsas tera ja madal vinthölm. Sel viisil kündmisel pööratakse künniviilud ümber, kuid mitte täielikult, vaid nii, et need jäävad kallakasendisse, serviti üksteisele toetudes. Künniviilude kokkupuutekohtades hakkab kiiresti kasvama noor võsa ja umbrohi.

Koorimist teostatakse selleks, et hävitada umbrohi ja kobestada mulla ülemine kiht 4—5 sm sügavuselt. Koorimise järel peenestatakse künniviil taldrikäkkega ja küntakse seejärel maa täissügavuselt.

Kultuurkünd teostatakse eelkoorijaga varustatud adraga. Eelkoorija ülesandeks on künniviilu ülemise rohukamara äralõikamine, selle ümberpööramine ja vao põhja asetamine. Adra põhisahk künnab üles künniviilu alumise kihi ja katab sellega kinni vaopõhja asetatud kamaraviilu. Kultuurkünnil kaetakse kamar ja taimejäänused mullaga hästi kinni, mille tagajärjel nad kiiresti lagunevad.

Kui puuduvad mättad ja puidujäätmed mullas, võib uudismaa kultuurkündi teostada eelkoorijaga varustatud hariliku adraga. Kuivendatud soodes, kus on tugev lõikheinakamar ja mullas leidub puujuuri, teostatakse kultuurkünd ainult kahejärgulise sooadraga.

Kui turbas leidub mattunud puitu või kui töötatakse juuritud metsamaa-aladel, teostatakse künd peale pinnase esialgset töötlemist rootorjuurimismasinatega või karjala äketega.

Võsa-sooader ПКБ-56 *

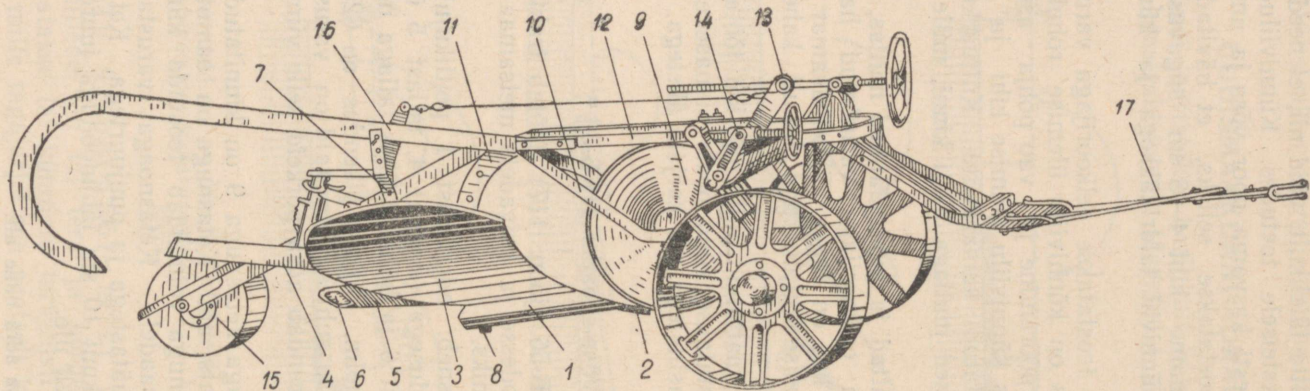
Võsa-sooader ПКБ-56 (joon. 117) töötab traktori CXT3 jõul ja on ette nähtud soodesse ja kuivadele metsamaa-aladele loodavate uudismaade künniks.

Adra korpus koosneb: adraterast 1 peitlikujulise ninaga 2, hõlmast 3 ühes pikendusega (sulega) 4, tallast 5 ühes laiendiga, mahavõetavast kannast 6 ja hõlmast ühes tallaga ning toega 7.

Adral on poolvinthölm. Hõlma pikendus on 625 mm pikk ja on reguleeritav kõrguse suhtes. Adra tald on varustatud amortisaatoriga 8, mis pehmedab adra põrkeid selle viimisel transportasendist tööasendisse.

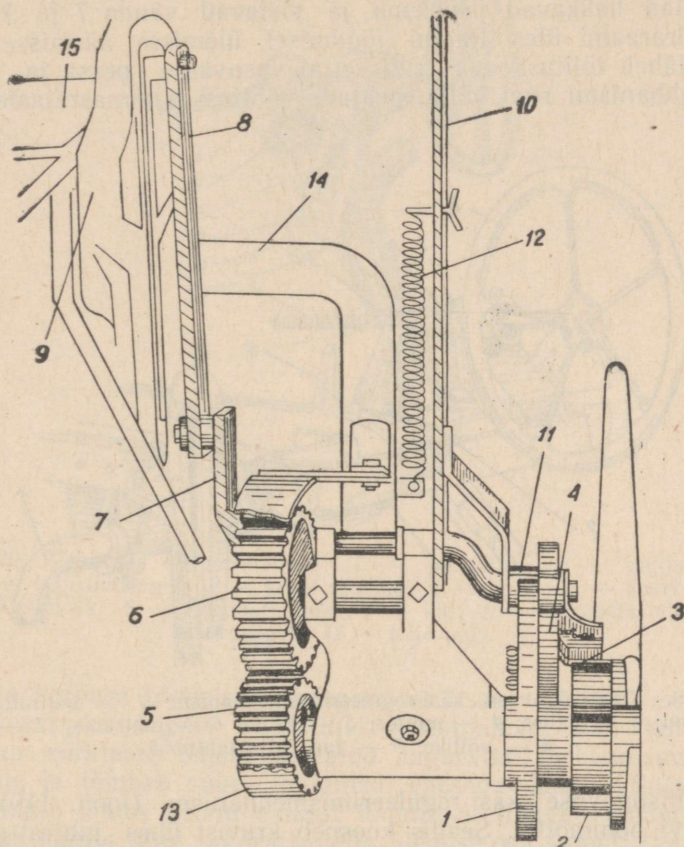
800 mm läbimõõduga ketasnuga 9 on kinnitatud adra raamile kahe toendi 10 ja ripatsi abil. Ketasnuga on samuti reguleeritav kõrguse suhtes. Ketasnuga võimaldab teostada kündi soodes ja soostunud mineraalmaadel. Ketasnoaga varustatud ader ei ummistu töötamisel mätastega ja puujuurtega. Ketasnuga lõikab läbi mullas leiduvad kuni 10 sm läbimõõduga juured, jämedamatest juurtest aga veereb üle.

* Eestis tuntud odessa adra nime all.



Joon. 117. Võsa-sooader ПКБ-56: 1 — adratera; 2 — adratera peitlikujuline nina; 3 — hõlm; 4 — hõlma pikendus (sulg); 5 — adratald; 6 — mahavõetav kand; 7 — tugi; 8 — amortisaator; 9 — ketasnuga; 10 — ketasnoa toend; 11 — raami põhiprussid; 12 — raami külgrussid; 13 — künnisügavuse reguleerimismehhanism käsitsi reguleerimiseks; 14 — vaoratta käsimehhanism; 15 — tagumine ratas; 16 — juurimiskonks; 17 — haakeseadis.

Haakraamtüüpi raam on tehtud veidi kõrgem kui harilikkudel atradel, mistõttu ader ummistub vähem mätastega ja puujuurtega. Raam on valmistatud latt-terasest. Raami põhisahkpuu koosneb kolmest prussist 11, mis on tugevdatud külgrussidega 12. Eespoolses osas on raami külgrussidele kinnitatud eesrataste telg ja tõste-reguleerimismehhanismid. Külgrusside tagumised otsad on tagaratta toenditeks.

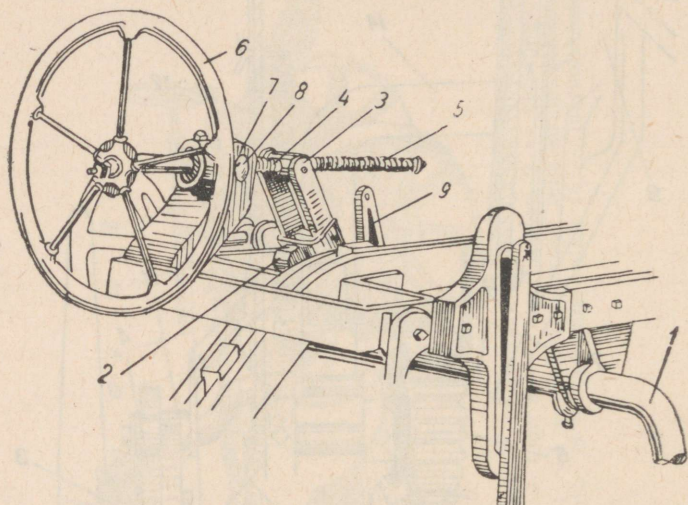


Joon. 118. Adra ПКБ-56 automaat: 1 — kettas; 2 — pörkhammasratas; 3 — pörkmehhanismi riiv; 4 — ketta riiv; 5 ja 6 — hammasrattad; 7 — vänt; 8 — keps; 9 — toend; 10 — hoob; 11 — hoova rull; 12 — vedru; 13 — hammasrattaste kest; 14 — vasaku (väli-) ratta telg; 15 — adra raam.

Eesrataste telg pöörleb kahes valatud laagris, mis on kinnitatud raamile. Peale esirataste on teljele asetatud neli tõste-reguleerimismehhanismide liikumatut nokka ja üks liikuv nokk ühes sellele keevitatud vaoratta poolteljega.

Adra automaat (joon. 118) koosneb hambulisest kettast 1,

mis on asetatud vasakpoolse ratta teljele, põrkhammasrattast 2, mis on kinnitatud ratta rummule, põrkmehanismi riivist 3, mis on ühendatud ketta riiviga 4, ülesandega riivistada automaati, hammasrattast 5, hammasrattast 6 ühes vändaga 7, kepsust 8, toendist 9, mis on asetatud adraraamile, ja hoovast 10 ühes rulliga 11 ja vedruga 12. Adra viimisel tööasendist transportasendis vabastab hoova rull hoovale vajutamisel automaadi riivi ja viib põrkmehanismi riivi ühendusse põrkhammasrattaga. Hammasrattad hakkavad pöörlema ja tõstavad vända 7 ja kepsu 8 abil adraraami üles. Raami jõudmisel ülemisse äärmisse asendis, läheb lülitushoova rull kettal asuvasse pessa ja lülitab põrkmehanismi riivi välja, peatades ühtlasi hammasrattaste pöörlemise.



Joon. 119. Künnisügavuse käsi-reguleerimismehhanism: 1 — väliratta telg; 2 — toend; 3 — kuliss; 4 — mutter; 5 — kruvi; 6 — juhtratas; 7 — toend; 8 — völliike; 9 — tagaratta juhtnokk.

Künnisügavuse käsi-reguleerimismehhanism (joon. 119) töötab kruvi põhimõttel. Seadis koosneb kruvist ühes juhtrattaga ja mutriga, mis on kinnitatud väliratta teljel asuvalle kulssile. Künnisügavust reguleeritakse juhtratta pööramisega.

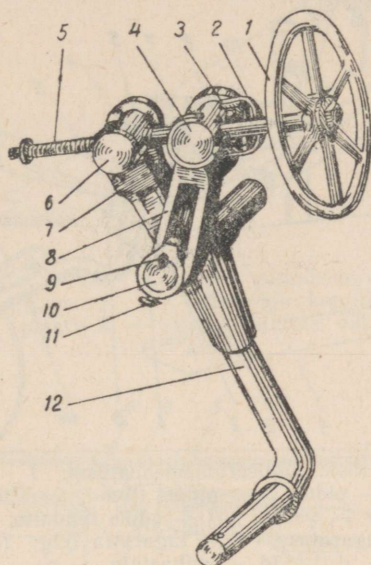
Vaoratta käsimehanism (joon. 120) on ette nähtud raami seadmiseks horisontaalasendis. See koosneb kruvist ühes juht-rattaga ja kahe toendiga, mis on ühendatud vaoratta teljega.

Töste-reguleerimismehhanismid võimaldavad reguleerida künni sügavust ja on kerged käsitseda.

Tagaratta töste-reguleerimismehhanism (joon. 121) koosneb kannust 1, mis on šarniiri abil kinnitatud teljele 2 raami parempoolse prussi ja tugiliistu 3 vahele, pidurist 4 ühes kahe tii-

vaga 5 ja kahe tõmmitsaga 6, pidurdusrõngast 7, riivist 8 ühes vedruga, väikesest tõmmitsast 10, nookurist 11, suurest tõmmitsast 12 ja tugipoldist, mis on kinnitatud raami külgrusside vahele.

Tagaratta tõste-reguleerimismehhanism on ühendatud adra automaadiga ja töötab sunnituna.



Joon. 120. Vaoratta käsimehhanism: 1 — juhtratas; 2 — tugikuullaagri kest; 3 — tugikuullaager; 4 — kruvi suunaja; 5 — kruvi; 6 — kruvi mutter; 7 — liikuv nokk; 8 — liikumatu nokk; 9 — kiil; 10 — vaoratta telg; 11 — pidurduspolt; 12 — telje põlv.

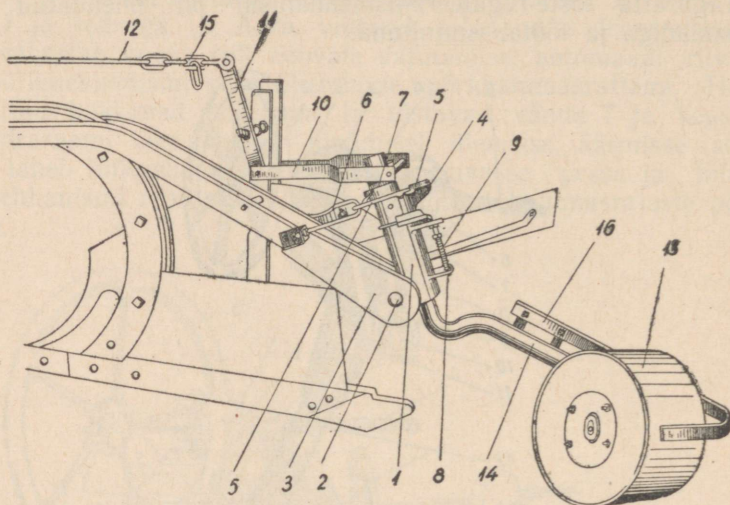
Adra korpuse tõstmisel transportasendisse, s. t. kui esirataste telje vasakpoolne põlv paigutatakse automaadi abil tahapoole, paigutub esirataste teljele asetatud tagaratta mehhanismi nokk ettepoole ja tõmbab suure tõmmitsa enesega kaasa. Suur tõmmits sunnib hoova kaudu väikest tõmmitsat liikuma tahapoole ja tõmbama kannu ning tagaratta telje ülemise osa samuti tahapoole. Tagumine ratas tõmbub seejuures adra alla. Telje ülemise osa kaldumisel tahapoole lähevad stopperi tiivad kahele poole laioli, võimaldades tagaratta teljel pöörelda kannus ja võimaldades seega adral teha järsked pöörangud.

Tagaratta asendit vao vertikaalkülje suhtes reguleeritakse tõmmitsatega 6.

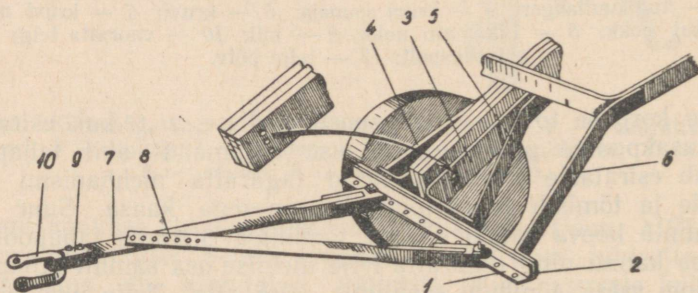
Riiv ühes vedruga kaitseb tagaratta telge paindumise ja murdumise eest suurte külgpingete ja järskude pöörangute puhul.

Adra haakeseadis (joon. 122) koosneb: põiknurkrauast 1, mis on tugevdatud teraslatiga 2, toenditest 3, kolmest kallaktoest 4, 5

ja 6, veoprussist 7 ja diagonaalprussist 8. Veoprussi otsa on kahe kaitsepoldi abil kinnitatud veosang 9 ühes haakerõngaga 10. Veosang on varustatud kaitsetihvtiga, mis katkeb adra ülekoormatuse puhul.



Joon. 121. Tagaratta tõste-reguleerimismehhanism: 1 — kann; 2 — kannu telg; 3 — tugiliist; 4 — pidur; 5 — piduri tiivad; 6 — tõmmitsad; 7 — pidurdusrõngas; 8 — riiv; 9 — vedru; 10 — väike tõmmits; 11 — nookur; 12 — suur tõmmits; 13 — tagaratas; 14 — tagaratta telg; 15 — reguleerimiskett; 16 — puhastaja.



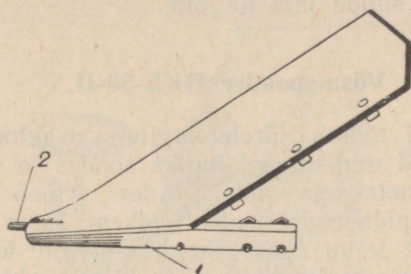
Joon. 122. Adra haakeseadis: 1 — põiknurkraud; 2 — latt; 3 — toendid; 4, 5 ja 6 — kallaktoed; 7 — veopruss; 8 — diagonaalpruss; 9 — sang; 10 — haakerõngas.

Adra raamile on asetatud juurimiskonks mattunud puude ja juurejäänuste väljatõmbamiseks turbast. Konksu töötamissügavus on reguleeritav.

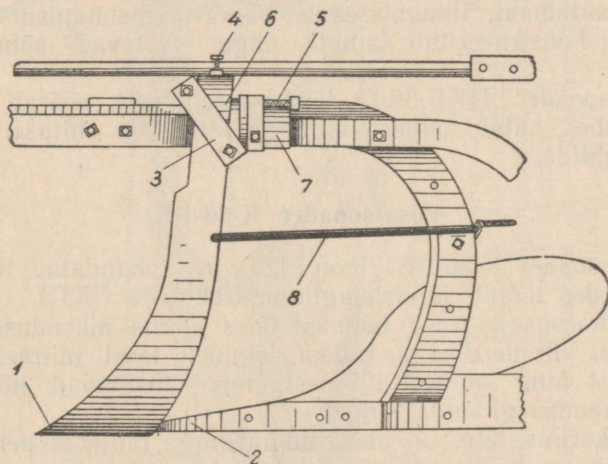
Töötamisel mineraalmaadel asetatakse võsa-sooadrale ПКБ-56 silindrikujulise ninaga tera (joon. 123) ja pidenuga (joon. 124).

Pidenuga kinnitatakse adraraamile klambriga ja pingutusvarvaga. Noa asendit raamil reguleeritakse seadepoltidega. Noa seljal on süvend, kuhu asetatakse adratera silindrikujuline väljaaste.

Pidenuga lõikab läbi ja tõmbab mullast välja kõik ettetulevad juured, samuti lõhestab 20—25 sm läbimõõduga kännud.



Joon. 123. Adratera silindrikujulise ninaga: 1 — adraterale keevitatud plaat; 2 — silindrikujuline väljaaste.



Joon. 124. Pidenoa kinnitamine adraraamile: 1 — pidenuga; 2 — süvend noa seljal; 3 — klamber; 4 ja 5 — seadepoldid; 6 — vaheleht; 7 — tugipoldi toend; 8 — pingutusvarb.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 6120 mm, laius telje kapslite järgi — 1840 mm, kõrgus — 1250 mm. Haardelaius töötamisel — 560 mm. Kaal — 1100 kg. Maksimaalne künni sügavus — 25 sm. Adra korpuse kõrgus maapinnast transportasendis — 185 sm. Hõlmapikendaja pikkus — 800 mm. Hõlma kõrgus — 600 mm. Ketasnoa läbimõõt — 800 mm. Läbimõõt: esiratastel — 800 mm, tagarattal — 500 mm. Ratta põia laius — 250 mm. Keskmine pöörderaadius

töötamisel — 6—8 m. Kalkuleeritud tööjõudlus töötamisel: traktori esimesel käigul — 0,20 ha/t., teisel käigul — 0,25 ha/t. Veotakistus keskmistes töötingimustes — 800—1000 kg.

Võsa-sooader ПКБ-56 võib töötada peaaegu iga tüüpi uudismaadel, välja arvatud sood, mis on kaetud paksu samblakihiga, mida ketasnuga ei suuda läbi lõigata.

Võsa-sooader ПКБ-56-П.

Ader ПКБ-56-П töötab järelehaagituna traktorile CXT3. See ader on ette nähtud uudismaa künniks soodes ja soostunud maadel või kuivadel metsamaa-aladel. Ader erineb võsa-sooadrast ПКБ-56 järgmiste põhiosade poolest: pikem, lame raam; korpuse tugi on terasvalust; hõlm ühes pikendusega on kohandatud töötamiseks rasketes sootingimustes; varustatud kahte tüüpi vahetatavate tööseadmetega, mis koosnevad ketas- ja pidenoast ühes vastavate adrateradega ja künnisügavuse reguleerimise mehhanismist, mis on asetatud adra vasakpoolsele küljele ja võimaldab adra reguleerida töötamisel.

Adra-automaat, liikumiseadis, vaoratta mehhanism ja haakeeadis on konstrueeritud samuti nagu vastavad sõlmed adral ПКБ-56.

Võsa-sooader ПКБ-56-П töötab stabiilselt, pöörab künniviilu hästi ümber, katab kamara mullaga kinni, on ehituselt lihtne ja hõlpus juhtida.

Võsa-sooader К-56-РБ.

Võsa-sooader К-56-РБ (joon. 125) on kohandatud töötamiseks soodes. Ader töötab järelehaagituna traktorile CXT3.

Adra korpus koosneb hõlmast ühes hõlma pikendusega, adraterast ühes silinderninaga, tallast, kannast, toest, mitmest plangist ja toendist ning kolmest lülitoest, mis ühendavad hõlma ühes hõlma pikendusega talla külge.

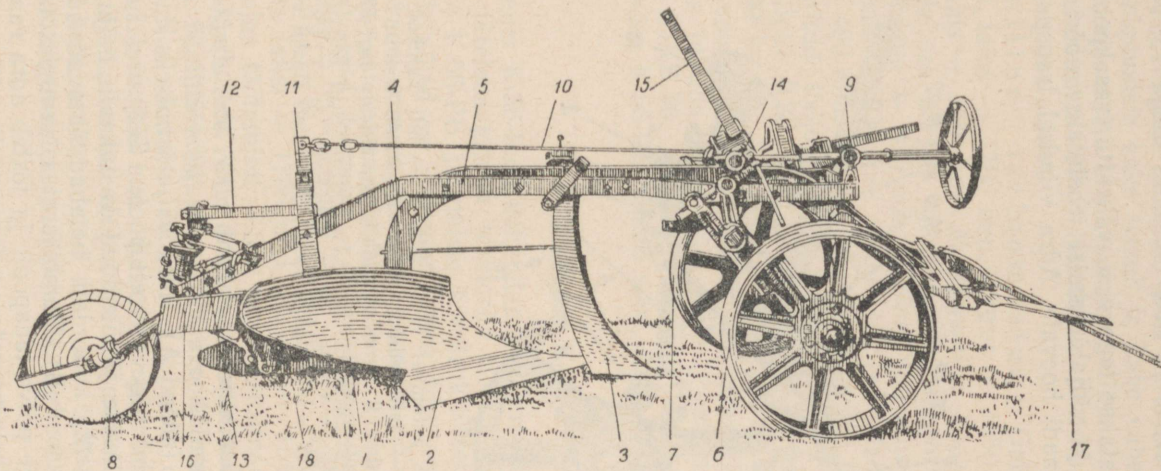
Adra korpuse ette on asetatud pidenuga, millel on peitlikujuline tera ja mis on kinnitatud adraterale ja raamile.

Adraraam on samasuguse konstruktsiooniga, nagu adra ПКБ-56 raam.

Adra liikumisseadis koosneb kahest esi- ja ühest tagarattast. Väliratta rummule on keevitatud automaadi täthammarratas. Esirattad on asetatud üldteljele, mis pöörleb kahes valatud laagris. Viimased on poltidega kinnitatud adraraamile.

Teljele on kindlalt asetatud tõste-reguleerimismehhanismide neli liikumatut nokka ja üks liikuv nokk ühes temale keevitatud vaoratta poolteljega.

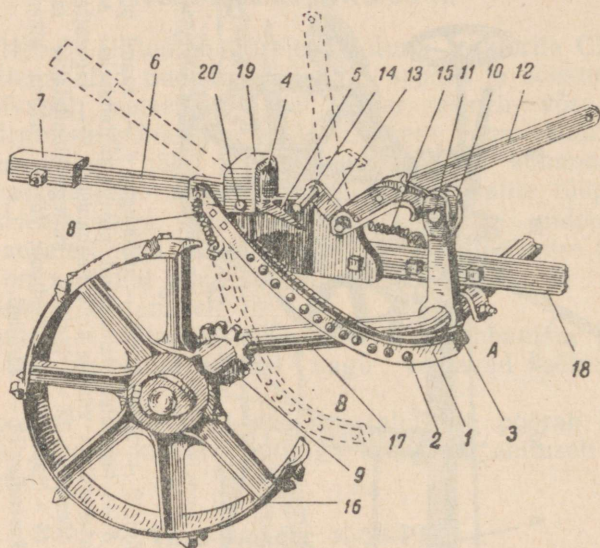
Adra automaat (joon. 126) on määratud adra viimiseks tööasendist transportasendisse. Automaadi põhiosadeks on: latt I ühes



Joon. 125. Vösa-sooader K-56-РВ: 1 — hõlm; 2 — adratera; 3 — pidenuga; 4 — raami põhilatid; 5 — külglatid; 6 — vaoratas; 7 — põlluratas; 8 — tagaratas (laiendatud põiaga töötamiseks soos); 9 — künnisügavuse reguleerimise ja adra transportasendisse viimise krüvimehhanism; 10 — tagaratta mehhanismi suur tõmmitis; 11 — nookur; 12 — väike tõmmitis; 13 — tugipolt, millega kinnitatakse tagaratas tööasendisse; 14 — vaoratta krüvimehhanism; 15 — automaadi lülitushoob; 16 — hõlma pikendus; 17 — haakeseadis; 18 — adratald.

hammastega 2 ja lülitiga 3, ripats 4 ühes pedaaliga 5, hoovaga 6, vastukaaluga 7 ja vedruga 8, täthammasrattas 9, mis on keevitatud väliratta rummule, nokk 10 ühes völliakesega 11, mis on asetatud vasakpoolsele teljele ja hoob 12 ühes toega 13, völliakesega 14 ja vedruga 15.

Automaat rakendatakse tegevusse väliratta (vasakpoolse ratta) kaudu. Selle sisse- ja väljalülitamist teostatakse nööri abil, mis on kinnitatud automaadi hoovale. Adra viimisel transportasendist



Joon. 126. Adra K-56-PB automaat: 1 — latt; 2 — lati hambad; 3 — lati lüliti; 4 — lati ripats; 5 — lati pedaal; 6 — vastukaalu hoob; 7 — vastukaal; 8 — vastukaalu vedru; 9 — automaadi täthammasrattas; 10 — nokk; 11 — noka völli; 12 — automaadi hoob; 13 — automaadi hoova tugi; 14 — automaadi hoova völli; 15 — vedru; 16 — välirattas; 17 — väliratta telg; 18 — adraraam; 19 — lati ripatsi toend; 20 — lati ripatsi völli.

töoasendisse tõmmatakse automaadi hoob nööri abil ettepoole. Seejuures libiseb automaadi hoova riiv noka 10 völliakeselt 11 maha ja adraraam laskub alla (asend A). Adra väljatõstmiseks vaost tõmmatakse hoob nööri abil tugevasti ettepoole. Seejuures hoova toe völliakes surub ripatsi pedaalile ja ületanud vastukaalu mõju, sunnib latti laskuma alla seni, kuni lati hambad ühtuvad automaadi täthammasrattaga (asend B). Hammasrattas, veeredes lati hambaid mööda, surub telje põlve tahapoole ja tõstab adra raami üles. Lati lõpul lülitub täthammasrattas automaatselt välja. Selle eel läheb noka völliakes automaadi hoova pessa ja kinnitab eesrattaste telje transportasendisse. Latt ja hoob tõmbuvad vedru mõjul tagasi algasendisse.

Künnisügavuse käsimehhanismide (vao- ja tagaratta reguleerimine) ehitus ja tegevus on samasugune nagu adra ПКБ-56 käsitöste-reguleerimismehhanismide ehitus ja tegevus.

Adra haakeseadis koosneb põik-nurkraust, mis on kinnitatud raami sahkpuudele kahe toendi ja kahe vahepuu abil, veoprussist ja diagonaalprussist. Haakeseadise selline ehitus võimaldab muuta adra reguleerimist küllalt laialdastes piirides, niihästi kõrguse kui ka haardelaiuse suhtes.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 5200 mm, laius — 1700 mm, kõrgus — 1550 mm. Kaal — 865 kg. Haardelaius — 560 mm. Maksimaalne künni sügavus — 25 sm. Madalama osa kõrgus maapinnast transportasendis — 100 mm. Hõlma kõrgus — 470 mm. Hõlma pikenduse pikkus — 430 mm. Noa pikkus — 930 mm. Läbimõõt: esiratastel — 830 mm, tagarattal — 490 mm. Keskmise pöörderaadius tööasendis — 6—8 m. Kalkuleeritud tööjõudlus: traktori esimesel käigul — 0,20 ha/t., teisel käigul 0,25 ha/t. Veotakistus keskmistel töötingimustel 800—1200 kg.

Võsa-sooader K-56-ПБ teeb heakvaliteedilist tööd. Ta on kerge ja hõlpus juhtida. Ader võib töötada raskemates tingimustes kui võsaader ПКБ-56.

Kui ader K-56-ПБ töötab soos, tuleb traktori ratastele asetada laiendid.

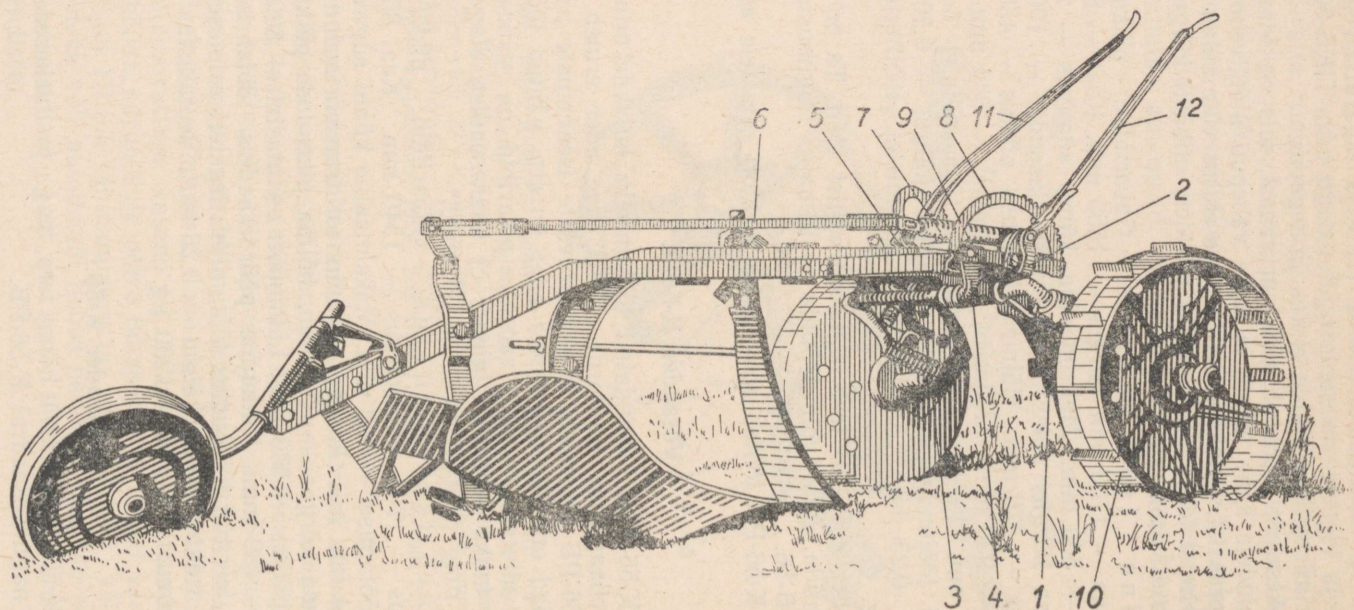
Võsaader K-56-P.

Võsaader K-56-P on kohandatud töötamiseks kuivadel mineraalmaadel, järelehaagituna traktorile CXT3. See ader erineb võsa-sooadrast K-56-ПБ järgmiste konstruktiivsete iseärasuste poolest: a) rataste põiad on kitsamad, kuna ader on ette nähtud töötamiseks kuivadel mineraalmaadel; vaoratta põiaribid on väiksemad; b) on võetud maha adratalla laiend; c) haakeseadise diagonaalja veoprussid ning põiknurkraud on lühemad.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 5150 mm, laius — 1700 mm, kõrgus — 1540 mm. Kaal 850 kg. Haardelaius töötamisel — 560 mm. Maksimaalne künni sügavus — 25 sm. Madalama osa kõrgus maapinnast transportasendis — 100 mm. Hõlma kõrgus — 470 mm, hõlma pikenduse pikkus — 430 mm. Noa pikkus — 930 mm. Läbimõõt: esiratastel — 830 mm, tagaratastel — 450 mm. Keskmise pöörderaadius töötamisel — 6—8 m. Kalkuleeritud tööjõudlus töötamisel: traktori esimesel käigul 0,20 ha/t., traktori teisel käigul — 0,25 ha/t. Veotakistus keskmistes töötingimustes — 800—1200 kg.

Võsaader K-56.

Võsaadra K-56 (joon. 127) hõlm, tera, nuga ja haakeseadis on samasugused, nagu võsaadral K-56-ПБ.



Joon. 127. Võsaader K-56: 1 — vaoratta telg; 2 — nokad; 3 — väli-
 ratta telg; 4 — väli-
 ratta telje painutatud ots; 5 — väli-
 ratta telje nokk; 6 — tagaratta mehanismi tõmmits; 7 — vedrud; 8 — kamm; 9 — sideraud; 10 — laiend rattapöial töö-
 tamiseks soodes; 11 — künnisügavuse reguleerimise mehhanismi hoob; 12 — vaoratta mehanismi hoob.

Adra liikumisseadis koosneb kahest esi- ja ühest tagarattast. Väiliratta põiale on asetatud ribad, mis takistavad ratta libisemist ja aitavad kaasa automaadi paremaks töötamiseks.

Adra iga ratas on asetatud eri teljele. Vaoratta teljele on keevitatud kaks nokka, millede abil telg on ühendatud automaadi ja vaoratta mehhanismi hoova külge. Selle telje pikiliikumine laagrites kõrvaldatakse kinnitusrõngaste abil. Väiliratta teljele on keevitatud nokk, mis on ühendatud tõmmitsaga tagaratta mehhanismiga ja vedrudega, kergendades automaadi ja tõste-reguleerimismehhanismide tööd. Väiliratta telje ülespoole painutatud ots on ühendatud vaoratta teljega kammi, vaoratta mehhanismi hoova ja sidelapi abil.

Ader tõstetakse transportasendisse automaadi abil, mis koosneb pörkmuhvist, mis on ühtlasi väiliratta puksiks, ja kettast ühes lülitusnokaga, mis on kindlalt asetatud sama ratta poolteljele. Väiliratta pooltelg on ühendatud raamiga ekstsenterlapi ja künnisügavuse reguleerimise mehhanismi hoova abil. Automaadi sisselülitamist teostatakse automaadi hoova abil.

Künnisügavust reguleeritakse künnisügavuse reguleerimise mehhanismi hoova ümberasetamisega kammi hammastes, raami asendi reguleerimist aga — vaoratta mehhanismi hoova ümberasetamisega.

Adra K-56 tagaratta mehhanism on samasuguse ehitusega nagu adral ПКБ-56.

Adra haakeseadis koosneb põiknurkrauast, mis on kinnitatud adra raami prussidele kahe toendi ja kahe vahetüki abil, ja kahest veoprussist.

Tehniline iseloomustus. Pikkus — 4950 mm. Laius — 1650 mm. Kaal — 850 kg. Haardelaius töötamisel — 560 mm. Maksimaalne künnisügavus — 25 sm. Madalama osa kõrgus maapinnast transportasendis — 100 mm. Hõlma kõrgus — 470 mm. Hõlmapikenduse pikkus — 430 mm. Noa pikkus — 930 mm. Läbimõõt: esiratastel — 830 mm, tagarattal — 450 mm. Keskmine pöörderaadius töötamisel 10—12 m. Kalkuleeritud tööjõudlus töötamisel: traktori esimesel käigul — 0,20 ha/t., teisel käigul — 0,25 ha/t. Veotakistus keskmistes töötingimustes 950—1000 kg.

Soo-võsaader K-56-B.

Soo-võsaader K-56-B erineb võsaadrast K-56 järgmiste konstruktiivsete iseärasuste poolest:

- a) esiratastele on asetatud lisapõiad-laiendajad, mis suurendavad rataste laiuse kuni 250 mm-ni;
- b) esirataste teljed on tehtud pikemaks;
- c) tagaratas, telg ja puhastaja on uued;
- d) hõlm on tehtud kõrgemaks;
- e) adratallale on asetatud lisalaiend kõrgusega 150 mm;

f) haakeseadise põiknurkraud ja diagonaalpruss on tehtud pikemaks.

Soo-võsaader K-56-B töötab järelehaagituna traktorile, mille ratastele on asetatud laiendid.

Võsaatradega K-56 ja K-56-B võib töötada kergemates tingimustes kui atradega ПКБ-56 ja K-56-РБ. Atru K-56 ja K-56-B tuleb kasutada maa-aladel, kus mullas ei leidu juuri ega kändude jäänuseid läbimõõduga üle 10—15 sm.

Seadised võsa-sooatradele.

Vahetatavat seadist sookünni-atradele kasutatakse selleks, et vältida atrade ummistumist kõrgete umbrohtudega, juurte ja võsaga. Vahetatav seadis (joon. 128) koosneb ketasnoast 1, mis kinnitatakse adra raamile toenditega 2 ja ripatsiga 3, ning adra-terast ühes peitlikujulise ninaga.

Adratera võib valmistada võsaatrade standardteradest, nagu näidatud joonisel 129.

Vahetatav seadis võsaatradele sookünniks on iseseisev, mis ei nõua monteerimisel adra ümber tegemist.

Kõiki seadise detaile võib valmistada masina-traktorijaamade töökodades.

Võsaatrade varustamine ketasnugadega vähendab veotakistust 25—30% võrra ja tõstab tööjõudlust 63% võrra, võrreldes pide-nugadega varustatud atradega.

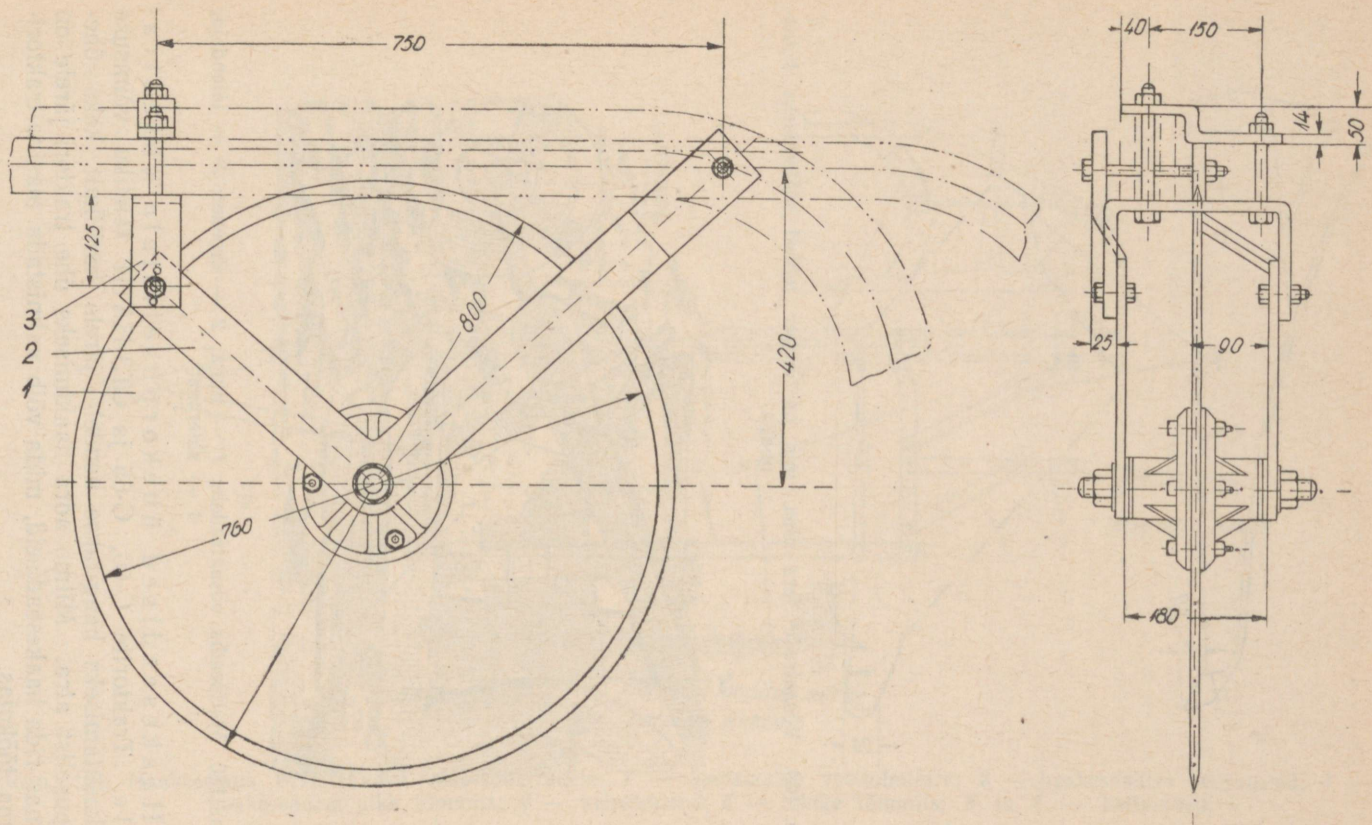
Muttseadis (joon. 130) on ette nähtud muldade dreeni-miseks põhjapoolsetes rajoonides, kus pinnases püsib alaliselt külmunud kiht.

Muttseadis koosneb noast 1, mille üks serv on teritatud ja mil-les on avad dreenimissügavuse reguleerimiseks, noa alumisele otsale kinnitatud metalldreenerist 2, tihedast puiduliigist valmis-tatud puitlaiendajast 3 ja kolmest sidelapist, millede abil nuga kinnitatakse adra korpuse tagumisele osale. Selle seadisega võib lõigata dreene sügavusega kuni 50 sm (25—30 sm vaopõhjast sügavamale).

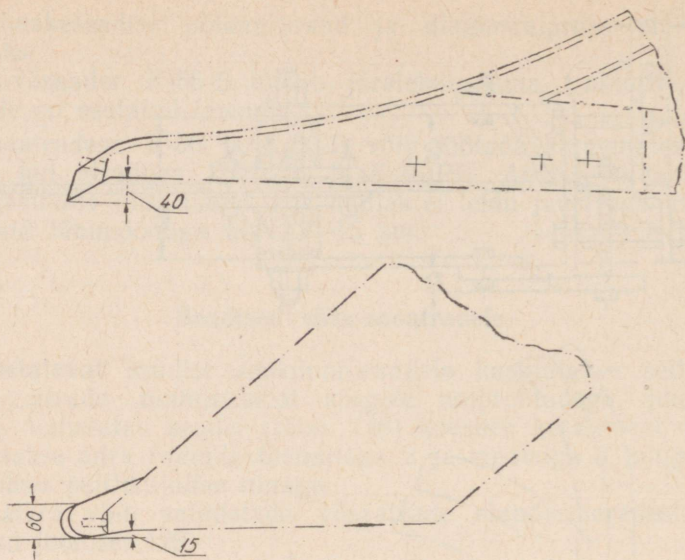
Muttseadise juurdemonteerimisega tõuseb ühekõrpuselise võsa-adra veotakistus kuni 2000—2500 kg-ni.

Dreeneri ja laiendaja asemel võib noale kinnitada kobestaja-mullasüvendaja, mis kujutab enesest kolmnurga-kujulist kappi. Sellise varustisega teostab võsaader künni aluskihi kobestamist, leedekihti maapinnale tõstmata, mis on väga tähtis uudismaa harimisel, kuna mulla huumuskiht on sel ajal veel vähe arenenud.

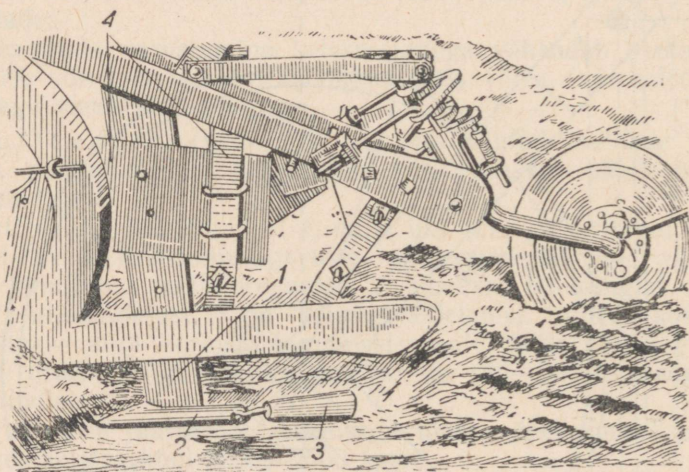
Kraavikaevamiseseadis kujutab enesest rippuvat sea-dist, mis asetatakse võsa-sooadra taha ilma, et seejuures tuleks atru ümber teha. Seadis on ette nähtud kraavide kaevamiseks dreenaž-kuivendustööde läbiviimisel.



Joon. 128. Vahetatav ketasnuga võsa-sooatradele: 1 — ketas; 2 — toend; 3 — ripats.

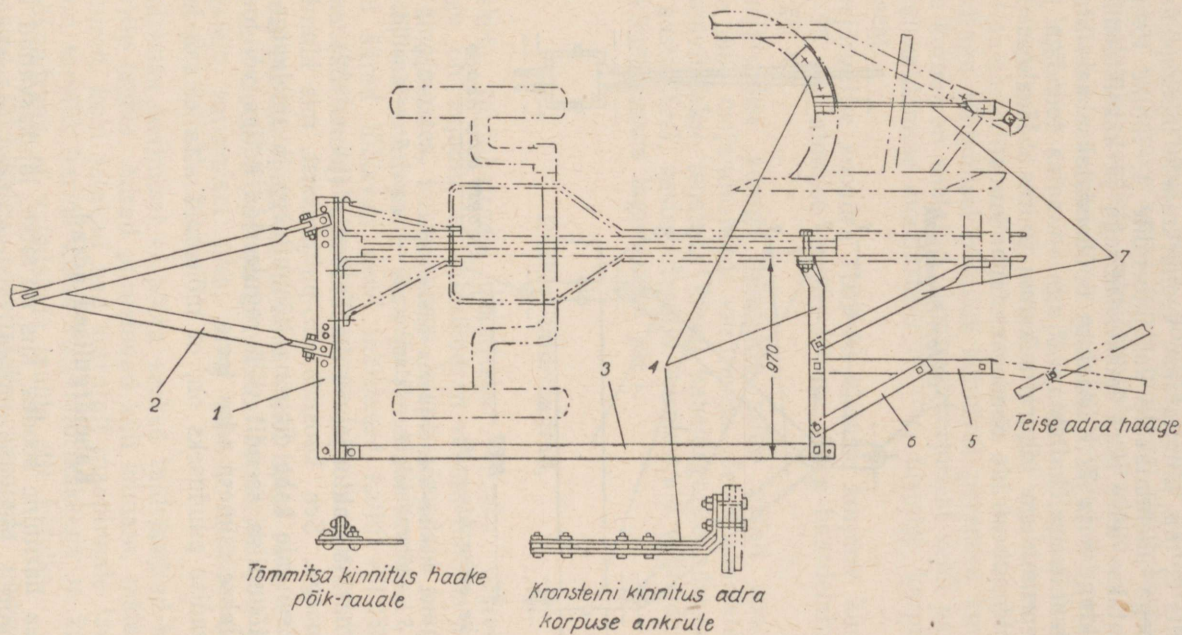


Joon. 129. Võsaatrade tera nina, mis on ümber tehtud töötamiseks ketasnoaga.



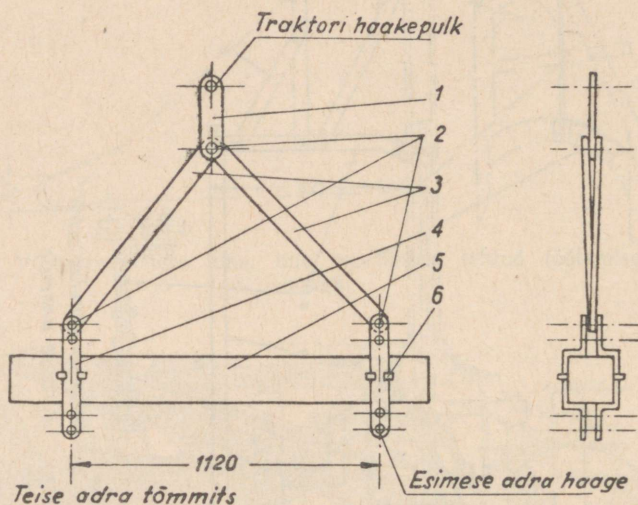
Joon. 130. Muttseadis võsaatradele: 1 — nuga; 2 — dreener; 3 — laiendaja; 4 — siderauad.

Haakeseadised ühekorpuselistele võsaatradele. Traktorite C-60, C-65 ja CT3-HATI täieliku võimsuse ärakasutamiseks haagitakse nendele järele harilikult kaks ühekorpulist atra. Mitme adra haakimiseks ühe traktori järele on olemas rida haakeseadiseid, mida võib valmistada masina-traktori-jaama töökojas.



Joon. 131. Haakeseadis ВНИИГyM-i võsa-sooatradele: 1 — spetsiaalne veokolmnurk; 2 — haakeseadise veoprussid; 3 — haakeseadise pikk tõmmits; 4 — kaksiktoend; 5 — lühike tõmmits; 6 ja 7 — kallaktoed.

Haakeseadis ВНИИГ и М. Seadise (joon. 131) põhi-
osadeks on: spetsiaalne veokolmnurk 1, mis asetatakse esimesele
adrale haakeseadise hariliku põiknurkraua asemele; veoprussid 2;
pikk tõmmits 3, mis kinnitatakse veonurkrauale ja eespoolse adra
korpuse toega ühendatavale kaksiktoendile 4; lühike tõmmits 5,
mis ühendatakse teise adra haakeseadisega ja kaksiktoendiga, ja
kaks kallaktuge 6 ja 7. Kallaktugi 6 ühendatakse kaksiktoega ja
lühikese tõmmitsaga, kallaktugi 7 aga — sama toendiga ja adra
raami külgsprussidega tagaratta kannu juures. Haakeseadis või
maldab mõlemate atrade üheaegset tagandamist.



Joon. 132. Kirovi masina-traktorijaama haakeseadis: 1 — sidelapp; 2 — pol-
did; 3 — tõmmitsad; 4 — klamber; 5 — pruss; 6 — kinnitid.

Kirovi masina-traktorijaama haakeseadis (joon. 132) on väga
lihtsa ehitusega. See koosneb veo-puitprussist, mis kinnitatakse
traktori veosangale kahe diagonaaltõmmitsaga ja sidelapiga. Teise
adra pika tõmmitsa asendit võib reguleerida ketiga või toendiga,
mis kinnitatakse esimese adra toele.

Selle seadise puuduseks on, et mõlemaid atru ei saa korraga
tagandada.

Kahejärgulised adrad.

Uudismaa harimine soodes, kus on sitke, läbikasvanud kamar,
pinnases suured lõikheina-mättad ja puujuured, nõuab mitme-
kordset harimist maaharimisriistadega. Kuid isegi uudismaa künnil,
sügavusega 20—25 sm, on kamar halvasti haritav. Säärasel pin-
nal hakkab hiljem intensiivselt kasvama umbrohi, mis hävitab

kultuurtaimede külvid. Kamara täielikku allamatmist võib saavutada ainult künniga kihtide viisi. Ülaltähendatud soopinna iseärasuste tõttu peab eelkooija lõikama läbi mulla kamara 15—25 sm sügavuselt, kuna põhisahk peab töötama 45—50 sm sügavuselt, et kamar saaks hästi mullaga kinni kaetud. Sellist künki teostatakse eriliste kahejärguliste atradega.

Nende atrade korpused on asetatud teineteisest erinevale kõrgusele, kusjuures alumine korpus liigub ülemise korpuse poolt künatud vagu mööda või on paigutatud selle vao suhtes veidi paremale. Kahejärgulise adra töötamiskeem on toodud joonisel 133. Selle adraga töötamisel pöörduv künniviil paremini kummuli, kui alumine korpus on asetatud ülemisest korpusest veidi paremale nii, et kõrvalekaldumine moodustaks $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ülemise korpuse künnisügavusest.

Kahejärgulise sooadra ПБЯ-50 ülemise korpuse künnisügavus on 20—25 sm, alumise — 45—50 sm. Adra haardelaius töötamisel — 50 sm.

Kahejärgulise adraga küntakse mitte ainult soo-uudismaid, vaid ka juba majanduslikule kasutusele võetud soomaid. Viimasel juhul soovitatakse teostada künki kahejärgulise adraga üks kord mitme aasta järel, vastavalt põllu seisukorrale (külvide umbrohtumine, künnikamara lagunemine jne.).

Rasked taldrikadrad.

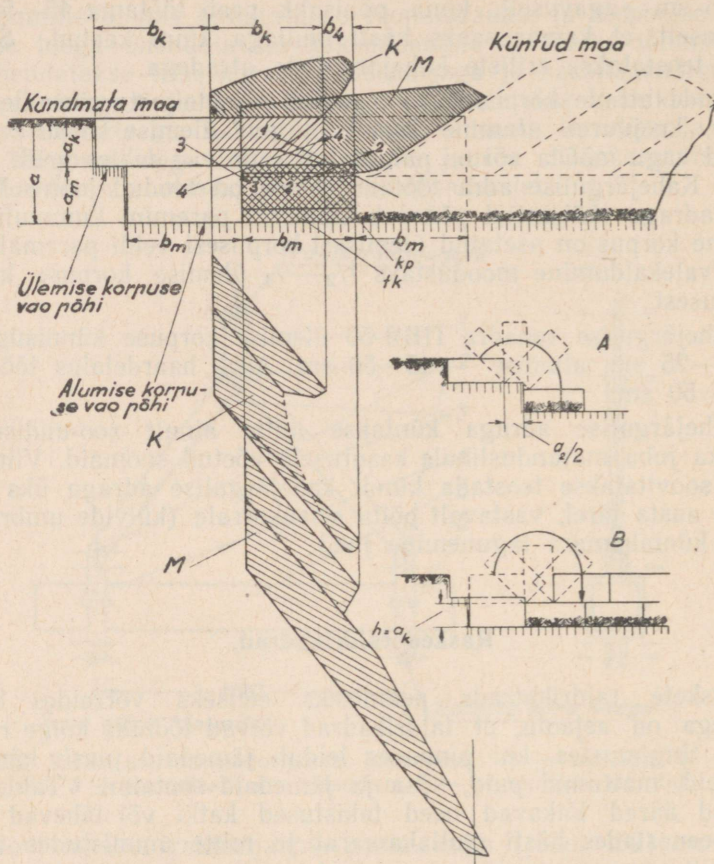
Raskete taldrikatrade peamiseks eeliseks võrreldes hõlmatradega on asjaolu, et taldrikadrad võivad töötada kõige raskemates tingimustes, kui pinnases leidub jämedaid juuri, kändude jäätmepuid, mattunud puud, võsa ja jämedaid sootaimi. Taldrikute teravad ääred lõikavad need takistused katki või lähevad neist üle, peenestades hästi mullakamarat ja mitte ummistudes töötamisel.

Uudismaa künniks kasutatakse kahte tüüpi raskeid taldrikatru: adrad, millede taldrikud on kinnitatud šarniiride abil ja tõusevad takistustele sattumisel üles, ning adrad, millede taldrikud on kinnitatud kindlalt alusele.

Uudismaa harimisel ei pööra rasked taldrikadrad küllalt hästi künniviilu ümber. Adrad purustavad küll kamara, mättad ja jämedad juured, kuid jätavad nad korratult maapinnale lamama. See tõttu on tarvilik harida maad veel taldrikäkkega ja künka uuesti läbi hõlmadrage, et valmistada mulda ette külviks.

Raskeid taldrikatru soovitatakse kasutada niisuguste uudismaade harimisel, kus hõlmatradega ei saa töötada. Sellisteks maadeks on näiteks rasked juuritud maa-alad tee- ja tsitrusistandusteks subtroopikas, juuritud rasked savimaad ja suurte

mätastega ning juuresõlmedega sood. Neil juhtudel valmistavad rasked taldrikadrad pinnase ette järgnevaks töötlemiseks teiste maaharimisriistadega.



Joon. 133. Kahejärgulise soodra töötamisskeem: A — künniviilu ümberpööramine ülemise korpuse poolt; B — künniviilu ümberpööramine alumise korpuse poolt; 1 ja 3 — ülemise korpuse K künniviilud; 2 ja 4 — alumise korpuse M künniviilud; a — üldine künnisügavus; a_k — ülemise korpuse künnisügavus; b_m — alumise korpuse haardelaius; tm — alumise korpuse tera; kp — alumise korpuse kallakpind, mis ühendab tera hõlmaga ja mille ülesandeks on künniviilu tõstmine (enne ümberpööramist) kõrgusele h , mis on võrdne a -ga.

Võsa-sooatrade kasutamise tehnika.

Maa-ala valik ja ettevalmistamine. Uudismaaks ettenähtud maa-ala vaadatakse hoolikalt kohapeal üle, tehakse kindlaks selle sobivus kündmiseks võsaatradega, määratakse kindlaks traktori tööde suunad ja selgitatakse välja takistused, mis võiksid töötamist segada (suured kännud, kivid, augud).

Rasketes tingimustes töötamiseks ette nähtud võsaatradele määratakse harimiseks maa-alad, mis on laastatud võsalõikaja poolt või juuritud masinatega või käsitsi ja millede harimine ei ole jõukohane traktori harilikkudele põlluatradele.

Maa-alad, mis kuuluvad kündmisele võsaatradega, tuleb hoolikalt ette valmistada. Mahalõigatud võsa, puutüved, hagu ja kannud, mis harilikult ummistavad tugevasti atra, tuleb kokku koguda ja vedada maa-ala äärelle ning kõrvaldada suured kivid, mis ulatuvad maast välja.

Väikesi, laialipillatud maatükke soovitatakse künda ühe-korpuseliste võsaatradega, mis töötavad traktorite CXT3 või CT3-HATI jõul.

Nõrga mullakamaraga uudismaid, mis on puhtad juurtest ja kändudest, tuleb künda tugevama konstruktsiooniga harilikkude põlluatradega.

Traktori liikumissuund tuleb valida sellisel, et tööeed kujud neksid võimalikult pikkadeks ja omaksid lõppedes häid pöörasingimusi. Mägistel maadel tuleb tööeed rajada risti nõlvadele, et vältida vagude mahauhtumist ja kuristikku tekkimist ning hoida alal niiskust kuivades maades.

Traktori valikul ja agregaatide komplekteerimisel uudismaa künniks tuleb arvesse võtta uudismaa eritakistust, mis on märksa suurem vanade kultuurmaade eritakistusest.

Tabel 4.

Uudismaade ja vanade künnimaade eritakistuste võrdluse tabel.

Kõlvikute ja muldade tüübid	Keskmine eritakistus kg/sm ²
Uudismaad NSV Liidu mittemustmulla-rajoonides:	
a) turvasmuldadega, mätasteta lõikheinasoost	0,6—0,7
b) võsaalused, juuritud madalsoost	0,7—0,8
c) turvasmuldadega, lõikheinamätastega soomaad	0,8—1,2
d) liivsavi-muldadega, puudeta, soostunud heinamaad	0,7—1,1
e) liivsavi-muldadega, juuritud, kuivad maa-alad	0,8—0,9
Vanad leetunud künnimullad:	
a) levinuim tüüp — 47% kogupindalast	0,3—0,5
b) kerged mullad — 26% kogupindalast	kuni 0,3
c) rasked mullad — 24% kogupindalast	0,6—0,7
d) väga rasked mullad — 3% kogupindalast	üle 0,7

Atrade ettevalmistamine tööks.

Enne tööle asumist kontrollitakse adra üksikosade ja sõlmede korrasolekut ja kinnitustugevust ning määratakse kõik hõõrduvad osad.

Seejärel kontrollitakse automaadi ja käsi-tõstereguleerimis-mehhanismide töötamist. Atrade K-56-P ja K-56-PB juures reguleeritakse vastukaalu ümberasetamise teel lati hammaste täielikku

ühtumist tähthammasrattaga. Siis kontrollitakse lati ja lülitus-
hoova vedrude pingsust, atradel K-56 peale selle veel automaadi
suurte tõstevedrude ja hoova vedru pingsust. Kui ader on
transportasendis, peavad suured tõstevedrud olema kokku suru-
tud; adra tööasendis olekus aga — lahti. Seejärel kontrollitakse
adra korpuse, tera, noa ja tagaratta õiget asetust. Adra töö-
organite õige asetus peab rahuldama järgmisi nõudeid:

a) joonlaud, mis on asetatud saha vasakult küljelt vastu tera
(pealtpoolt nina) ja talda (pealtpoolt kanda), peab olema paral-
leelne adra raamiga;

b) adra nina peab asuma 10—12 mm adraterast ja talla
kannast madalamal, pidenoa ots aga — 3,5 sm madalamal adra-
tera ninast.

Võsa-sooatrade ПКБ-56, К-56-РБ ja K-56 tagaratta õige asend
vaos saavutatakse stopperi tiivikute reguleerimise teel. Kui ader
on tööasendis, peab tõmmitsatel asuvate kuulmutrite ja raamil
asuva toendi vahele tema mõlemal küljel jääma 2—3 mm laiune
pilu. Kui ader on tööasendis, peab stopper olema tiivikute poolt
tugevasti kinni surutud.

Võsa atrade reguleerimine. Võsaatrade künnisüga-
vust reguleeritakse künnisügavuse reguleerimise mehhanismiga,
raami asetamist horisontaalasendisse aga — vaoratta mehha-
nismiga.

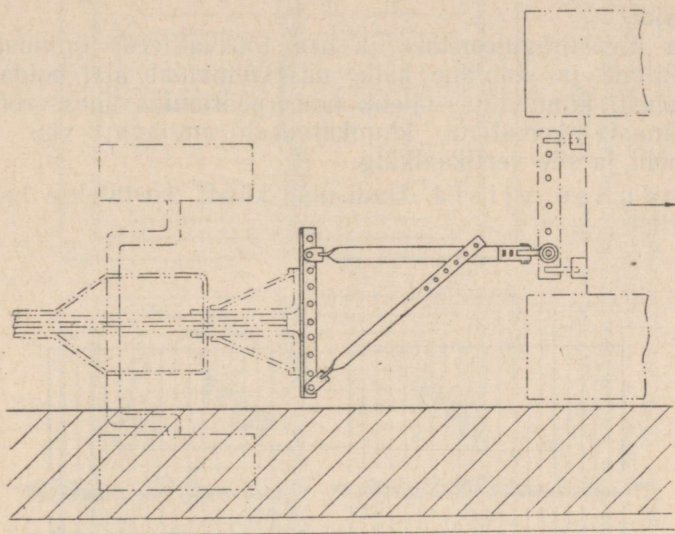
Adra haardelaiuse reguleerimist teostatakse haakeseadise
tõmmitsatega. Selleks leitakse piki-veoprussile õige asend tema
ümberasetamisega põiknurkraua avades ja katsekünni teosta-
misega, kasutades selleks ainult pikiprussi. Kui adra liikumisele
on leitud õige suund, ühendatakse diagonaalpruss pikiprussiga.
Normaal-haardelaiuse lõplikuks asetamiseks kasutatakse avasid,
mis on ette nähtud diagonaalprussi kinnitamiseks pikiprussile.

Kui töötingimuste kohaselt selline reguleerimine ei võimalda
saavutada normaalset haardelaiust, tuleb muuta haakeseadise
tõmmitsate asendit põiknurkraual. Kui haardelaius on liiga suur,
asetatakse tõmmitsad traktori käigu suhtes vasakule ja, ümber-
pöörduvalt, kui haardelaius on liiga väike — paremale.

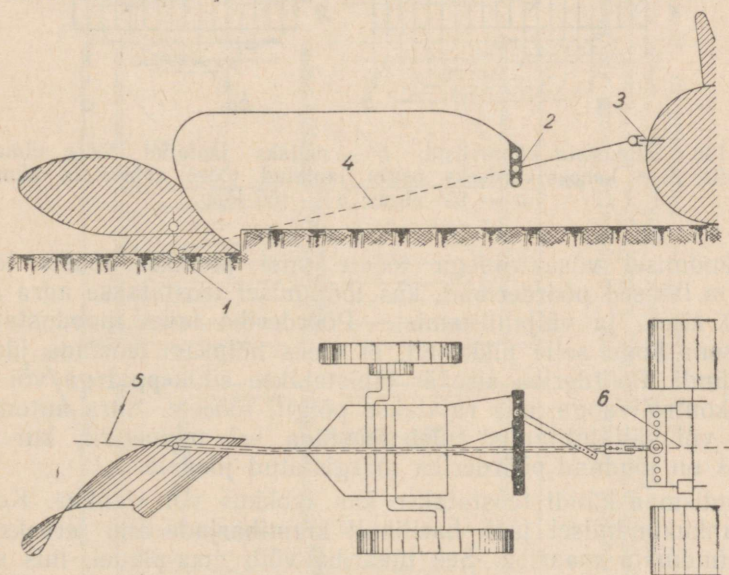
Soo-uudismaa künnil, kus traktori rattad või roomikud ei saa
liikuda vao kohevat turvast mööda, tuleb haakeseadise veopruss
asetada põiknurkraual edasi vasakule ja reguleerida diagonaal-
prussi pikkust selliselt, et traktori kõik rattad või roomikud liiguk-
sid kündmata maad mööda (joon. 134).

Haakeseadise asetamisel kõrguse järgi (joon. 135) tuleb püüda,
et traktori veojõud läheks läbi adra raskuskeskpunkti horisontaal-
projektsiooni ja asuks ühes vertikaaltasapinnas adra raskuspunkti
jäljega. Tuleb meeles pidada, et kui haakeseadis on asetatud liiga
kõrgele (traktori veojõud läheb eestpoolt adra raskuskeskpunkti
horisontaalprojektsiooni), kulutab traktor ülearuselt jõudu ja
rataste poolteljed ning puksid kuluvad kiiresti, kuna liiga mada-

asetus (veojõud läheb tagantpoolt raskuspunkti projektsiooni) kutsub esile esirataste libisemise ja automaadi ebatäpse töötamise.



Joon. 134. Võsa- ja soodra haakeseadise asetamine sookünniks.

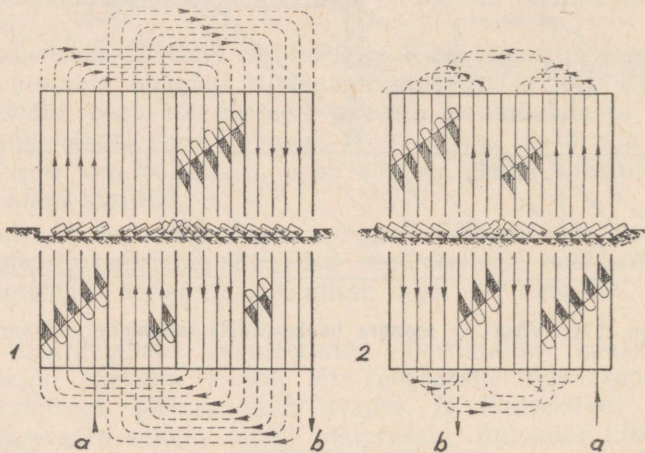


Joon. 135. Võsa- ja soodra haakeseadise õigesti asetamise skeem: 1 — adra korpuse raskuskeskpunkti horisontaalprojektsioon; 2 — adra haakepunkt; 3 — traktori haakepunkt; 4 — traktori veojõu suund; 5 — adra raskuspunkti jälg; 6 — traktori peakeskjoon.

Töötamisel ebatasase reljeefiga, muutliku mullaniiskusega ja karmara tugevusega maa-aladel, kus võsaadrad harilikult ei suuda kinni pidada antud künnisügavusest, tuleb atra reguleerida töötamise ajal.

Adra õigestireguleerituse ja hea töö kvaliteedi tunnusteks on adra ühtlane ja stabiilne käik, mis võimaldab alal hoida antud haardelaiust; künniviilu täielik ümberpööramine ühes rohu- ja puidujäänuste korralikul kinnikatmisel mullaga; vao tasane, puhas põhi ja sile vertikaalkülg.

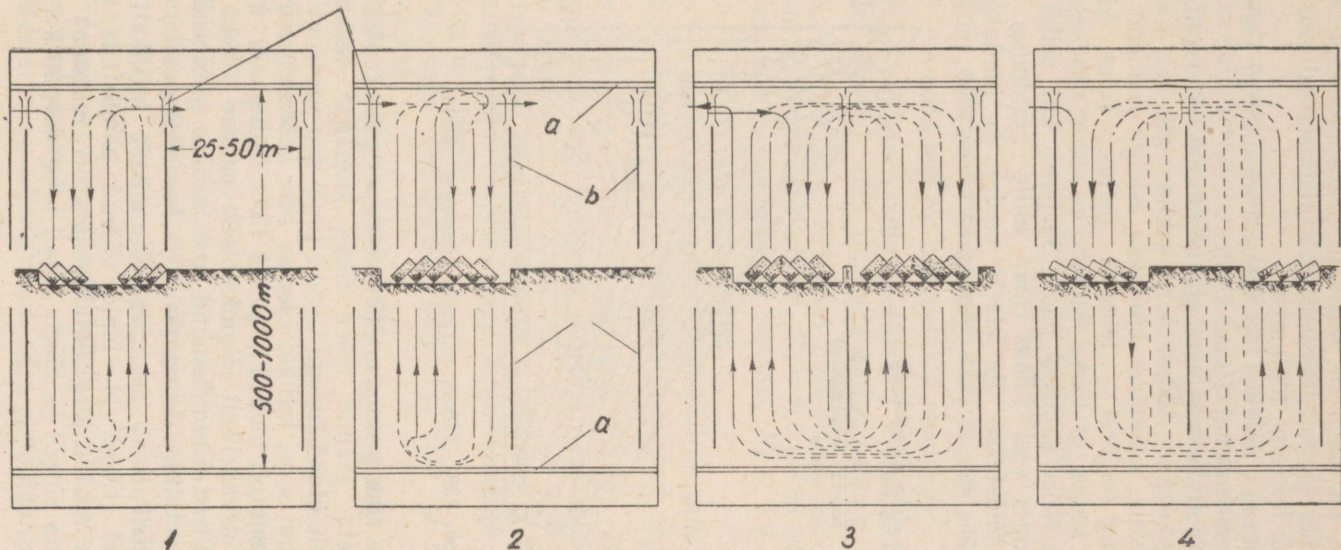
Kündmise viisid. Uudismaa kündi teostatakse harilikult tööete viisi.



Joon. 136. Silmusteta künniviisid: 1 — neljaks jaotatud tööete silmustega künniviis; 2 — kaheks võrdseks osaks jaotatud tööete silmusteta künniviis: a — töö algus; b — töö lõpp.

Kündmisel võsaatradega tööete viisi jäetakse tööete lõpule 3—5 m laiused pöörderibad, kus töötamisel teostatakse adra automaadi sisse- ja väljalülitamist. Pöörderiba laius moodustatakse ühtlasena kogu selle pikkuselt, et oleks hõlpsam teostada järgnevat kündi. Pöörderiba siseäär tähistatakse sihikeppidega või õhukese kontrollvaoga, mis rajatakse põigiti tööeele. Adra automaadi sisse- või väljalülitamist tuleb teostada sel momendil, kui adra korpus on jõudnud pöörderiba märgistatud joonele.

Uudismaa kündi teostatakse kas «kokku» või «lahku». Kokku- või lahkukündmisel jääb harilikult künniharjade alla terveks kitsas kündmata maariba. See maariba võib maa-aladel, mis sisaldavad jämedaid juuri ja kändude jäätmeid, põhjustada maa-harimisriistade murdumisi järgnevail harimistöodel. Et vältida riistade murdumisi, tuleb see maariba künda üles võsaadraga enne kogu maatüki kündi.

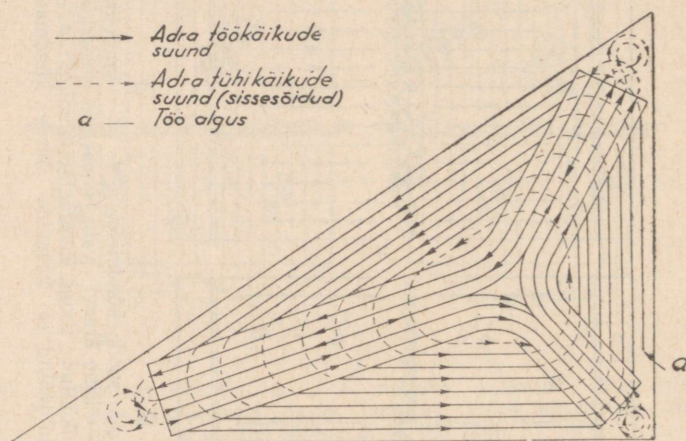


Joon. 137. Traktori töötamisskeem kuivendatud soode kündmisel: 1 — kraavidevahelise lõigu keskele lahkuküundmine; 2 — kokkuküundmine tööloigu keskelt; 3 — kahe kraavi vahe üheaegne kokkuküundmine künniharjadega keskel; 4 — kahe kraavi vahe üheaegne küundmine, lahkuküntud vaoga kummalgi tööloigul; a — kogujakraav; b — kuivenduskraav; c — sillad; d — muldvallid ja kraavide äärde kündmata jääv maariba.

Uudismaa künnil tööete viisi tuleb agregaat tööee lõpul pöörata ümber selle järel, kui ader on tõstetud transportasendisse. Seejuures tuleb vältida järske pöördeid, mis põhjustavad adra murdeid ja automaadi korratut töötamist.

Agregaadi järsud pöörded on täiesti välditavad silmusteta künniviisi kasutamise puhul (joon. 136).

Laialt on levinud kaks silmustega künniviisi. Töötamisel esimesel viisil jaotatakse tööesi nelja ossa, mis siis küntakse «kokku» või «lahku», kusjuures küntakse esialgu esimene ja kolmas osa koos ning seejärel — teine ja neljas. Teine künniviis erineb esimesest seega, et tööesi jaotatakse kahte võrdsesse ossa. Esialgu küntakse tööee esimene pool. Seejärel, kui sellel pool on jäänud kündmata veel kitsas riba, mille kündmine nõuaks silmuspöördeid, sõidetakse üle teisele poolele ja küntakse seni, kuni ka sellel tööee poolel jääb kündmata kitsas riba, mille laius



Joon. 138. Tööete nurkade kündmise skeem.

võrdub kündmata riba laiusel tööee esimesel pool. Mõlematest pooltest kündmata jäänud tööee ribad küntakse «kokku» või «lahku» agregaadi üldkäikudega.

Uudismaa künni soos, kus on olemas tihe kuivendusvõrk, teostatakse viisidel, mis on toodud joonisel 137. Agregaaadi ülesõitudeks ühelt kraavidevaheliselt lõigult teisele peavad olema ehitatud sillad või erilised ülesõidukohad, mis tehakse puittorudest või fašiinidest, mis asetatakse kraavipõhja ja kaetakse pealt mullaga.

Uudismaa künni tuleb teostada võimalikult hoolikalt, kuna kündmata jäänud ribad ja lapid võivad põhjustada riistade murdumist nende maade järgneval harimisel. Uudismaa künnil peavad vaod olema sirged ja tööete otsad ning nurgad korralikult üles küntud (joon. 138).

Agregaadi teenindamiseks töötamisel peab olema traktorist ja vilunud haakija. Haakija teostab adra täiendavat reguleerimist töötamisel ja puhastab atra juurte ning prahi põhjustatud ummistustest.

Puhastamiseks peab haakijal olema 1,5 m pikkune konks, millel on painutatud, terav ots ja sobiv käepide.

Juured ja praht koristatakse maa-alalt kohe peale kündi.

Võsa- ja sooaatrade tööjõudlus määratakse valemi abil:

$$T = \frac{60Lb K_a}{\left(\frac{L}{c} + A\right) 10.000} \text{ ha,}$$

kus T — adraga tunni jooksul küntud pindala hektaarides;

b — adra tegelik haardelaius meetrites;

K_a — tööaja kasutuskoeffitsient; töötamisel tihedatel kuivadel maadel, mis on puhastatud võsast ja peenmetsast,

$K_a = 0,6—0,75$; töötamisel maa-aladel, kus metsa juurimine on hoolikalt läbi viidud, $K_a = 0,7—0,85$ ja töötamisel soodes, mis on puhastatud metsast, $K_a = 0,4—0,6$;

L — tööee, pikkus meetrites;

c — agregaadi tegelik liikumiskiirus m/min;

A — agregaadi pööramiseks kulutatud aeg minutites.

Võsaatrade hooldamine. 1. Iga päev enne tööde algust määrada atra hoolikalt. Korrata adra määrimist iga 4—5 töötunni järel.

2. Iga päev kontrollida adra seisukorda. Lõdvenenud mutrid ja pidurduspoldid keerata kinni, kuna kadunud poldid ja mutrid tuleb kohe uuendada.

3. Teostada õigeaegselt adratera, noa ja adra teiste põhisadade remont.

4. Rataste suurendatud mänguruumi puhul keerata kroonseib koomale.

5. Vahetuse töö lõpul puhastada ader mullast.

6. Transportida atra ettevaatlikult.

Ohutustehnika reeglid. 1. Lubada võsaatradega töötada ainult vilunud töölistel.

2. Keelatud on teostada künnisügavuse reguleerimist ja šarniirühenduste määrimist adra töötamise ajal.

3. Haakijad peavad liikuma adra vasakpoolsel küljel (kündmata maad mööda).

4. Töötamise ajal on keelatud seista traktori veoplatvormil või adra haakeseadisel.

5. Keelatud on ummistunud adra puhastamine jalaga.

MASINAD JA RIISTAD MULLAKAMARA PEENESTAMISEKS UUDISMAA HARIMISEL.

Raske taldrikäke БТД-2,2.

Raske taldrikäke (joon. 139) on ette nähtud kamara peenestamiseks pärast uudismaa kündi võsa-sooatradega. Äket võib samuti kasutada nõrga kamaraga maade harimiseks, mis võetakse kasutamisele lina- või mitmeaastaste heintaimede alla, ilma künnita.

Äke on võimeline peenestama täissügavuselt ka tugevasti läbikasvanud ja tihket uudismaa kündi, lõigates ühtlasi läbi puujuured ja jämedate umbrohtude varred.

Raske taldrikäkke põhiosadeks on: neli sektsiooni 1, raam 2, liikumisseadis 3, kaks tõstukit 4, kaks sektsioonide asetusnurga reguleerimise mehhanismi 5 ja kaks haakeseadist 6.

Iga sektsiooni neljakandilisele teljele (joon. 140) on asetatud viis sakiliste äärtega (hammastega) taldrikut, väljalõigete sügavusega 80 mm. Igal taldrikul on 8 hammast. Taldrikute puhastamiseks mullast ja juurtest on sektsioonil tugevad roobid.

Sektsioonid on kahekaupa ühendatud kahte patareisse, mis on asetatud üksteise taha. Et mulda paremini segada, on eesmise patarei taldrikud asetatud kumerusega sissepoole, tagumise patarei taldrikud aga — kumerusega väljapoole.

Raske taldrikäkke raam koosneb pea-põikraust, neljast piki-tõmmitsast ja tugevdusprussist. Raami keskele on asetatud teraspruss, mis on ühendatud sisemiste tõmmitsatega nelja lülitoe abil ja mis moodustab tõstuki aluse. Selle prussi tagaotsale on kinnitatud äkke teine patarei. Raami äärmised tõmmitsad on kindlustatud kallaktugedega.

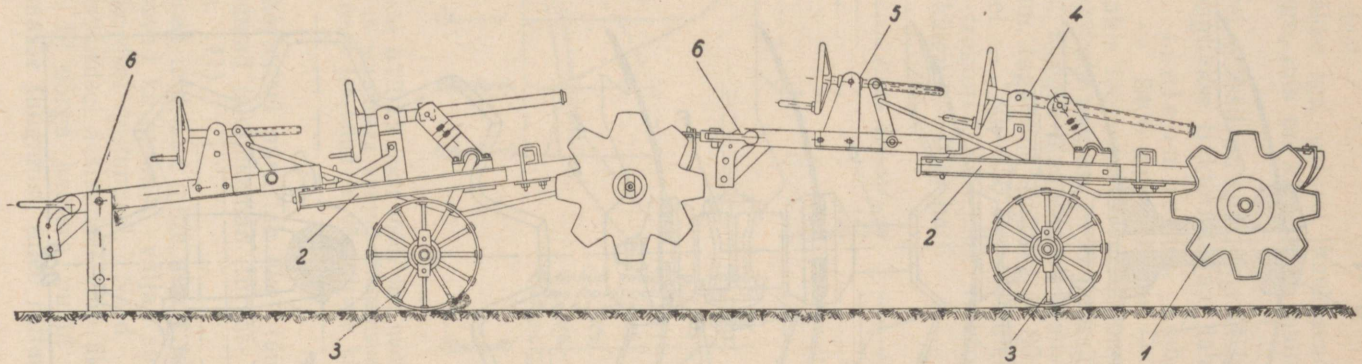
Äkke liikumisseadis koosneb kahest põhiteljest ja neljast rattast.

Kruvitüüpi tõstuk tõstab äkke transportasendisse. Iga tõstuk koosneb kruvist ühes juhtrattaga, mis on kinnitatud alustoele, ja nokast ühes kõikuva mutriga. Nokk on kindlalt ühendatud põhiteljega.

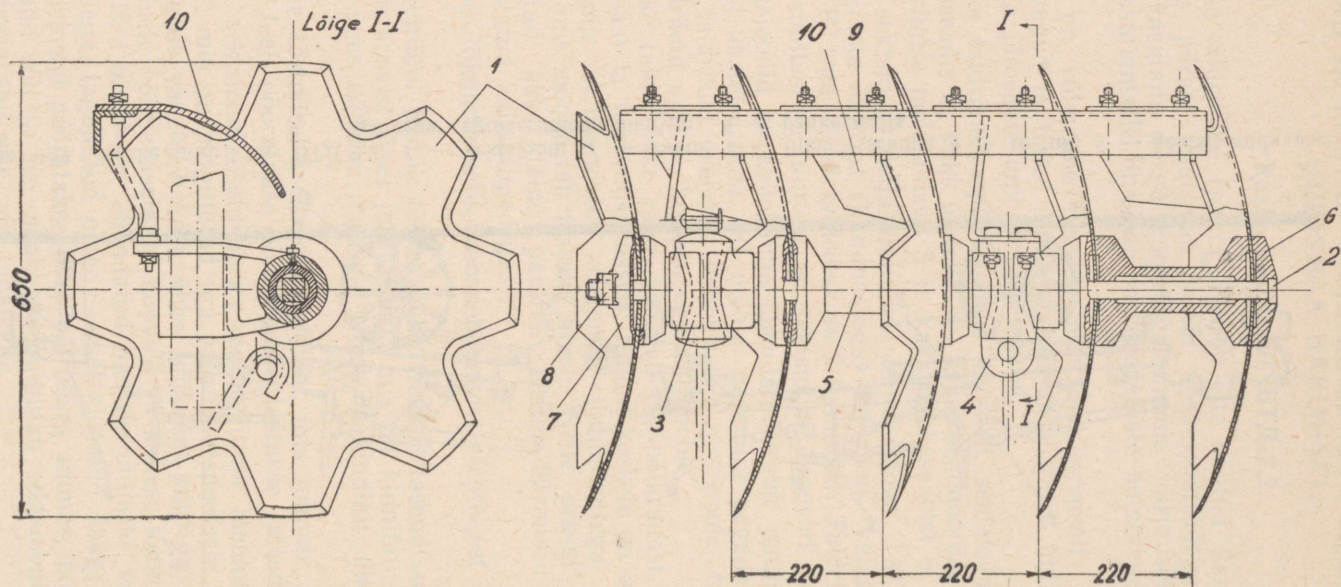
Äkke tõstmisel transportasendisse, mis toimub juhtratta pööramise teel, pööratakse põhitelge ja lastakse rattad alla.

Iga sektsiooni asetusnurga reguleerimise mehhanism koosneb kruvist, mis on paigutatud iga patarei eespoolsele prussile asetatud tugevde vahele, nokast ühes kõikuva mutriga, kahest neljakandilisele võllile asetatud hoovast ja kahest tõmmitsast, millede eespoolded otsad on ühendatud neljakandilisele võllile asetatud hoobadega, tagumised otsad — sektsioonide laagrite toenditena.

Kui kruvi pööratakse ühes või teises suunas, pöördub ka neljakandiline võll ja see omakorda paigutab sektsioonid hoobade ja tõmmitsate abil ette- või tahapoole.



Joon. 139. Raske taldrikäke БТД-2,2: 1 — sektsioon; 2 — raam; 3 — liikumisseadis; 4 — tõstuk; 5 — sektsioonide asetunnurga reguleerimismehhanism; 6 — haakeseadis.



Joon. 140. Tagumine parempoolne (eespoolne vasakpoolne) seksioon: 1 — hambuline taldrik; 2 — seksiooni telg; 3 — sisemine laager; 4 — välimine laager; 5 — puks; 6 — välimine seib; 7 — sisemine seib; 8 — seksiooni mutter; 9 — puhastusnurkraud; 10 — puhastaja.

Traktorijõul töötav hambuliste taldrikutega äke TB-41.

Traktorijõul töötav äke TB-41 erineb harilikust traktorijõul töötavast taldrikäkkest ainult seega, et tal on hambulised taldrikud. Taldrikud on koondatud nelja sektsiooni (igas sektsioonis 10 taldrikut). Sektsioonid on paari viisi ühendatud üldraamiga ja moodustavad äkke eesmise ja tagumise patarei. Tagapatarei raamile on asetatud pallastkast, kuna esipatarei raamile on kasti asemele ehitatud platvorm.

Telgede asetuse nurka reguleeritakse hammasregulaatoriga, mis on ühendatud haakeseadisega.

Äkke haardelaius töötamisel — 3450 mm. Taldrikute läbimõõt 465 mm. Äkke kaal — 816 kg.

See äke on andnud taldrikadraga ülesküntud lõikheina-madal-soo harimisel, koormamisel 220 kg raskuse pallastiga, kolmekordsel äestamisel, täiesti rahuldavaid töötulemusi.

Traktorijõul töötavat hambuliste taldrikutega äket TB-41 soovitatakse kasutada nõrga mullakamaraga uudismaa harimiseks.

Rasked pulkäkked.

Rasked pulkäkked on lihtsa ehitusviisiga ja töötavad väga heade tulemustega. Kamara peenestamiseks on 2—4-kordsest äestamisest küllalt.

Pulkäkked, mis valmistatakse masina-traktorijaamade ja sovhooside töökodades, jagunevad rasketeks, kaaluga 0,5—0,6 t ja kergeteks, kaaluga 0,2—0,3 t.

Rasket tüüpi pulkäke koosneb nelinurksest raamist, mis on valmistatud nurkrauast, kolmest põiklülitoest ja hammastest, mis on keevitatud raami külgedele ja lülitugedele.

Pulkäkel on nelikümmend pulka, pikkusega 400 mm ja ristlõikega 40 × 40 mm. Kahele raami vastasnurgale on keevitatud rõngad haakeseadise tarvis. Äke töötab järelehaagituna traktorile CXT3.

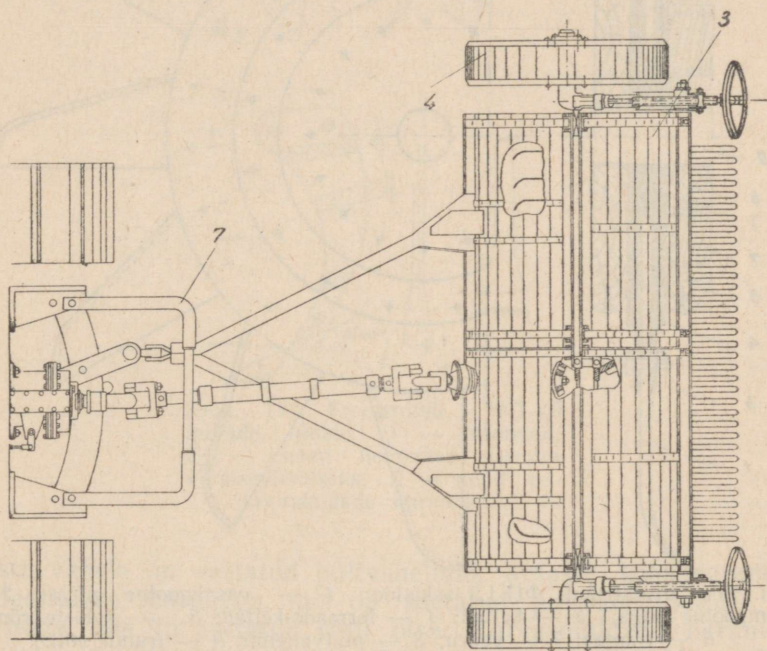
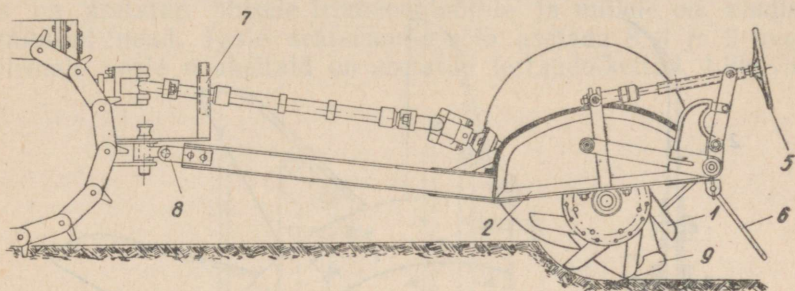
Kerget tüüpi pulkäkked valmistatakse harilikult nelinurkse või kolmnurkse puitraamiga. Nelinurkne raam koosneb puitprussidest, mis on valmistatud tihedast puidust (tamm, kask), pikkusega 1,5 m ja paksusega 10 sm, ning ühendatud kolme sama profiiliga piki- ja põikprussi abil. Prusside ühtumiskohtadesse on puuritid augud pulkade tarvis. Pulgad on kinnitatud raamile mutritega. Äkkel on 25 pulka, pikkusega 130—150 mm ja läbimõõduga 28—30 mm. Tugevdamise otstarbel on kõik äkke pulgad täiendavalt kindlustatud kallaktugedega. Äkke raami kahele vastasnurgale on kinnitatud kaks Π-kujulist veorauda ühes rõngastega.

Kolmnurkse raamiga pulkäkked sarnanevad oma ehituselt juurimisäketega.

MASINAD JA RIISTAD, MIDA KASUTATAKSE UUDISMAADE HARIMISEKS MULLAKAMARAT ÜMBER PÖÖRAMATA.

Freesmasinad.

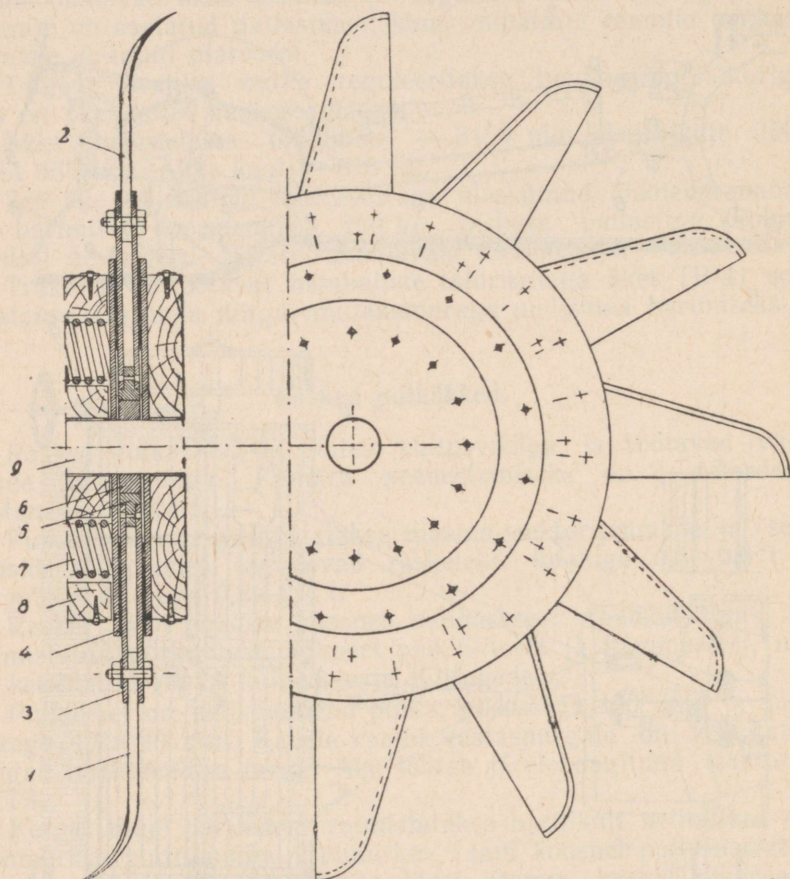
Freesmasinad peenestavad mulla nugade abil, mis on asetatud pöörlevale võllile. On olemas mitut liiki nuge ja nende kin-



Joon. 142. Järelehaagitav freestrummel ФП-1,9: 1 — trummel; 2 — raam; 3 — kest; 4 — transportratas; 5 — töötlemisügavuse reguleerimise mehhanism; 6 — reha; 7 — kaitseseadis; 8 — haakeseadis; 9 — korpus.

nitusviise võllile. Uudismaade töötlemiseks kasutatakse freesmasinaid, millel on järgmist tüüpi tööorganid: 1) tugevad kõvera otsaga noad, mis asetatakse kindlalt friktsioonitrumlile;

2) kõvera otsaga noad, mis on kindlalt asetatud trumli friktsiooni sektsioonidele; 3) vedrunoad. Kuivendatud soode harimisel, kus leidub mattunud puid, on parimateks riistadeks osutunud freesmasinad, millede noad on kindlalt asetatud friktsioonitrumlile. Nende masinate tööorgan tuleb kergesti toime puutüvedega, millede läbimõõt on 10—12 sm.



Joon. 143. Freestrumli ФП-1,9 sektsioon: 1 — vasakpoolne nuga; 2 — parempoolne nuga; 3 — kettad; 4 — ferraado-kettad; 5 — ketaste rõngas; 6 — rõngas; 7 — vedru; 8 — puitvahelüli; 9 — trumli võll.

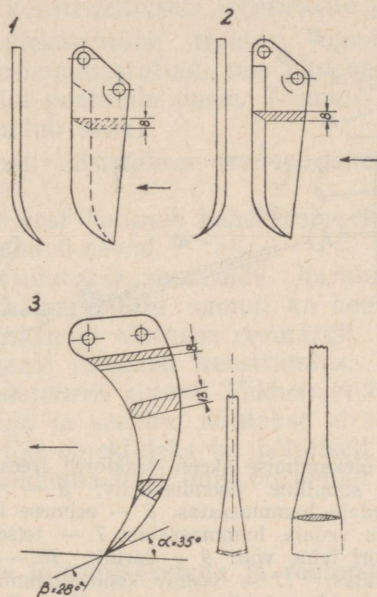
Freesmasinad teostavad uudismaade harimisel üheaegselt kündmist ja künniviilu purustamist.

Peale uudismaa harimise kasutatakse freesmasinaid ka väetiste segamiseks mullaga, turba ülestöötamiseks kütteks ja aluspõhuks, pinnase kobestamiseks teede ehitamisel ja muudel ehitustöödel, mulla ettevalmistamiseks ja muudeks töödeks.

Freestrummel ФП-1,9 (joon. 142) on järelehaagitav, traktori C-80 jõul töötav seadis.

Selle põhisadeks on: trummel 1, raam 2 ühes kestaga 3, ülekannete süsteem, liikumisseadis 4, töötlemisülgavuse reguleerimise mehhanism 5, reha 6, kaitseseadis 7 ja haakeseadis 8.

Trummel koosneb viieteistkümnest sektsioonist (joon. 143), mis on asetatud ühisele friktsioonivõllile ja millele on kindlalt kinnitatud noad. Igale sektsioonile võib asetada 8, 4 ja 2 nuga. Mõlemale poole noakettaid on asetatud ferraado-kettad. Liikuvate



Joon. 144. Freestrumli ФП-1,9 nuga tüübid: 1 — soonoad; 2 — noad heinamaa kamara värskendamiseks; 3 — noad mineraalmaade harimiseks.

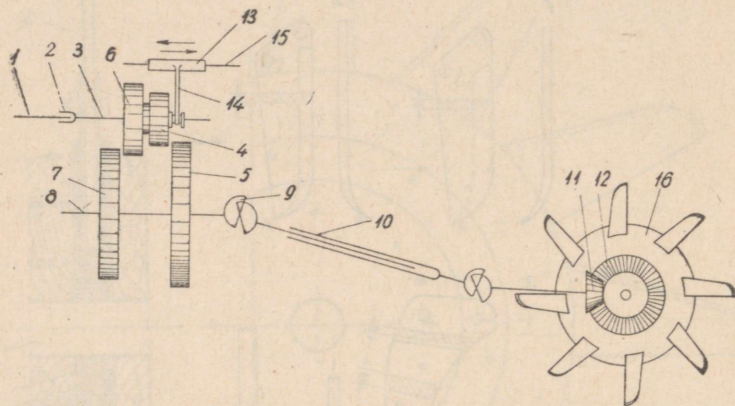
ketaste vahele on asetatud puitvahelülid. Ketaste kokkusurumist reguleeritakse vedrudega, mis on asetatud puitvahelülidesse, ja mutritega, mis on asetatud võlli otsa. Turvasmuldade harimisel asetatakse freestrumlile kõvera otsaga noad (joon. 144), mineraalmaade harimisel aga — kobestusnoad. Heinamaade värskendamisel asetatakse sektsioonidele sirged noad. Mullariba töötlemiseks, mis jääb kesksektsioonide nuga vahele, ülekande kesta alla, on freestrumlil sahk, mis tõstab selle riba üles, juhtides selle sektsioonide lühikeste nuga alla.

Trummel on kinnitatud raamile, mis koosneb U-raudadest. Kolm pikka U-rauda on asetatud trumli ette, trumli kohale ja

trumli taha, kaks lühikest U-rauda trumli külgedele. Külgmised U-raudad on tugevdatud nurkraudadega. Nurkades on raamide keevitatud tugevduslapid. Üvalt on trummel kaetud kestaga, mis koosneb neljast mahavõetavast kilbist.

Pöörlemist kantakse traktorilt üle trumlile reduktori (joon. 145), kahe šarniiriga võlli ja kahe koonushammasratta abil.

Trumli liikumiseadise moodustavad kaks ratas, mis on asetatud painutatud pooltelgedele. Töötlemissügavust reguleeritakse kummagi ratta üksikult tõstmise või langetamisega kruvitõstuki abil. Sama tõstukiga viiakse freestrummel transportasendisse.



Joon. 145. Liikumise ülekandmise skeem traktorilt freestrumlile ФП-1,9: 1 — traktori töövõll; 2 — sooniline ühendusmuhv; 3 — reduktori esimene võll; 4 — esimese käigu vedaja hammasratas; 5 — esimese käigu veetav hammasratas; 6 — teise käigu vedaja hammasratas; 7 — teise käigu veetav hammasratas; 8 — reduktori teine võll; 9 — šarniir; 10 — teleskoopvõll; 11 — vedaja koonushammasratas; 12 — veetav koonushammasratas; 13 — juhik; 14 — kahvel; 15 — juhiku suunaja; 16 — freestrummel.

Freestrumli haakeseadis koosneb kahest tõmmitsast, kolme avaga kammist ja haakesangast, mis ühendatakse traktori veosangaga. Viimane paigutatakse töötamiseks freestrumliga paremale poole. Kui haakeseadis on sellises asendis, liigub freestrumli parempoolne ratas töödeldud maad mööda, vasakpoolne aga — traktori roomiku jälge mööda.

Purustatud kamara ja taimejäänuste paremaks allamatmiseks on freestrummel varustatud ülestõstetava rehaga.

Freestrumli kaitseseadis koosneb rõngast pingutitega, mis kinnitatakse traktori tiibadele. Sellesse rõngasse on asetatud ajamivõll ühes šarniiridega.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 2900 mm, laius — 3050 mm, kõrgus — 850 mm. Kaal — 1520 kg. Trumli läbimõõt — 800 mm. Haardelaius töötamisel — 1,9 m. Keskmise töötlemise sügavus — 15 sm. Maksimaalne töötlemise

sügavus — 25 sm. Trumli pöörlemiskiirus — 6,23 ja 9,13 m/sek. Kalkuleeritud tööjõudlus töötamisel üks kord: traktori esimesel käigul — 0,43 ha/t., teisel käigul — 0,69 ha/t., kolmandal käigul — 0,98 ha/t.

On soopind tihedalt kaetud mätastega, siis tuleb harimist freestrumliga teostada 4—5 korda.

Freestrummel ФП-1,1 on järelehaagitav seadis, mis töötab traktori СТЗ-НАТИ jõul. Selle freestrumli tööorgan — nugadega sektsioon — on samasuguse konstruktsiooniga, nagu freestrumlil ФП-1,9. Freestrummel ФП-1,1 erineb freestrumlist ФП-1,9 järgmiste konstruktiivsete iseärasuste poolest.

1. Liikumise ülekandmine traktori mootorilt toimub ilma reduktorita. Koonushammasrattad, mis panevad pöörlema trumli, on asetatud trumlist paremale poole. Trummel harib mulda kogu haardelaiuselt (puudub sahk).

2. Freestrummel tõstetakse transportasendisse käsikruvi-tõstukiga.

3. Freestrumli kest koosneb kaheksast sektsioonist, milledest neli ülemist on mahavõetavad.

Freestrumlit kasutatakse soomaade harimisel juhtudel, kui soos on palju lõikheinamättaid, samuti ka heina- ja karjamaade kultiveerimisel heinasaagi tõstmise eesmärgil. Uudismaade harimisel annab paremaid tulemusi freestrumlite ja võsa-sooatrade kooskasutamine, kusjuures suured lõikheinamättad peenestatakse algul freestrumlitega ja seejärel küntakse atradega üles.

Freesmasinate töö objektideks on põhiliselt puudeta heina- ja karjamaad ning lõikheina-sood, mis on vabad mattunud puudest.

Uudismaa harimine juurimisäketega ja rootor-juurimismasinatega.

Juurimisäkkeid ja rootor-juurimismasinaid kasutatakse mätlike soo-uudismaade harimiseks, kus leidub suurel hulgal mattunud puid. Peale selle soovitatakse kasutada juurimisäkkeid ja rootor-juurimismasinaid uudismaade harimiseks rasketel liivsavi- ja savimaadel, mis on võsalõikajaga puhastatud peenmetsast. Need eeltööd on tarvilikud selleks, et kergendada järgnevat võsadra tööd. Leetunud muldadega ja vähearenenud huumuskihiga maa-alasid, mis haritakse üles kultuurheinamaade ja kultuurkarjamaade loomiseks, võib kõige kiiremini ja kõige väiksema energiakuluga harida samade riistadega. Eriline tarvidus kobetusriistade järele on subtroopilistes maades, kus tee- ja tsitruskultuuride tarvis tehakse uudismaad metsamaa-aladest. Nende rajoonide raskete lateriitmuldade esialgne harimine nimetatud riistadega loob normaalsed töötingimused plantaaziatradele. Juurimisäketega ja rootor-juurimismasinate kasutamine kiirendab tublisti uudismaa harimist raestikkudel.

Maa harimine juurimisäkkega. Enne juurimisäkke töölerakendamist tuleb maa-alal kasvavad puud ja põõsad laastada võsalõikajaga või juurida välja juurimismasinatega ning koristada maa-alalt puud ja kännud.

Maa-ala harimist juurimisäkkega teostatakse 1—3 korda. On tähele pandud, et mulla kobestamine ja kamara purustamine toimub paremini, kui muld on küllaldaselt kuivanud.

Äestamist teist ja kolmandat korda tuleb teostada risti esimese äestamise suunale.

Sõltuvalt pinnase tihedusest ulatub kobestus esimesel käigul 6—8 sm-ni, teisel ja kolmandal käigul — 10—12 sm-ni. Teravate pulkade asetamisega äkkele võib töötlemissügavust suurendada kuni 15—17 sm-ni, kusjuures enne seda tuleb äkkelt võtta maha 2—4 pulka, samuti nagu töötamisel eriti rasketes tingimustes (jämedad juured, kännud).

Tarviliku töötlemissügavuse saavutamiseks ja äkkele stabiilsema käigu kindlustamiseks asetatakse väga tihketel maadel töötamisel äkke raamile mõni puitpakk, et suurendada äkke kaalu.

Esimesel ja teisel käigul tõmbab juurimisäke maapinnale kände ja juuri. Suurtel kasekändudel, läbimõõduga kuni 35—40 sm, mis on järele jäänud peale võsalõikaja töötamist, rebib juurimisäke katki juured ja purustab maassejäänud juurte sõlmed. Üksikud väikesed põõsad tõmbab juurimisäke välja koos juurtega.

Iga juurimisäkke käigu järel tuleb juured ja kännud kokku korjata, et vältida äkkepulkade sagedast ummistumist.

Juurimisäkke töö järel haritakse maad harilikkude taldrikäketega 1—2 korda.

Töötamine rootor-juurimismasinatega.

Käikude suuna ja arvu poolest on töötamistehnika maa-harimisel rootor-juurimismasinatega sama, kui töötamisel juurimisäketega.

Rootor-juurimismasinatega võib harida mulda kuni 50 sm sügavuselt. Kui rootorkobestaja tööle ei järgne kündi, siis haritakse põld harilikkude taldrikäketega.

MAA RULLIMISE RIISTAD.

Maa rullimine.

Rullimist kasutatakse normaalse agrotehnilise võttena turvasmaadel.

Uudismaa rullimine reguleerib mulla veerežiimi, mis rikuti suure hulga mätaste, kamara, puu- ja taimejäänuste sissekündmisega.

Rullimine tasandab samuti maapinda ja loob seega koristusmasinatele soodsad tingimused töötamiseks.

Peale selle kindlustab kohevate turvasmuldade rullimine seemnete kiire idanemise ja kultiveeritavatele taimedele soodsa arenemise, aidates kaasa nende võitlusele umbrohuga.

Rullimise mõju põllumajanduslike kultuuride viljakusele soodes on küllaldaselt selgitatud nõukogude katsejaamade poolt ja kontrollitud praktikas (tab. 5).

Tabel 5

Rullimise mõju kaera saagile.

Mulla harimine	Saak ts/ha (hein)
Rullimata	43,5
Ühekordsel rullimisel rulliga, mis kaalub 1 t	47,0
Kolmekordsel rullimisel sama rulliga	58,0

Põhilisteks riistadeks muldade rullimisel on siledad rullid mitmesuguse konstruktsiooniga, vastavalt mulla seisukorrale.

Uudismaa rullimiseks kultuurheinamaadel ja hästikuivendatud soodes kasutatakse rullisid, millede erisurve pinnasele on 0,4—0,5 kg/sm².

Mitteküllaldaselt kuivendatud turvasmuldade rullimiseks kasutatakse harilikult rulle, erisurvega 0,1—0,2 kg/sm².

Töötamisel peab rull veerema ühtlaselt mulla pinda mööda.

Mulla üleskeeramine või edasinihutamine niihästi rulli sirgjoonelisel liikumisel kui ka pöörangutel ei ole lubatav.

Veega täidetav soorull KBF-2,5.

Veega täidetav soorull (joon. 146) kujutab enesest kahte õõnessilindrit, mis on kokku keevitatud lehtrauast ja mille otstes on avad vee sissevalamiseks. Igast silindrist läheb läbi telg, mis on keevitatud tema otstele.

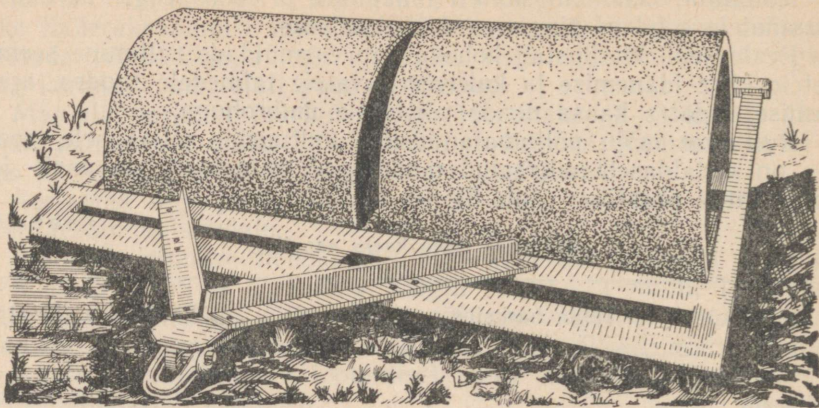
Silindrite feljed pöörlevad laagrites, mis on kinnitatud rulli raamile ja erilisele, silindrite vahele asetatud plaadile.

Et võimaldada paremat kokkupuutumist maapinnaga, on plaat ühes laagriga üles-alla tellitav.

Rulli raam on valmistatud U-rauast ja tugevdatud eespoelses osas lisaprussiga.

Raami tagumine pruss on varustatud roobiga silindrite puhastamiseks külgekleepunud mullast.

Rulli haakeseadis koosneb veopuust ühes kahe kallaktoega ja haakerõngaga.



Joon. 146. Veega täidetav soorull KBF-2,5.

Rull töötab järelehaagituna traktorile CXT3.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 2790 mm, laius — 2650 mm. Kaal — tühjal rullil 1500 kg, veega täidetud — 4500 kg. Haardelaius töötamisel — 2500 m. Rullide läbimõõt — 1250 mm. Kalkuleeritud tööjõudlus töötamisel traktori teisel käigul — 1,2 ha/t.

VIII PEATÜKK.

PLANEERIMISTÖÖDEKS KASUTATAVAD MASINAD JA RIISTAD.

PLANEERIMISTÖÖDE LIIGID JA ISEÄRASUSED.

Uudismaade harimisel on planeerimine normaalseks agrotehniliseks võtteks. Planeerimistöõde hulka kuuluvad:

- 1) kännuaukude kinniajamine juuritud maa-aladel;
- 2) mullakühmade mahalõikamine, nõgukohtade täitmine ja esialgse maaharimise puuduste kõrvaldamine.

Kännuaukude kinniajamine juuritud maa-aladel.

Kännuaukude kinniajamine loob võimalused põllumajanduslike masinate kasutuselevõtmiseks ning ühtlasi säilib juuritud metsamaa-alade kasulik tootmispind.

Kännuauke täidetakse mullaga, mis on kändude juurtelt maha varisenud. Kui kännuaukude täitmisel tuleb mullast puudu, siis veetakse seda juurde naabermaa-aladelt.

Aukude täitmiseks tuleb võtta mulda lähedalolevatest kungastest või kõrgendikkudest. Mulla võtmist aukude täitmiseks tuleb teostada tasaste õhukeste kihtidena, mitte jättes nõgukohti, kuhu võib koguneda vesi.

Ainult kännuaukude täitmisega ei saa veel kindlustada taimedele häid kasvutingimusi kogu uudismaal ja hoida ära külvi- ja koristusmasinate murdumisi. Seetõttu tuleb pärast aukude täitmist teostada uudismaade täiendav planeerimine mitmesuguste masinate ja riistadega.

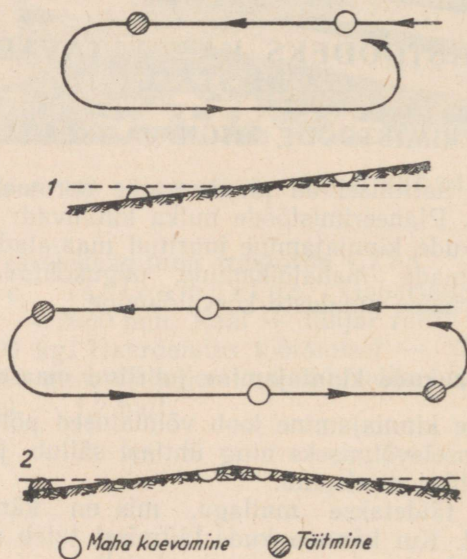
Mullakühmade mahalõikamine, nõgukohtade täitmine ja uudismaa harimise puuduste kõrvaldamine.

Mullakühmade mahalõikamine ja nõgukohtade täitmine omavad erilist tähtsust soouudismaa harimisel. Mullakühmade mahalõikamisega ja nõgukohtade täitmisega luuakse tasane põllupind ja ühtlased niiskustingimused mullale.

Kuivendatud soodes ja metsaalustel uudismaadel võib neid töid teostada lihtsustatud viisil, s. t. ilma eriliste eeluurimistöödeta, mis on tarvilikud niisutatavatel maa-aladel.

Soodes ja soostunud maa-aladel võib tööde iseloomu ja mahtu mullakühmude mahalõikamise ja nõgukohtade täitmise alal määrata plaani järgi, mis on koostatud kuivendustööde läbiviimiseks vastavate andmete või silma järgi.

Põhitöökaks mullakühmude mahalõikamise ja nõgukohtade täitmise alal on pinnase paigutamine kõrgematelt kohtadelt madalamatesse.



Joon. 147. Pinnase ümberpaigutamise viisid: 1 — ühekülgne vedu; 2 — kahekülgne vedu.

Pinnase paigutamist, sõltuvalt töötingimustest, teostatakse kahel viisil (joon. 147) ühekülgse või kahekülgse veoga.

Ühekülgne ehk harilik vedu seisab pinnase ühekordses kaevamises ja ühekordses mahalaadimises terve matka kohta ning pinnase edasitransportimises ainult ühes suunas. See viis on rakendatav iga mikroreljeefi tingimustes.

Kahekülgisel veol veetakse pinnas kõrgendikelt laiali ja puistatakse nõgukohtadesse kahelt vastasküljelt. Ühel matkal võetakse kahel korral mulda ja kahel korral puistatakse välja. Sel viisil töötatakse vaheldumisi kaevikutes ja täidenditel.

Esmase maaharimise puudused tuleb kõrvaldada, et saada tasast põllupinda ja parandada põllumajanduslike taimede arenestingimusi. See töö teostatakse pärast mullakamara peenestamist.

Esmase maaharimise puuduste kõrvaldamisel lõikab masin või riist, mis liigub risti künnivagude ja künniharjade suunale, maha künniharjad ja puistab mulla vagudesse. Selle töö järel on põllupind täiesti kõlblik töötamiseks külvi- ja koristusmasinatega.

PLANEERIMISTÖÖDEKS KASUTATAVAD MASINAD JA RIISTAD.

Planeerimistöodeks kasutatavatest masinatest ja riistadest on kõige rohkem levinud skreeperid, greiderid, buldooserid ja mitut tüüpi libistajad-planeerijad.

Traktorijõul töötav skreeper Д-52.

Ratastel liikuv skreeper Д-52 töötab järelehaagituna traktorile СТЗ-НАТИ ja on ette nähtud mulla paigutamiseks suurtele kaugustele.

Ratastel liikuva skreeperi põhiosadeks on: kopp, raam, liikumisseadis ühes pneumaatiliste ratastega ja hüdrauliline juhtimisüsteem. Kopp on varustatud klapiga, mis tõuseb kopa tungimisel pinnasesse automaatselt üles. Kopa tõstmist ja langetamist teostatakse hüdraulilise tõstuki abil. Tühjendamisel asetatakse skreeperi kopp 65^o-lise nurga alla horisondi suhtes. Skreeperi liikumisseadis koosneb ratastest ühes pneumaatiliste rehvidega. Skreeperi esiosa toetub kahe rattalisele vankrikele, tagaosaga — neljarattalisele. Skreeperi juhtimisseadis on asetatud traktoristi istme juurde.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 5950 mm, laius — 2480 mm, kõrgus — 1870 mm. Kaal — 4750 kg. Haardelaius töötamisel — 1800 mm. Maksimaalne löikesügavus — 175 mm. Kopa maht (praktiliselt võimalik) — 3,5 m³. Kopa kõrgus maapinnast transportasendis — 225 mm.

Traktori jõul töötav skreeper Д-147.

Ratastel liikuv skreeper Д-147 töötab traktori С-80 jõul ja koosneb kopast, veoraamist, liikumisseadisest, vints-tross-juhtimisseadisest ja haakeseadisest.

Kopal on vahetatav sektsiooninuga. Kopa tungimine pinnasesse toimub kopa raskuse mõjul. Kopp tühjendatakse tagaseina edasipaigutamiseega. Pärast kopa tühjendamist tõmbub tagasein vedru abil tagasi oma kohale.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 9050 mm, laius — 3145 mm, kõrgus — 3220 mm. Kaal — 7200 kg. Haardelaius töötamisel — 2590 mm. Maksimaalne löikesügavus

— 300 mm. Kopa maht (praktiliselt võimalik) — 8 m³. Kopa tõstekõrgus pinnase transportimisel — 400 mm. Keskmine tööjõudlus ilma eelneva pinnase kobestamiseta veokaugusel kuni 100 m — 43—50 m³/t.

Traktorijõul töötavad ratasteta skreeperid.

Meie tööstus on tootnud kahte tüüpi ratasteta skreepereid: Д-10, mis töötab järelehaagituna traktorile CXT3, ja Д-11, mis töötab järelehaagituna traktorile CT3-НАТИ. Töötamis põhimõttelt on need skreeperid teineteisega sarnased ja erinevad ainult kopa mahu poolest. Skreeper Д-10 on varustatud kopaga, mille maht on 0,35 m³, skreeper Д-11 aga — kopaga, mille maht on 0,75 m³. Skreeperite põhiosadeks on: kopp, veoraam, juhtimismehhanismid ja haakeseadis. Kopp võib vabalt pöörduda oma laagrites, mis on asetatud veoraamile. Kopp asetatakse neutraal-asendisse, samuti ka asendisse pinnase kaevamiseks, transportimiseks ning väljalaadimiseks, juhtmehhanismide abil.

Skreeperi Д-10 tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 2490 mm, laius — 1760 mm, kõrgus — 1970 mm. Kaal — 365 kg. Haardelaius töötamisel — 1550 mm. Tööjõudlus planeerimistöodel veokaugusel 150 m — 3 m³/t.

Skreeperi Д-11 tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 2390 mm, laius — 2390 mm, kõrgus — 2140 mm. Kaal — 500 kg. Haardelaius töötamisel 2100 mm.

Hobuskreeper (mullakühvel).

Hobuskreeperit (joon. 148) võib valmistada töökohal. See skreeper kujutab enesest metallkühvlit, mis on varustatud kahe puitkäepidemega ja veosangaga rakmete kinnitamiseks. Skreeperi käepidemed on asetatud metalltorudesse, mis on kinnitatud kühvli külgedele.

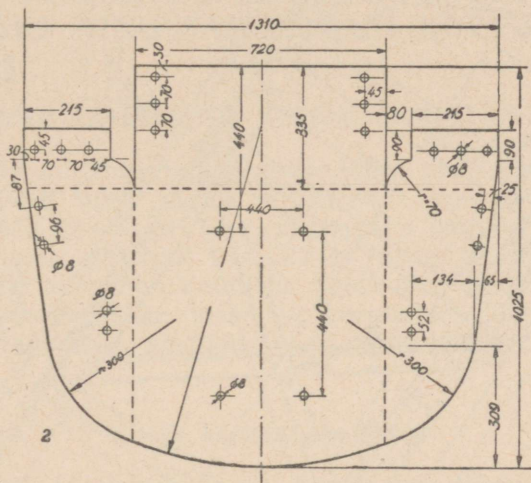
Kühvli täitumisel hoiab skreeperit teenindav tööline käepidemete varal kühvli kaldasendis, reguleerides lõikesügavust. Skreeperi kaal on 60 kg. Kühvli maht — 0,12 m³.

Greider Д-20.

Greider Д-20 kujutab enesest järelehaagitavat masinat, mis töötab traktorite C-60 ja C-65 jõul. Greideri põhiosadeks on: tööorgan, mis koosneb pöördeketale kinnitatud noast ja noa reguleerimise mehhanismist; raam, millele on asetatud tööorgan; liikumisseadis ühes rataste kallakuse reguleerimise mehhanismiga ning veoseadis.

Noa reguleerimise mehhanismiga võib muuta noa asendit nii hästi horisontaal- kui ka vertikaalsuunas. Haardelaiuse suuren-

damiseks on nuga varustatud mahavõetavate pikendustega, mis suurendavad haardelaiust kuni 4,5–5,0 m. Töötamisel soodes asetatakse greideri ratastele laiendid. Greideritega tasandatakse pinnast, mis on laiali veetud skreeperitega, lõigatakse maha pinnast kühmudelt ja transporditakse kuni 50–150 m kaugusele. Pikendajaga varustatud greider haarab korraga 0,8–1,2 m³ pinnast.



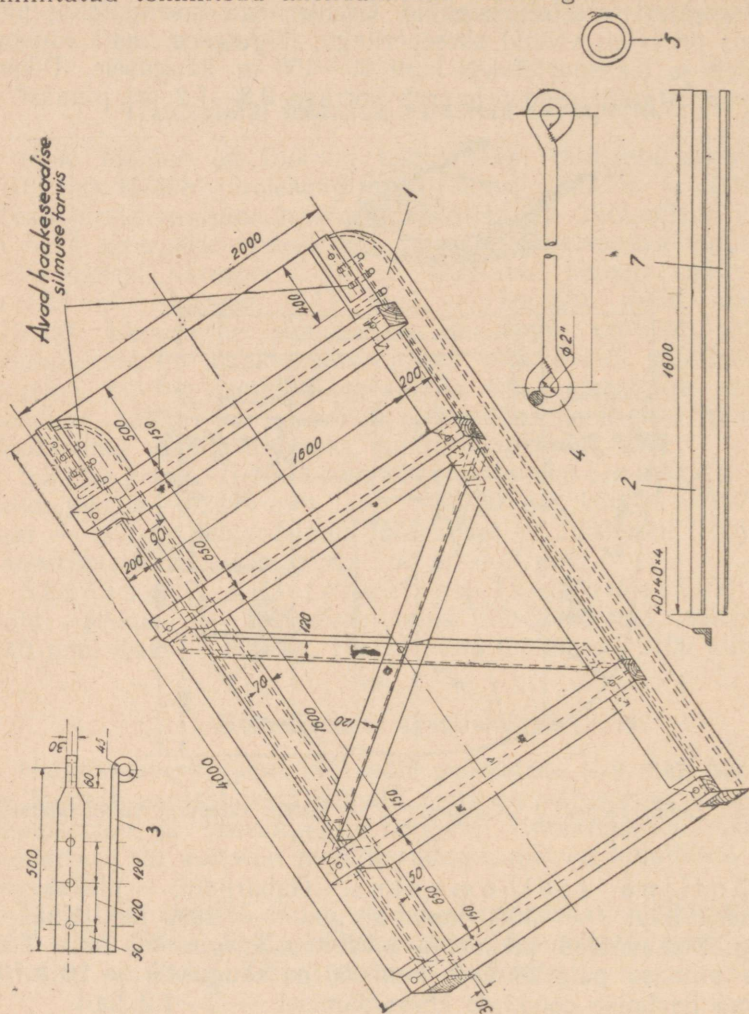
Joon. 148. Hobuskreeper: 1 — üldkuju; 2 — skeem skreeperi valmistamiseks.

Tehniline iseloomustus. Gabariidid: pikkus — 9150 mm, laius — 3000 mm, kõrgus — 2350 mm. Kaal — 4300 kg. Noa mõõted: pikkus — 3660 mm, kõrgus 493 mm. Tööjõudlus pinnase paigutamisel kuni 50 m kaugusele — 20 m³/t., uudismaa harimise defektide kõrvaldamisel — 1–1,2 ha/t.

Raske puitlibistaja.

Raske puitlibistaja (joon. 149) valmistatakse töökohal ja on ette nähtud mullapinna tasandamiseks peale juurimistööde teostamist, uudismaa kündi ja kamara peenestamist. Libistaja koosneb puitprussidest, mis on omavahel ühendatud. Keskprusside eespoolsetele alumistele ribidele on kinnitatud nurkraud, mis tasandavad paremini mullapinda. Külgrussid on ühtlasi jalas-

teks ja on alt rautatud lattrauaga. Külgrusside esiotstele on kinnitatud tõmmitsad ühendamiseks traktoriga.



Joon. 149. Raske puultibistaja: 1 — prussialased; 2 — keskprussidele kinnitatavad nurkraud; 3 — haakeseadise silmus; 4 — haakeseadise tõmmits; 5 — haakeseadise rõngas.

Peale nende masinate ja riistade kasutatakse planeerimistööl buldoosereid kännuaukude kinniajamiseks, mullakühmade mahalõikamiseks ja pinnase transportimiseks kuni 50 m kaugusele.

IX PEATÜKK.

MASINAD JA RIISTAD KIVIDE JA JUURTE KORISTAMISEKS NING SAMBLAKIHI KÕRVALDAMISEKS.

MASINAD JA RIISTAD KIVIDE KORISTAMISEKS.

NSV Liidu mittemustmulla-piirkondades, eriti tema põhjapoolsetes rajoonides, tuleb sageli ülesharitava maa-ala ühelt hektaarilt koristada 40—60 m³ kive, mõningatel juhtudel isegi 200 ja enam m³. Kivide leidumine künnikihis vähendab põllumajanduslike kultuuride all olevat kasulikku pinda ning raskendab traktore ja põllumajanduslike masinate kasutamist. Seetõttu osutub kivirikastes rajoonides põldude puhastamine kividest tähtsaimaks ülesandeks.

Kivide koristamise viisid.

On olemas järgmised kivide koristamise viisid: käsitsi ja mehhaniseeritud.

Kivide koristamine käsitsi. Selle viisi juures võetakse väikesed ja keskmised kivid maast välja käsitsi ja veetakse seejärel põllult ära, kas traktoriga või hobusega.

Kivide veoks traktoriga kasutatakse terasplaati, pikkusega 2—2,5 m ja laiusena 1—1,25 m, mille ääred on kumerdatud ülespoole. Plaat ühendatakse traktoriga haakeseadise abil, mis on kinnitatud plaadi kitsale otsale.

Enne kivide väljavõtmist maast äestatakse maa-ala juurimis-äkkega, mis toob maapinnale ka mullas leiduvad salakivid.

Töötamisel käsitsi lastakse suured kivid, kus see osutub võimalikuks, sügavamale maasse, kaevates selleks vastavad augud. Kivide maasselaskmise sügavus peab ületama pinnase külmumise sügavuse.

Metsarajoonides lõhutakse suuri kive sageli, kuumutades neid tulega ja jahutades kiiresti veega.

Tööjõudlus kivide koristamisel käsitsi kõigub 4—6 m³ ühe töölise kohta vahetuses.

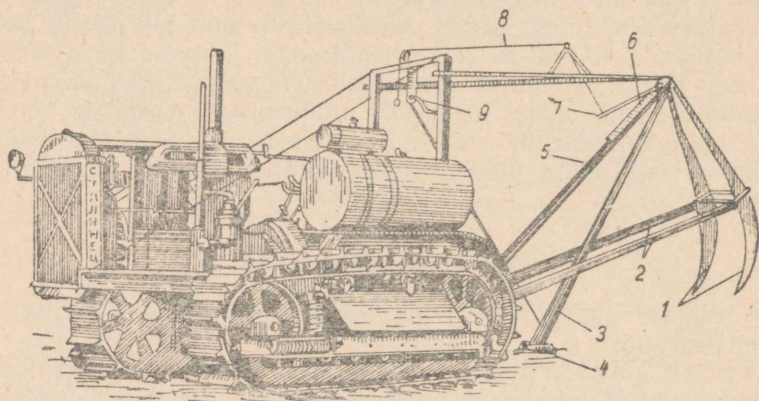
Suuri kive lõhutakse sageli lõhkeainetega. Kivide lõhkumine annab paremaid tulemusi kahe laengu kasutamisel, millede süttimine toimub teineteise järel. Seejuures asetatakse üks laeng ülalt kivisse puuritud auku, teine laeng aga kivi alla.

Kivide koristamine mehhaniseeritult.

Kivide maa-sekaevamine, kuumutamine tulel ja lõhkumine lõhkeainetega on kasutatavad ainult üksikute suurte kivide juures. Kivide massiline koristamine on aga teostatav ainult mehhaniseeritud viisil, kusjuures kivid võetakse maast välja ja veetakse ära masinate abil.

Kivikoristamismasin KYMC.

Kivikoristamismasin KYMC (joon. 150) on rippuv seadis, mis töötab traktorite C-60, C-65 ja C-80 jõul ja on ette nähtud suurte, kuni 3-tonniliste kivide koristamiseks.



Joon. 150. Kivikoristamismasin KYMC: 1 — ankrud; 2 — tõmmitsad; 3 — toed; 4 — alustoed; 5 — lülitugi; 6 — hammaslatt; 7 — hoob; 8 — tõmmits; 9 — käsivints.

Masina põhiosadeks on: kaks ankrut, tõmmitsad, tugi ühes alusega, lülitugi ühes hambulise latiga ja hoovaga, toe tõstemehanism ja terasplaat või kopp kivide äraveoks.

Ankrud 1, mis töötamisel tungivad maasse, pööravad kivi maapinnale ja veeretavad ta plaadile või koppa. Jõud kantakse traktorilt üle ankrutele tõmmitsate 2 abil. Tugi 3 ühes alusega 4 on ette nähtud ankrute maast väljatõmbamiseks ühes kiviga. Tugi ühendatakse hambulise latiga 7, mille lühike ots kujutab enesest pörkmehhanismi riivi, ja tõmmitsa 8 abil. Käsivints 9 on määratud toe ja ankrute tõstmiseks ning masina viimiseks transportasendisse.

Töötamisel asetatakse traktor ühes masinaga, mille ankrud on üles tõstetud, nii, et kivi jääks traktori ja ankrute vahele. Seejärel lastakse ankrud alla. Traktori edasi liikudes tungivad ankrud pinnasesse. Siis lastakse tugi alla. Traktori järgneva edasiliikumisega tõmmatakse kivi maast välja. Kui seejuures tugi tungib liiga sügavale pinnasesse, peatatakse traktor ja tõstetakse tugi ülespoole. Väljatõmmatud kivi veeretatakse ankrutega plaadile ja veetakse põllu äärde.

Masina tööjõudlus on 20 1,2—1,5 m läbimõõduga kivi tunnis.

Buldooserid, juurijad-kogujad, kraanad ja ketid.

Buldooseritega võib koristada kuni 6 m³ mahuga kive. Enne kivide koristamist buldooseritega soovitatakse eelnevalt põldu harida karjala äkkega või rootor-juurimismasinaga selleks, et tõsta kivid pinnasest maapinnale ilma huumuskihti buldooseriga pealt koorimata. Lisaks tuleb huumuskihi ärakoorimise ohu kõrvaldamiseks tõsta buldooseri hõlm kivide koristamisel küntud maadel 10—20 sm maapinnast kõrgemale.

Juurija-kogujaga võib koristada üle 40 sm läbimõõduga kive. Kivide koristamisel koguvad juurijate-kogujate sõrmed kokku maapinnal olevad ja samuti tõmbavad maast välja seal leiduvad kivid kuni 25—30 sm sügavuselt.

Buldoosereid ja juurijaid-kogujaid on soovitatav kasutada neil juhtudel, kui kivid tuleb koristatavalt maa-alalt paigutada nende riistade poolt mitte kaugemale kui 50 m.

Kui kivid tuleb vedada suurele kaugusele, võib põldude koristamist kividest ja kivide laadimist veoautodele teostada kraanadega, auto käiguseadisega ja greiferiga varustatud ekskavaatoritega ning juurimismasinaga BKM-2.

Suuri kive koristatakse ka kahe 5—7 m pikkuse keti abil, mis on kinnitatud traktori külge. Selleks kinnitatakse ühe keti keskosale 5—6 lühikest, 0,5—0,8 m pikkust ketti, mis on varustatud konksudega.

Töötamisel kaevatakse kivi alt lahti ja asetatakse kivi alla kett. Ülalt asetatakse kivile teine kett ühes lühikeste harudega. Lühikeste kettide konksud haagitakse kivi alla asetatud keti lülidesse. Pikad ketid ühendatakse traktori haakeseadisega ja kivi veetakse põllu äärde.

MASINAD JA RIISTAD JUURTE KORISTAMISEKS.

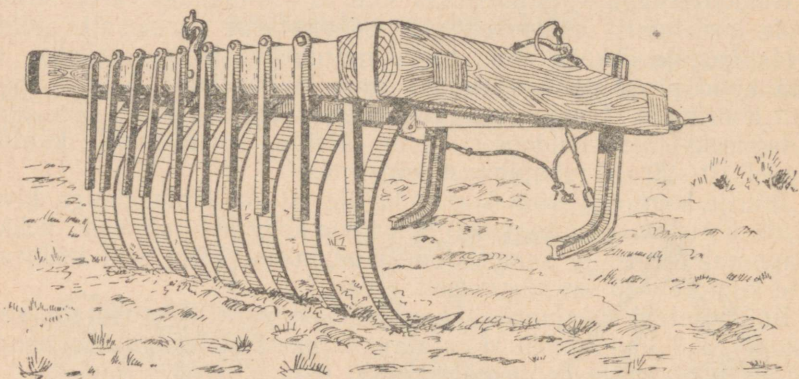
Juuritud maa-alal jääb maasse peale algharimist suur hulk jämedaid juuri ja kändude jäänuseid. Need segavad töötamist mullaharimis-, külvi- ja viljakoristusmasinatega. Puujuured koristatakse, asetatakse hunnikusse ja põletatakse selle järel, kui on

sooritatud uudismaa künd ja äestamine taldrikäkkega ning mullakamara lõplik peenestamine.

Puujuurte mullast väljatoomiseks ja nende kokkukogumiseks kasutatakse niihästi erimasinaid ja -riistu kui ka rootor-juurimis- masinaid ja juurijaid-kogujaid Д-175 ja Д-210, mis mitte ainult ei juuri jämedaid juuri künnikihist välja, vaid koguvad nad ka virnadesse.

Juurtekoristamisäke.

Juurtekoristamisäke (joon. 151) koosneb kümnest pikast kõverast pulgast, mis on kinnistatud puitraamile. Raami eespool- sele prussile on kinnitatud kaks transportjalast, tagumisele prus- sile aga — konks juurtekoristamisäkke tõstmiseks, et oleks või-



Joon. 151. Juurtekoristamisäke.

malik teda puhastada juurtest. Selleks asetatakse traktori veo- sangale tross, mille mõlemad otsad on varustatud rõngastega. Juurtekoristamisäkke haakeseadis koosneb kahest trossist, mille otsas asuvad rõngad. Rõngad asetatakse traktori veohaagile.

Äkke pulgad on valmistatud U-rauast ja on tagant tugevdatud toenditega. Sõltuvalt töötingimustest võib nii pulkade arvu kui ka nende vahekaugust muuta. Riista haardelaius töötamisel on 2 m.

Juurte kogumist selle äkkega võib teostada peale mulla- kamara peenestamist ja mulla küllaldast kuivamist. Äke töötab järelehaagituna traktorile C-60.

Juurtekoristamisäkke ülestõstmiseks ja puhastamiseks juur- test jäetakse traktor seisma ja tagandatakse veidi. Seejärel ase- tatakse traktori veosangale kinnitatud tõstetrossi rõngas juurte- koristamisäkke tagumisele prussile kinnitatud haagile ja lastakse traktorit edasi liikuda. Seejuures tõstab tõstetross, tõmbudes enne haaketrosse pinguli, raami tagumise osa üles ja vabastab seega äkke pulgad juurtest. Äkke allalaskmiseks peatatakse trak- tor, tagandatakse veidi ja võetakse tõstetross äkke haagilt maha.

Juurimis- ja juurtekoristamisäke.

Juurimis- ja juurtekoristamisäket kasutatakse puujuurte ja mattunud puude kõrvaldamiseks turvasmuldadest. Sel äkkel on kuus juurimiskonksu, mis on šarniiri abil kinnitatud üldteljele. Ummistumise vältimiseks on äkke keskmised konksud äärmistest lühemad. Juurimiskonksude telg on kinnitatud kolmnurkse raami tagumisele prussile. Raami eesotsas on haakerõngas, tagumise prussi otstele aga on asetatud rattad. Riista transportimisel tõstetakse juurimiskonksud üles ja asetatakse raamile. Sõltuvalt haritava maatüki iseloomust teostatakse juurte väljatõmbamist kas kõikide konksudega korruga või ainult kolme-neljaga. Äke tõmbab hästi maast välja juuri ja mattunud puid, samuti kobestab ta pinnast 40—50 sm sügavuselt.

MASINAD JA RIISTAD PINNAPEALSE SAMBLAKIHI KÕRVALDAMISEKS SOODES.

Soo-uudismaade harimisel on tarvilik kõrvaldada maatükilt pinnapealne samblakiht.

Soomaa pinnapealset samblakihti kõrvaldatakse kahesugusel viisil:

1. Samblakihi eraldamine sellele järgneva põletamisega.
2. Samblakihi eraldamine sambla äravedamisega.

Mõlemal juhul eraldatakse samblakiht kobestusriistadega selle järel, kui soost on kõrvaldatud kändud, puud ja põõsad. Kõige paremaid tagajärgi annab samblakihi eraldamine freestrumlitega. Seejuures on aga freestrumli kasutamine tugevasti piiratud, sest turvasmuldades leidub sagedasti jämedaid kände ja mattunud puid, milledega kokkupuutumisel freesmasina noad sageli murduvad. Peale freesmasinate kasutatakse soopindade harimiseks veel juurimis- ja taldrikäkkeid või raskeid pulk-äkkeid.

Esmase töötlemise järel antakse samblale aega kuivamiseks (päikesepaistelise ilmaga kulub selleks 3—4 päeva) ja seejärel sammal põletatakse või veetakse hunnikusse. Sambla põletamisel tuleb kinni pidada järgmistest reeglitest:

1) enne põletamist peab soo olema kuivendatud ja selle pind kobestatud 3—5 sm võrra sügavamalt sellest kihist, mida kavatakse ära põletada;

2) sambla põletamist on kõige parem teostada kevadel, kui soopind on juba küllaldaselt kuivanud, alumised turvaskihid aga on veel niisked ja puudub oht samblakihi põlemiseks sügavamalt, kui on ette nähtud;

3) sambla põletamist tuleb teostada ribade viisi, jättes põletatavate lõikude vahele terved tükid;

4) kui põletamine toimub suvel, tuleb 10—15 päeva enne põletamist paisutada vesi kraavides, tõstes veepinda, mis takis-

tab tuld tungimast sügavale turvaskihti; peale selle saab vett kasutada tulekahju tekkimise puhul kustutamiseks. Kui veepinna tõstmine ei ole võimalik, siis on sambla põletamine suvel soos keelatud.

Tuleohtu tõttu sambla põletamist soos peaaegu ei kasutata. Parimaks ja ohutuimaks viisiks sambla kõrvaldamisel on selle äravedu ülesharitavalt uudismaalt. Selleks kogutakse freesmasina või äkke poolt lahtikistud sammal vallidesse ja laotakse virnadesse kraavide ääri mööda. Peenestatud sambla koondamiseks vallidesse kasutatakse hobu- või traktorijõul töötavaid planeerijaid või greidereid. Sammal veetakse vallidest kokku virnadesse hobu- või traktorijõul töötavate ratasteta skreeperitega.

Samblakihti paksusega 15—20 sm võib skreeperitega ja greideritega otseteed vedada virnadesse, ilma vallidesse koondamata.

Seadmed põllumajanduslike traktorite ratastele ja roomikutele töötamiseks soodes.

Põllumajanduslike traktorite erisurve pinnasele on 0,38—0,61 kg/sm², mis ületab 3—4 korda soodes töötamiseks lubatava erisurve. Et vähendada erisurvet pinnasele, asetatakse traktorite ratastele või roomikutele laiendid (vt. joon. 98).

Ratastraktoreile valmistatakse kahte tüüpi laiendeid: metall- või puitlaiendeid. Metall-laiendid, mis on valmistatud lehtrauast, kujutavad enesest õõnestrumleid (silindrikujulised tagaratastele ja koonusekujulised esiratastele). Enne laiendite asetamist võetakse tagaratastelt maha väljaspoolsed ribad.

Puitlaiendid, mis valmistatakse kõvadest puiduliikidest, kujutavad enesest omavahel puitpöiaga ja ristmikuga ühendatud planke. Tagaratastele asetatavate plankide pikkus on 910 mm, eesratastele asetatavatel — 550 mm. Plankide paksus — 80 mm.

Laiendite plaadid kinnitatakse traktori rataste pöidadele poltidega.

Need laiendid vähendavad traktori rataste erisurvet pinnasele kuni 0,25—0,30 kg/sm².

Traktori CXT3-HATI roomikutele asetatakse laiendid, mis valmistatakse U-rauast nr. 10—12, pikkusega 500—550 mm. Enne laiendite asetamist puuritakse roomikute lappides olevad avad suuremaks. Laiendid vähendavad traktori erisurvet pinnasele kuni 0,25 kg/sm².

Traktori C-80 roomikutele asetatakse laiendid, mis on valmistatud U-rauast nr. 14 või nurkrauast, ristlõikega 150 × 150 × 12 mm, pikkusega 1000 mm ja arvult 36 latti (nurkraudadel lõigatakse üks serv pooles kõrguses ära). Need laiendid kinnitatakse roomiku lappide avasid läbivate poltidega. Traktori surve pinnasele väheneb laiendite asetamise järel kuni 0,30—0,35 kg/sm².

X PEATÜKK.

MAAPARANDUSTÖÖDE KOMPLEKSNE MEHHAANI- SEERIMINE.

PEAMISED MAAPARANDUSTÖÖD, MIS VAJAVAD KOMP- LEKSSET MEHHAANISEERIMIST.

Sõltuvalt uudismaa tüübist ja selle kasutamisest võib maaparandustöid liigitada järgmistesse rühmadesse:

1. Maaparandustööd, mis teostatakse kuivadel mineraalmaalidel, ilma kuivendusvajaduseta põllu- ja sööda-külvikordadesse võtmiseks:

a) parandatavate maade ettevalmistamine töötlemiseks mulla harimisriistadega (metsalaastamine, juurimine);

b) uudismaa harimine;

c) muttdrenaaži rajamine mulla vee- ja õhurežiimi parandamiseks või alaliselt külmunud kihi kõrgustaseme alandamiseks;

d) künni aluskihi sügav kobestamine õhukese mustmullakorraga, rasketel leetunud maalidel või sooldunud muldadel, et katkestada vee kapillaarühendust mulla ülemise ja alumiste kihtide vahel.

2. Maaparandustööd, mis teostatakse ajutiselt liigniiskuse all kannatavatel struktuurita muldadel, heinavälja-külvikorra alla võetavatel maalidel:

a) üleliigse vee esialgne ärajuhtimine selleks, et hiljem asuda maa-ala kuivendamisele kas drenaaži abil või lahtiste kraavidega;

b) niiskuse ümberjaotamine mulla ülemistes kihtides, samuti ka mulla vee- ja õhurežiimi parandamine muttdrenaaži abil;

c) künni aluskihi sügav kobestamine rasketel leetunud maalidel.

3. Maaparandustööd, mis teostatakse heinavälja-süsteemi niidu-külvikorda võetavatel maalidel jõeorgudes, madalikkudel, soodes ja soostunud maa-aladel:

a) eelvoolude reguleerimine ja magistraalkraavide kaevamine liigvee ärajuhtimiseks (sõltuvalt mullatekkeprotsessi kamardumisperioodi soostaadiumi iseloomust);

b) maade ettevalmistamine töötlemiseks mullaharimisriistadega (kuivendamine lahtiste kraavidega või muttdrenaaži abil, juurimine, laastamine ja muud tööd);

c) uudismaa harimine;

d) maapinna planeerimine;

4. Maaparandustööd, mis teostatakse maaviljeluse heinaväljasüsteemi niidu-külvikordade maa-aladel:

a) vee- ja õhurežiimi hojdmine optimaalses seisukorras, mis on tarvilik plaanikohaste kõrgete ja püsivate saakide saamiseks;

b) kuivendus-reguleerimisvõrgu ja selle ehituste, samuti ka parandatud maade hooldamine (võsa laastamine, planeerimine mullaharimisdefektide kõrvaldamiseks jm.).

Ülaltoodud maaparandustööde liigid moodustavad skeemi, mis aitab selgitada küsimust, milliseid maaparandustöid tuleb kusa-
gil teostada maaviljeluse heinavälja-süsteemi sisseviimiseks või vahenditult selles süsteemis eneses. Üksikutel juhtudel, sõltuvalt parandatavate maade looduslikust seisukorrast ja nende majanduslikust kasutamisest võib tööde koosseis muutuda.

MAAPARANDUSTÖÖDE KOMPLEKSSE MEHHAANISEERIMISE ORGANISEERIMISE PÕHIALUSED.

Mehhaniseeritud maaparandustöid ei saa projekteerida lahus teistest põllumajanduslikest tööddest. Esialgsetel kalkulatsioonidel tuleb arvesse võtta projekteeritud mehhaniseeritud tööde üldmahtu, nende tähtsusastet ja teostamisjärjekorda. Tuleb võtta arvesse, et projekteeritud tööde mahu määrab mitte ainult töötavate masinate arv ja töötamise kestus, vaid ka teenindava personali hulk ja kvalifikatsioon.

Masinaid ja riistad tuleb valida vastavalt tööde liigile ja nende looduslikele ning majanduslikele teostamistingimustele. Seejuures peavad masinaid ja riistad töötama maksimaalse aastaajakasutuskoeffitsiendiga.

Tootmise organiseerimise iseloom ja maaparandustööde järjekord peavad tagama iga masina ja riista tootmisvõime maksimaalse ärakasutamise ja parandatavate maade kiire kasutuselevõtmise. Mehhaniseeritud maaparandustööde planeerimisel ja teostamisel tuleb õigesti hinnata üksikute tööliikide mahtu, kusjuures ei tule kuivendustööde mahtu alahinnata. Kui üksikute tööde maht ei ole õigesti hinnatud, siis desorganiseerib see maaparandustööde plaani üldist täitmist ja on üheks peamiseks põhjuseks, mispärast uudismaa harimistööd kuivendustöödest maha jäävad. Tuleb püüda selle poole, et kuivendustööde ja uudismaa harimistööde alal oleks tihe seos.

Ülesharitud uudismaad tuleb lülitada majapidamise üldisse külvikordade süsteemi, võttes nad kasutamisele kas põllumaana või kultuurheinamaana ja karjamaana.

MAAPARANDUSTÖÖDE KOMPLEKSSE MEHHANISEERIMISE SKEEMID.

Allpooltoodud maaparandustööde komplekside skeemidele tuleb vaadata kui esimesele katsele üldistada maaparandustööde masinate ja riistade kompleksset kasutamist. Selline masinate ja riistade kompleksne kasutamine on suunatud lõhe kaotamisele, mis on tekkinud kuivenduse ja uudismaa harimistööde vahel, arvesse võttes looduslikke tingimusi ja majapidamisnõudeid uudismaade ärakasutamise alal. Sõltuvalt melioreeritava maa-ala seisukorrast ja selle kasutamise iseloomust pärast maaparandustööde läbiviimist, võivad allpooltoodud töökompleksid tublisti muutuda niihästi tööde kui ka masinate koosseisu ja arvu poolest, mis on tarvilikud nende tööde läbiviimiseks.

Tööde kompleksid uudismaa tegemisel mineraalmaadel, mis ei vaja kuivendamist.

A. Vähekasutatavad kuivad heinamaad, karjamaad, mättased maa-alad ja jäätmaad.

1. Kündmine tugevdatud konstruktsiooniga hõlmadruga (tihedal mullakamaral), randaalimine hambuliste taldrikutega raske taldrikäkkega, maapinna tasandamine libistajaga.

2. Kündmine hõlmadruga (väikeste ja keskmiste mätaste ning nõrga mullakamara puhul), küntud maa harimine raske taldrikäkkega, maapinna tasandamine libistajaga.

3. Kündmine eelkoorijaga varustatud adraga (nõrgal, mätageta kamaral), küntud maa harimine hariliku taldrikäkkega, maapinna tasandamine libistajaga.

Sel viisil haritud, vee all mittekanatavatel uudismaadel rakendatakse heinavälja-süsteemi põllu-külvikord.

B. Võsaga ja peenmetsaga (puude läbimõõt mitte üle 12—15 sm) kaetud heina- ja karjamaad, värsked raismikud, kändude läbimõõt kuni 15—17 sm, ja vanad raismikud (üle 4—5 a.), kändude läbimõõt kuni 35—40 sm.

1. Võsa laastamine ja kändude kõrvaldamine võsalõikajaga, lõigatud puude koristamine võsarehaga, kündmine võsadruga, küntud maa harimine hambuliste taldrikutega raske taldrikäkkega, juurte koristamine juurtekoristajaga, maapinna tasandamine libistajaga.

Sel viisil haritud uudismaadel on otstarbekohane rakendada heinavälja-süsteemi põllu-külvikordi.

2. Võsa laastamine ja kändude kõrvaldamine võsalõikajaga, lõigatud puude koristamine võsaäketega, töötlemine juurimis-

äkkega või rootor-juurimismasinaga (õhukese mustmullakihiga pinnastel), töötlemine hambuliste taldrikutega raske taldrik-äkkega, maapinna tasandamine libistajaga.

Sel viisil loodud uudismaadel on otstarbekohane külida esimese põllumajandusliku kultuurina mitmeaastast heina, võttes need maad kasutamisele karjamaadena ja üksikutel juhtudel heinamaadena.

C. Metskarjamaad, puude jämedus üle 15—17 sm, ja värsked raismikud, kändude läbimõõt üle 17—20 sm.

1. Metsavööndisse mittekuuluva metsa ja kändude juurimine buldoosritega või juurimismasinatega, puidu ja kändude tükeldamine elektersaagidega, puidu väljavedamine väljaveo- ja põllumajanduslike traktoritega ning vintsidega, kündmine pide-noaga varustatud adra abil või raske taldrikadraga (eriti raskest tingimustes), küntud maa harimine hambulise taldrikäkkega, juurte koristamine juurtekoristajatega, maapinna planeerimine buldoosriga, greideriga või raske puitlibistajaga.

Sel viisil haritud, vee all mittekanatavatel uudismaadel on otstarbekohane rakendada heinavälja-süsteemi põllu-külvikorda.

2. Metsa ja kändude juurimine buldoosritega või juurimismasinatega, puidu ja kändude tükeldamine elektersaagidega, puidu väljavedu, maaharimine juurimisäkkega või rootor-juurimismasinaga, planeerimine raske libistajaga, greideriga või buldoosriga, harimine hariliku taldrikäkkega.

Sel viisil loodud uudismaad on otstarbekohane võtta kasutamisele mitmeaastaste kultuurkarjamaadena.

**Töökompleksid uudismaa tegemisel liigvee all kannatavatel mine-
raal- ja soostunud maadel (nõlvad, madalikud ja jõeorud).**

*A. Ajutiselt liigvee all kannatavad maad põllu-külvikordades
(põld).*

1. Üksikutel juhtudel, vastavalt mulla mehaanilisele koosseisule, teatavatel niiskustingimustel ja maa-ala edaspidise kasutamise eesmärgil, toimub maa-ala torutamine või mõne muu dreanaži-viisi rakendamine, kas muttdreanaži kujul drenikraavide kaevamiseta või drenikraavide kaevamise teel kraavikaevamismasinaga või kraavikaevamisseadisega varustatud võsaatradega, dreniva materjali asetamine drenikraavidesse (käsitsi) ja kraavide kinnijamine buldoosritega või kraavikinniajajatega.

2. Dreenimine kõige lihtsamate dreanaži-muttatradega.

3. Kündmine tugevdatud konstruktsiooniga põllumajanduslike atradega, mis on varustatud mutt-kobestajatega või eriliste mullasüvendajatega (mulla õhustamise eesmärgil).

Et täielikult ära kasutada teostatud maaparandustööde eeliseid, osutub tarvilikuks heinavälja-külvikordade sisseviimine, samuti ka agrotehniliste abinõude kompleksi kasutamiselevõtmine, vastavalt maaviljeluse heinavälja-süsteemi nõuetele.

B. Lagedad soostunud heina- ja karjamaad.

1. Lahtiste detailkuivenduskraavide kaevamine kraaviatradega ja üksikutel juhtudel magistraalkraavide kaevamine ekskavaatoritega, drenikraavide kaevamine paljukopalise ekskavaatoriga, kraavikaevamiseseadisega varustatud võsaadraga või kettkraavimasinaga, dreniva materjali asetamine drenikraavidesse (käsitsi), kraavide kinniajamine buldooseritega või kraavikinniajajatega, kündmine soo-hõlmatradega (köval, mättasel kamaral), küntud maa harimine hambuliste taldrikutega raske taldrikäkkega, maapinna tasandamine traktorijõul töötava libistajaga.

2. Kuivendustööde kompleks on sama, mis punkti 1 all märgitud. Kuivendustööde teostamise järel küntakse eelkoorijaga varustatud adraga (kui puuduvad mättad ja kamar on nõrk) ja tasandatakse maapind libistajaga.

3. Tarvilike kraavide kaevamine ekskavaatoritega, dreanaažimuttmasinatega ja -riistadega ning seejärel maaharimine, vastavalt punktidele 1 ja 2.

Sel teel loodud uudismaad võetakse kasutamisele maaviljeluse heinavälja-süsteemi niidu-külvikordades.

C. Soostunud heina- ja karjamaad, mis on kaetud võsaga ja peenmetsaga, puude jämedus mitte üle 12—15 sm, värsked raismikud, kändude läbimõõt kuni 15—17 sm, ning vanad raismikud (üle 4—5 aasta), kändude läbimõõt kuni 35—40 sm.

Võsa ja peenmetsa lõikamine soo-võsalõikajaga kraavide trassijoont mööda, lõigatud puidu koristamine kergete buldooseritega, või võsarehadega, magistraalkraavide kaevamine ekskavaatoritega, võsalõikamine soo-võsalõikajaga kogupindalal, lõigatud puidu koristamine võsarehadega, puidu väljavedu, drenikraavide (kogujate ja kuivenduskraavide) kaevamine paljukopaliste ekskavaatoritega, kraavikaevamiseseadistega varustatud võsaatradega (reguleeriv võrk) või kettkraavimasinaga, dreniva materjali asetamine kraavidesse (käsitsi), kraavide kinniajamine buldooseriga või kraavikinniajajaga või lahtiste kuivenduskraavide kaevamine, kündmine võsa-sooadraga, küntud maa harimine raske taldrikäkkega, juurte kokkukogumine (läbilõikamine) juurtekoristajatega, maapinna tasandamine raske libistajaga.

Sel teel ülesharitud uudismaa lülitatakse maaviljeluse heinavälja-süsteemi niidu-külvikorda.

D. *Soostunud metsamaad, puude läbimõõt üle 15—17 sm, ja värsked raismikud, kändude läbimõõt üle 17—20 sm, mida kasutatakse metskarjamaadena.*

Metsa ja kändude juurimine magistraalkraavide ja kogujate trassiliini mööda buldoosritega, juurimismasinatega või ekskavaatoritega, mis on varustatud juurimisseadistega, trassi puhastamine juuritud puidust kergete buldoosritega, magistraalkraavide kaevamine ekskavaatoritega, metsa ja kändude juurimine kogupindalal buldoosritega või juurimismasinatega, puidu tükeldamine elektersaagidega, puidu väljavedu väljaveo- ja põllumajanduslike traktoritega, drenikraavide (kogujate ja kuivenduskraavide) kaevamine paljukopaliste ekskavaatoritega, samuti ka kraavikaevamisseadisega varustatud võsaadraga või kett-kraavimasinaga, dreniva materjali asetamine kraavidesse (käsitsi), kraavide kinniajamine buldoosritega või kraavi kinniajajatega, kündmine võsa-sootradega, küntud maa harimine raske taldrikäkkega, läbikammimine ja juurte kokkukogumine juurtekoristajatega, maapinna tasandamine libistajaga.

Sel viisil tehtud uudismaa võetakse maaviljeluse heinaväljastustemi niidu-külvikorda.

Lahtiste kraavidega kuivendusvõrgu loomisel liigniisketel ja poolsoostunud maa-aladel laotatakse kraavimuld laiali tee aluspõhjaks (kraavi madalamale kaldale) või kantakse laiali naabermaa-alale buldoosritega, greideritega, skreeperitega või erimasinatega (kõikide põhiliste töökomplekside variantide tarvis).

Töökompleksid uudismaa harimisel madal- ja üleminekusoodes, mis sisaldavad turbasse mattunud puid.

A. *Lodusood, samuti ka lõikheina-, lõikheina-pilliroo- ja lõikheina-hüpnusood, kus puudub puittaimestik ja mis seisavad kasutamata või kasutatakse ekstensiivse heina- ja karjamaana.*

1. Pehmeete soode esialgne kuivendamine väikese erisurvega ekskavaatoritega või kraavimasinatega, et luua soodsamad tingimused järgnevaks põhjalike kuivendustööde läbiviimiseks mehhaniseeritud korras, eelvoolude reguleerimine (tarviduse korral) ja magistraalkraavide kaevamine ekskavaatoritega, lahtiste kogujakraavide kaevamine väikese kopamahuga ekskavaatoritega, kuivendusvõrgu loomine dreanaži-ketasmasinaga, kündmine võsa-sootradega (kui maapind on keskmiselt mätastega kaetud), küntud maa harimine hambuliste taldrikutega raske taldrikäkkega, maapinna tasandamine libistajatega, rullimine veega täidetava rulliga.

Kuivendustööde kompleks on sama, nagu punkt 1 all märgitud. Kuivendustöödele järgneb mätaste freesimine (kui maapind on tihedalt mätastega kaetud) järelehaagitavate freestruumlitega,

kündmine võsa-sooatradega, küntud maa harimine raske taldrikäkkega, maapinna tasandamine libistajatega ja rullimine veega täidetava rulliga.

3. Kuivendustööde kompleks on sama, nagu punkt 1 all märgitud. Kuivendustöödele järgneb maaharimine (pinnase läbilõikamine rootor-juurimismasinatega 50—60 sm sügavuselt, mattunud puude kõrvaldamiseks pinnasest, puidu koristamine, sügavküнд võsa-sooatradega, harimine kerge taldrikäkkega, maapinna tasandamine libistajaga, rullimine veega täidetava rulliga.

4. Kuivendustööde kompleks on sama, nagu punkt 1 all märgitud. Kuivendustöödele järgneb maaharimine juurimisäketega ja rootor-juurimismasinatega (kui on olemas suurel hulgal mattunud puitu), juuritud puude kokkukogumine (käsitsi), harimine hambuliste taldrikutega raske taldrikäkkega, maapinna tasandamine libistajatega, rullimine veega täidetava rulli abil.

Sel viisil loodud uudismaad võetakse maaviljeluse heinavälja-süsteemi niidu-külvikorda.

B. Võsaga kaetud madal- ja üleminekusood, mõnikord karjamaana kasutatavad.

Põhiliste tööde kompleks jääb samaks, mis lodu- ja tarnsoodel (tüüp A), välja arvatud võsalõikamistö, mis tuleb teostada soo-võsalõikajate abil, ning mahalõigatud puidu koristamine võsareha abil.

Ülesharitud soo läheb kasutamisele niidu-külvikordadena maaviljeluse heinavälja-süsteemis.

C. Terrasside ja mäenõlvade alused sood jõeorgudes ja madalikkudel, mis on kaetud metsaga ja seisavad majanduslikult kasutamata.

1. Magistraal- ja piirdekraavide trassiliinide juurimine eriliste juurimismasinatega ja vintsidega, piirde- ja magistraalkraavide kaevamine ekskavaatoritega, metsa juurimine juurimismasinatega, vintsidega ja buldooseritega kogu maa-alal, puidu tükeldamine elekter-saagidega, puidu väljavedamine väljaveo- ja põllumajanduslike traktoritega ning väljaveomasinatega, valikkraavide kaevamine väikesemahuliste kopp-ekskavaatoritega, reguleerimisvõrgu loomine dreanaži-ketasmasinaga, küндmine võsa-sooadraga, küntud maa harimine hambuliste taldrikutega raske taldrikäkkega, planeerimine libistajatega ja juhik-skreeperitega, rullimine veega täidetava rulli abil.

2. Kuivendus- ja juurimistööde kompleks on sama, nagu punkti 1 all märgitud. Kuivendus- ja juurimistöödele järgneb pinnase läbikammimine mattunud puidu kõrvaldamiseks pinnasest

(juhul, kui seda leidub suurel hulgal) juurimisäketega ja rootor-juurimismasinatega 40—50 sm sügavuselt, juuritud puidu koristamine, kündmine võsa-soo- ja sootradega, harimine raske taldrikäkkega, maapinna tasandamine libistajatega, rullimine veega täidetava rulli abil.

3. Kuivendus- ja juurimistöõde kompleks on sama, nagu p. 1 all märgitud. Kuivendus- ja juurimistöõdele järgneb: maaharimine juurimisäketega ja rootor-juurimismasinatega (juhul, kui leidub suurel hulgal mattunud puid), juuritud puidu koristamine käsitsi, maaharimine hambuliste taldrikutega raske taldrikäkkega, maapinna planeerimine raskete libistajatega, rullimine veega täidetava rulli abil.

Antud tüüpi soode juures viiakse läbi kõikide põhiliste komplekstööde alal: a) eelvoolude reguleerimine (tarviduse järgi) ujuvate või roomikutel liikuvate ekskavaatoritega ja üksikjuhtudel maamejatega; b) kraavimulla tasandamine teede aluspõhjaks kraavi madalamal kaldal või mulla laialikandmine naabermaalale buldooseri, greideri, skreeperi või erimasinatega.

Ülaltähendatud viisil loodud uudismaad terrasside alustes soodes võetakse maaviljeluse heinavälja-süsteemi niidu-söödakülvi-korda.

Tööde kompleksid uudismaa loomisel mattunud puudeta madalsoo- tüüpi soodes.

*A. Puittaimestikuta lodusood, samuti ka lõikheina- ja lõikheina-
pilliroosood, mida kasutatakse ekstensiivsete heina- ja
karjamaadena.*

1. Lodusoodes esialgne kuivendamine väikese erisurvega ekskavaatoritega või kraavimasinatega, et võimaldada põhjalike kuivendustööde läbiviimist mehhaniseeritud korras, eelvoolude ja magistraalkraavide kaevamine ekskavaatoritega, detailkuivendustööde loomine kraavimasinatega või paljukopalist ekskavaatoritega, dreniva materjali asetamine kraavidesse (käsitsi), kraavide kinniajamine buldooseri ja kraavikinniajajatega, dreanaživõrgu loomine dreanaži-ketasmasinaga ja -muttristadega, kündmine sootradega (kui maapind on keskmiselt mätastega kaetud, küntud maa harimine freestrumliga või hambuliste taldrikutega raske taldrikäkkega, maapinna tasandamine libistajatega, rullimine veega täidetava rulliga.

2. Kuivendustööde kompleks on sama, nagu punkti 1 all märgitud. Kuivendustöödele järgneb: maaharimine freestrumliga üks kord (kui maapind on tihedalt mätastega kaetud), kündmine sootradega, küntud maa harimine raske taldrikäkkega, maapinna tasandamine libistajatega, rullimine veega täidetava rulliga.

3. Kuivendustööde kompleks on sama, nagu punkti 1 all märgitud. Kuivendustöödele järgneb: kündmine kahejärguliste atradega, kui see on otstarbekohane, kuni 50—60 sm sügavuselt, harimine kerge taldrikäkkega (vähekõdunenud turba puhul), maapinna tasandamine libistajaga, rullimine veega täidetava rulliga.

4. Kuivendustööde kompleks on sama, nagu punkti 1 all märgitud. Kuivendustöödele järgneb: maaharimine freestrumliga 2—3 korda ja rullimine veega täidetava rulli abil selle järel, kui muld on juba vastavalt kuivanud.

5. Kuivendustööde kompleks on sama, nagu punkti 1 all märgitud, välja arvatud pea-veejuhtmed ja kuivendusvõrk, mis rajatakse muttmasinatega ja -riistadega hästimineraliseeritud turba puhul; maaharimistööde kompleksid on samad, nagu märgitud punktide 1, 2, 3 ja 4 all.

6. Kuivendustööde kompleks on sama, nagu punkti 1 all märgitud, välja arvatud pea-veejuhtmed ja kuivendusvõrk, mis rajatakse kett-kraavimasinaga, kraavikaevamiseseadisega varustatud võsa-sootradega, ja üksikjuhtudel lahtiste kuivenduskraavidevõrk, mis rajatakse kraaviatradega (kui turbakiht on õhem, kui ettenähtud kraavide sügavus); uudismaa harimistööde kompleks on sama nagu punktides 1, 2, 3 ja 4 märgitud.

Ülaltähendatud viisil töödeldud sood võetakse viivitamata maa-viljeluse heinavälja-süsteemi niidu-külvikorda.

Uudismaa harimisviis skeemide 2 ja 3 järgi on otstarbekohasem juurviljakultuuridele, mis külitakse kohe esimesel aastal, harimisviis teiste skeemide järgi — soo-uudismaade kiireks kasutusele võtmiseks mitmeaastaste heinakultuuride alla.

B. Võsaga kaetud lodu-, lõikheina- ja hüpnium-lõikheinasood.

Põhitööde kompleksid on samad, nagu eespooltoodud kõlvikute tüüpide juures, kuid neile lisandub võsalõikamine soo-võsalõikajaga ja puude koristamine võsaäketega.

Maa-ala edaspidise põllumajandusliku kasutamise iseloom on sama, mis soodes, kus puudub puittaimestik.

Sisukord.

	Lk.
Sissejuhatus	3
I peatükk. Masinad ja riistad muttdreenide tegemiseks	5
Muttdrenaazi tähtsus muldade õhu- ja veerežiimi reguleerimisel	5
Madala muttdrenaazi riistad ja masinad	6
Muttseadised atradele	6
Drenaazi-muttader ДК-2	8
Ettevalmistustööd enne adra töölerakendamist	12
Muttreenide lõikamine	13
Muttdrenaazi-adra töö iseloomustus	16
Muttdrenaazi-adra tööjõudlus	17
Muttdrenaazi-ader КДМ	17
Drenaazi-ketasmasin ДДМ-5	18
Rippuv muttseadis	21
II peatükk. Dreenikraavide kaevamise ja kinniajamise masinad ja riistad	24
Paljukopalsed kraavimasinad	24
Paljukopaline kraavimasin МК-IV	25
Järelehaagitavad kraavimasinad	27
Kraavikaevamisseadis võsaadra ПКБ-5 juurde	27
Dreenikraavide kinniajamismasinad	30
Buldooser	30
III peatükk. Masinad ja riistad lahtiste detailkuivenduskraavide kaevamiseks	31
Lohistatavad kraaviadrad	31
Ratastel töötavad kraaviadrad	31
Kraaviader KB-2	31
Kraaviader KB-3	42
Kraaviadrad KM-800 ja KM-1000	42
Kahehõlmalise kraaviadra töötamise tehnika	44
IV peatükk. Masinad ja riistad lahtiste kraavide puhastamiseks	48
Kahehõlmalsed kraaviadrad KB-2 ja KB-3	48
Rippuv kraavipuhastamismasin	50
Paljukopaline ekskavaator ЭМ-502	52
Tehniline iseloomustus	53
Ujuv maimeja 8-ПЗУ-Д	54

	Lk.
V p e a t ü k k. Maaparandustööde teostamisel kasutatavad võsa- ja metsalaastamismasinad ja -riistad	56
Tööde liigid	56
Võsa ja peenmetsa lõikamiseks kasutatavad masinad ja riistad	56
Võsalõikajate poolt teostatava võsa ja peenmetsa lõikamise tehnoloogiline protsess	58
Võsalõikaja Д-174	59
Võsalõikaja Д-5	63
Võsalõikaja К-4	71
Soo-heinamaa võsalõikaja КБ-3	74
Võsalõikajate kasutamise tehnika	74
Võsalõikaja nugade teritamisseadis	80
Masinad ja riistad võsalõikaja poolt langetatud puude koristamiseks	82
Võsareha ГК-3	82
Juurijad-kogujad	84
Võsareha ja juurijade-kogujate kasutamise tehnika	84
Parandatavatel maadel kasvava jämeda metsa laastamiseks kasutatavad masinad ja riistad	85
Elektrisaed	85
Elektrisaed, mis töötavad kõrgendatud voolusagedusel	87
Ümberpaigutatavad elektrijaamad ja seadmed elektrisaagidele	88
Bensiinimootoriga töötavad mehaanilised saed	89
Mehaaniliste saagide töötamise tehnika	89
Ohutustehnika mehaaniliste saagidega töötamisel	92
Vibusaed	93
Masinad ja riistad puidu väljavedamiseks tee äärde	94
Väljaveotraktor КТ-12	94
VI p e a t ü k k. Juurimistöödeks kasutatavad masinad ja riistad	97
Juurimistööde liigid ja tööde teostamise tingimused	97
Juurimistöödeks kasutatavad masinad ja riistad	99
Traktorijõul töötav juurimismasin ТД-1	99
Juurimismasina transportimine töökohale	105
Juurimismasinaga töötamise tehnika	105
Rippuv kahetrumliline vints (tüüp Л)	108
Buldooserid	110
Vahetatavad juurimisseadised, mis monteeritakse buldooseri teele hõlmale või raamile	121
Rootor-juurimismasinad	122
Juurimisäkked	125
Juurimine traktori vahetel veol	129
Hobujuurimismasin	131
Käsijuurimismasin КРБ-2	134
Juurimistöödeks kasutatavad lihtsamad mehhanismid ja riistad	138
Kändude juurimistööde teostamise tehnika trossjuurimisseadiste kasutamisel	142
Töötamisviisid ühetrumliliste juurimismasinatega	149
Juurimismasinat ja töövarustise hooldamine	157
Ohutustehnika reeglid	157
Juuritud kändude puhastamine mullast	158
Kändude puhastamine mullast kahe paaristootava traktori abil	158
Kändude puhastamine mullast nende kukutamise teel ülalt alla	158
Kändude tükeldamine	159
Kändude koristamine juuritud maa-alalt	161

VII peatükk. Uudismaa esmase harimise masinad ja riistad	Lk. 162
Tööde liigid ja töötamistingimused	162
Milliseid nõudeid peavad rahuldama uudismaa harimise masinad ja riistad	162
Masinate ja riistade tüübid	163
Uudismaakünni-adrad	164
Võsa-sooader ПКБ-56	165
Võsa-sooader ПКБ-56-П	172
Võsa-sooader K-56-РБ	172
Võsaader K-56-Р	175
Võsaader K-56	175
Soo-võsaader K-56-Б	177
Seadised võsa-sooatradele	178
Kahejärgulised adrad	182
Rasked taldrikadrad	183
Võsa-sooatrade kasutamise tehnika	184
Atrade ettevalmistamine tööks	185
Masinad ja riistad mullakamara peenestamiseks uudismaa harimisel	192
Raske taldrikäke БТД-2,2	192
Traktorijõul töötav hambuliste taldrikutega äke ТБ-41	196
Rasked pulkakked	196
Masinad ja riistad, mida kasutatakse uudismaade harimiseks mullakamara ümber pööramata	197
Freesmasinad	197
Uudismaa harimine juurimisäketega ja rootor-juurimismasinatega	201
Töötamine rootor-juurimismasinatega	202
Maa rullimise riistad	202
Maa rullimine	202
Veega täidetav soorull KB-2,5	203
VIII peatükk. Planeerimistöodeks kasutatavad masinad ja riistad	205
Planeerimistöode liigid ja iseärasused	205
Kännuaukude kinniajamine juuritud maa-aladel	205
Mullakühmude mahalõikamine, nõgukohtade täitmine ja uudismaa harimise puuduste kõrvaldamine	205
Planeerimistöodeks kasutatavad masinad ja riistad	207
Traktorijõul töötav skreeper Д-52	207
Traktorijõul töötav skreeper Д-147	207
Traktorijõul töötavad ratasteta skreeperid	208
Hobuskreeper (mullakühvel)	208
Greider Д-20	208
Raske puitlibistaja	209
IX peatükk. Masinad ja riistad kivide ja juurte koristamiseks ning samblakihi kõrvaldamiseks	211
Kivide koristamise viisid	211
Kivide koristamine mehhaniseeritult	212
Kivikoristamismasin	212
Buldooserid, juurijad-kogujad, kraanad ja ketid	213
Masinad ja riistad juurte koristamiseks	213
Juurtekoristamisäke	214
Juurimis- ja juurtekoristamisäke	215
Masinad ja riistad pinnapealse samblakihi kõrvaldamiseks soodes	215
Seadmed põllumajanduslike traktorite ratastele ja roomikutele töötamiseks soodes	216

X peatükk. Maaparandustööde kompleksne mehhaniseerimine . . .	Lk. 217
Peamised maaparandustööd, mis vajavad kompleksset mehhaniseerimist . . .	217
Maaparandustööde kompleksse mehhaniseerimise organiseerimise põhi- alused	218
Maaparandustööde kompleksse mehhaniseerimise skeemid	219
Tööde kompleksid uudismaa tegemisel mineraalmaadel, mis ei vaja kuivendamist	219
Töökompleksid uudismaa tegemisel liigvee all kannatavatel mineraal- ja soostunud maadel (nõlvad, madalikud ja jõeorud)	220
Töökompleksid uudismaa harimisel madal- ja üleminekusoodes, mis sisaldavad turbasse mattunud puid	222
Tööde kompleksid uudismaa loomisel mattunud puudeta madal- sootüüpi soodes	224

Vastutav toimetaja A. Ora
Tehniline toimetaja H. Kohu.
Korrektorid E. Urb ja E. Orgmets.

Ladumisele antud 4. I 1952. Trükkimisele antud 14. III 1952. Trükiarv 3000. Paber 60×92, 1/16. Trükipoognaid 14,5 + 1 lisa 0,375. Arvutuspoognaid 13,95. MB-00167. Trükikoda „Pioneer“, Tartu, Kastani 38. Tellimise nr. 1612.

На эстонском языке.

Hind rbl. 5.90.

Rbl. 5.90

A-19367

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00382756 7