

E. NÖMME

Kartulipanemise mehhaniseerimine

A-24561

E. NÕMME

KARTULIPANEMISE
MEHHAANISEERIMINE

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1962

Brošüüris käsitletakse nii uusi kui ka ratsionaliseerijate poolt täiustatud või valmistatud masinaid ja seadmeid, mida edukalt kasutatakse kartulite sorteerimisel, laadimisel ja mahapanemisel. Ühtlasi on toodud andmed uute masinate tööks ettevalmistamisest ja reguleerimisest.



Нымме Эндель Альбертович
МЕХАНИЗАЦИЯ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ
На эстонском языке
Оформление Э. Тали
Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Toimetaja A. Ora. Kunstiline toimetaja R. Tungla
Tehniline toimetaja K. Timmer. Korrektorid L. Golberg ja
E. Karus

Ladumisele antud 4. V 1962. Trükkimisele antud 11. V 1962. Paber 54×84, 1/16.
Trükipoognaid 2,75. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 2,25. Arvu-
tuspoognaid 2,2. Trükiarv 2000. MB-01609. Tellimise nr. 1144. Trüki-
koda «Punane Täht», Tallinn, Pikk 54/58.

Hind 8 kop.

SISSEJUHATUS

Kartul on meie vabariigis üheks tähtsaimaks põllukultuuriks, mida edaspidi kasvatatakse peamiselt elanikkonna ja tööstuse vajadusteks.

NLKP Keskkomitee 1962. a. märtsipleenumil rõhutati vajadust ulatuslikumalt mehhaniseerida põllumajanduslikke töid olemasolevate masinate parema kasutamise, eesrindlike kogemuste ja uute täiuslikumate masinate rakendamise teel.

1961. aastal oli meie vabariigi sovhoosides ühe tsentneri kartuli omahind 3 rbl. 40 kop., millest tootmistöölise palgad moodustasid 1 rbl. 03 kop. Töötasu küllaltki suur erikaal omahinnas on tingitud kartuli kasvatuse ja koristamise madalast mehhaniseerimise tasemest ning kartulite säilitamise viisist.

Nii oli 1961. aastal meie vabariigi sovhoosides mehhaniseeritud kartulite laadimine nende transportimisel 5%, kartulipanek 34% ning vähe oli mehhaniseeritud ka kartulite sorteerimine.

Paljudes kolhoosides on nende tööde mehhaniseerimise tase veelgi madalam.

Kui kartulipanekul külvinormi juures 3 t/ha vaod sisse ja kinni ajada iseliikuva šassii ДСШ-14 ja kultivaatori КРН-2,25 abil, kartulid vedada 5 km kauguselt hobuveo- kiga ning sorteerida, laadida ja maha panna käsitsi, siis on neljel töödel tööjõukulu 54 inimtundi hektari kohta.

Kui aga kartulid sorteerida kartulisorteerijaga ПКС-10, vedada ja laadida traktori МТЗ-50, järelkäru 1-ПТС-3 ning laadija ЗКС-0,2 abil ja maha panna kartulipanemismasinaga СН-4Б, siis on tööjõukulu 15 inimtundi hektari kohta.

Madal mehhaniseerimise tase on tingitud sellest, et majandites puuduvad veel ajakohased masinad, kuid ka olemasolevad võimalused ei ole täielikult ära kasutatud.

Millised võimalused on kartulite sorteerimise, laadimise ja kartulipaneku mehhaniseerimiseks?

Esimeseks võimaluseks on olemasolevate ja uute masinate kasutamine.

Meie vabariigi majanditel on käesoleval ajal ligikaudu 540 kartulipanemismasinat. Lisaks nendele on käesolevaks aastaks eraldatud 200 kartulisorteerijat PKC-10, uusi täiustatud kartulipanemismasinaid CH-4Б, КСБ-2 ja КСКН-2 kokku 500 tk. ning peale selle on võimalik 1963. aastaks ja edaspidi taotleda varustusorganeilt kartulilaadijaid ЗКС-0,2 ning seadeldisi АУ-4, mille abil saab üheaegselt kartulipanemisega anda vakku orgaanilisi ja mineraalväetisi.

Teiseks võimaluseks on sellealaste eesrindlike töökogemuste ja ratsionaliseerijate poolt tehtud täiustuste kasutamine.

Paljudes majandites on kohapeal valmistatud kartulipanemis- ja sorteerimismasinaid, mis töötavad edukalt. Nii mõneski majandis ei kasutata aga kartulipanemismasinaid СКГ-4, sest need ei vasta täielikult meie vabariigi tingimustele. Nagu näitavad aga majandite kogemused, on võimalik ka neid masinaid rakendada, kui teha nende juures mõned lihtsad täiustused.

Nende võimaluste paremaks kasutamiseks on käesolevas brošüüris käsitletud nii uusi kui ka ratsionaliseerijate poolt täiustatud ja valmistatud masinaid ning kartulipanemismasinate kasutamist.

KARTULITE SORTEERIMINE

Koristatud kartulite hulgas on palju mulda, vigastatud ja väikseid kartulimugulaid ning teisi lisandeid. Selliste alamõduliste kartulimugulate seemneks kasutamisel väheneb kartuli saagikus, sorteerimata seemnekartuli korral töötavad halvasti kartulipanemismasinad, samuti esinevad selliste kartulite säilitamisel küllaltki suured kaod.

Käesoleval ajal ei jätku meie vabariigi majandites masinaid ega tööjõudu kogu kartulisaaigi sorteerimiseks sügisel, sest ühe tonni kartulite sorteerimiseks kulub kehtivate normide¹ järgi ligikaudu 4 inimtundi. Seepärast on vaja see töö läbi viia mehhaniseeritult.

Uutest kartulite sorteerimise masinatest on seniste kogemuste põhjal üheks parimaks kartulisorteerija PKC-10, mis on lihtsa ehituse ja suure tööjõudlusega.

Paide rajooni «Uue Tee» kolhoosis on valmistatud kohapeal lihtne ja töökindel kartulisorteerija.

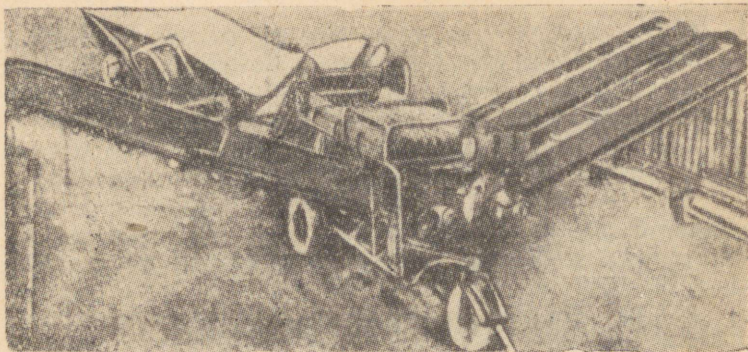
Oskuslikult on lahendatud kartulite sorteerimine ja laadimine Harju rajooni Kehra sovhoosis vastava sorteerimispunkti ehitamisega.

KARTULISORTEERIJAJA PKC-10

Kartulisorteerija PKC-10 sorteerib kartulid raskuse järgi kolme gruppi: 1) mugulad raskusega kuni 50 g, 2) kuni 50—80 g ja 3) üle 80 g.

Kartulisorteerija (joon. 1) koosneb järgmistest põhiosadest: raamist koos käiguratastega, mulla ja prahi kastist,

¹ «Põllumajanduslike tööde vahetusnormid ja normatiivid», Eesti Riiklik Kirjastus 1961. a.



Joon. 1. Kartulisorteerija PKC-10.

seemnemugulate transportöörist, etteandetransportöörist, sorteerimislauast, peente mugulate transportöörist, jämedate mugulate transportöörist, mootorist koos ajamiga ja haakerauast.

Kartulisorteerija PKC-10 tehnilised andmed

Tootlikkus, t tunnis	10
Teenindamiseks vajalik tööliste arv	6—8
Gabariitmõõtmed tööolukorras, mm:	
pikkus	4020
laius	2900—4000
kõrgus	1300—2120
Kaal, kg	479

Toruraamile on kinnitatud masina sõlmed ja detailid. Raam toetub kolmele kummirattale, milledest esimene ratas on pööratav.

Kartulid antakse ette sorteerimislauale etteandetransportööri abil.

Sorteerimislaual, mis koosneb neljateistkümnest kummirullist, toimub kartulite sorteerimine. Kolm esimest rulli, arvates etteandetransportöörist, on silindrilised ja nende abil eraldatakse praht ning peened mugulad kaaluga kuni 20 g. Järgmiste rullide kuju on erinev ja nendel toimub edasine kartulite sorteerimine.

Rullide vahekaugust on võimalik muuta, olenevalt sorteeritava kartuli kujust. Mullast puhastamiseks on rullide alla asetatud puhastid. Rullid pannakse pöörlema kettülekande abil. Esimese kolme rulli alla on paigutatud plekkkast, millesse variseb muld ja valgub selle kaldpõhja mööda maha.

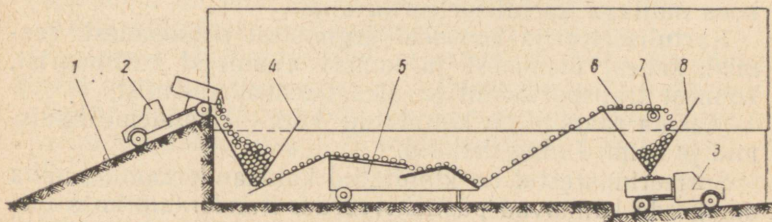
Sorteeritud kartulid eemaldatakse väljalaadimistranspordööri abil. Transportöör on kõik ühesuguse ehitusega. Transportöörilindiks on 250 mm laiune kummeeritud lint, mille peale on iga 280 mm tagant löödud kummeeritud riidest valmistatud liistud. Transportööri on võimalik asetada töötamisel kuni 45° nurga alla.

Kartulisorteerija käitatakse ajammehhanismi kaudu 5,6 hj ja 970 p/min. sisepõlemismootori abil või traktorite ДТ-14, ХТЗ-7 jõuülekandevõllilt.

KARTULITE SORTEERIMINE HARJU RAJOOINI KEHRA SOVHOOSIS

Sorteerimispunktiks kohandati ümber vana küün, kuhu paigutati Saksa Demokraatlikust Vabariigist saadud kartulisorteerija K-720. Nimetatud sorteerimispunkti kasutatakse nii söögi- kui ka seemnekartuli sorteerimiseks.

Sorteerimispunkt (joon. 2) koosneb ülessõiduteest, kahest punkrist, kartulisorteerijast ja täiendavast transportöörist.



Joon. 2. Sorteerimispunkti skeem:

- 1 — ülessõidutee, 2 — auto tühjendamine, 3 — auto laadimine,
 4 — sorteerimata kartulite punker, 5 — kartulisorteerija,
 6 — täiendav transportöör, 7 — täiendava transportööri elektrimootor,
 8 — sorteeritud kartulite punker.

Ülessõiduteeks on kruusakattega muldkeha, mis on buldooseriiga tasandatud. Isekallutav auto sõidab tagurpidi mööda kaldteed sorteerimata kartuli punkri juurde, mis asub kuuri sees teisel pool seina ja kallutab kartulid punkrisse.

Koonusekujulisel punkril on all sorteerijapoolsel küljel siiber, mille avamisel saab kartulid lasta sorteerija sööte-transportöörile. Teine samasugune punker sorteeritud kartulite jaoks on paigutatud kartulisorteerija laadimis-transportööri alla. Mõlema punkri mahutavus on ligikaudu 20 t.

Selleks et sorteeritud mugulaid juhtida punkri keskele, on selle kohale paigutatud täiendav 1,5 m pikkune transportöör.

Täiendav transportöör käitatakse eraldi elektrimootoriga. Sorteeritud mugulate punkri alla on tehtud süvend, et autole oleks võimalik koormat peale laadida.

Sorteerimispunktis töötavad üks kuni kaks inimest ja tootlikkus on umbes 40 tonni sorteeritud kartuleid, tööpäeva jooksul.

KARTULITE SORTEERIMINE PAIDE RAJOOINI «UUE TEE» KOLHOOSIS

Nimetatud majandis on valmistatud võrdlemisi lihtne kartulisorteerija (joon. 3), mis sorteerib kartulid läbimõõdu järgi kolme gruppi: 1) mugulad läbimõõduga 10—25 mm, 2) 25—45 mm ja 3) üle 45 mm.

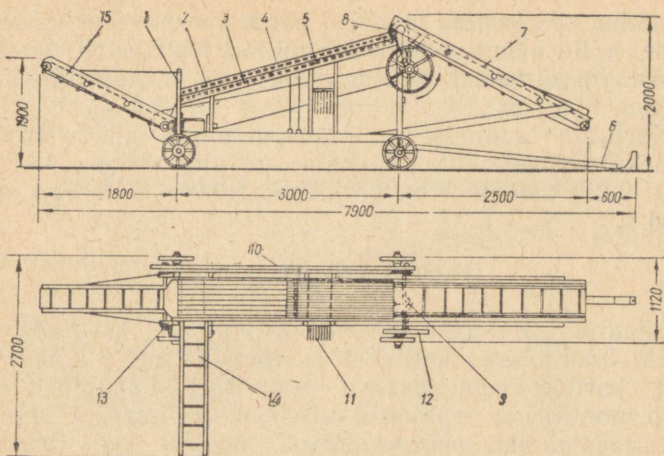
Väiksemad mugulad läbimõõduga alla 10 mm langevad koos mullaga kartulisorteerija alla.

Kartulisorteerija koosneb järgmistest põhiosadest: raamist, kahest ülemisest ja kahest alumisest restipaarist, kolmest transportöörist ja ülekandemehhanismist.

Masina raamile on kinnitatud kõik ülekandemehhanismid ja sõlmed ning detailid.

Sorteerimisrõstid on kinnitatud kaldkanderaamile, mida omakorda kannavad püstlehtvedrud. Kandraam koos restidega saab edasi-tagasi liikumise ekstsentriskult, mistõttu kartulid, mis laaditakse restide algusesse, liiguvad kogu aeg edasi kallaku suunas.

Mugulad läbimõõduga kuni 25 mm varisevad läbi resti 4 ja läbimõõduga kuni 25—45 mm läbi resti 2, mugulad läbimõõduga alla 10 mm varisevad koos mullaga läbi res-



Joon. 3. Paide rajooni «Uue Tee» kolhoosis ehitatud kartulisorteerija skeem:

- 1 — raam, 2, 3, 4 ja 5 — sorteerimisrestid,
 6 — haakeraud, 7 — transportöör, 8 — kettülekanne,
 9 — ekstsentrkvõll, 10 — rihmülekanne, 11 — külgava,
 12 — rihmaratas, 13 — koonusülekanne,
 14 ja 15 — transportöörid.

tide 3 ja 5 sorteerija alla. Mugulad läbimõõduga 10 kuni 25 mm väljuvad sorteerijast külgava 11 kaudu, mugulad läbimõõduga 25—45 mm lähevad üle transportööri 14 ja läbimõõduga üle 45 mm — üle transportööri 15.

Kartuleid antakse masinasse transportööri 7 abil.

Masin käitatakse ülekanDEMehhanismi kaudu.

Sorteerija on monteeritud ratastele, mistõttu vajaduse korral saab teda transportida traktori või auto haakes.

Kartulisorteerijaga töötab 2—4 inimest ja tootlikkus on 7 tunni jooksul ligikaudu 30 tonni sorteeritud kartuleid.

KARTULITE LAADIMINE

Kartulipanemisel tuleb seemnekartulit laadida mitu korda, mis on füüsiliselt raske ja küllaltki mahukas töö. Näiteks kui neljarealine ripp-kartulipanemismasin CH-4B paneb päevas maha 5 ha kartuleid, külvinormi juures

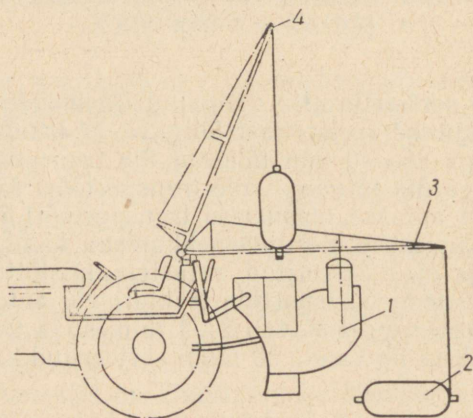
35 ts/ha, siis peavad laadijad päeva jooksul masina punkrisse, mille ülemise serva kõrgus on 1,5 meetrit, laadima 17,5 tonni kartuleid. Selline töö kestab kuni kartulipaneku lõpuni.

Kartulite laadimist nii transportimisel kui ka kartulipanekul on võimalik läbi viia kartulilaadijate 3KC-0,2, 3KC-0,2M abil, mis on võrdlemisi lihtsa ehitusega seadmed.

KARTULILAADIJA 3KC-0,2

Laadijat 3KC-0,2 (joon. 4) on võimalik kasutada kartulite laadimiseks kottidest ja spetsiaalsetest konteineritest kartulipanemismasina punkrisse. Laadimisseadme võib monteerida traktorile «Belaruss». Laadija koosneb kinnitusplaadist, pöördesambast, noolest koos trossiga, konteinerist, kottide haaratsist, kahest torust hüdrosilindrite juhtimiseks.

Tööe lõpul sõidab agregaat konteinerite või kartulikottide kõrvale. Laadija nool lastakse alla hüdraulilise seadme abil ja ühendatakse konteineri või kotiga.



Joon. 4. Kartulilaadija 3KC-0,2
töötamise skeem:

- 1 — rippkartulipanemismasin;
- 2 — kartulikott, 3 — kartulilaadija 3KC-0,2 noole asend tõstmise alguses,
- 4 — kartulilaadija 3KC-0,2 noole asend tõstmise lõpul.

Siis tõstetakse konteiner või kott kartulipanemismasinasse punkri kohale ja tühjendatakse.

Kottide tõstmiseks on laadija varustatud spetsiaalsete haaratsitega. Laadija pannakse tööle traktori hüdraulilise süsteemi abil.

Laadijate 3KC-0,2 ja 3KC-0,2M tehnilised andmed

	3KC-0,2	3KC-0,2M
Noole väljaulatavus, mm:		
maksimaalne	2520	2520
minimaalne	1000	1000
Maksimaalne tõstekõrgus, mm	1800	1700
Maksimaalne tõstejõud, kg	200	200
Noole pöördenurk, kraadi	180	180
Kaal, kg	87	265

ORGAANILIS-MINERAALVÄETISTE ANDMINE VAGUDESSE

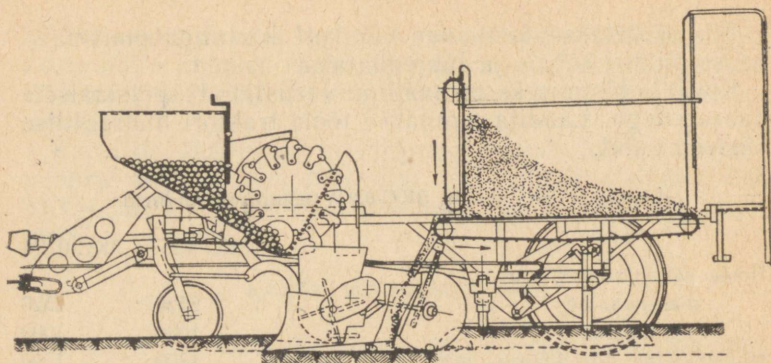
Orgaanilis-mineraalväetiste andmine kartulivakku oli kuni viimase ajani mehhaniseerimata ning seda tööd tehti käsitsi. Selle töö mehhaniseerimiseks on valmistatud mitmesuguse ehitusega seadmeid, mis töötavad ühes agregaadis kartulipanemismasinatega. Üheks lihtsaimaks seadmeks nendest on seade AY-4.

ORGAANILIS-MINERAALVÄETISTE MULDAVIIMISE SEADE AY-4

Väetamise seade AY-4 (joon. 5) töötab ühes agregaadis kartulipanemismasinaga CH-4Б kartulite vagudesse maha panekul ja on ette nähtud orgaanilis-mineraalväetiste andmiseks. Töötamisel traktoriga ДТ-54А antakse väetis vagudesse 4 kuni 10 t/ha, väetise niiskuse juures kuni 65%.

Seade AY-4 kujutab endast punkrit, mille raam toetub kahele kummirattale. Raam ühendatakse jäigalt kartulipanemismasina raamiga.

Punkri põhjas liiguvad neli horisontaalset transportööri, mis metall-liistude abil annavad ette ühtlase väetisekihi.



Joon. 5. Kartulipanemismasin CH-4Б ja seadme AV-4 tehniline skeem.

Horisontaaltransportöörid kannavad väetise edasi seemenditesse, millest see vaku langeb.

Et vältida väetise kuhjumist punkri esiossa, on sinna lisaks horisontaaltransportööridele paigutatud täiendavad vertikaaltransportöörid, mis ühtlustavad väetise andmist.

Väetise väljakülvinormi on võimalik reguleerida horisontaal- ja vertikaaltransportööride otste omavahelise kauguse muutmisega.

Agregaadi tehnilised andmed on järgmised: pikkus 3950 mm, laius 4600 mm, kõrgus 2150 mm ja kaal 1600 kg.

Tootlikkus on kuni 0,6 ha tunnis, kui väetis laaditakse laadijaga ПШ-0,4. Agregaat teenindatakse traktoristi, ühe masinisti (sel juhul kui traktor on varustatud kartulilaadijaga ЗКС-0,2) ja laadijaga ПШ-0,4 töötava traktoristi poolt.

UUED KARTULIPANEMISMASINAD

Uute kartulipanemismasinade kasutamisega on võimalik hulgaliselt kokku hoida tööjõudu ja sealjuures kartulid maha panna agrotehniliselt õigel ajal, mis on üheks kõrgete kartulisaakide saamise eeltingimuseks.

Uute kartulipanemismasinade konstruktsiooni on täiusdatud, mis tagab kartulipanekul parema töö kvaliteedi. Kuid

neil on ka mitmeid puudusi, mida tuleb kasutamisel arvesse võtta.

Meie vabariigis on kasutusel kartulipanemismasinaga CH-4B sarnased kartulipanemismasinad CH-4, CH-4A. Nende masinate seemendid oma väliskuju poolest peaaegu ei erine. Kuna kartulipanemismasinate CH-4, CH-4A kasutamisel esines palju seemendite purunemisi, eriti kivistel põldudel, siis on vaja ka kartulipanemismasinate CH-4B seemendid tugevdada või varustada vajaduse korral kivikaitseeadeldisega.

Neljarealsed ripp-kartulipanemismasinad on halvasti juhitavad pankliku mullaga põllul ning vaod kujunevad kõverad.

Juhtivuse parandamiseks on neid sobivam agregateerida traktoriga MT3-7, sest need traktorid on neljarattaveoga.

Kartulipanemismasinaid KCKH-2 kasutati möödunud aasta kevadel mitmetes meie vabariigi majandites. Esialgsete kasutamiskogemuste põhjal tugevdati masina konstruktsiooni ja vaoajajad varustati kivikaitseeadistega. Samuti on vaja adra tüüpi kartulipanemismasinale KCB-2 adraterad tugevdada selliselt, nagu seda tehakse tavaliste atrade juures.

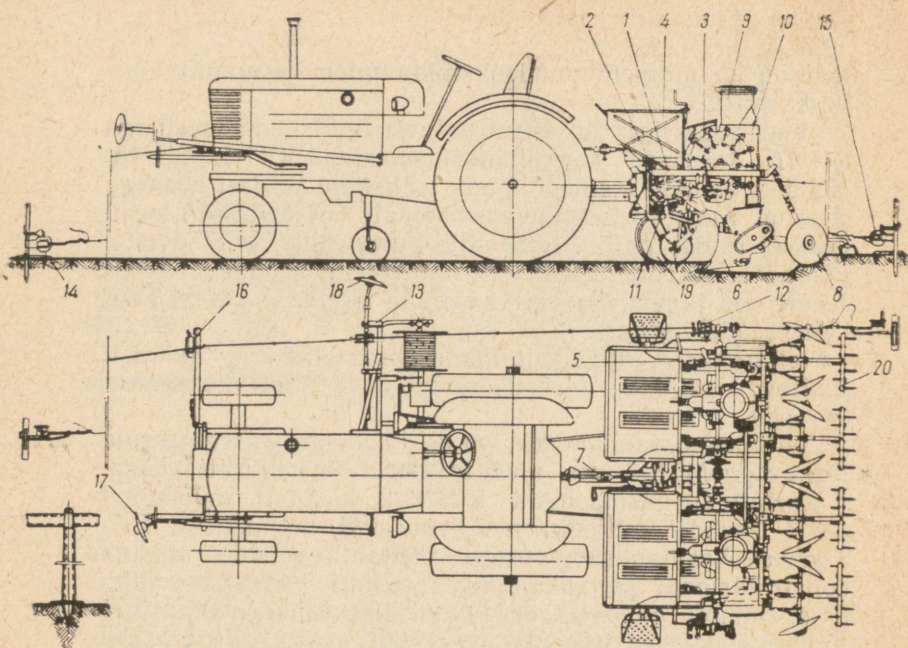
KARTULIPANEMISMASIN CH-4B

Ehituse kirjeldus

Neljarealine kartulipanemismasin CH-4B (joon. 6) on ette nähtud kartulipanemiseks vagudesse ja ka ruutpesiti koos mineraalväetise viimisega pesadesse vastavate külviaparaatide abil.

Kartuli ruutpesiti mahapanekut võib teostada vahedega 70×70 ja 60×60 cm, samuti ka vagudesse reavahe laiussega 70 ja 60 cm, mugulate vahekaugusega vaos 25, 30, 35 ja 40 cm. Mahapanemise sügavust on võimalik reguleerida kuni 18 cm-ni. Masin agregateeritakse traktoriga «Belaruss».

Kartulipanemismasin koosneb järgmistest põhiosadest: raamist, väljakülviaparaatidest, punkritest koos söötekoludega, seemenditest, kardaanülekandest koos ajammehhanismiga, vagude kinniajajatest, väetisekülviaparaatidest koos külvisuhtmetega, automaadist, auto-



Joon. 6. Kartulipanemismasin CH-4B:

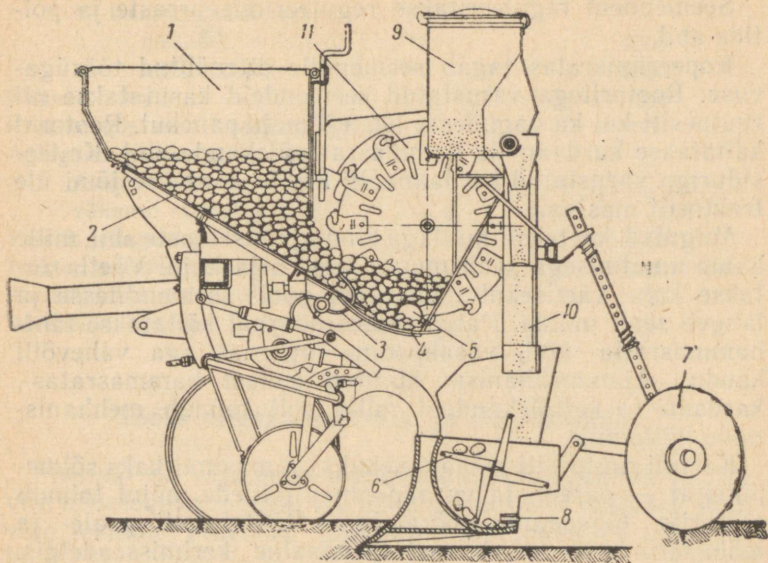
- 1 — raam, 2 — esipruss, 3 — väljakülviaparaat, 4 — punker,
 5 — söotekolu, 6 — seemendi, 7 — kardaanülekanne, 8 — vagude
 kinniajaja, 9 — väetisekülviaparaat, 10 — väetisejuhe, 11 — automaat,
 12 — automaadi sisselülitamise mehhanism, 13 — mõõtetraadi
 kerimise seade, 14 ja 15 — pingutid, 16 — mõõtetraadi hoidja,
 17 ja 18 — markeerid, 19 — tugiratas, 20 — äke.

maadi sisselülitamise mehhanismist, mõõtetraadi kerimise seadme, pingutitest, mõõtetraadi hoidjast, markeeridest ja tugiratastest.

Raami moodustavad neljakandiline esipruss selle külge keeyitatud kronsteinidega. Ta on ette nähtud masina põhisõlmede ja detailide kinnitamiseks.

Kahest kaldpõhjaga terasplekist punkrist antakse kartulid ette söotekoludesse. Punkri külgeinas on vastav siiber, mille abil reguleeritakse kartulite etteandmist, mida soodustab punkri põhja asetatud spetsiaalne raputusseade.

Söotekolud on punkrite loomulikuks jätkuks, kust mugulad haaratakse väljakülviaparaatide lusikate poolt. Mugulate etteandmist väljakülviaparaatidele soodustavad elliptilised sõrmsega ja teod.



Joon. 7. Kartulipanemismasina CH-4B tehnoloogiline skeem:

- 1 — punker, 2 — punkri põhja raputusseade, 3 — elliptiline sõrmsegaja, 4 — söötekolu, 5 — söötekolu tigu, 6 — rootor, 7 — kinniajamisketas, 8 — seemendi lehtvedru, 9 — väetisekülviparaat, 10 — väetisejuhe, 11 — väljakülviparaat.

Väljakülviparaat koosneb kahest sektsioonist. Igal sektsioonil on kaks ketast, mille külge on kinnitatud lusikad ja klambrid mugulate haaramiseks ja kinnihoidmiseks. Kettad on monteeritud võllile. Viimasele on samuti kinnitatud täthammasrattad teiste seadmete käitamiseks.

Väljakülviparaadi käitamiseks on sektsioonide vahele asetatud täthammasrattas.

Seemendite abil toimub vagude moodustamine ja kartulimugulate muldaviimine.

Seemendi koos kopeerimisratta, vastuvõtukolu, varraste, kronsteinide, vagude kinniajamisketaste ja äkkega moodustavad seemendi sektsiooni. Viimased on šarniirselt kinnitatud kronsteinide külge, mis tagab põllu ebatasasuste kopeerimise.

Seemendeid reguleeritakse reguleerimisvarraste ja poltide abil.

Kopeerimisratas tagab seemendile ettenähtud töösügavuse. Rootoritega varustatud seemendeid kasutatakse nii ruutpesiti kui ka vagudesse kartuli mahapanekul. Rootorid käitatakse kardaan- ja hammasratasülekande abil. Käitseksiduriga varustatud kardaanvõlli kaudu kantakse jõud üle traktorilt masinale.

Mugulad kaetakse mullaga kinniajamisketaste abil, mille kalde muutmisega saab muuta vao harja kuju. Väetis antakse kahe väetisekülvi aparaadi poolt seemenditesse ja langeb sealt mulda. Parempoolne aparaat käitatakse tähthammasratta abil, vasakpoolne aparaat aga vahevõlli kaudu. Ajammehhanism kujutab endast hammasratas-, kardaan- ja kettülekandeid, mille abil toimub mehhanismide käitamine.

Kartuli ruutpesiti mahapanekuks on masinal kaks sõlme-püüdjat — parem- ja vasakpoolne, millede mõjul toimub rootorite õigeaegne pööramine. Mõõtetraadi peale- ja mahakerimiseks on olemas spetsiaalne kerimisseadeldis. Mõõtetraadi põllule asetamine ja pingutatud olukorras hoidmine toimub pingutite abil. Mõõtetraadi ülalhoidmiseks on mõõtetraadi hoidja. Markeeride abil saavutatakse puutereavahe õige laius. Töö ajal toetub masin kahele tugirattale. Tugirattad on kinnitatud raami esiprussi külge ja neid on võimalik masina reguleerimisel ümber asetada.

Kartulipanemismasin CH-4B tehnilised andmed

Haardelaius, m	2,4 või 2,8
Töökiirus, km tunnis	4,5 kuni 6,32
Transportkiirus, km tunnis	6—13
Tootlikkus vahetuses, ha	6—10
Agregaadi teenindamiseks vajalik tööliste arv:	
a) vagudesse panekul	1 traktorist
b) ruutpesiti panekul	1 traktorist
	1 masinist
Gabariitmõõtmed (ilma traktorita ja temale monteeri-	
tavate masina sõlmedeta), mm:	
a) tööolukorras:	
pikkus	2300
laius (ilma markeerita)	2900
kõrgus	1580

b) transpordiulukorras:

pikkus	2300
laius	2900
Kliirens, mm	300
Kaal komplekselt tööorganitega, kg	850
Agregaadi pööderaadius, m:	
äärmise välimise punkti järgi	4,8
välise rattajälje järgi	4,1
Vajalik pööderiba laius, m	10
Traktori rataste vahe laius, mm	1200—1400
Kartulipunkri mahutavus, kg	180
Väetisekülviaparaadi paagi mahutavus, kg	24

Tööks ettevalmistamine ja reguleerimine

Masinat on vaja enne töö alustamist kontrollida ja läbi viia nõuetekohane tehniline hooldamine, sest vastasel juhul võib tekkida avariidid masinaga töötamisel ja tööseisakuid.

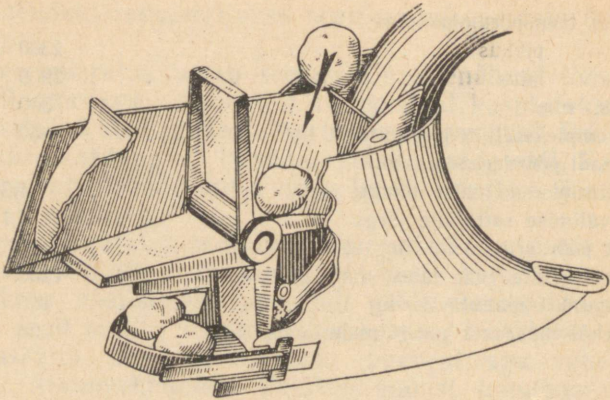
Väljakülviaparaadi lusikate klambrite otste ja ketta vaheline kaugus peab olema vähemalt 5 mm, mida on võimalik muuta klambrite otste painutamiseks. Klambrite otsad peavad liikuma lusikate väljalõigetel takistusteta. Lusikad peavad olema korralikult ilma lõtkuta kinnitatud. Söötekolud peavad olema selliselt monteeritud, et väljakülviaparaadi lusikad ei puutuks kokku söötekolu põhja ja külgedega.

Kõigi seemendite rootorite labad peavad olema ühesuguses asendis, kui see nii ei ole, on vaja rootoreid reguleerida.

Seemendi korpuses asuvat äärikuga hammasratat on võimalik rootori vedava võlli suhtes seada mitmesugustesse asenditesse ning seega reguleerida ka rootorilabade asendit.

Sellisel viisil on võimalik reguleerida iga rootorit ja seega neid omavahel nii seada, et rootorite labad oleksid ühes tasapinnas. Kartulite ruutpesiti mahapanekul peavad seemendite rootorite labad «välja lülitatud» automaadi korral asetsema nii, nagu on näidatud joonisel 8.

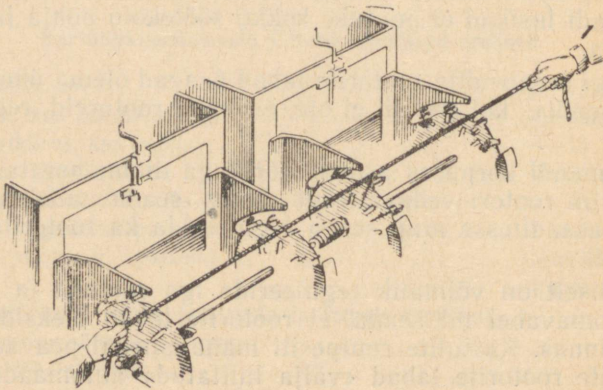
Kartulite vagudesse panemisel tuleb automaat blokeerida. Selleks on vaja automaadi pörklank siduda traadiga



Joon. 8. Seemendi rootori asend kartulite ruutpesiti mahapanekul.

hammasratta külge ja automaadi väljalülitamise kahvel kinnitada automaadi raami külge.

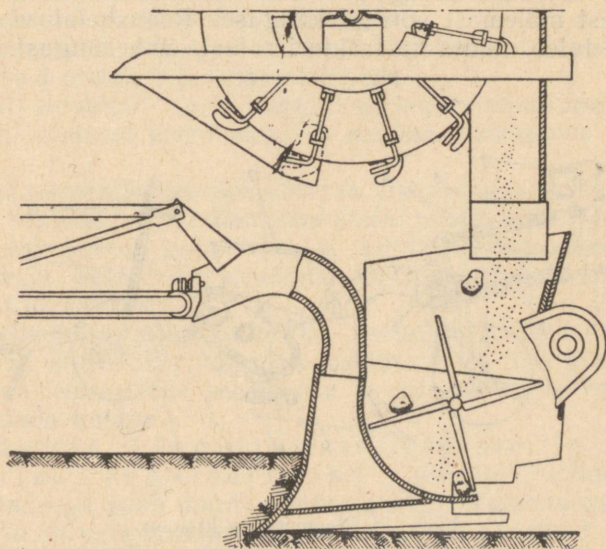
Väljakülviaparaadi ketaste lusikad peavad omavahel olema ühel joonel. Kontrollida on seda võimalik nõoriga, nagu on näidatud joonisel 9.



Joon. 9. Väljakülviaparaadi lusikate asetuse kontrollimine.

Lusikate asetamiseks ühele joonele tuleb pöörata väljakülviaparaadi kettaid telje suhtes.

Pärast seda on vaja väljakülviaparaadi kettaid pöörata kardaanvõllist ja seada üks lusikatest söotekolu suhtes niisugusesse asendisse, nagu on näidatud joonisel 10.



Joon. 10. Seemendi rootori asend väljakülviaparaadi lusikate suhtes kartulite vagudesse panekul.

Sellises lusikate asendis tuleb seada iga seemendi rootorid nii, et üks laba asetseks seemendi põhja serva juures, kusjuures rootorite labad omavahel peavad olema ühes tasapinnas.

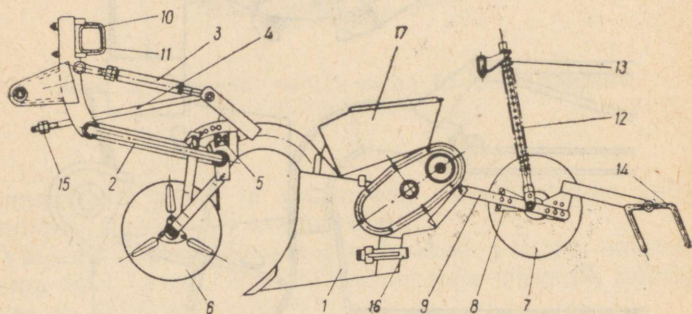
Kaitseidurite vedrud tuleb pingutada niivõrd, et normaalse töö juures ei esineks libisemist. Kartulikihi paksus söotekolus peab olema 10—20 cm, mida on võimalik punkri siibri abil reguleerida.

Reavahelaiuse reguleerimine toimub seemendite sektsioonide ümberasetamise teel masina esiküljel

asuval prussil. Selleks et seemendite sektsioone fikseerida vastavasse asendisse, on esiprussi puuritud 6 mm läbimõõduga augud, mis võimaldavad seemendi sektsioone asetada õigesse asendisse.

Pärast seadmist tuleb mõõtmise teel seemendite vahekaugust kontrollida.

Reavahelaiuse muutmisel on vaja muuta ka masina tugi-
rataste asendit. Rattad peavad olema seemendite vahel ja nendest mõlemast võrdsel kaugusel. Reavahelaiuse muutmisel tuleb muuta ka traktori rataste vahekaugust.



Joon. 11. Seemendi sektsioon:

- 1 — seemendi, 2 — alumine varras, 3 — ülemine varras,
4 — diagonaalne varras, 5 — reguleerimispaadid,
6 — kopeerimisratas, 7 — kinniajamisketas, 8 — kronstein,
9 — kinniajamisketaste raam, 10 — esipruss, 11 — kinnitus-
klamber, 12 — survevarras, 13 — vedru, 14 — äke,
15 — seemendi tõusu piiramise mutrid, 16 — seemendi leht-
vedru, 17 — vastuvõtukolu.

Seemendite reguleerimine. Töö ajal peab masina raam olema horisontaalne, sest raami asendi muutmisega muutub ka seemendite muldatungimine. Seda on võimalik muuta riputusseadme ülemise tõmmitsa abil.

Seemendite eesmised ja alumised lõikeservad peavad asetsema ühel tasapinnal. Seda on võimalik reguleerida ülemise varda 3 (joon. 11) pikkuse muutmise teel.

Seejuures, kui masina raam on horisontaalne, peab see-

mendi tagumine alumine löikeserv olema eesmisest löikeservast 42 mm kõrgemal.

Tugiratastel peab olema selline asend, et varda 2 alumine ots oleks ülemisest otsast 7—10 cm madalamal. Tõusupiirajad 15 tuleb paigutada nii, et kõige ülemises asendis oleks seemendi ja söötekolu põhja vaheline kaugus 20 mm. Ülestõstetud masina korral tuleb reguleerida polidid 5 selliselt, et nurga suurus seemendi varraste 2, 3 ja horisontaali vahel oleks ligikaudu 30°.

Seemendite töösügavust saab reguleerida kopeerimisrattaste 6 tõstmise ja allalaskmisega.

Eriti hoolikalt tuleb jälgida, et kopeerimisrattad pöörleksid, vastasel korral muutub masina töösügavus tunduvalt.

Kui seemendid on tööolukorras, siis alumise varda 2 alumine ots peab olema ülemisest otsast madalamal 7—10 cm, vastasel korral seemendid ei kindlusta etteantud töösügavust. Seemendite seadmise lõplik kontroll teostatakse põllul, tööolukorras.

Seemendite külgeinalale on asetatud lehtvedrud, mis aitavad ühtlustada mugulate asetust vaos. Töö ajal tuleb jälgida lehtvedrude seisukorda ja murdumise korral need asendada uutega.

Vagude kinniajamise ketaste ja markeeride reguleerimine. Ketaste kaldenurga muutmiseks saab muuta vaoharja kuju. Kaldenurga seadmiseks on vaja muuta kronsteini 8 asendit raami 9 suhtes. Kettad koos kronsteinidega tuleb paigutada vastavalt reavahelaiusele.

Juhul kui kartulite mullaga katmiseks kasutatakse äkkeid, tuleb seada kettad minimaalse kaldenurga alla ja lasta vedru 13 lõdvaks.

Markeeride õiget asetust kontrollitakse reavahede mõõtmisega. Kõrvalekaldumisel reavahe etteantud laiuusest tuleb reguleerida markeeride varraste pikkus. Kui reavahe laius etteantust on suurem, tuleb varda pikkust vähendada, kui laius aga on väiksem, siis suurendada.

Kartulite väljakülvinormi reguleerimine. Kartulite väljakülvinormi reguleerimisel tuleb muuta väljakülviaparaadi ketaste pöörlemiskiirust. Selleks tuleb vahetada reduktori võlli otsas olev tähthammarratas ja valida agregaadi liikumise kiirus vastavalt tabelis 1 toodud andmetele.

Traktorimark ja töökiirus	Rutupesiti kartuli-panekul		Vagudesse kartulipanekul			
	70×70 cm	60×60 cm	Kartulimugulate vahe- kaugus reas, cm			
			35—40	30—34	25—29	23—25
Vahetatava täthhammasratta hammaste arv						
MT3-2 — I käik MT3-5JIC/5MC — IV käik reduktoriga	11	14	11	14	16	17
MT3-2 — II käik MT3-5JIC/5MC — V käik reduktoriga	14	16	14	16		
MT3-5/5K — I käik MT3-5J/5M } MT3-7J/7M } — V käik reduktoriga	12	14	12	14	17	
MT3-5/5K — II käik	14	17	14	17		
MT3-5J/5M } MT3-7J/7M } — I käik	16	17	16	17		

Väetise väljakülvi reguleerimisel muudetakse külviava kõrgust siibri hoova pööramisega skaala vastavale jaotusele.

Aparaat on ette nähtud normaalse niiskusega mineraalsete ja orgaanilis-mineraalsete granuleeritud väetiste külvamiseks.

Väetis tuleb enne tarvitamist läbi lasta 7 mm avadega sõelast.

Aparaadi seadmiseks nõutavale külvinormile tuleb väetisejuhtmed seemenditest välja võtta ja nende alla asetada väikesed kastid või laotada riie.

Siibri hoob tuleb nihutada tabelis 2 toodud skaalajao- tusele ja pöörata väljakülviaparaadi võlli 37 ringi. Ühe seemendi kohta tulev väetise kaal korrutatud 100-ga annab väetise külvinormi ühele ha-le.

Kui pärast väljakülvatud väetise kaalumist selgub, et väljakülv on nõutavast normist väiksem või suurem, ni- hutatakse siibri hooba edasi skaala järgmisele jaotusele ja kontrollitakse väljakülvinormi uuesti eespool kirjeldatud viisil.

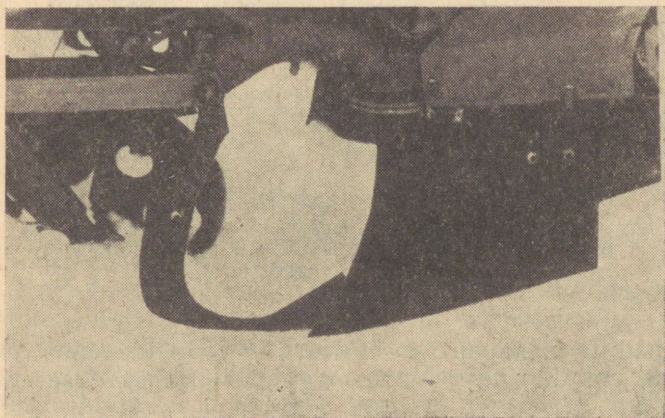
Kontrollida tuleb seni, kui saadakse ettenähtud külvinorm. Iga aparati kontrollitakse eraldi.

Tabel 2

Väetise nimetus	Skaala jaotused							
	Külvinorm kg/ha							
	0	5	10	15	20	25	30	35
Granuleeritud superfosfaat	75	88	125	180	232	310	420	510
Orgaanilis-mineraalväetised	25	37	63	100	146	200	255	335

KARTULIPANEMISMASINATE CH-4 JA CH-4A TÄIUSTAMINE

Selleks et vältida seemendite purunemisi töötamisel kivistel põldudel, täiustati Märjamaa sovhoosis seemendeid lihtsa ümberehitamise teel. Seemendi külge asetati jalasekujuline kivikaitseeadis (joon. 12), mis valmistati 8 mm paksusest vedrulehest. Kivikaitseeadis on keevitatud ühest otsast seemendi nina külge ja teisest otsast kinnitatud poltidega seemendi sektsiooni kronsteinile. Kiviga kokku puutudes tõstab kivikaitseeadis seemendi



Joon. 12. Kivikaitseeadisega varustatud seemendi.

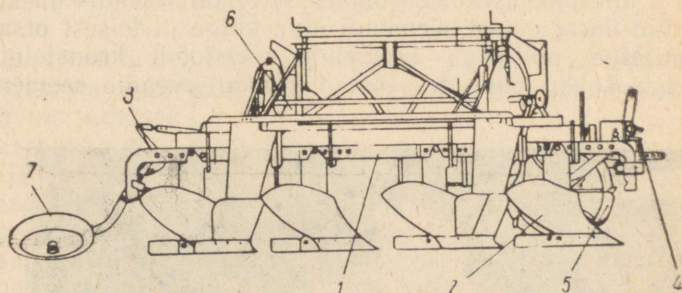
üles niivõrd, et ta vabalt läheb üle kivi ja sellega ongi välditud seemendi purunemine. Sellised kivikaitseadised paigutati kõikidele seemenditele.

Kartulipanemismasinatel CH-4, CH-4A ei ole mugulate tihedus vaos küllaldaselt reguleeritav. Et mugulate tihedust suurendada, peab väljakülviaparaadi ketaste pöörlemiskiirust suurendama. Selleks tuleb asendada väljakülviaparaadi võllil olev vahetatav tähthammasratas väiksemaga, mida on võimalik valmistada.

KARTULIPANEMISMASIN KCB-2

Ehituse kirjeldus

Adra tüüpi kaherealine kartulipanemismasin KCB-2 (joon. 13) on ette nähtud kartulite vagudesse mahapanekuks üheaegselt orgaaniliste väetiste sissekündmisega. Vagude vahekaugus on 60 cm ning mugulate vahekaugus vaos 30, 35, 45 cm.



Joon. 13. Kartulipanemismasina KCB-2 skeem:

- 1 — adra raam, 2 — adra korpus, 3 — tõstemehhanism,
4 — haakesead, 5 — kopeerimisratas, 6 — kartulipanemis-
seade, 7 — tagaratas.

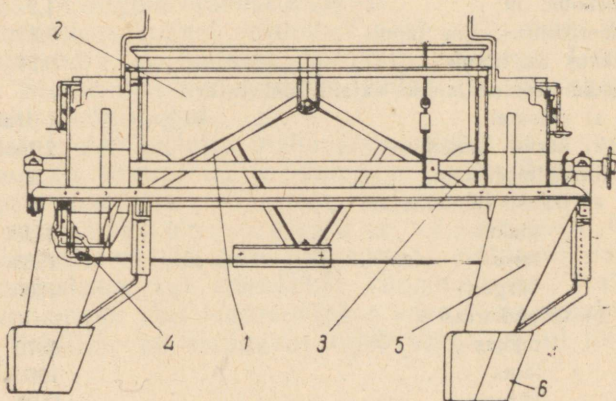
Kartulite mahapaneku sügavust on võimalik reguleerida 8—18 cm piirides. Masin agregateeritakse traktoriga MT3-5.

Masin koosneb kahest põhilisest osast: 1) neljakorpuse-
lisest poolrippadrast ja 2) kartulipanemise seadmest.

Neljakorpuseline poolrippader koosneb: raamist, neljast adrakorpusest, tõstemehhanismist, haakeseadmest, kopeerimisrattast.

Raamile on kinnitatud masina sõlmed ja detailid. Korpused on ehituselt sarnased adra ПН-2-30H korpustega ning nende abil toimub mulla kobestamine ja väetise sissekündmine.

Tõstemehhanismi abil viiakse ader transpordiasendisse.



Joon. 14. Kartulipanemisseadme skeem:

- 1 — raam, 2 — punker, 3 — söotekolu,
- 4 — väljakülviaparaat, 5 — seemnejuhe,
- 6 — seemendi.

Masina haakimiseks traktoriga on spetsiaalne haakesead, mis kujutab endast neljakandilist toru, mis on kinnitatud klambrite abil adra raami külge. Traktoriga haakimiseks on torule kinnitatud tapid.

Kartulipanemisaparaat käitatakse kopeerimisrattalt ülekandemehhanismi kaudu.

Kartulipanemisseade (joon. 14) koosneb järgmistest põhiosadest: raamist, punkritest, söotekoludest, väljakülviaparaatidest, seemnejuhtmetest ja seemenditest. Raamile kinnitatakse kartulipanemismasina sõlmed ja detailid. Töötamisel laaditakse kartulid punkrisse, kust kahe siibri abil reguleeritakse kartulite etteandmist söotekoludesse. Söotekolud on punkri loomulikuks jätkuks, kust

kartuli mugulad haaratakse väljakülviaparaadi lusikate poolt. Väljakülviaparaat on ehituselt sarnane kartulipanemismasina CKГ-4 väljakülviaparaadiga. Seemnejuhtmetest langevad kartulimugulad vagudesse. Seemendid on paigutatud esimese ja kolmanda korpuse taha ning nende abil moodustatakse vaod.

Kartulipanemismasina KCB-2 tehnilised andmed

Haardelaius, m	1,2
Transpordikiirus, km tunnis	7,8
Tootlikkus ha tunnis	0,54
Agregaadi teenindamiseks vajalik tööliste arv	
a) masinal	1 traktorist
b) kartuli laadimisel	2 töölist
Gabariitmõõtmed, mm:	
a) transpordiulukorras:	
pikkus	3720
laius	1960
kõrgus	1300
b) tööolukorras:	
pikkus	3870
laius	1960
kõrgus	1100
Kaal, kg	895
Kliirens, mm	330
Punkri maht, kg	175
Pöörderiba laius, m	12

Tööks ettevalmistamine ja reguleerimine

Masinal tuleb kontrollida kõikide sõlmede, detailide seisukorda ja läbi viia nõuetekohane tehniline hooldamine.

Adraterade ninad peavad olema ühel joonel ja terad ühes tasapinnas. Tagaratta välispöia alumine serv peab tööolukorras olema 2—3 cm allpool adraterade tasapinnast. Väljakülviaparaadi lusikad ei tohi kokku puutuda söötekolu põhja ja külgedega, kuna see võib põhjustada lusikate purunemisi. Lusikate kinnitust kettale tuleb pidevalt kontrollida ning vajaduse korral täiendavalt kinnitada. Väljakülviaparaadi kaitsesidurid peavad olema reguleeritud selliselt, et nad hakkavad libisema, kui sööte-

ketaste pöörlemistakistus ületab 25 kg. Kopeerimisratas peab olema kergesti pööratav.

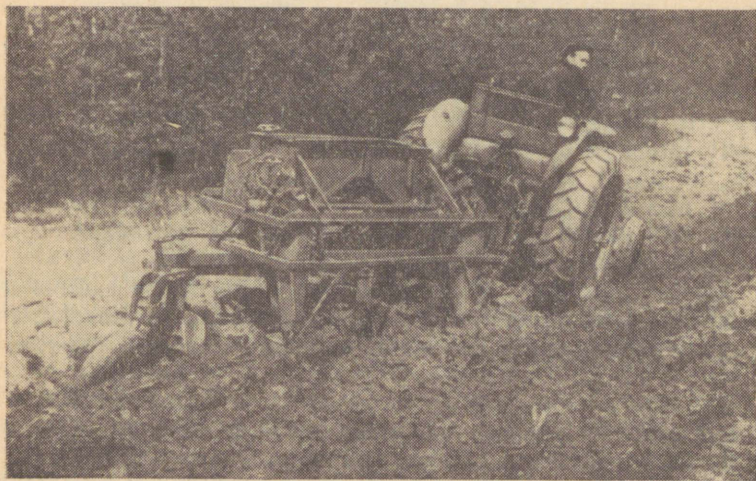
Kartulite väljakülvinormi reguleerimiseks tuleb muuta lusikate arvu väljakülviaparaadi söötekettal. Kui söötekettal on 12 lusikat, siis mugulate vahekaugus vaos on 30 cm; 10 lusika korral — 35 cm; 8 lusika korral — 40 cm.

Seemendite reguleerimine. Seemendite reguleerimisega on võimalik muuta kartulite mahapaneku sügavust ja vagudevahelist kaugust.

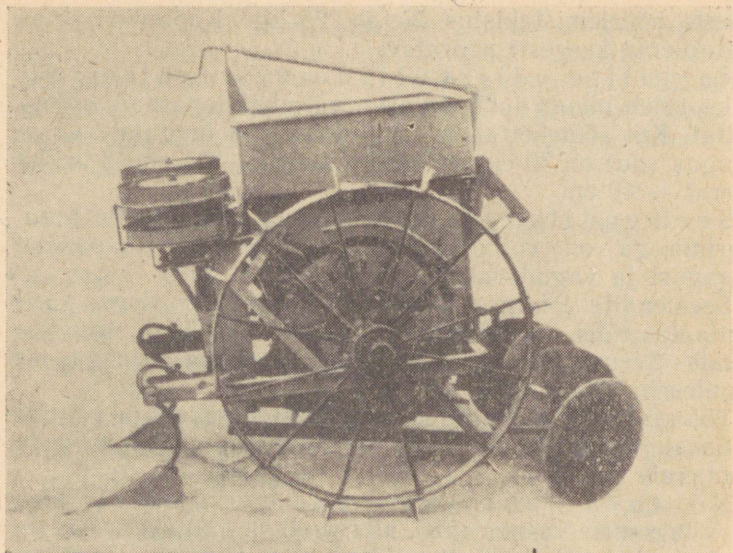
Seemendite esialgsel seadmisel peab ader olema horisontaalasendis ja toetuma korpuste teradega tasasele maale. Seemendite kinnituskronsteinidel on töösügavuse reguleerimiseks augud.

Töö ajal tuleb kartulite mahapaneku sügavust ja vagude vahekaugust kontrollida ja vajaduse korral reguleerida nõutavale suurusele.

Nõutava künnisügavuse seadmisel tuleb adra tagumise vasaku ratta alla asetada puitpruss, mis on 3—4 cm paksem kui ettenähtud künnisügavus. Traktori rippmehhanismi abil reguleeritakse ader horisontaalasendisse. Faktiline künnisügavus tuleb seada põllul tööolukorras.



Joon. 15. Kartulipanemismasin KCB-2 tööolukorras.



Joon. 16. Kartulipanemismasin KCKH-2.

KARTULIPANEMISMASIN KCKH-2

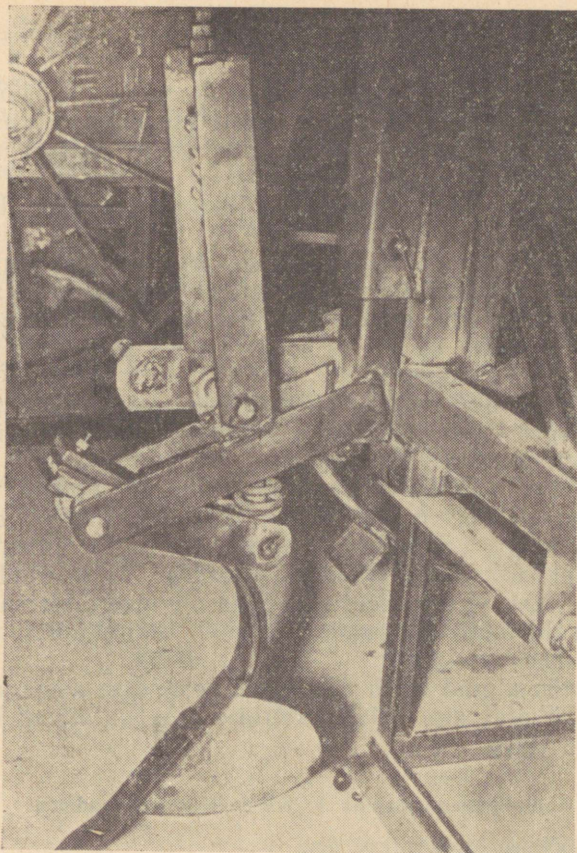
Ehituse kirjeldus

Kaherealine kartulipanemismasin KCKH-2 (joon. 16) on ette nähtud kartulite vagudesse mahapanemiseks rea-vahe laiusega 60 cm ning mugulate vahekaugusega vaos 25, 30, 33 ja 37 cm. Kartuleid on võimalik maha panna kuni 14 cm sügavuseni. Masin on varustatud korrektoriga, mis väldib vahelejätmissi kartulite mahapanekul.

Agregateeritakse traktoritega ДТ-4 ja ДТ-20.

Masin koosneb järgmistest põhisõlmedest: raamist, punkrist, vaoajajatest, väljakülviaparaadist, söötekolust, vagude kinniajamise ketastest, käiguratastest ja korrektorigist.

Raamile on kinnitatud masina üksikud sõlmed ja detailid. Raami vertikaalse osa moodustavad kaks ruudukujulise ristlõikega toru, mis on ühtlasi ka seemnejuhtmeteks. Raami horisontaalse osa moodustab nurkterasest keevitatud raamistik.



Joon. 17. Täiustatud vaoajaja.

Kartulite punkrist toimub kartulite etteandmine söötekolusse. Punker on varustatud liikuva põhjaga, mis soodustab mugulate etteandmist. Kartulite andmist söötekolusse on võimalik punkri põhja abil reguleerida. Puhastamise hõlbustamiseks on võimalik punkrit tahapoole kallutada. Vaoajajateks on tavalised vedrupiid, mis on varustatud kobestuskäpa ja hõlmaga.

Esimestel kartulipanemismasinateel KCKH-2 esines rohkesti vaoajajate purunemisi. Et seda vältida, varustati nad vedru tüüpi kivikaitseseadisega (joon. 17).

Vao sügavuse reguleerimiseks on kinnituskronsteinis avad.

Väljakülviaparaat annab kartulid vakku. Ta koosneb kahest kettast, mille külge on kinnitatud lusikad. Lusikate arvu kettal on võimalik muuta ning seega ühtlasi mugulate vahekaugust vaos.

Väljakülviaparaat pannakse liikuma masina käigurataste abil.

Söötekolu on punkri loomulikuks jätkuks, kust mugulad haaratakse väljakülviaparaadi ketaste lusikate poolt.

Söötekolud peavad olema monteeritud selliselt, et nad lusikatega kokku ei puutu, sest vastasel korral võib esineda lusikate purunemisi.

Vagude kinniajamiseks on 4 kinniajamisketast, mis on nurkerasest valmistatud haakeseadme kaudu kinnitatud šarniirselt masina raami külge.

Korrektor väldib vahelejätmissi kartuli mahapanekul. Juhul kui lusikas on tühi, lülitub tööle korrektor ja alumisest pesadega varustatud taldrikust langeb kartul läbi seemnejuhtme vakku. Ülemine, pesadega varustatud taldrik on selleks, et kartuleid ette anda alumise taldriku pesadesse. Taldrikute pööramine toimub väljakülviaparaadi lusikate klambri kaudu.

Enne töö algust tuleb taldrikute pesadesse asetada kartulid. Töö ajal aga tuleb kontrollida ja vajaduse korral taldrikud täita.

Kartulipanemismasina KCKH-2 tehnilised andmed

Gabariitmõõtmed tööolukorras, mm:

pikkus	1600
laius	1450
kõrgus	1400
Kliirens, mm	300
Tootlikkus ha tunnis	0,42
Masina kaal, kg	320
Agregaadi teenindamiseks vajalik tööliste arv	1

Tööks ettevalmistamine ja reguleerimine

Kõigepealt tuleb kontrollida kõikide sõlmede ja detailide seisukorda ja läbi viia nõuetekohane tehniline hooldamine.

Ava laius, kust kartulid antakse punkrist söötekolusse,

peab olema 8—10 cm piirides, mis tagab nõutava kartulite kihi paksuse söötekolus. Väljakülviaparaadi lusikate klambrite otste ja ketaste vaheline kaugus peab olema vähemalt 5 mm. Seda on võimalik muuta klambrite painutamiseega. Klambrite otsad peavad liikuma lusikate väljalõigetel takistuseteta ning lusikad peavad olema kinnitatud lõtkuta.

Traktori rataste laius tuleb seada 1200 mm peale. Masin tuleb haakida traktoriga selliselt, et ta asetseks horisontaalselt ja et ei esineks külgõõtsumist. Traktori kõrguse peab reguleerima kõige madalamasse asendisse.

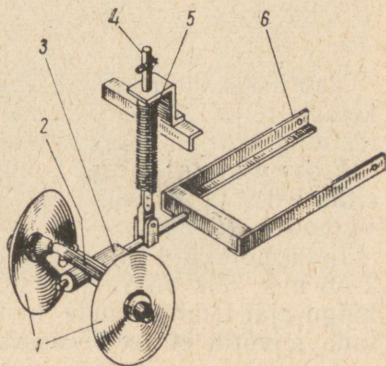
Kartulite väljakülvinormi reguleerimiseks muudetakse väljakülviaparaadi ketastel lusikate arvu. Lusikate nõutavale kohale asetamiseks kettal on ketaste väljalõigete kohal numbrid. Näiteks kui väljalõike kohal on number 8, siis tähendab see, et 8 lusika asetamisel kettaile tuleb iga üksik lusikas kinnitada sinna väljalõikesse, mille kohal on number 8, jne.

Lusikate arvule vastav mugulate vahekaugus vaos on järgmine:

Lusikate arv kettal	Mugulate vahekaugus vaos, cm
8	37
9	32
10	30
12	25

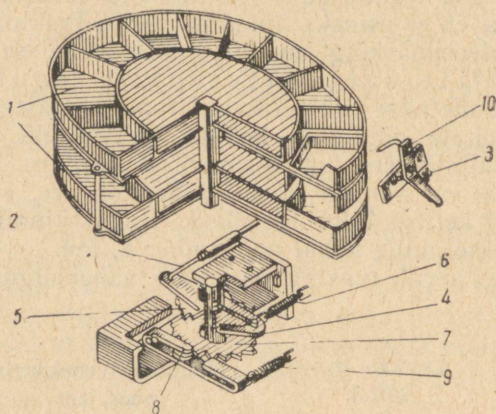
Joon. 18. Vagude kinniajamise kettad.

- 1 — kettad, 2 — ketaste telg,
3 — puks, 4 — survevarras,
5 — survevedru, 6 — haakesead.



Kartulite mahapaneku sügavuse reguleerimine. Mahapaneku sügavust on võimalik reguleerida kahel viisil: a) vaoajajate ümberasetamisega ja b) vagude kinniajamise ketaste ümberasetamisega.

Vaoajajaid on võimalik seada mitmesugustele töösügavustele nende kronsteini ümberasetamise teel masina raami suhtes.

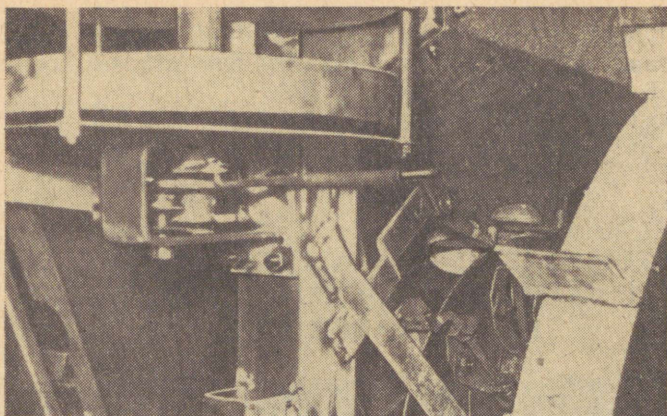


Joon. 19. Korrektor koos ajamiga:
 1 — pesadega varustatud taldrikud,
 2 — reguleerimisvarras, 3 — reguleerimis-
 polt, 4 — pörklink, 5 — pörklingi
 hammasratas, 6 — pörklinki tagasitõmbav
 vedru, 7 — taldrikute fiksaatorketas,
 8 — fiksaatori rullik, 9 — fiksaatori
 vedru, 10 — lülitushoob.

Vao harja kuju ja ketaste töösügavust saab reguleerida ketaste telje 2 (joon. 18) asendi muutmise puksi 3 suhtes ning vedru 5 surve muutmise.

Korrektori reguleerimine. Korrektorit reguleeritakse varda 2 (joon. 19), reguleerispoldi 3, vedru 6 ja hoova 10 abil.

Lõtk pörklingi ja pörkmuhvi vahel tuleb reguleerida 2—3 mm, mis on vajalik selleks, et pörklink läheks uue käigu ajal kindlalt uude hambasse. Vedru 9 tuleb pingutada niivõrd, et see fikseeriks kindlalt taldrikute asendi.



Joon. 20. Korrektor sisselülitumise alguses.



Joon. 21. Kartulipanemismasin KCKH-2 tööolukorras.

Et korrektor õigel ajal sisse lülituks, peab väljakülvi-aparaadi lusika klamber sisselülitamise alguses toetuma 8—10 mm pikkuselt hoovale 10.

Korrektori õiget sisselülitumist tuleb töö ajal kontrollida ja vajaduse korral uuesti reguleerida.

KARTULIPANEMISMASINATE CKГ-4 TÄIUSTAMINE JA MAJANDITES KOHAPEAL VALMISTATUD KARTULIPANEMISMASINAD

Ruutpesiti-kartulipanemismasinad CKГ-4 ei võimalda ilma ümberehitamiseta panna kartuleid vagudesse nõutava mugulate tihedusega vaos. Masina ridade vahe on 70 cm, seemendid on liiga keerulise ehitusega, nõrgad töötamiseks kivistel põldudel jne.

Sellest tingituna on meie vabariigi paljudes majandites nagu Viljandi rajooni Kosmonaut J. A. Gagarini nimelises nädissovhoosis, samuti Märjamaa sovhoosis ja Saida nädissovhoosis, Paide rajooni Udeva sovhoosis, Viljandi rajooni «Kalju» kolhoosis jm. need masinad ümberehitatud mitmesugusel viisil, kusjuures nõutav kartulite tihedus vaos on saavutatud kahel teel: kas väljakülvi-aparaadi ketaste pöörlemiskiiruse suurendamisega, või täiendavate lusikate kinnitamisega väljakülviaparaadi kettale.

Kõige otstarbekamalt ja lihtsamalt on ümberehitamine läbi viidud Viljandi rajooni Kosmonaut J. A. Gagarini nimelises nädissovhoosis. Iseliikuvate šassiide ДСШ-14, ДВСШ-16 paremaks koormamiseks kevadistel põllutöödel on aga otstarbekas ümber ehitada selliselt, nagu on tehtud Märjamaa sovhoosis.

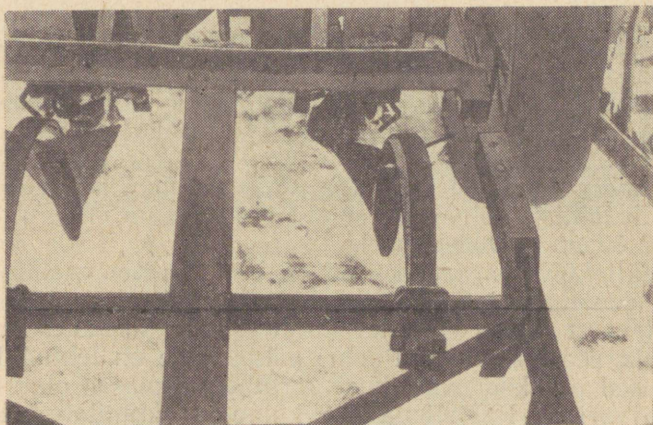
Majandites kohapeal valmistatud kartulipanemismasinatest on lihtne ja töökindel Viljandi rajooni «Kalju» kolhoosis valmistatud kartulipanemismasin.

Kui kartulipanemismasinad puuduvad, võiks kartulivagude ajamiseks rakendada universaalset kultivaatorit, nagu see on ehitatud Haapsalu rajooni «Sõpruse» kolhoosis.

KARTULIPANEMISMASINA CKΓ-4 TÄIUSTAMINE KOSMONAUT J. A. GAGARINI NIMELISES NÄIDISSOVHOOSIS

Täiustatud kartulipanemismasinat CKΓ-4 kasutatakse kartulite vagudesse mahapanekul reavahe laiusel 60 cm. Masin on neljarealine mugulate vahekaugusega vaos 25 cm.

Täiustatud masina väljakülviaparaat ehitati kitsamaks nii, et ta vastaks reavahelaiusele 60 cm. Reavahelaiuse muutmiseks nihutati vaoajajaid kinnituskronsteinil. Vaoajajateks kasutatakse kahekordseid kultivaatori vedrupiide



Joon. 22. Vaoajajateks ümberehitatud kultivaatori piid.

sid (joon 22), mille otsa on kinnitatud sahad. Vedrupiide kasutusele võtmisel ei esinenud enam masina seisakuid tööajal vaoajajate murdumise tõttu kivistel põldudel.

Selleks et saavutada nõutavat mugulate tihedust vaos, asendati olemasolevad käigurattad teiste ratastega, mille läbimõõt oli 90 cm. Selle tagajärjel suurenes väljakülviaparaadi ketaste pöörlemiskiirus ja seega vähenes kartulimugulate kaugus vaos.

Vagude mullaga katmine toimub masinaga CKΓ-4 ühes komplektis olevate kinniajamisketaste abil, millede telg tehti lühemaks, et vastaks reavahelaiusele.

Kinniajamisketaste asend muudeti vastavalt reavahe-
laiusele.

Ümberehitamine teostati ühe töölise poolt 7 tööpäeva
jooksul ja läks maksma 23 rubla.

Kartulipanemismasinaga pandi 1961. a. kartuleid maha
50 hektarile külvinormiga 38—40 ts/ha, kusjuures seemne-
kartul oli sorteeritud. Masin töötas traktori ДТ-54 haakes
ja tema tootlikkus oli 3 ha vahetuses.

NELJAREALINE KARTULIPANEMISMASIN ISELIKUVALE SASSIILE ДСШ-14 VÕI ДВСШ-16

Masin on ümber ehitatud Märjamaa sovhoosi töökojas
tavalisest järeelveetavast kartulipanemismasinast СКГ-4
ning teda kasutatakse kartulite vagudesse panemiseks
reavahelaiusega 60 cm ja mugulate vahekaugusega vaos
25 cm.

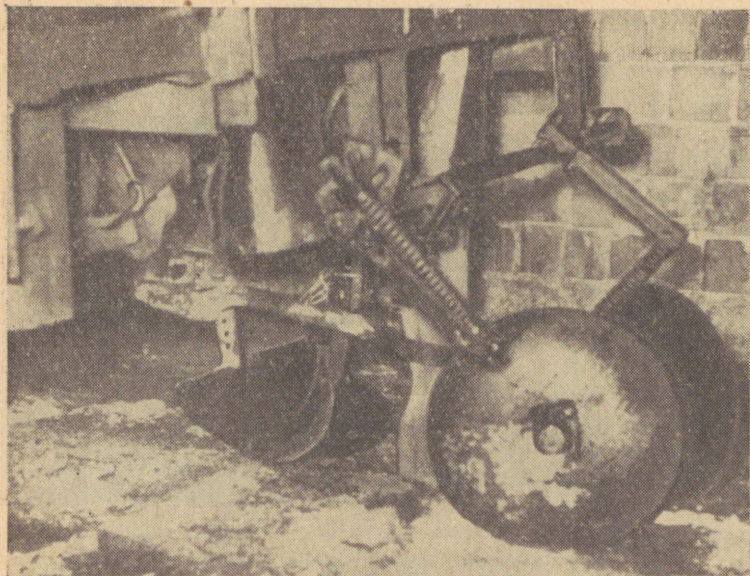
Ümberehitamisel võeti kartulipanemismasin СКГ-4 täie-
likult lahti ja kõigepealt ehitati ümber raam, nii et ta vas-
taks 60 cm reavahelaiusele.

Väljakülviaparaadi kettad on võllil ümber asetatud 60
cm peale. Kartulipunkrite põhja on tehtud vastav aste,
selleks et masin ei jääks šassii raamile asetades punkri
põhja peale kandma. Punkri põhja sisse on tehtud 1 cm
laiused piklikud avad, kust kartulitega kaasas olev muld
läbi variseb. Kartulipunkrite külge on kinnitatud teras-
plekist valmistatud seemnejuhtmed, nende külge oma-
korda riidest valmistatud pikendused. Kartulipanemisma-
sina alla traktori raami külge on kinnitatud kultivaatori
KOH-2,8 raam, mille külge omakorda kinnitatakse šarniir-
selt vaoajajad koos kinniajamisketastega.

Vaoajaja ja kinniajamiskettad on omavahel jäigalt ühen-
datud ja moodustavad ühe sektsiooni (joon. 23).

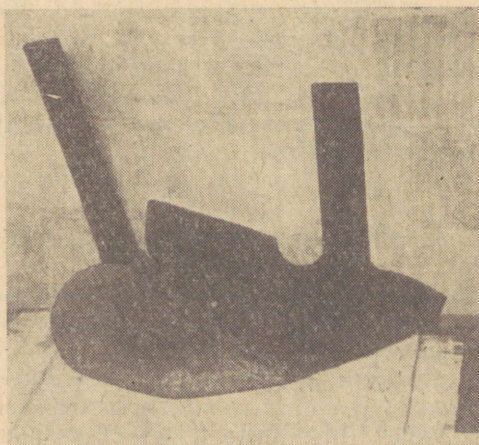
Vaoajajatena kasutatakse kultivaatori KOH-2,8 mulda-
miskorpuseid, millel on hõlmad ära võetud.

Vaoajajad on varustatud kivikaitseadise (joon 24),
mis kujutab endast muldamiskorpuse külge keevitatud poo-
likut reaskülvimasina seemendi ketast. Viimane on varus-
tatud jäikuse suurendamiseks lisakronsteiniga, mis on kin-
nitatud sektsiooni raami külge. Kui vaoajaja läheb vastu
kivi, tõstab ta kogu sektsiooni korraks üles ja selle puru-
nemine on välditud.

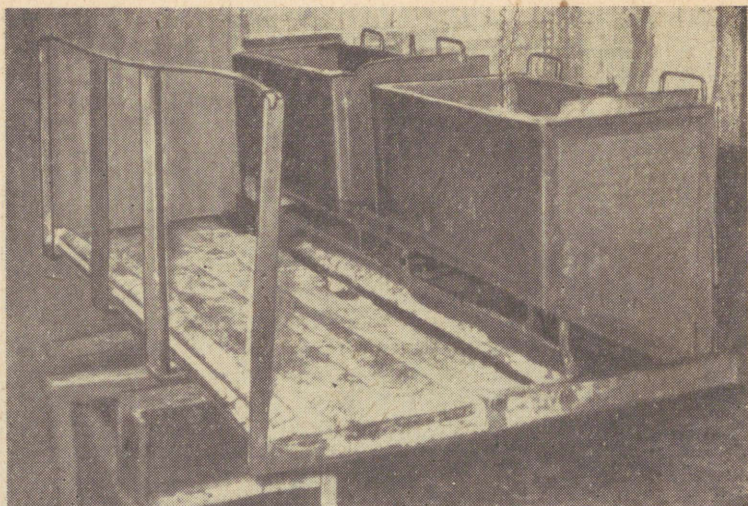


Joon. 23. Tööorganite seksioon.

Vaoajaja ja kinniajamisketaste vahel ulatub mullapinnani seemnejuhtme riidest pikendus. Ketaste survevardad on varustatud vedrudega.



Joon. 24. Vaoajaja koos kivikaitseadisega.



Joon. 25. Kartulipanemismasina platvorm koos punkritega.

Sektsiooni raamisse on tehtud vastav ava, kust läheb läbi seemnejuhtme pikendus.

Vagude kinniajamise ketasteks on kasutatud kartulipanemismasina CKΓ-4 kinniajamiskettaid. Ketaste telg on tehtud lühemaks niipalju, et ta vastab reavahe laiuzele. Kinniajamiskettad on survevarraste ja kronsteinide abil kinnitatud ruutvõlliga, mille pööramisega hüdraulilise silindri abil viiakse nii vaoajajad kui ka kinniajamiskettad töö- ja transpordiasendisse.

Sellisel viisil on reguleeritav ka kartulite mahapanekusügavus.

Hüdraulilisi silindreid on kaks, kumbki kahe sektsiooni jaoks eraldi.

Masin käitatakse kettülekande abil šassii vasakpoolset tagumiselt rattalt. Selleks on šassii tagaratta kilbile ääriku abil kinnitatud tähthammasratas.

Traktori tagaratta pöörlemine antakse edasi hammasiduriga varustatud võllile, sealt ühekordse hammasrataš-ülekandega vahevõllile, mille teises otsas asub tähthammasratas, mis käitab kettülekande kaudu väljakülviapaaraadi võllil olevat hammasratast.

Vahevõlli tähthammasratta vahetamisega on võimalik muuta väljakülviaparaadi võlli pöörlemiskiirust ning seega mugulate tihedust vaos.

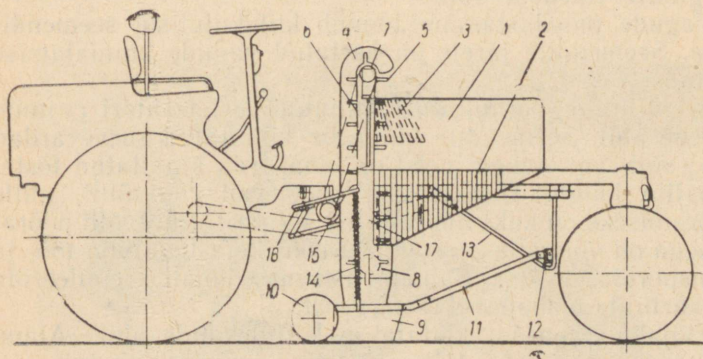
Masin on varustatud platvormiga (joon. 25), kus töö ajal on tööline, kes jälgib masina tööd.

Kartulipanemismasina ümberehitamine teostati 2 töölise poolt ning läks maksma 100 rubla. Tõenäoliselt võib edaspidi ümberehitamise kulused tunduvalt vähendada, sest vastavad kogemused on nüüd olemas.

Senistel kogemustel on masin osutunud töökindlaks ka kivistel põldudel ning tema töötootlikkus on kuni 3 ha vahetuses.

KOLMEREALINE KARTULIPANEMISMASIN

Kolmerealine kartulipanemismasin (joon. 26) on ette nähtud kartulite panemiseks vagudesse reavahe laiusega 60 cm. Masin on monteeritav iseliikuvale šassiile ДВСШ-16 või ДСШ-14 ja koosneb järgmistest põhiosadest: punkrist, väljakülviaparaadist, seemenditest, vagude kinniajamise ketastest ja ülekandest.



Joon. 26. Kartulipanemismasina skeem:

- 1 — punker, 2 — punkri alumine osa, 3 — kaitsevõre,
- 4 — plekist korpused, 5 — kett-transportööri lusikas,
- 6 — kett-transportöör, 7 — ülemine ketiratas, 8 — alumine ketiratas, 9 — seemendi, 10 — kinniajamiskettad, 11 — veo-
raud, 12 — esipruss, 13 — tugi, 14 — survevarras, 15 — tõste-
kahvel, 16 — ruutvõll, 17 — hüdrauliline silinder.

Punker, millesse kallatakse kartulid, on ühine kõikidele seemenditele. Punkri alumine osa koosneb varbseinast, mis on kaldu väljakülviaparaadi transportööride suunas. Kaldpõhi on tehtud varbseintest, kust muld variseb maha.

Selleks et vältida liigset kartulite langemist transportöörile täis punkri puhul, on transportöör kaitstud punkri ülemises osas kaitsevõrega.

Väljakülviaparaat erineb teiste kartulipanemismasinade väljakülviaparaatidest. Sööteketas on asendatud vertikaalse kett-transportööriga. Kett-transportöörid liiguvad plekist valmistatud korpustes. Transportööri ketile on kinnitatud jäigalt 120 mm tagant ümmargused lusikad, mis on ette nähtud mugulate hoidmiseks, kui transportööri kett on läbinud mugulate kihi. Lusika välisläbimõõt on 70 mm ja ta keskel on ava läbimõõduga 30 mm.

Lusika peale jäänud mugul liigub koos ketiga edasi. Üleminekul üle ülemise ketiratta langeb mugul eelmise lusika tagaküljele ja liigub nii koos ketiga edasi kuni langeb vaku.

Transportööride ülemistel ketirastel on ühine võll, mis saab pöörlemise traktori külgmiselt jõuvõtuvõllilt. Viimase otsas oleva tähthammasratta vahetamisega saab muuta mugulate tihedust vaos.

Vagude moodustamine toimub kiilukujuliste seemenditega. Seemendite järele on asetatud vagude kinniajamise kettad.

Seemendite veoraus on kinnitatud eest traktori raamile tugede abil. Seemendite külge on kinnitatud survevardad koos survevedrudega; need on omakorda kinnitatud tõstekahvlite külge. Tõstekahvlid asetsevad ruutvõllil, mille pööramiseks on kaks hüdraulilist silindrit. Ruutvõlli pööramisega on võimalik seemendeid koos ketastega viia töö- ja transpordiasendisse. Samal viisil on võimalik reguleerida ka kartulite mahapaneku sügavust.

Väljakülviaparaat käitatakse kettülekande abil. Ajami ülekandearv on 0,56. Vahevõllil on hammassidur, mis võimaldab ülekande väljakülvi aparaadile välja lülitada. Masina haardelaius on 2,4 m, mugulate vahekaugus reas 25 cm, tootlikkus ligikaudselt 3 ha vahetuses. Punkri maht 800 kg.

Selliselt on ehitatud kolmerealine kartulipanemismasin Viljandi rajooni «Kalju» kolhoosis, kus seda kasutatakse

juba 1959. aastast alates. Enne mahapanemist sorteeritakse seemnekartul ning külvinormiks on 35—40 ts/ha.

Niisuguseid kartulipanemismasinaid on ehitatud ka Erra sovhoosis, Võru rajooni Kuldre kolhoosis, Saida näidissovhoosis jm.

UNIVERSAALNE KULTIVAATOR VAGUDE AJAMISEKS JA VAHELTHARIMISEKS

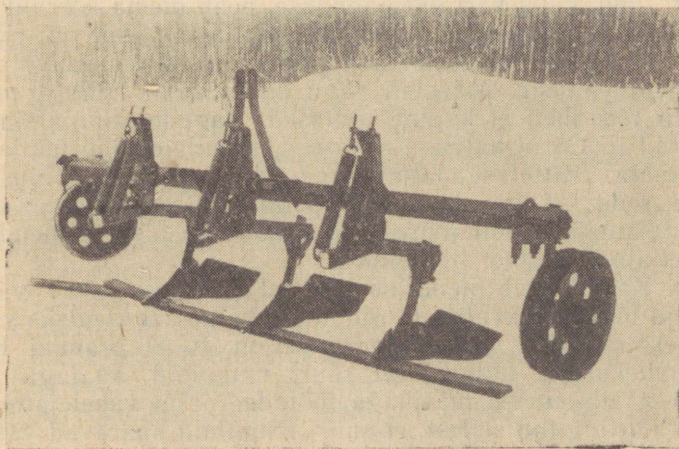
Kui majandi masinapark on väike ja puuduvad teised kartuli mahapanemise mehhaniseerimise võimalused, võib kartulipanemisel kasutada universaalset kultivaatorit, nagu on ehitatud Haapsalu rajooni «Sõpruse» kolhoosis.

Universaalne kultivaator (joon. 27) on ehitatud kultivaatorite KKH-2,25 ja KOH-2,8 baasil.

Kultivaator koosneb haakeseadmest, raamist, tööorganitest ja tugiratadest.

Haakeseade on ehitatud selliselt, et vagude kinniajamisel kultivaatori tööorganite raam ei takistaks traktori liikumist.

Raam kujutab endast nurkterasest valmistatud ruudukujulise ristlõikega toru, millele on kinnitatud põhisõlmed.



Joon. 27. Universaalne kultivaator.

Raami on tugevuse seisukohalt sobiv valmistada 60×60 mm nurkterasest.

Tööorganiteks on kultivaatori KOH-2,8 muldamiskorpused, mis on varustatud purunemise vältimiseks vedrukaitsetega.

Tugiratasteks on kasutatud kultivaatori KKH-2,25 rataid. Sellist kultivaatorit on võimalik kasutada kartulivagude sisseajamiseks, vaheltharimistöödel ja kartulivagude kinniajamiseks. Viimasel juhul tuleb tööorganid raamil ümber asetada. Traktor töötab siis tagurpidikäiguga, mispuhul juhtimisseele on vaja ringi paigutada. Kultivaator töötab vagude kinniajamisel traktoriga ДТ-20 ja töötootlikkus oli 0,5 ha tunnis.

KARTULIPANEMISMASINATE KASUTAMINE

Kartulipanemismasinat kasutamisel tuleb tagada kvaliteetne töö. Alljärgnevalt käsitleme mõningaid asjaolusid, mida tuleb arvestada kartulite mahapanemisel masinatega.

1. Kartulipanemismasinat ehituse ja eksploatatsiooni tundmine on heade töötulemuste eeltingimuseks. Eriti on vaja tähelepanu pöörata sellele, et masinad oleksid korralikult tööks ettevalmistatud, sest vastasel korral kannatab selle all nii töö kvaliteet kui ka tootlikkus.

2. Põld, kuhu kartulid pannakse, peab olema korralikult haritud ja tasandatud. Pankliku mullaga põllul on rippkartulipanemismasin halvasti juhitud ja raske on saavutada sirgeid vagusid. Märgisti vagu on halvasti nähtav, mistõttu reavahed ei kujune ühtlased. Vagude kinniajamise kettad töötavad halvasti ning osa mugulaid jääb mullaga katmata. Mittetasandatud sügavad künnivaod põhjustavad seda, et osa kartuleid pannakse sügavamale, osa madalamale. Sellejuures koormatakse üle seemendid, kinniajamiskettad jt. sõlmed.

3. Kartul peab olema sorteeritud, sest see aitab väga palju tõsta töö kvaliteeti. Mugulate kõige kohasemaks suuruseks masinatega mahapanemisel on 50—80 grammi. Kui seemnekartuli hulgas on suuri mugulaid, kaaluga üle 120 g, siis esineb masinaga töötades palju vahelejätmissi. See on tingitud sellest, et suuri mugulaid haaravad väljakülviaparaadi lusikad halvasti ja nad kogunevad söötekoludesse. Söötekoludesse kogunenud suured mugulad aga

takistavad väiksemate kartulite väljakülviaparaadi lusikate juurde pääsemist.

Kartulid peavad olema võimalikult puhtad mullast ja prahist, mis kogunedes söötekoludesse takistavad kartulite väljakülvi. Söötekolusid on vaja perioodiliselt puhastada.

4. Osa kartulipanemismasinat väljakülviaparaate käitatakse masinate enda käigurataste poolt (CKF-4, KCB-2, KCKH-2 jt.).

Käigurataste ülemäärane libisemine põhjustab samuti vagudes vahelejätmissi. Näiteks töokorras kartulipanemismasinal CKF-4 on rataste libisemine 7—8%. Selle juures toimub kartulipanemine normaalselt. Praktiliselt võib aga libisemine ulatuda kuni 20%-ni, mille tulemuseks on halb töö kvaliteet.

Käigurataste ülemäärane libisemine on tingitud sellest, et väljakülviaparaadi lusikad puutuvad kokku söötekolu põhja ja külgedega, rootori labad aga puutuvad kokku seemendi korpuse külgedega, ülekanded ei ole korralikult välja reguleeritud jne.

5. Eriti hoolikalt tuleb kontrollida ja ette valmistada kartulipanemismasinat väljakülviaparaat. Väljakülviaparaadi lusikad ja klambrid peavad olema nii korras, et nad tagavad mugulate haaramise ja kinnihoidmise. Kui ainult üks väljakülviaparaadi lusikas ei tööta, põhjustab juba see ühes vaos 8,5% vahelejätmissi.

6. Väljakülviaparaadi pöörlemiskiiruse muutmisega saab laiades piirides muuta kartulite tihedust vaos. Kiiruse ülemäärane suurendamine aga halvendab mugulate ühtlast vahekaugust vaos.

7. Kartulipanemismasina töö kontrollimiseks tuleb tööolukorras liikuda 10—15 m edasi ülestõstetud kinniajamisketastega ning seejärel ära lugeda kartulid vaos ja ära mõõta vao pikkus.

Saadud tulemuste alusel on võimalik arvutada kartulimugulate keskmine vahekaugus vaos.

8. Töö algul on vaja kontrollida vao harja ja kartulite rea ühtimist. Kui nende vahel on suuri erinevusi, siis vaheltharimisel osa kartulitaimi hävineb.

9. Kartulipanemismasinat kasutamisel tuleb täita ohutustehnika eeskirju, sest nende vastu eksimine põhjustab nii tööõnnetusi kui ka masinate seisakuid töö ajal.

SISUKORD

<i>Sissejuhatus</i>	3
KARTULITE SORTEERIMINE	5
Kartulisorteerija PKC-10	5
Kartulite sorteerimine Harju rajooni Kehra sovhoosis	7
Kartulite sorteerimine Paide rajooni «Uue Tee» kolhoosis	8
KARTULITE LAADIMINE	9
Kartulilaadija 3KC-0,2	10
ORGAANILIS-MINERAALVÄETISTE ANDMINE VAGUDESSE	11
Orgaanilis-mineraalväetiste muldaviimise seade AV-4	11
UUED KARTULIPANEMISMASINAD	12
Kartulipanemismasin CH-4B	13
Kartulipanemismasin CH-4, CH-4A täiustamine	23
Kartulipanemismasin KCB-2	24
Kartulipanemismasin KCKH-2	28
KARTULIPANEMISMASINATE CKГ-4 TÄIUSTAMINE JA MA- JANDITES KOHAPEAL VALMISTATUD KARTULIPANEMIS- MASINAD	34
Kartulipanemismasina CKГ-4 täiustamine Viljandi rajooni Kosmonaut J. A. Gagarini nimelises nädissovhoosis	35
Neljerealine kartulipanemismasin iseliikuvatele šassiidele ДЦШ-14 või ДБЦШ-16	36
Kolmerealine kartulipanemismasin	39
Universaalne kultivaator vagude ajamiseks ja vahelthari- miseks	41
KARTULIPANEMISMASINATE KASUTAMINE	42

8 kop.

A-24561

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00360158 2