

Aurutarvitus piimatalitustes ja koore- jaamades

Dipl. ins. H. Pfaff.

Eelmises „T. P.“ numbris käsitsin aurutarvitust piimatalitustes mitmesugustes töötingimustes ja aurukatelde tüüpe. Allpool vaatleme teisi tegureid, mis on mõõduandvad kütteinete säästmisel.

KATELDE KÜTTEKOLDED.

Et küttekulu oleks võimalikult väike, on nõutav, et aurukatla kolle oleks ehitatud asjatundlikult ja otstarbekohaselt, et võiksime saavutada selles kütteaine põletamisel kõrge kasukraadi. Selleks kolde sise-mine kuju, suurus ja asukoht katla osade suhtes peavad olema valitud õieti, vastavalt aurukatla süsteemile ja suurusele, katla koormatusele ning põletamisele tulevale kütteainele. Kolde restid peavad olema valitud vastavalt kütteainele ja tõmbele, mida suudab anda korsten.

Koldes peab arenema võimalikult kõrge põlemistemperatuur, õhk koldesse peab sattuma ainult tarvilisel määral. Leegid peavad jõudma täielikult ära põleda, enne kui nad puutuvad kokku katlapindadega, kütteaine põlemisel arenev kiirgamissoojus peab võimalikult rohkesti paistma katla küttepindadele.

Igal juhul tuleb kontrollida katla küttekolde restipinna suurus. Restipinna suurus oleneb kütteainest, mis tuleb põletamisele, katla küt-tepinna suurus, katla koormatusest. Harilikult restipinna suurus võetakse teatud vahekorras katla küttepinnale. Katsetel saadud koge-muste põhjal tuleb lugeda soovitavaks järgmisi suurusi:

Puitaine juures restipinna suhe katla küttepinnale						1:25 kuni	1:40
Turba	"	"	"	"	"	1:20	" 1:40
Põlevkivi	"	"	"	"	"	1:22	" 1:35
Saepuru	"	"	"	"	"	1:16	" 1:22
Kivisöe	"	"	"	"	"	1:40	" 1:50

Minu poolt teostatud kütmise reguleerimise katsetel selgus, et pea-aegu erandita küttekollete restipinnad osutusid liiga suureks. Mitmes kohas muudeti minu näpunäidete järgi ja tulemused olid head, ühes pii-

matalituses näiteks vähenes kütteaine kulu küttekolde vähendamisel koguni poole võrra.

Piimatalitustes on enamasti üles seatud püst- ja lokomobiilkatlad, missugused varustatud raudkolletega. Selliseis koldeis võib põletada otstarbekohaselt ainult puitu ja turvast eeldusel, et need ained on kuivad. Seepärast on tarvilik alal hoida kütteaine kuurides, mitte lageda taeva ja ilmastiku mõju all, nagu seda leida on veel mitmes kohas. Kui tulevad tarvitusele niiske puit, turvas või põlevkivi, raudkolle peaaegu erandita ei vasta nõuetele, igatahes auru saavutamine on raskendatud ja ainult suure küttekulu arvel, sest et koldes on võimata saada kõrget temperatuuri ja täielist põlemist. Niisugustel juhustel on soovitatav üle minna müüritud kolletele.

Rõhku tuleb panna ka restidele enestele. Need peavad vastama kütteainele. Puitaine juures restide vahel olevad õhupilud peavad olema võimalikult kitsad, et koldesse satuks õhku parajal määdul. Minu poolt läbivaadatud piimatalitustes enamasti on tarvitusel restid laiade õhupiludega. Kogemuste järgi puitaine tarvitamisel pilude kogupinna, nn. elavpinna suurus, ei tohi olla suurem kui $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{7}$ üldrestipinnast.

Kuidas müüritud koldeid ehitada, tuleb üksikasjaliselt selgitada, siin aga ei saa seda teha ruumi puudusel. Soovitan pöörduda juhtnõu-ride saamiseks asjatundja poole. Peale selle müüritud kollete ehitusviisi kohta on leida andmeid Eesti Rahvusliku Jõukomitee brošüüris „Põlevkivi- ja turvaskütte koldeid aurukateldele“, mis saada väikese hinna eest E. R. Jõukomitee peakontoris Tallinnas ja osakondade kontorites.

KÜTMISE TEHNIKAST.

Küttekulu säästu saavutamiseks tuleb erilist rõhku panna kütmisele, sest et see suuremal jaol piimatalitustes jätab veel palju soovida. Kõetakse enamasti suure õhu ülemääraga, missugune on tihti 3—5-kordne teoreetiliselt põlemisel tarvisminevast õhuhulgast. Praktiliselt puitaine juures, mis enamasti tarvitusel, õhu ülemäär peab olema 1,5—1,8-kordne. Suur õhu ülemäär koldes alandab süsihapugaasi sisaldavust, suurendab tarbetult gaaside hulka ja alandab põlemistemperatuuri koldes, mille järeldusel halveneb põlemine, langeb auru saavutamine ja korstna kaudu gaasidega läheb kasutamata välja suuremal hulgal soojust. See soojuse kadu korstna kaudu tõuseb siis 35—40%-ni. Asjatundlikumal kütmisel võib vähendada seda kadu 12—15%-ni, s. t. võib kokku hoida 10% võrra.

Suur õhu ülemäär tekib mitmesugustel põhjustel, nagu: 1) küttekolde rest ei ole hästi ühtlaselt ja tihedalt kaetud kütteainega; 2) siiber ja tuharuumiklapp on liigselt lahti, kas meelega või nad ei võimalda õhu reguleerimist nende puudumise või rikke tõttu; 3) ei ole kõrvaldatud tarvilisel määdul liigse õhu juurdepääsu võimalused teistest kohtadest, nagu pragudest katla müürituses ning siibri ja siibriraami vahelt. Peale selle, suure õhu ülemäära tekkimist võivad põhjustada ka kolde konstruktsiooni puudused, nimelt restipind võib olla liiga suur, õhupilud restilülide vahel liiga laiad, osa restilülidest puudub või restilülid on täiesti kõveraks muutunud (on sagedasti leida piimatalitustes).

Peale suure soojuse kao korstnasse liiga suur õhu ülemäär võib esile kutsuda mittetäieliku põlemise, s. t. põlemisel saadud gaasid sisaldavad peale süsihapugaasi veel vingugaasi (süsioksiüdi). Selle olemasolu sünnitab suurt kadu, näiteks $\frac{1}{2}\%$ -ne vingugaasi sisaldavus gaasides annab vähemalt 5% soojuse kadu.

Edasi tuleb hoolt kanda, et katla küttepinnad oleksid puhtad tahmast ja tuhast tule poolt ja katlakivist, limast, õlist jne. — vee poolt. Tahm ja tuhk küttepindadel halva soojuse juhtivuse tõttu takistavad soojuse üleminekut läbi plekkide veele ja suurendavad korstnasse minevate gaaside temperatuuri, mille järelduusel — suurem kadu korstna kaudu, vaatamata veel sellele, et plekid võivad üle kuumeneda ja plekis võivad tekkida muhud ja praod.

Kokkuvõttes tuleb meeles pidada, et mida suurem on õhu ülemäär koldes, seda madalam on süsihapugaasi sisaldavus, seda kergemini võib tekkida vingugaas, seda suurem on gaaside hulk ja seda kõrgema temperatuuriga lahkuvad gaasid korstnasse ja seda suuremaks läheb soojuse kadu, seda kõrgemaks tõusevad küttekulud.

Mida rohkem katla küttepind vee poolt on kaetud katlakiviga, limaga või muu mustusega, ja tule poolt — tuhaga ja tahmaga, ja mida rohkem katel on üle koormatud, seda kõrgem on korstnasse lahkuvate gaaside temperatuur ja seda suuremaks läheb soojuse kadu.

Seepärast tuleb korraldada katla kütmist selliselt, et mitte tarbetult kütta õhku!

Kuidas tuleb otstarbekohaselt kütta, ei saa siin peatuda pikemalt ruumi puudusel. Juhendeid selleks on omal ajal antud igale piimatalitusele plakati näol E. Tehnikalise Järelevalve Seltsi poolt, mis on enamasti välja pandud katlaruumides, peale selle saadeti laiali E. Rahvusliku Jõukomitee poolt brošüür „Põlevkivi- ja turvaskütte koldeid aurukatelde“, kus lõpul on sisse võetud juhendeid aurukatelde otstarbekohaseks kütmiseks.

Siinjuures tahan juhtida tähelepanu veel järgmisele asjaolule: katla kütmine piimatalituses ei lonka mitte ükski teenijatele lohakuse või asjatundmatuse tõttu, põhjuseks on siin ka personaali küsimus. Minu teada Eestis on ainult üksikutes suuremates piimatalitustes ametis eri katlakütja. Suuremalt osalt peab kütma meier ise või tema abiline, kellel aga on niikuinii rohkesti muid otsekoheseid töid ja seepärast katla eest hoolitsemine tööajal on nagu kõrvaline ülesanne. Katlaruumi tõtatakse ainult tarviduse ja võrdlemisi pikkade vaheaegade järele. Tihtipeale rest on koldes paljaks põlenud või tuli kustumas ja vesi katlas langenud, vahel koguni alla normi. Siis täidetakse küttekolle liigselt kütteainega ja pannakse tegevusse toitepump. Selline kütmine viis iseendast mõista ei või anda häid tulemusi. Seepärast on tungivalt soovitatav, igatahes suuremates p.-talitustes, korraldada personaali küsimust nii, et auru- katla ja aurumasina eest hoolitsemine oleks usaldatud hoolsale ja asjatundlikule erikütjale, kui mitte kogu aasta jooksul, siis vähemalt suure piimahulga ajal. Siis oleks ka enam kindlustatud katla hädaohutu käsitamine, mis on nõutav aurukatelde määruse järgi. See korraldus nõuab küll lisaväljaminekut, kuid see tasub end ära kiiresti.

KATLA TOITEVESI JA SELLE PUHASTAMINE.

Peale kütmise väärib erilist tähelepanu katla toitmine. See küsimus ei ole veel mitmes piimatalituses nõutaval määral lahendatud. Leidub veel palju p.-talitusi, kus katelt toidetakse võrdlemisi külma veega, eriti katla kõige suurema koormatuse ajal, s. o. piima koormamise ajal, mil aurumasina heiteauru ei juhita soojaveereservuaari.

Toitevesi peab olema võimalikult soojem, sest *mida soojem toitevesi satub katlasse, seda väiksem on küttekulu*. Ümmarguselt iga 7°C vee ettesoojendamisega kütteaine kokkuhoid on 1%. Näiteks kui enne toideti katelt veega, mille temperatuur oli 10°C ja nüüd satub vesi katlasse keskmiselt 87°C , siis soojema vee tõttu on saavutatud kütteaine kokkuhoid 11%.

Sooja vee saamiseks piimatalituses on olemas küllalt võimalusi. Kõigepealt kondensaad, s. o. aurust tihenend vesi, mis tuleb igast aurutarvitavast aparaadist, nagu koorekeetjast, piimakeetjast, eelsoojendajast, soojaveereservuaari spiraaltorust, keskküttetorust jne. Olemas on veel palju p.-talitusi, kus see kondensaad jookseb kasutamata põrandale ja sealt raiskveekaevu. Sellist asja ei tohiks lubada!!! Kondensaad tuleb tingimata koguda ja kasutada katla toitmiseks, sest see vesi evib kõrget temperatuuri kuni 90°C ja üle selle, on puhas katlakivi tekitavatest lisanditest, kahjulikkudest sooladest, mudast ja limast. Arusaadav, et aurumasina heitetorustik peab olema varustatud korrapärase õlieraldajaga, vastasel korral satub katlasse kondensaadiga palju õli, mis on igati kahjulik: katab aparaatide ja aurukatla küttepindu õlikorraga, mille järel on halb soojuse üleandmine ja plekkide ülekuumendamine. Õlieraldaja puudumine on kohati ka põhjuseks, et kondensaad aparaatidest lastakse minna roiskveekanalisse, kuigi kondensaaditorustik olemas. Õlieraldaja muretsimine ei sünnita nii ülepääsetamatut väljaminekut, et seda muretseda ei saaks. Õlieraldaja tasub end ära varsti.

Peale kondensaati kuuma vett saab ka soojaveereservuaarist. See seade on olemas küll igas p.-talituses, kuid kahjuks mitte nõutavas suuruses. Seepärast saab soojaveereservuaari ära kasutada ainult väike osa aurumasinast tulevast heiteaurust, teine suurem osa voolab kasutamata õhku ja p.-talituse õue ümbritseb suur aurupilv. Vett sellest reservuaarist läheb katlasse ainult väiksem osa, kuna suurem osa on tarvis pesemiseks ja muuks otstarbeks.

Tuleb piimatalitust varustada oludele vastavalt nii suure soojaveereservuaariga, et võimalik oleks täielikult ära kasutada kogu heiteauruhulka, et eriti võitegemise ja riistade pesemise tööperioodidel oleks ette valmistatud suur hulk palavat vett, siis oleks kaetud korralikult kogu sooja vee tarvidus, nii katla toitmiseks kui ka muudeks otstarveteks. Siis poleks tarvis toita katelt, näiteks koormamise ajal, külma veega või soojendada vett eraldi toorauruga, nagu praktiseeritakse mitmes piimatalituses.

See soojaveereservuaar tuleb tingimata isoleerida, vähemalt $\frac{2}{3}$ ülemist osa, siis jääks vesi nõus palavaks veel järgmise hommikuni. Isoleerimiseks tarvitada savi, segatud sae- või korgipuruga ja pealt katta männilaudadega ning värvida valgeks.

Kui olemasolev soojaveereservuaar on veel kõblik, siis pole tarvis seda uuendada, vaid tuleb juurde muretseda ja üles seada lisanõu vastavas suuruses ja nii, et heiteaur läbistaks järjekorras mõlemad nõud. Auru vähesusel oleks tarvitusel ainult üks nõu.

Siinjuures ei ole üleliigne tähendada, et heiteauru torustikku, tavalise raskesti kontrollitava kahe käiguga lihtkraani asemele, mille abil võib juhtida aur tarbekohaselt piimakeetjatesse või soojaveereservuaari, tuleks asetada vihiga raskendatud automaatventiil. Niisugune ventiil juhib piimamasinatesse niipalju auru, kui tarvis on, üleliigse auru tekimisel ventiil avab automaatselt läbilaske soojaveereservuaari.

Katla tootmisel veega soojaveereservuaarist vesi ei ole veel vabastatud katlakivi tekitavatest ainetest, igatahes ainult osaliselt, seepärast sellise vee läbi, olenedes vee omadustest, tekib katlas katlakivi, mis peale muu takistab soojust üleminekut veele, seega suurendab küttekulusid ja raskendab aurusaamist. Seepärast on tarvilik mitmel juhul pehmenadata seda vett keemilisel teel väljaspool katelt. Missugusel viisil see teostatakse, pole võimalik kirjeldada selle artikli raamides. Katla toitevee pehmendamise asjas tuleb pöörduda asjatundja poole, näiteks E. R. Jõukomitee inseneri poole, kes teeb vastavaid analüüse kõne alla tuleva toitevee kohta ja annab juhatuset käsitamiseks. Peale selle juhin tähelepanu dipl. ins. E. Toonekure raamatule „Katla toitevee käsitlemine“, kus see küsimus on korralikult käsitletud. Saada on see raamat E. R. Jõukomitee peakontoris ja kõigis osakondades.

Lõpuks tahan juhtida tähelepanu veel järgmisele asjaolule: suuremates piimatalitustes läheb vaja palju vett koore ja kooritud piima jahutamiseks ja see vesi tulles jahutajast evib temperatuuri 35° C ja rohkem, ja peaaegu igas piimatalituses voolab kasutamata raiskveekaevu. Kui arvestada, et iga kg piima kohta jahutamiseks on tarvis 0,75—2 l vett, siis näeme, missugune soojushulk läheb p.-talituses kaduma. Seda vett on soovitatav koguda ja kasutada riistade ja nõude pesemiseks või juhtida soojaveereservuaari. Viimasel juhul on tarvis üles seada eripaak ja kõrgemale kui soojaveepaak.

Tähendatud leige jahutusvee kogumine osutub väga tähtsaks teguriks nendes piimatalitustes, mis kannatavad veepuuduse all. Mõnes p.-talituses on see ettepanek tegelikult teostatud ja veepuudus ei ole enam nii oluline küsimus.

ISOLEERIMINE.

Eespool mainisin juba, et soojusekadude vältimiseks peavad olema kõik püstkatlad isoleeritud. Samal põhjusel peavad isoleeritud olema ka müüritud katelde aurukogujad (toomid), leegitorukateldele esiohtu (katel sisekoldega). Samuti tuleb isoleerida lokomobiilkatelde katmata osad, näiteks tagumine osa küttekolde kohal, „Baltic“ kateldel veekamber jne.

Siinjuures olgu tähendatud, et katla pinna kiirgamise tõttu kaotaminev soojushulk ei olene produtseeritud auruhulgast, vaid ainult auru-surve, resp. auru ja vee temperatuurist, kiirgamispinna suuruselt ja ajast, mille jooksul katel on auru all. Järelikult tuleb erilist tähelepanu

pöörata selliste katelde isoleerimisele, mille küttepinnad on alakoormatud.

Otstarbekohaseks isoleerimiseks on praegu olemas mitmed ained. Väga kohaseks osutub magneesiit- ja asbestiitsegu, mis turule lastud „Newalls'i“ nime all. Saada on see aine Tallinnas tehnilises büroos „Vennad Uibopuu“, samuti ka k/m. B. Sabsay juures. Siis võib kõne alla tulla kiiselguur asbestiidiga, erüstiis; ka need ained on saada Tallinnas. Katelde isoleerimine tasub end ära juba $\frac{3}{4}$ aasta jooksul.

Suuremat mõju avaldab aurutarvituse, seega küttekulude vähendamise peale, aurutorude isoleerimine. Siin soojusekaod olenevad kiirgamispinna suurusest, läbivoolava auru kiirusest, teiste sõnadega — auru hulgast, mis ajaühiku jooksul läbi voolab, ja temperatuuri vahest auru ja välisõhu vahel. Isoleerimata toru tõttu langeb aurutemperatuur, järelilikult aururõhke, ja tekib kondensaad, mille järelisel aurutarvitus suureneb aurumasina silindris ja aparaatides. Auru kondenseerimine torustiku teel katlast aurumasinani võib hädaohtlikuks saada aurumasinale „veelöögi“ tõttu, seda enam, et minu teada piimatalitustes puudub aurutorustikus veeeraldaja.

Toorauru torude isoleerimiseks võivad tarvitusele tulla samad ained, nagu ülal tähendatud, s. o. magneesiit, kiiselguur, erüstiis asbestiidiga.

Heiteauru torustik peab olema samuti isoleeritud. Isoleeraineiks võib eduga kasutada siin savi segatult sae-, korgipuruga või loomakarvadega.

Siinjuures olgu tähendatud, et mitte üksi aurutorud, vaid ka veetorud peavad olema vastavalt isoleeritud: sooja- ja palavaveetorud — veetemperatuuri languse ja jahutusveetorud — veetemperatuuri tõusmise vältimiseks.

Arusaadav, et selline isoleerimine nõuab teatud kapitali investreerimist, kuid sellest ei tohiks tagasi pörgata, kulud tasuvad end ära võrdlemisi kiiresti.

Lõpuks juhin tähelepanu veel sellele, et kultuurhappe keetmine piimatalituses sünnib toorauru abil. Minu arvates võib sama eduga tarvitada ka siin heiteauru soojust, seda enam, et see keetmine leiab aset peale koorimist, s. o. ajal, mil heiteauru on kasutamiseks külluses. Nii-suguse ümberkorraldamisega on võimalik teatud määral vähendada aurutarvitust ja ühenduses sellega küttekulusid.

Liikluseeskirjad traktoreile

A. I. R.

Käesoleval aastal märtsikuust kuni juunikuuni avaldatud liiklusalala korraldavate seaduste ja määruste muudatuste tõttu on tunduvalt muutunud ka traktorite liiklemise tingimused ja tehnilised eeskirjad traktorite kohta. Uute seaduste ja määruste vastu eksimiste vältimiseks tuleb traktorite juhtidel ja omanikel silmas pidada allpool toodud eeskirju.

Kehtiva Jõuvankrite seaduse ja selle seaduse elluviimise määrase järgi jagunevad traktorid kahte liiki — põllumajanduslikeks traktoriteks ja veotraktoriteks. Üks ja sama traktor võib olla nii põllumajanduslik traktor kui ka veotraktor, erinevust nende vahel ei pruugi olla, vahe seisab peamiselt nende tarvitamise otstarbes. Veotraktoriks loetakse iga traktor, mida on lubatud tarvitada või mida tarvitatakse avalikel teedel järelevankriga kauba või koorma vedamiseks. Seega ka põllumajanduslik traktor, kui teda tarvitatakse peale põllumajanduslike tööde ka eelpool nimetatud vedudeks, võib seaduse ees olla veotraktor.

Traktorite liigitus põllumajanduslikeks traktoriteks ja veotraktoriteks on väga tähtis, kuna liiklemise ja tehnilised eeskirjad nende mõlema liigi kohta erinevad väga suurel määral. Allpool on toodud eeskirjad, millede tundmine on tarvilik igale traktori omanikule ja juhile.

Põllumajanduslikud traktorid.

Põllumajanduslikud traktorid ei kuulu maksustamisele jõuvankrimaksuga ja nende juhtimiseks ei ole nõutav juhtimisluba. Avalikel teedel liiklemisel peab põllumajanduslik traktor vastama järgmistele nõuetele:

- 1) Traktor peab olema kergelt ja kindlalt juhitud ning pidurdatav.
- 2) Traktori laius ei tohi olla üle 250 sentimeetri.
- 3) Linnadest, alevikudest ja suvituskohtadest läbi sõites peavad ärapõlenud gaasid väljuma vaikselt läbi summutaja.

- 4) Traktorit ei tohi juhtida isikud, kes oma vanuse või vaimlise või kehalise seisukorra tõttu ei suuda täita juhi ülesandeid või kes juhtida ei oska.

- 5) traktorijuhil on keelatud juhtimise ajal magamine, alkoholi tarvitamine ja ebakaines olekus olemine ning käte vabastamine juhtimiseadiselt.

- 6) Linnades ei tohi traktoriga kiiremini sõita kui 15 km tunnis, maal, maanteedel ei ole kiirus piiratud, kuid juht peab alati valima kiiruse nõnda, et ei tekiks ohtu temale enesele ega teistele liiklejaile.

- 7) Traktoril on keelatud paigutada sõitjaid sääraseile osadele, mis pole määratud sõitjaile, nagu astmelaudadele, raamidele jne.

- 8) Kui on näha, et hobune kardab traktorit, peab traktorijuht liikumist aeglustama ja tarbe korral peatuma ning mootori seisma panema.

- 9) Traktoritel, millede rataste rehvidel või veolintidel on metallist ribad, kidad või poldid, on keelatud liigelda permanentkatttega sõiduteedel, muudel teedel võivad niisugused traktorid liigelda, kui nende rataste rehvid või veolindid ei riku sõidutee katet.

Sõidutee katte rikkumiseks ei loeta jälgede jätmist sõidutee pealispinnale, kui need jäljed ei ole nii sügavad, et sõidutee kindel kiht (kandekiht) oleks rikutud.

Permanentkateteks loetakse kõik sõidutee kunstkatted, nagu asfalt, bituumen, betoon, munakivisillutis ja parkettsillutis.

- 10) Tekib tarvidus liigelda avalikul teel traktoriga, mis ei vasta eeltoodud eeskirjadele või mis võib sõiduteed eriliselt lõhkuda, siis tuleb

niisuguse traktoriga liiklemiseks nõutada luba vastavalt maa- või linnavalitsuselt.

11) Sõidusuuna muutmist peab traktorijuht aegsasti näitama pöörangu sihis küllaldaselt väljasirutatud käega. Peatumisest võib tarviduse korral märku anda käe ülestõstmisega.

12) On keelatud mitte anda võimalust möödasõiduks, samuti on keelatud möödasõidu takistamine kas korratu sõiduga või mõnel muul viisil. Need oleks siis kõik tähtsamad eeskirjad põllumajanduslike traktorite kohta. Liiklemise üldeskirjad, nagu sõidutee parempoolsel osal sõitmine, vastutulejast paremale hoidumine, eesliikujast vasakult möödumine jne. on muidugi kehtivad ka põllumajanduslike traktorite kohta, kuid neid meie siin üles lugema ei hakka, kuna need eeskirjad on üldtuntud.

Veotraktorid.

Kui põllumajanduslike traktorite kohta käivad eeskirjad on lühikesed ja lihtsad, siis ei saa seda ütelda ka veotraktorite kohta. Veotraktorid loetakse jõuvankriteks ja nende kohta on täiel määral kehtivad jõuvankrite seaduse ja selle seaduse elluviimise määruse eeskirjad. Tähtsamad nendest eeskirjadest on:

1) Veotraktori rattad peavad olema varustatud õhukummidega või veolintidega. Veolint võib olla kummist või terasest. Terasest veolint peab olema säärane, mis ei riku sõidutee katet. Täiskummidega või raudrehvidega veotraktorid ei ole lubatud.

2) Veotraktor peab olema registreeritud ja kandma registrimärke samuti nagu auto. Liiklemisel peab veotraktoriga kaasas olema registreerimise tunnistus.

3) Veotraktorid kuuluvad maksustamisele jõuvankrimaksuga. Maksu võetakse: gaasi- ja bensiinimootoriga veotraktorilt — 8 krooni ja muude mootoriga veotraktoreilt 32 krooni veotraktori kaalu igalt 100 kilogrammilt.

4) Veotraktorid jagunevad kergeteks ja rasketeks veotraktoriteks. Kergeks loetakse veotraktor, mille kaal on kuni 4500 kg ja raskeks — veotraktor, mille kaal on üle 4500 kg.

5) Veotraktoreid võivad juhtida ainult isikud, kellel on auto juhtimise luba. Kergeid veotraktoreid võib juhtida III liigi (ja endiste I ning I-b liigi) lubadega. Raskete veotraktorite juhtimiseks peab olema II või I liigi (või endise I-a liigi) luba.

Isiklikuks otstarbeks võib veotraktorit juhtida ka IV liigi (endise II liigi) loaga.

6) Linnades ei tohi veotraktoriga (ühes järelvankriga) sõita kiiremini kui 25 km tunnis; maal, maanteedel ei ole kiirus veotraktoritele piiratud, kuid juht peab alati kiirust valima nõnda, et ei oleks ohustatud tema enese ega ka teiste liiklejate julgeolek.

7) Veotraktor peab olema varustatud helisignaalseadisega, summutajaga, eeslaternatega, numbritulega, stopptulega, tahavaatepeegliga, suunanäitajatega ja klaasipuhastajaga.

8) Veotraktori valdaja on kohustatud viima oma veotraktori tehni-

lisele järelevaatusele 2 korda aastas, jõuvankrite maksuaasta algusel ja septembrikuu kestes.

9) Veotraktor peab olema varustatud vähemalt järgmiste tööriistadega: haamer, viil, seadvõti, kruvikeeraja, määrdepress. Õhukummidega veotraktoreil peab olema õhupump ja tagavararatas või pöid kummiga.

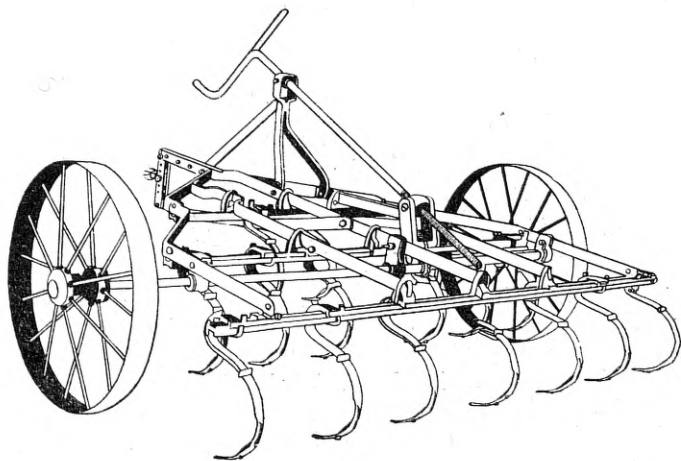
10) Liikluseeskirjad veotraktoreile on samad mis autodelegi.

Traktori kultivaatorist

J. Kuresoo.

Traktori mullaharimise riistadest omab tähtsa koha veel traktori kultivaator. Tähendatud riistaga on võimalik mulda kultuurmaadel kobendada hästi sügavalt. Ühtlasi on traktori kultivaator veel väga hea mullapeenendamise-segamisriistaks ning umbrohu hävitajaks. Laiemate piide asetamisega on võimalik rahuldavate tagajärgedega harida heinamaid ja ristikusööti.

Et tema töö osutub põllumajanduses mitmekesiseks, siis peaks traktori kultivaator leidma rohkem kasutamist traktori omanikkude juures. Kuna siia maale pea eranditult oli kasutamisel välismaa kultivaatorid, siis paari viimase aasta katsetamise järele on firma „Austa ja poeg“ — asu-



Joon. 1.

kohaga Elvas, leidnud küllalt sobiva ja tugeva tüübi meie oludele. Tähtsam osa kultivaatorist on just tema piid. Et kindlustada kultivaatori headust, selleks on „Austa ja poeg“ traktori kultivaatorid varustatud kuulsa „Rasler & Sohn'i“ piidega.

Meie oludele sobivam tüüp on „A“, sest tema on valmistatud küllalt

tugeva raamiga, ning tolmu-kindlate rummudega. Tähen-datud tüüp on ilma eelikuta ja kinnitamine traktori veokonksule sünnib otse tiisliit. Kinnituse kõrgus on tellitav vastava seadise abil.

Viimased piid jooksevad rataste taga ning kaotavad sellega ratta jäljed. Meil rohkem levinenud traktoritele on sobivamad 13 ja 15 piiga traktorkultivaatorid tüüp „A“ ja töölaius on vastavalt 2000 ja 2200 mm. Kultivaatori müügihind kr. 350.—.

Naftamootorit peab tundma

Töotakti sageduse järgi jagatakse mootorid kahte pealiiki — kahe- ja neljataktilisteks. Põllumajanduslikud raskeõli-mootorid (naftamootorid) ehitatakse harilikult kahetaktilised. Kolvi teekonda, s. o. käiku ühest surnud punktist teise nimetatakse üheks taktiks. Töotaktiks nimetatakse käiku, kui kolb plahvatuses tekkinud gaaside survega alla tõugatakse. Kahetaktilises mootoris sünnib üks töökäik iga hoogratta tiiru jooksul (igal kolvi allaliikumisel), kuna see neljataktilises mootoris sünnib poole harvemini, s. o. üks korda kahe tiiru jooksul.

Naftat kui rasket kütteainet karboraatori abil gaasistada ei saa, sest ta ei aura nii kergesti kui kerged kütteained (bensiin, bensool). Naftamootorites tarvitatakse teissugust kütteaine gaasistamise viisi. Sellepärast surutakse alul silindris puhasõhk kokku ja pritsitakse siis nafta udu näol silindrisse kokkusurutud õhu sekka. Saadud gaas (nafta ja õhu segu) süütub silindris iseenesest põlema kuuma seinaga kokku puutudes (kuumpeamootorites) või õhu soojusest (kõrgesurve-mootorites).

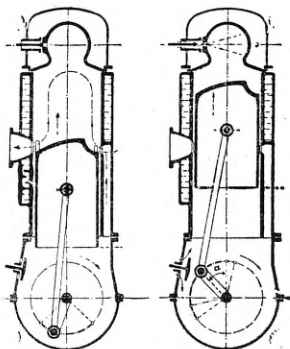
K u u m p e a m o o t o r i d.

Kuumpeamootor või harilik naftamootor töötab kahetaktiliselt. Kahetaktilise mootori tunnusmärgiks on sisselaske- ja väljalaske klappide puudumine. Töötanud gaaside väljalaskmine ja värske õhu silindrisse sisselaskmine sünnib silindri seintes olevate akende kaudu, mida üles-alla liikuv kolb oma ülemise servaga avab ja kinni katab.

Kahetaktiline mootor töötab järgmiselt: töotakti ajal liigub kolb silindris olevate gaaside surve mõjul alla ja surub õhukindlas karteris (vändakambris) oleva õhu kokku. Töotakti lõpul avab kolb väljalaskeakna, lastes töötanud gaasid silindrist välja. Pisut hiljem avab kolb ka sisselaskeakna, mis ühenduses mootori karteriga. Karterist tungib nüüd kokkusurutud õhk sisselaskeakna kaudu silindrisse ja tõrjub sealt töötanud gaasid välja (joon. 2).

Kokkusurumistakti ajal hakkab kolb hoogratta mõjul üles liikuma, sulgudes alul sisselaskeakna, siis väljavooluakna ja surub (komprimeerib) õhu silindris 9 atmosfäärini kokku. Üles liikudes imeb kolb karterisse läbi õhuklapi välisõhku. Umbes 25° (eelsissepritsimise nurga α võrra, joon. 2) enne kolvi ülemisse surnud punkti jõudmist surub kütteaine pump tarvilise jao naftat läbi tolmutaja kuuma süütekuuli sisse.

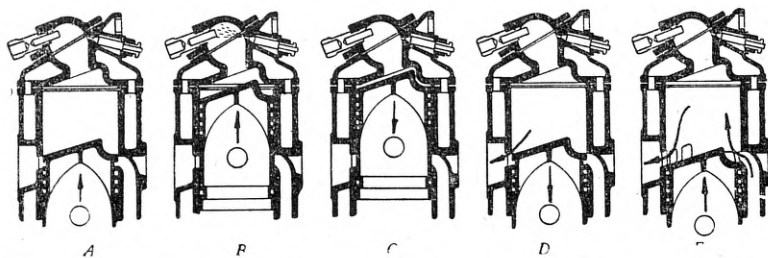
Udukujuliselt sissepritsitud nafta seguneb silindris oleva kokkusurutud õhuga ja plahvatab iseenesest kuuma süütekuuli pinnaga kokku puutudes. Põlemisest tekkinud soojuse mõjul tõuseb gaaside surve 9 atm. pealt 18 kuni 20 atmosfääri. Tekkinud surve mõjul lükatakse kolb alla — sünnib uus töötakt. Töötakti lõpul avab kolb väljavoolu-akna, mille kõrgus 20% kolvi käigust. Töötanud gaas voolab häälesummutajasse ja sealt välisõhku. Pisut hiljem avab kolb ka sisselaske-akna, mille



Joon. 2. Kahetaktilise mootori töötamise põhimõte.

kõrgus 10% kolvi käigust ja mis ühenduses seisab masina karteriga. Nüüd täitub silinder jälle karterist tuleva värske õhuga, mis kokku surutakse. Nii kordub see iga tuuri jooksul.

Aknad asuvad silindris ühekõrgusel, kuid vastassihis. Et karterist tulev õhk ilma silindrit läbi puhumata otseteed väljavoolu-akna kaudu välja ei voolaks, on kolvi pind varustatud vastava kühmuga, mis sissetungiva õhu üles juhib (joon. 2).

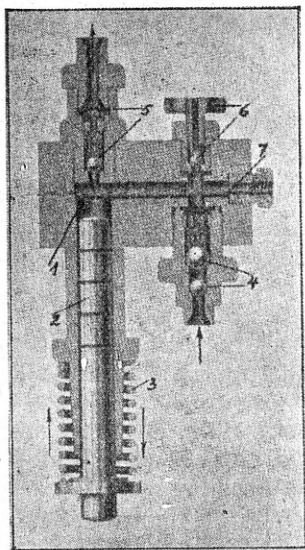


Joon. 3. Nahvtamootori tähtsamad kolvi seisakud. 1 — ülesliikuv kolb suleb sisse- ja väljaskeaknad — algab õhu kokkusurumine. B — Vähe enne kolvi ülemisse surnud punkti jõudmist pritsitakse kütteaine silindrisse. C — Kolvi ülesjõudmisel on kõik kütteaine ära põlenud; põlemisest tekkinud survega lükatakse kolb alla. D — Kolb avab väljaskeakna, lastes töötanud gaasi häälesummutajasse. E — Avatud sisselaskeakna kaudu tungib kokkusurutud õhk karterist silindrisse ja surub sealt välja sissejäänud suitsugaasi.

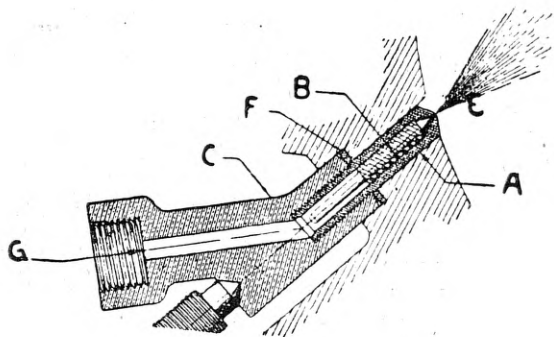
Naftamootori tähtsamad välisosad on kütteaine pump, tolmutaja, regulaator, õhuklapp ja määreaparaat.

Kütteainepump imeb sissepritsimiseks tarvismineva laengu naftat läbi kurna imemisklapi kaudu pumbaruumi ja tõukab sealt õigel sissepritsimise momendil surveklapi kaudu survetorusse ning sealt läbi tolmutaja silindrisse. Pumbaks on pronks-silinder, milles liigub teras-

kolb. Kolb on pumbasilindrisse tihedalt passitud, mõnedel mootoritel ka tihendusainetega tihendatud. Klappideks on harilikult teraskuulid, mis vedrusurvega pesa peal tihedad hoitakse; mõnedel mootoritel on naftapump varustatud taldrikklapptidega. Kütteaine sissepritsimine sünnib seeläbi, et pumba kolb vāntvōllil oleva ekstentriku vōi noka abil jārsult pumba silindrisse tōugatakse, seal olevat kütteainet surveklapi kaudu tolmutajasse tōugates. Silindrist vālja liigub kolb pealoleva vedru surve mōjul ja tōmbab imemisklapi kaudu pumba uue laengu naftat.



Joon. 4. Kütteaine pump.
1 — pumba silinder, 2 — pumba kolb, 3 — vedru, 4 — imemisklapp, 5 — surveklapp, 6 — klapp pumbaruumist õhu väljalaskmiseks, 7 — kaitseseib.



Joon. 5. Tolmutaja läbilõige. A — tolmutaja lips, B — spiraal, C — tolmutaja kere, F — tihendus, E — tolmutaja auk, G — tolmutaja auk.

Kāsitsi pumpamiseks ja pumba tōöst vāljaviimiseks on viimane varustatud vastava kāepidemega.

Tolmutaja ülesandeks on sissepritsitav naftalaeng āra tolmutada (uduks muuta). Tolmutajas antakse naftajagudele alul kahe- vōi kolmeniidilises spiraalis (joon. 5) vindijoonetaoline tiirlev liikumine. Spiraali lõpul pōrkavad tiirlevad kütteainejoad peenest august lābiminekul ūksteise vastu ja lūuakse seelābi tolmuks.

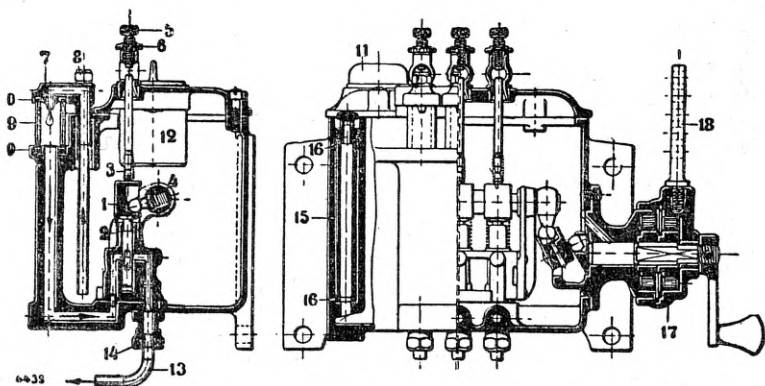
Regulaatori ūlesandeks on mootoril igasuguse koormamise juures ūhtlased tuurid hoida, s. o. muuta sissepritsitav naftahulk vastavalt mootori koormamisele. Mootorite juures tarvitatakse tsentrifugaalja pendelregulaatoreid. Tsentrifugaalregulaatorid suurendavad vōi vāhendavad kütteaine pumba kāiku vastavalt mootori koormamisele. Pendelregulaatorid sunnivad naftapumpa sissepritsimisi vahele jātma, kui tuurid ūle lubatava piiri tōusevad. Pendelregulaatorid on tsentrifugaal-

regulaatoritest sellepoolest halvemad, et nõuavad hoolsamat mootori järelevalvet ja annavad mootorile väikese koormatuse puhul ebahühtlased tuurid.

Õhuklapi läbi imetakse õhk kolvi üleskäigul karterisse. Õhuklapp avaneb automaatselt karteris tekkiva tühjuse mõjul. Klappideks on õhukesed terasplekist lehed või nahk-, kork- või alumiiniumklapid, mis nõrga vedru abil pesa peale surutakse. Õhuklapi ees on traatvõrk, mis takistab õhuga kaasavõetavat mustust klapi vahele minemast.

Üldine määrdeaparaat määrib naftamootori silindrit, vانتaja laagrit ja mõnedel mootoritel ka raamlaagreid. Määrdeaparaat kujutab endast õlinõu, milles asuvad üksikud õlipumbad suruvad õli torude kaudu nõutavatesse määrimiskohtadesse. Pumpa ajab ringi määrdeaparaadist läbikäiv võll. Määrimiseks saadetatavat õlihulka saab reguleerida pumpade käigu pikkuse muutmisel. Paremad määrdeaparaadid on varustatud tilganäitajate klaasidega, mis võimaldavad lugeda pealeantavat õlitilkade hulka minutis.

Silinder on ümbritsetud jahutamise otstarbeks jahutusmantliga. Jahutusvett tsirkuleerib veepump. Väiksematel, alla 8 HJ mootoritel on termosifoonjahutus. Termosifoonjahutuse puhul sünnib vee ringvool vee temperatuuride vahe tõttu: silindri ümber soojenedes muutub vesi kergemaks ja voolab ülevalt veenõusse, jahutatakse siin suure veekogu



Joon. 6. Määrdeaparaat. 1 — kolb, 2 — kolvi vedru, 3 — pumba varras, 4 — võll, 5 — õli reguleerimise kruvi (muudab kolvi käiku), 7 — tilgutaja, 9 — vaateklaas, 11 — täiteavause kaas, 12 — õlikurn (sõel), 13 — õlitoru laagrisse, 15 — klaas õlipinna näitamiseks, 17 — knarr (vabajooks), 18 — võllile liikumistandja hoob.

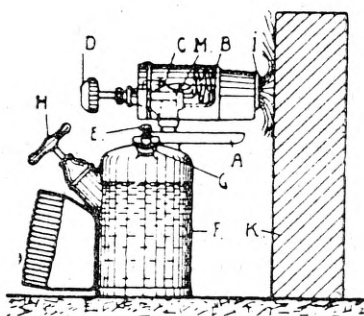
tõttu ja langeb allapoole, kust ta uuesti jahutusmantlisse satub. Tuleb silmas pidada, et nõus vee tasapind ei langeks allapoole jahutusmantlist väljatulevast veetorst. Väljavoolu toru olgu silindrist kuni veepaagini ühtlase tõusuga. Vastasel korral katkeb vee ringvool; silindri seinad lähevad liiga kuumaks, mistõttu määrdeõli ära põleb ja kolb võib sisse süüa.

Naftamootoris süütub kütteaine gaas süütekuuli soojusest. Mootori käimalaskmisel kuumutatakse süütekuuli puhklambiga (priimusega), kuni kuul hakkab tumedalt hõõguma, mis 5—15 minutit aega nõuab.

Mõnele mootoritele on kuumpea külge asetatud süüdetoru, mis kuuli soojendamisaega tunduvalt vähendab.

Üksikud naftamootori liigid võimaldavad ka momentaalselt (külma kuuliga) käimalaskmist. Selleks on süütekuul varustatud vastava padrunvõtmega (joon. 3). Süütepadrun asetatakse padrunvõtmesse ja keeratakse ühes põlemasüüdatud padruniga süütekuuli sisse. Hõõguv padrun annab seal algsüüted. Padruni põlemisest kuumeneb ka padrunvõti, mis padruni ärapõlemisel jätkab süütamist.

Harilikult ei süütu nafta mitte sissepritsimise momendil, see on 25% enne surnud punkti, vaid õhu ja nafta segu surutakse veel kokku, mis-



Joon. 7. Puhklamp.

tõttu temperatuur tõuseb ja segu umbes 15° enne surnud punkti süütu. Mootori täie koormamise juures kipub pea liiga kuumaks minema ja süütab liiga vara, mida võib ära tunda kloppimisest mootoris. Pea temperatuuri reguleerimiseks on olemas kolm võimalust: 1) pea temperatuuri õhu ringvoolu abil väliselt jahutades, 2) vett ühes silindrisse minema õhuga sisse tilgutades ja 3) tellitava tolmutaja abil, mis võimaldab naftat vastu pea õhemat (kuumemat) või paksemat (külmemat) seina pritsida.

Mootorid, mis on varustatud kaheeksentrikuga regulaatoriga ei vaja kuuli temperatuuri reguleerimist, sest siin muudab regulaator ühes kütteaine hulgaga ka sissepritsimise momendi.

Puhklambi tarvitamisel täidetakse umbes $\frac{3}{4}$ õlinõu kurnatud petrooliga. Allolev kauss A täidetakse piiritusega või bensiiniga. Soojendamisel pandagu lamp tuuletõmbuse eest varjatud kohta, peaga vastu tuulekindlat asja. Kui piiritus juba kausist ära on põlenud, pannakse õhuventiil E kinni ja pumbatakse vähe õhku õlinõusse. Kui voolab peaventiili D avause läbi lipsu C valkjashall gaas välja, mis kausis olevast leegist süttib ja leek sinaka värvi omab ning teravat, vilistavat häält annab, on pea küllalt kuum. Et pea täielikult kuumeneks, tuleb lampi natuke aega samas seisakus, kui see joon. 7 näidatud, põleda lasta ning õhku juurde pumbata. Kui leek läheb tumesiniseks, on lamp töötamisvalmis. Voolab aga peaventiili avades petrooleumi-juga välja, on spiraal liiga külm. Ventiiil D tuleb kohe sulgeda, ventiil E avada ja spiraali soojendamist jätkata. On soovitatav iga kolme kuu tagant peaspiraali B lahti

kruvida ja soodalahuses keeta, mis spiraalis oleva tahmakorra lahti sulatab.

Et teada saada, kas kuul on käimalaskmiseks küllalt soe, tuleb avada kompressiooni kraan. Kolb asetatakse üles ja pumbatakse veidi naftat silindrisse. Kui paks, valkjashall gaas kompressiooni kraanist välja voolab, on kuul tarviliselt kuum ja mootorit võib käima panna. Läbipaistev sinakas suits tähendab, et soojendamist peab jätkama.

Mootori käimalaskmine sünnib järgmiselt: kolb asetatakse alumise surnud punkti lähedale. Kompressiooni kraan suletakse. Pumbatakse järsult kaks kuni kolm lööki naftat silindrisse. Keeratakse hoogratast tugevasti vastupidises sihis õigele käigule. Kompressioonist tekkinud plahvatus lööb nüüd mootori vastupidi pööramisele, s. o. õigetpidi käima. Kahetaktiline mootor võib ka valepidi töötada, kusjuures jõud on nõrk nafta hilise sissepitsimise tõttu.

„Petter“ mootori käimalaskmine sünnib teisiti. Siin avatakse kompressiooni kraan. Vändatakse mootorit õigetpidi ringi ja suletakse seejuures kraan.

Ülekulutuste vähendamisest aurujõuseadmete kütteaine ja vee tarvitamises

Ins. J. Truu, I. K.

SISSEJUHATUS.

Väga sageli kuuleme maal asuvate aurujõuseadmete valdajate poolt kurtmist neile kuuluva aurujõuseadme (aurukatla, aurumasina) kütteaine ja veetarvituse suurenemisest. Välja minnes sellest, et iga ülekulutus on kahjulik, peame asuma ülekulutuste esiletulekute põhjuste juurdlemisele, kõrvaldama ülekulutust põhjustavad asjaolud, vältides seega nii mõndagi pahameelt oma jõuseadme üle. Meie põllumajandusolude ratsionaliseerimises on üheks mõjuvaks teguriks mehhaniseerimise küsimus. Arvestades inimtööjõu vähesusega ning kallidusega, küttematerjalide kallinemisega, peaks olema põllumajanduslikes ringkondades mehaanilise jõu allikate, s. o. aurujõuseadmete ja mootorite, ühtlasi ka elektrijõu vastu suurem huvi kui kunagi varem. Üleminekuga traktorite tarvitamisele suureneb meil aasta-aastast tegevuseta lokomobiilide arv ja väga tihti on lokomobiili tegevusetaoleku põhjuseks suur kütteaine- ja veetarvitus, s. o. lokomobiili korratu olek. Välja minnes sellest, et mitmete tööstusharude juures saadakse küttematerjali kas osaliselt või täies ulatuses jääkmaterjalidest, näit. saagmete (saepuru), linaluude j. m. näol, tuleks rehepeksust vabanenud lokomobiilile rakendada tööle just sääraسته tegevusaladele, kus on võimalused kasutada kütteainena mittekallist põletis-halupuid j. m. näol, vaid heitprodukte. Arvestades tegelikkusega, leidub meil neid võimalusi. Kasutades olemasolevaid jõuallikaid, säästame uute kapitalide investeerimised jõumasinate muretsemiseks, mis väga tähtis rahvamajanduse üldseisukohast. Aga kõige eel

—rohkem tähelepanu aurujõuseadmete korrasolekule!

SUURENDATUD KÜTTEAINETARVITUSE PÕHJUSI.

Suurenenud kütteainetarvitus võib esile tulla: 1) põhjustatuna puudustest aurutootmise alal, s. o. olenevalt aurukatlast, 2) põhjustatuna puudustest auru kasutamisest, s. o. aurumasinast olenevatest põhjustest ja 3) nii katla kui ka aurumasinaga ebakorralikust olekust. Auru katelde korralikult käsitlemise juhendid on avaldatud Eesti Rahvusliku Jõukomitee poolt mitmesugustest seda ala puudutavates trükitoodetes, mis kätte saadatud jõuseadmete valdajale ning saadaval E. R. Jõukomitees. Seetõttu on üleliigne peatuda siinkohal nende küsimuste üle üksikasjalikult. Juhime veel kord tähelepanu vaid paarile ikka ja jälle korduvalt ettetulevale puudusele ja need oleksid: katla puudulik puhastamine tule ja vee poolt, puudulik kütmine, korstna mittekorrasolek j. m. Katla veepoolsete pindalade kattumine katlakivi kihiga kutsub esile peale muude pahede suuri soojuskadusid, katlakivikiht takistab soojuse läbimist katla küttepinna juures tule poolelt veele. Kogemuste ja arvutuste põhjal osutuvad soojuskaod näit. 2—3 mm paksuse katlakivikihi juures umbes 5—9%-le, s. o. küllalt mõjuvaks küttekulude suurenemiseks.

Tunduvalt mõjuvamaks küttekulude suurendajaks kui katlakivi osutub katla küttepindade kattumine tahmaga. Tahma kõrvaldamine ei ole raske, kuid seda ei teostata siiski korrapäraselt, võetakse ette vaid siis, kui auru saavutamine tahmunud küttepinna peaaegu võimatu. Seetõttu hoidke katel puhas tahmast, katlakivist, mudast ja limast, kõrvaldades tahma harjamise teel, katlakivi — katla läbikütamisega soodaseebikivilahusega ja muda ning lima katla läbipuhumisega. Kuna läbipuhumise kraan asetub katla juures enamikult katla põhjas, teostage läbipuhumist siis, kui aurutekitamise lõpetamise järele muda on settinud katla põhjale, s. o. umbes $\frac{1}{2}$ —1 tund aega pärast kütmise lõppu.

Kütisel ei hoolita tihtipeale põrmugi õige kütmistehnika algelismatest nõuetestki: ei hoita koldes pidevat tuld, lastakse restid tühjaks põleda või koormatakse restipinda liiati paksult, jättes vähe ruumi kütteaine lendosade põlemiseks, põlemisõhku ei reguleerita vastavalt tulele koldes, köetakse katkiste või kaardunud restidega, katkise ahju-suuga jne.

Korstnale ja suitsukambrile pannakse üldiselt väga vähe rõhku. Tihtipeale leiame neid katlaosi paksult tahmunutena, ebatihkena läbiroostetamise tõttu jne. Arvesse võttes tuleohtlikkust korstnast väljalendavate sädemete kaudu, tuleb katla korsten ja suitsukamber hoida puhtatena ja tihketena. Korstna ebatihke olek vähendab ka katla tõmmet.

Kõik ülaltähistatud puudused katla juures põhjustavad ülekulutusi kütteaine tarvitamises. Ülekulutuste vältimiseks hoidke katel korras!

Katla korralikkust soojusmajanduslikust seisukohast hinnatakse katla kasutegurit järgi. Katla kasutegurit mõjustavaid asjaolu-

sid olen maininud „T. P-es“ varemates numbrites (v. „T. P.“ nr. 1, 2, 3, 4, — 1937. a., nr. 1 — 1938. a. j. t.). Katla kasuteguri määramisi tuleks teostada jõuseadmete valdajatel üsna sageli, vähemalt paar korda aastas, et olla teadlik oma jõuseadme seisukorrast. Pideva igapäevase kontrolli pidamine ei ole väike-jõuseadmete juures võimalik vastavate kontrollaparaatide puudumise tõttu ja viiks ka liiati kaugele ning teeks jõuseadme käsitamise raskepäraseks. Avastub kontrollimisel kasuteguri langus alla vastava katlatüübi kohta kehtiva normaal-kasuteguri piiri (tarvitatava põletise liiki silmas pidades), tuleb asuda viivitamatult kasuteguri langemise põhjuste selgitamisele ja vigade kõrvaldamisele. Katla kasutegur peaks olema müürikatelde juures 60—70, püstkatelidel 55—60 ja lokomobiili-katelidel umbes 60%.

Ilmestub kontrollimisel, et katla kasutegur on normaal-kasuteguri piires, tuleb asuda põletise ülekulutuse põhjuste otsimisele aurumasina juures. Siinjuures on kontrollimise aluseks nõndanimetatud masina aurutarvitus, s. o. äratarvitatud auruhulk kilogrammides ühe hobusejõu tunni kohta. Üldiselt võib ütelda, et mitmesuguseid, põllumajanduskatelde juures enamikus esiletulevaid aurururveid, masinasuurusi ja muid asjaolusid arvesse võttes võiks pidada siinjuures rahuldavaks niiskeauruga töötavate masinate juures aurutarvitust 15—20 kg auru ühe hobusejõu kohta tunnis, kuumauru masinate juures aga 10—15 kg auru/H. J. tund. Märkates liigset veetarvitust, asuge kohe aurumasina kontrollimisele ja vigade kõrvaldamisele.

Sageli ettetulevate vigadena aurumasinate juures oleksid tähistada:

1. Ebatihe olek kolvi ja aurusilindri juures, mis tingitud kolvirõngaste kulumisest, lahtiolekust, kolvi enese kulumisest j. m., silindri ovaalsusest, kriimustustest silindri seinas jne.
2. Aurujagamissiibri ja siibrialuse peegelpindade kulumine või ventiilide ebatihe olek, aurujagamismehhanismi osade kulumine j. m.
3. Aurujagamise puudulik reguleerimine.
4. Aurusilindri isolatsiooni purunemine.
5. Masina liikuvosade kulumine, laagrite lahtiolek j. m.
6. Mitmesugused aurumasina kokkupaneku vead mõnel eelmisel parandusel.

Aurumasinate parandused on üldiselt tuntud ja nende kirjeldamine oleks üleliigne. Ligemalt oleks tähelepanu juhtida vaid järgmistele asjaoludele: Kolvirõngaste lahtiolek silindris, mis tingitud rõnga väljasurumisest, s. o. vetruvuse kaotamisest, on kõrvaldatav rõnga ülevaalt-simise teel erilisel sellekohasel seadmel. Sellised seadmed on kasutamisel eriaparaatidena või treipingile juurde ehitatud lisaseadmetena. Meil kahjuks kolvirõngaste värskendamist rõnga uuesti ülepingutamise teel peaaegu ei kasutata, kuid välismaadel on see tööviis leidnud rohket levikut.

Teiseks oleks alla kriipsutada silindriseinte ülepuurimise aparaatide puudumine. Ülepuurimiseks monteeritakse silinder masinalt ära ja toimetatakse töökotta. See nõuab rohket ajaviitmist, suurt kulu jne. Märksa lihtsamaks ja odavamaks osutub silindri ülepuurimine kohapeal. Muretsetagu teatavate piirkondade peale vasta-

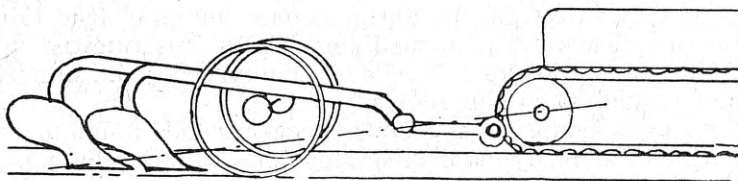
vad seadmed aurasilindrite ülepuurimiseks ilma silindri mahavõtmiseta. Sääraseid seadmeid ei ole keerulised ja ei või ka hinna poolest väga kalliteks osutuda; neid on olemas niihästi käivitamisega inimjõul ja mehaanilise veoga. Vähemate aurumasinade silindreid võib puurida takistamatult käsiaparaadiga, silindri ülepuurimine ühekordselt on teostatav ühe päevaga.

Kolmanda asjaoluna aurumasinade kordaseadmiste juures, mis vajaks ligemat selgitust, oleks aurujagamise reguleerimise küsimus. Et siinjuures tuleks pikemalt peatuda, selgitame aurujagamise reguleerimist mõnes järgmises „T. P.“ numbris, tuues esile praktikas levinud meetodeid sellelt alalt.

Traktori adra kinnitusest veokonksule

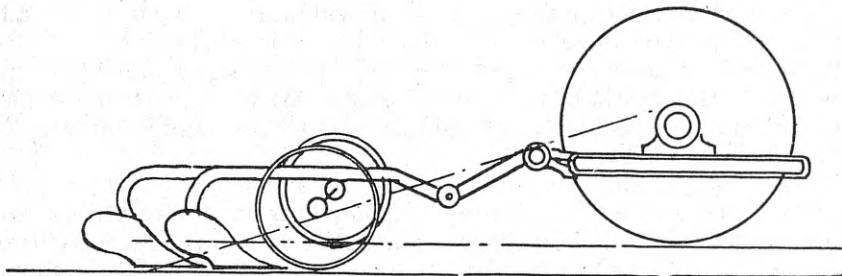
J. Kuresoo.

Õige adra kinnitus traktori veokonksule omab väga tähtsa teguri adra ja traktori koostöös. Valekinnituste juures tekib adra ja traktori vahel mitmesugused jõud mitmesuguse sihiga. Tähendatud jõudude vahekorrad aga olenevad kinnitusseadiste ehitusest.



Joon. 8.

On tähtis, et külj jõud, mis tegutsevad adra pealt veokonksu kaudu traktorile oleks tasakaalustatud sääraselt, et traktori juhtimine ja vaos-hoidmine oleks kõige kergem, kuna vastasel korral see põhjustab rooli-mehhanismi liiga kiiret kulumist. Tasakaalustamise võimalusi leiame siin

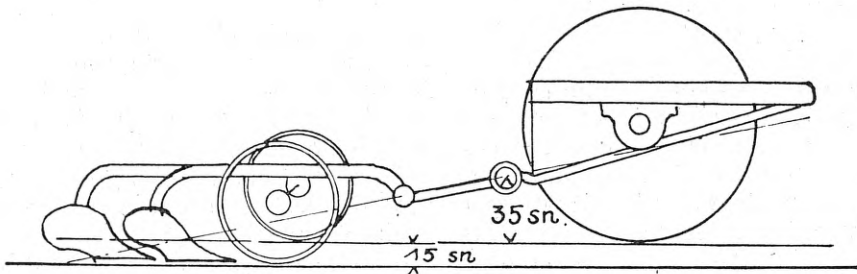


Joon. 9.

veotiislite, kolmikute vastavalt asetamise teel või tarbekorral ka lisaukude kaudu veokonksul.

Veokonksu valekõrgusele paigutus põhjustab omakorda lisajõukulu ja mõjub tunduvalt künni puhtusele.

Madal kinnitus (joon. 8), milliseid tuleb just eriti ette lintveo-traktorite juures, põhjustab mitte õiget mätta pööramist ja nõuab tunduvalt



Joon. 10.

lisajõukulu, sest sellise kinnituse juures surutakse tugevasti adra rattad maa külge. Iseäranis selline madal kinnitus annab end tunda, kui küünd sünnib vastu kallakut. Vea vähendamiseks võime kinnitamist pikendada veoketi abil.

Kõrge kinnitus (joon. 9), milliseid tuleb ette Lanz traktorite juures, põhjustab liiga aeglast ja pikaldast adra tungimist maasse. Ühtlasi adra tellimine sügavamaks künniks on raskendatud.

Õige veokonksu kõrgus oleks 30—35 cm. Sellise adra kinnituse juures läheb tõmbejõud joont kaudu, mis läbib adra takistuse keskpunkti (joon. 10).

Jõutarvitus piimatähtlustes ja koorejaamades ning otstarbekohased jõuallikad

Dipl. ins. H. Pfaff.

Jõutarvitus piimatööstustes koosneb üldiselt kolmest peagrupidist ja nimelt: 1) jõutarvitusest võitegemiseks, 2) jõutarvitusest piima pastöriseerimiseks ja 3) jõutarvitusest aparaatide ja riistade puhastamiseks, pesemiseks, veepumpamiseks ning transmissiooni tühikäiguks.

Piimatähtlustes, kuhu tuleb vastuvõtmisele koor koorejaamadest, sagedasti tuleb juurde veel neljas grupp jõutarvitust — selle koore ülekuumutamiseks ja üleandmiseks koorevanni.

Iga grupi jõutarvitus oleneb kahest tegurist — jõust, mida piimatähtluste masinad või aparaadid nõuavad käivitamiseks, ja masinate töötamise kestvusest.

Praeguse aja tehnika arenemise juures pole raske konstrueerida ma-

sina või aparaadi piimatalituse jaoks võimalikult madala jõutarvitusega. Kui aga koondada need masinad terveks seadeks, siis kogu jõutarvitus ehk jõukulu ei summeeritud end masinate üksikjõutarvitusest, vaid tuleb arvestada teatud jõukadusid, s. t. me peame produtseerima või ostma rohkem jõudu, kui seade üksikute töömasinate jõutarvitus kokkuvõttes on. Kuivõrd kasulikumaks suudame kujundada vahekorda produtseeritud või ostetud ja tegelikult ära kasutatud jõu vahel, seda kõrgema jõukasukraadiga töötab seade.

Hääd jõukasukraadi on eriti raske saavutada piimatalitustes, kuna siin jõutarvitus on väga kõikevõimeline jooksul ja mõjuvad nii mitmed tegurid ja asjaolud. Viimased on nii mitmekesised ja avaldavad oma mõju igas piimatalituses omamoodi, et võimata on selle artikli raamides teha kindlaid ettepanekuid jõukulu vähendamiseks. Selleks tuleb võtta uurimisele eraldi iga piimatalituse või koorejaama kogu seade, sest et ei saa käsitleda jõutarvitust omaette, vaid tuleb välja minna seade kogu energiatarvitusest, silmas pidades ka teisi asjaolusid.

Jõutarvituse määr oleneb näiteks sellest, kas töömasinad on hääl tarvitamise seisukorras. Ei saa just väita, et igas piimatalituses pannakse nõutavat rõhku sellele küsimusele. Tihti peale on leida aurumasinaid, katlatoite- ja külmaveepumpi, samuti ka teisi töömasinaid enam-vähem korras olekus ja nõnda katsutakse edasi töötada kui võimalik, igatahes nii kaua, kui teatud rike ei mõju halvasti piimatalituse saaduse kvaliteedile või väljaandele. Alles siis võetakse tõsisemalt midagi ette vea parandamiseks. Säärane talitusviis ei ole õige ja mittekasulik nii jõu- kui ka üldmajanduse seisukohast. Iga väikese vea ilmsikstulekul tuleb tingimata see kohe kõrvaldada, vastasel korral see väike viga põhjustab teisi, suuremaid ja olulisemaid vigu, võib suurendada asjata jõutarvituse ning parandus läheb maksma kallimaks kui õigeaegselt väikese vea kõrvaldamine. Muidugi ei saa panna seda kõike piimatalituse teenijate süüks, vaid põhjuseks on asjaolu, et maal on raske leida vastavat asjatundjat töömeest paranduse teostamiseks. Praegusel ajal olukord selles suhtes on veidi paranenud — keskasutise poolt on ametisse võetud erimontöörid. Kahjuks ametis on montööre vähe ja sellepärast ei suudeta rahuldada õigeaegselt piimatalituste soovisid.

Hää jõumajanduse mõttes on väga tähtis ja kasulik võimalikult kokku tõmmata piimatalituse üksikud tööprotsessid, et töö läheks seiskuteta. Siinjuures olgu tähendatud, et tööprotsesside ajajaotus meie piimatalitustes on seotud peamiselt teenijate küsimusega. Teenijatel on tarvis teha järjekorras mitu tööd ja kui teenijate arv on väike, siis loomulikult tööprotsesside ajajaotus on mitte alati otstarbekohane ja üksikud protsessid aja suhtes pikemad.

Jõutarvitusega on seotud ka aurutarvitus ja järelikut küttekulud. Mida rohkem kokku tõmmatud on piimatalituse üksikud tööprotsessid tööpäeval, seda vähem on tööseisakuid, seda lühem jõumasina tühikäigu kestvus, seda ühtlasemalt on koormatud jõumasina ja seda väiksem on energiakulu. Sellest võib järeldada, et jõutarvituse suuruse määramisel on tähtsaks teguriks hästi korraldatud värske piima kohaletoomine. Piima peab olema piimatalituses õigeaks ajaks ja nõutaval määral, et peale võitegemise lõpetamist võib kohe alustada toodud piima koori-

misega. Sama tuleb ütelda ka koore kohaletoomise kohta koorejaamades.

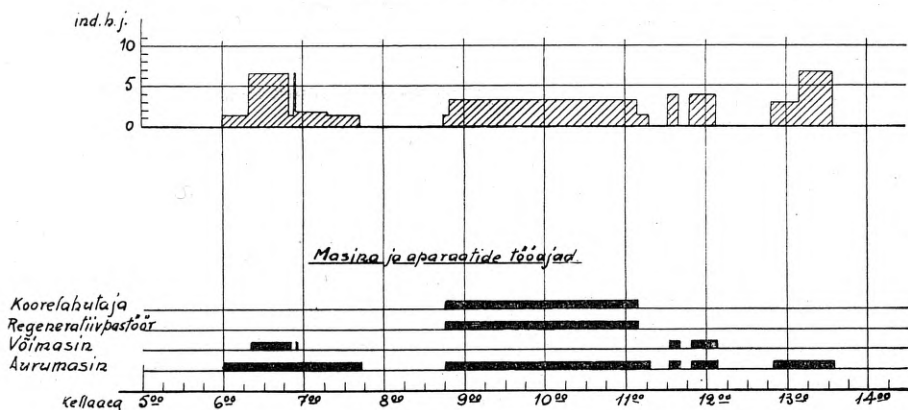
Et saada enam-vähem teatud ettekujutuse jõutarvituse kohta piimatähtluses tööpäeval, toon alljärgnevalt 3 diagrammi.

Diagramm nr. 11 on koostatud proovianndmetel Tõhela piimatähtluses Pärnumaal 17. detsembril 1931. a. See seade töötab regeneratiivpastõõriga 4000 l/tunnis, koorejahutajaga 3000 l/tunnis ja võimasina üldmaht on 2000 l. Aurumasin on ühesilindriline 2-tasapinnalise aurusiibriga.

Seade kogu jõutarvitus oli proovipäeval 18,2 ind. hob.-jõud/tundi. Nõndanimetatud „suhteline“ jõutarvitus, s. o. arvestatud 1000 kg ümbertöötamisele tulnud piimahulgale, oli 3,6 ind. h.-j./tundi. See arv on väga väike. Põhjuseks on peale muude väike töö- ja abimasinate arv ja aurumasin võrdlemisi lühike töötamisaeg ja eriti asjaolu, et aurumasin töötas tühikäiguta. Oleks masin töötanud vahetpidamata hommikust lõunani, koormatuse puudumisel oleks olnud suur masina tühikäik ja seoses sellega mittekasulikkus ja suhteline jõutarvitus palju kõrgem.

Jõutarvitus on küll väike, kuid selle vastu aurumasin aurutarvitus

Jõutarvitus Tõhela piimatähtluses 17. det. 1931 a.



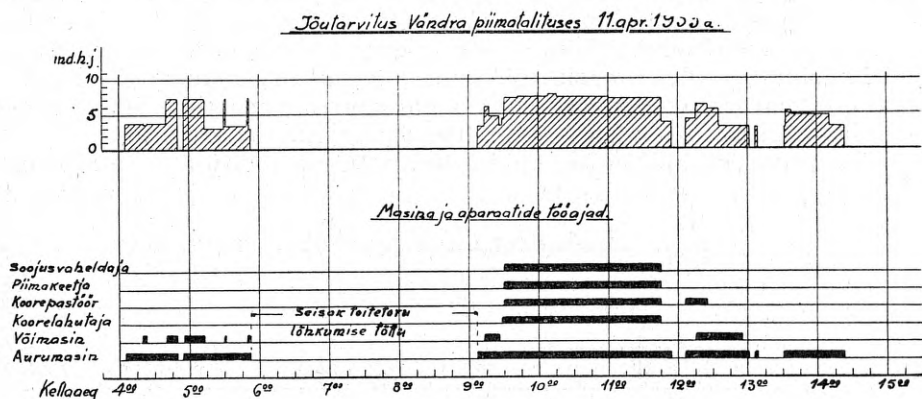
Joon. 11.

on aga erakordselt suur — 43,5 kg/ind. h.-j. tundi peal. See tuleb sellest, et aurumasin selle piimatähtluse jaoks on väga suur. See aurumasin 6—7-atü. aurusurve ja tiirude arvu juures 170 võib saavutada 13—15 ind. hob.-jõudu, tegelikult koormatus oli maksimaalselt ainult 6,72 ja keskmiselt 4,2 ind. h.-jõudu. Suurema koormatuse juures keskmine aurutarvitus oleks olnud palju madalam.

Diagramm nr. 12 on koostatud proovianndmetel Vändra piimatähtluses Pärnumaal 11. aprillist 1933. a. Piimatähtluse seade koosneb koorelahutajast, koorepastõõrist, kooritud piimakeetjast, soojusvaheldajast 2000 l/tunnis võimega ja võimasinast 2000 l üldmahuga. Aurumasin on siin ühesilindriline 1-tasapinnalise aurusiibriga. Kogu jõutarvitus tööpäeva kohta oli 34,3 ind. h.-j./tundi, suhteline jõutarvitus oli 8,4 ind. h.-j. tundi.

Viimane on küll palju kõrgem kui eelmisel juhul, kuid siiski veel väike. Põhjuseks on ka siin asjaolu, et aurumasina tühikäik on võimalikult redutseeritud. Aurutarvitus on tunduvalt madalam, keskmiselt 25 kg/ind. h.-j. tundi peal. See on sellest, et masin on võrdlemisi hästi koormatud — maksimaalselt 7,8 ind. h.-jõudu, keskmiselt tööpäeva kohta 5,5 ind. h.-j., kuna masina kogu võime on ümmarguselt 10 ind. hob.-jõudu.

Diagramm nr. 13 on näidatud jõutarvitus Viljandi piimatallituses Viljandi linnas, mis koostatud proovianalüüsi 27. aprillil 1935. a. Siin seade koosnes 2 koorelahutajast à 3000 l/tunn. võimega, eelsoojendajast 6000 l/t., kooritud piima keetjast 6000 l/t., koorepastöörist „Astra“ nr. 3



Joon. 12.

ja võimasinast 1500 l/t. üldmahuga (olemas on ka teine võimasin 3000 l/t. mahuga, mis aga proovipäeval tegevuses ei olnud). Aurumasin on ühesilindriline 2-tasapinnalise aurusiibriga.

Kogu jõutarvitus tööpäeva kohta oli 105 ind. h.-j./tundi ehk suhteliselt 1000 kg ümbertöötatud piimahulgale 13,3 ind. h.-j./tundi. Sel juhul on suhteline jõutarvitus võrdlemisi kõrge, sest et masinate ja aparatuuride arv on suur ja jõuülekande seadeldis laialdane, kuid põhjuseks on ka, et aurumasinal oli võrdlemisi suur tühikäik.

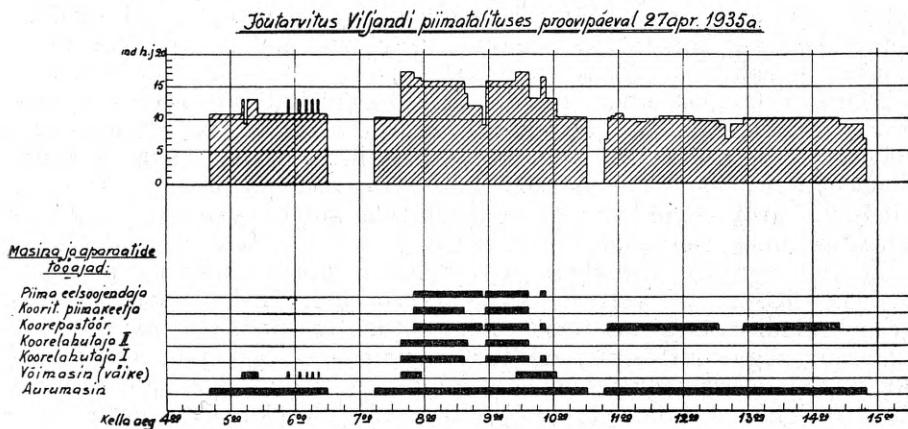
Aurutavitus masinal on lubatud piirides — 20 kg/h.-j. tunnis, sest et masin oli hästi koormatud ja vastab käesolevale seadele. Maksimaalne koormatus oli 17,2 ind. h.-j., keskmiselt 11 ind. h.-j., kuna masina täiskoormatus 6 atü surve juures, mis proovipäeval keskmiselt mõõdeti, võib olla 20 ind. h.-jõudu.

Nendest diagrammidest nähtub, et üldine jõutarvitus piimatallituses oleneb seade koosseisust ja suuruselt ning aurumasina tühikäigust. Mida suurem on töomasinate arv ja nende üksikjõutarvitus, mida keerulisem jõuülekanne, seda suurem on jõutarvitus. Mida lühem on jõumasina tühikäik ja suurem on läbitöötamisele tulev piimahulk, seda väiksem suhteline jõutarvitus.

Aurutavitus, seega küttekulu, on seda suurem, mida vähem koormatud on aurumasin. Järelikult aurumasin peab valitud olema võima-

likult sarnases suuruses, et see vabalt suudaks järele võtta kogu piimatalituse seadet, kuid tingimusel, et masin siinjuures oleks võimalikult hästi koormatud tööpäeva jooksul. Nõrgelt koormatud aurumasinat on õigustatud tarvitama piimatalituses ainult sel juhul, kui heiteaur leiaks täielikku kasutamist.

Sellest selgub ka, miks lokomobiilkatlad ei ole täitsa kohased piimatalituste jaoks. Lokomobiilkatlad keskmise piimatalituse jaoks peavad olema küttepinna poolest vähemalt 10—14 m², võime poolest sarnased lokomobiilid on 15 kuni 22 ef. h.-jõulised. Keskmises piimatalituses on tarvis aga mitte üle 8—10 ef. h.-jõudu. Seega masin on koormatud hääl juhul vaevalt 50% ja aurutarvitus peab olema väga suur. Sellepärast



Joon. 13.

soojusmajanduse seisukohast lokomobiili võiks tarvitada ainult seal, kus täielikult kasutatakse heiteauru soojust, vastasel korral aurutarvitus ja järelkult küttekulu tahes-tahtmata peab olema kõrge.

Mis puutub jõuallikatesse, siis meie piimatalitustes on kasutamisele võetud mitmed allikad, vastavalt kohalikkudele oludele, nagu aurumasinad, sisepõlejõumasinad, elektrimootorid ja harva veejõumasinad. Mis-sugused nendest jõumasinatest piimatalituse jaoks on otstarbekohasemad?

Et piimataltitus vajab korraga nii jõudu kui ka eriti rohkesti soojust, siis kõige otstarbekohasem on siduda mõlemad energiaallikad ühte, s. o. tarvitada aurukatelt ja aurumasinat. Siin on võimalik ümber moodustada aurusoojust enne mehaaniliseks jõuks ja heiteauru soojust siis keetmiseks. Selline piimataltitus varustamisviis energiaga on meil, samuti ka välismaal, enamasti levinenud.

Teine varustamissüsteem on varustamine oma soojusega toorauru näol ja kogu jõutarvitus katta väljastpoolt ostetud vooluga.

Kolmas liik oleks nii jõu kui ka soojuse tarviduse katteks osta auru ja voolu väljastpoolt.

Vaatleme lähemalt ja üksikasjalikumalt neid energiaga varustamise süsteeme.

1. Oma soojus ja jõud.

Selle süsteemi juures soojussünnitamine leiab aset omas katlaseades, millest soojus auru näol läheb osalt otse keetmiseks ja aurutamiseks, osalt aga aurumasinasse mehaanilise jõu saavutamiseks.

Aurumasinas me suudame ümber moodustada mehaaniliseks jõuks ainult väikese osa auru sisaldavast soojusest, isegi kõige täielikumate aurumasinat juures ainult 12%, kuna 88% soojusest läheb heiteauruna kasutamata välja.

Piimatalituses jõu ja soojuse sidumisel on võimalik kasutada seda heitesoojust, kuid meie peame kooskõlastama jõuauru keetmisauruga, et kogu heiteaur kasutataks täielikult, seega võib kokku hoida toorauru tarvitust ja saavutada küttekulu säästu.

Piima keetmiseks ning vee soojendamiseks piimatalituses on aur temperatuuriga 100—110° C kõige kohasem. Sellele nõudele vastab heiteaur, sellepärast soojuse ja jõu sidumisel piimatalituses jõuallikana on kõige kohasem aurumasin, mis pealegi koormatuse suhtes on väga elastne, painduv. Auruturbiinid võivad kõne alla tulla ainult väga suurtes piimatalitustes, niisuguseid meil Eestis ei ole.

Teatud toorauru seisukorra ja vastusurve juures saavutatakse aurumasinas ühest kg aurust teatud arvu ind. h.-j. tunde. Vastusurve keskmise, isegi suurema piimatalituse aurumasinas on 0,2—0,4 atü, ainult väga suurtes piimatalitustes laialt harneva ja pika aurutorustiku juures see vastusurve võib tõusta 1—1½ atü-ni. Heiteauru kütteväärtuse juures 450 kcal/kg saame kasutada 1000 kg piima peale, selle keetmiseks 40—90°-ni.

$$\frac{1000 \cdot 50}{450} = 110 \text{ kg heiteauru.}$$

Vee ettesoojendamisel 10—80° C

$$\frac{750 \cdot 70}{450} = 115 \text{ kg heiteauru,}$$

katla toitevee ettesoojendamisel umbes 35 kg heiteauru, seega kokku 1000 kg piima kohta võib kasutada heiteauru 250 kg. Et heiteauru hulk on seoses jõutarvitusega, siis tuleb ainult valida aurumasin vastavas suuruses.

Võtame näiteks seade, millel jõutarvitus 1000 l piima kohta on 13 ind. h.-j. tundi, siis on tarvis aurumasin suhtelise aurutarvitusega, aluseks võttes heiteauru täielikku ära kasutamist,

$$\frac{250}{13} = 19 \text{ kg/ind. h.-j./tun.}$$

Sellisele aurutarvitusele vastavad piimatalitustes harilikult aurumasinad.

See arvutus näitab, et praktiliselt piimatalituses on kõige kasulikum siduda jõud soojusega, s. t. töötada aurukatla ja aurumasinaga.

Kirjeldatud jõu ja soojuse muretsemise süsteemi piimatalituses võib täiendada osalise võõrasvoolu juurdeostuga jõu jaoks. See võiks tarvitusele tulla ainult väga suurtes piimatalitustes, kus mõned aparaadid asetsevad transmissiooni suhtes ebasoodsas seisukorras või peab käivitatama väljaspool hariliku aja. Võiks selleks otstarbeks produtseerida oma voolu, kuid ülalkirjeldatud juhul omavoolu või omajõu tarvitamisel seade töötaks halva kasukraadiga liiga madala koormatuse tõttu.

Võõrasvoolu tarvitamisel tuleb aga arvestada kohalikku voolutariifi, sest et madal tariif on maksev ainult teatud vooluhulga juures. Kui voolutarvitus on väike, siis hind on kõrgem ja võib olla küsitav, kas tasub üle minna osalisele varustamisele võõrasvooluga.

Üheks jõu ja soojuse kasutamise viisiks on näiteks, kui piimatalituses tarvismineva soojuse katteks tarvitatakse toorauru ja jõu katteks sise-põlemisjõumasinat. See moodus võiks kasutamisele tulla ainult koorejaamades või väikestes täismeiereides. Keskmistes piimatalitustes sarnane kombinatsioon ei ole majanduslikult kasulik.

Võtame näiteks piimatalituse 2000 kg päevase piimahulgaga ja seade on 3-aparaadiline soojusvaheldajaga. Kui seade töötaks ainult auruga ja aurumasinaga heiteaur kasutataks täielikult ära, siis on tarvis kokku jõu ja soojuse tarviduse katteks toorauru 120—130 kg tunnis. Sellise auruhulgale vastab aurukatel 12 m² küttepinnaga. Arvestades praeguse aja puithinnaga 18—20 krooni j. süld, küttekulud tunnis oleksid kr. —.75 kuni —.80.

Kui sama piimatalitus keetmiseks ning vee soojendamiseks tarvitaks auru ja jõuallikaks oleks mootor, siis toorauru läheks tarvis umb. 100 kg tunnis ja küttekulud samadel tingimustel oleksid kr. —.58 kuni —.62 tunni kohta. Juurde tulevad veel mootori küttekulud umbes kr. —.44. Seega kokku küttekulud aurukatla ja mootoriga töötamisel on kr. 1.02 kuni 1.06. Võrreldes puhtauruseadega, mootoriga töötamisel küttekulud tunni kohta on umb. 25 senti võrra kõrgemad. Peale selle tuleb arvestada ka sellega, et mootoriga töötamisel ei ole küllalt kindlustatud korralik töötamine ja tuleb reservis pidada aurumasin, mis aga suurendab tööstuse üldkulusid.

2. Oma soojus ja võõras vool jõu jaoks.

Selle süsteemi juures, nagu viimases lõikes tähendatud, keetmiseks ja soojendamiseks tarvitatakse toorauru oma katlaseadest, kuna jõu katteks ostetakse voolu.

Töötamisel võõrasvooluga ei ole kasutada heiteauru, sellepärast keetmiseks ning soojendamiseks tarvisminev toorauru hulk peab enam-vähem olema umbes sama suur kui jõu ja soojuse sidumisel, s. o. omajõu ja omaauru kasutamisel, eeldusel, et korstnasse minevate gaaside soojust ei kasutata vee ettesoojendamiseks. See toorauru hulk võib olla vähem äärmiselt 10% võrra, sest et tooraur evib suuremat kütteväärtust. Katel peab olema mõlemal juhul umbes samas suuruses, sellevastu, kui on täielikult kindlustatud voolu saamine, langeb ära aurumasin ja saavutatakse

teatud investeeritava kapitali säästu (elektrimootor on odavam kui aurumasin).

Üldiselt võttes on aga paremas seisukorras need seaded, mis on varustatud oma aurumasinaga. Nad võivad alati üle minna omajõu varustamisele, kui vooluhind peaks tõusma, võivad ära oodata soodsa vooluhinna ja siis teha lepingu vooluandjaga, lõpuks, on enam kindlustatud korralik seade käivitamine, sest et võõrasvoolu võtmisel võivad tulla igasugused takistused ja ebameeldivused.

Võrdlus teha, kas teatud piimatalitusele majanduse seisukohast on kasulikum omajõud (aurumasin või mootor) või võõrasvool, on võimalik alles peale üldtööstuskulude kindlakstegemist. Üldiselt võib ütelda, et meie piimatalituste olukorra juures ei ole tarvis katlaid kõrge survega, ega pole tarvis väga häid ja kalleid aurumasinaid. Heiteauru täielikul kasutamisel jooksvad tööstuskulud praegu tarvitusel olevate masinate juures on tunduvalt madalamad kui võõrasvoolu juures. Ainult väga soodsa vooluhindade juures võib võõrasvoolu hankimine võistelda omajõu tarvitamisega, näiteks vooluhinna juures umb. 3 senti kW/tund.

3. Võõrasaur ja võõrasvool.

Siin langeb ära jõujaama ehitamine piimatalituses ja teatud kapitali investeerimine ja kohati katlakütja palk. Käitise sisustus läheb vähe lihtsamaks, samuti ka töökäik. Kas otstarbekohasem on kasutada võõrasauru, oleneb piimatalituse asukohast ja tingimustest, millega saada auru kohapeal.

See süsteem vaevalt leiab kasutamist meil Eestis.

Uued kaelkoogud

H. Masing,

Arkna põllutöökooli õpetaja.

Tarvidus kaelkookude järele ei kao vist kunagi täielikult maarahva seast. Kuigi ühelt poolt paremad veesaamise korraldused talus nõuet nende järele vähendavad, siis teiselt poolt lüpsmine koplites — piima viimine koorejaama jne. on jällegi uuemad alad, kus kaelkooke võiks tarvitada.

Meie senised kaelkoogud on küll väga lihtsad ja odavad, kuid kõige paremad nad aga ei ole. Terve raskus lasub kõva ja kitsa puu servaga ühe õla või poole turja peal. Üks nõu ripub ees teine taga, mille tõttu kandamiga suletud uksest raske läbi minna. Ka võtab suurema raskuse kandmine pikema maa peal õlad kiiresti valusaks.

Toon siin (joon. 14) hoopis uutel põhimõtetel ehitatud niinimetatud „Pommritsi kaelkoogu“ plaani, mis küll kallim tuleb ja mida nii kerge kodusel teel valmistada ei olegi, kuid millel selle eest kõik ülalnimetatud vead puuduvad ja millega kandmine päris lõbusjaks muutub.

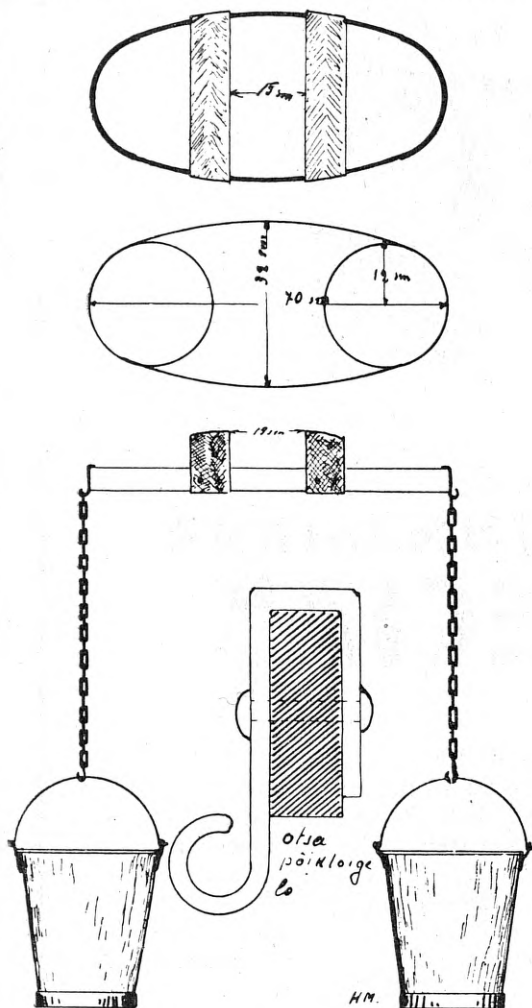
Uute kaelkookude peaosaks on ovaalne võru, mis tuleb painutada umbes 4 sm laiaist ja 1,5 sm paksust puuliistust (kas okas- või leht-

puust ei ole oluline). Seda võru tuleb lasta teha mõne loogapainutaja juures, kellele vastavad seadeldised olemas. Seda saab ka kodusel teel teha kolmekordse vineeriliistudest, millede pikkus võrdne poole ümbermõõduga. Neid lühikesi ja õhukesi liiste saab igas vee- katlas pehmeks keeta, et nad painduma annavad. Kui endale nüüd antud mõõtude järgi pooletseistollistest laudadest paindepakku valmistada, siis saab neid keedetud liiste naelakestega paku peale kinnitada. Enne kinnitame kaks liistu paku pikkadele külgedele, nii et otsad vastamisi ulatuvad. Siis kinnitame kaks liistu üle kumerate otste nii, et jätk jääks alumiste liistude keskpai- ka. Ülejäänud kahe paari- ga teeme nii kui esimestega. Kui neid liiste omavahel kül- ma liimiga kokku liimime, siis saame küllalt tugeva võru. (Olen neid ise niiviisi valmis- tanud.)

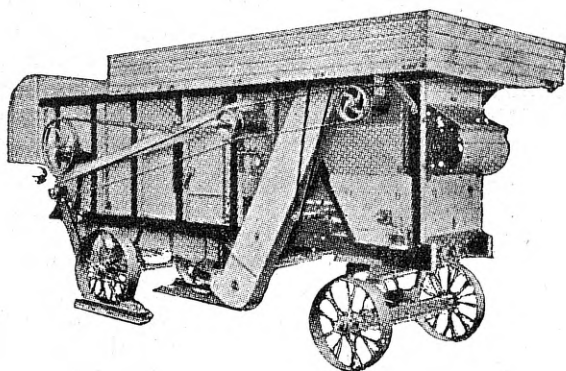
Põiki üle raami kinnita- takse õmblemisega ja $\frac{1}{2}$ " pa- pinaeltega kaks paksust lina- sest riidest õmmeldud vööd. Need vööd on 8 sm laiad, nad on kahekordsest riidest ja nende vahe on umbes 15 sm (inimese kaela laiuse järgi, vaata joonis).

Kumbagi võru otsa kinnitatakse kaks kerget ketti konksudega, nii et nende pikkust saab muuta vastavalt kandja käe pikkusele. Rippuva ämbri või nõu sang peab ulatuma parajasti kandja kätte.

Kirjeldusest selgub, et ainus raske töö on ovaalse võru valmista- mine, kuid kus on kindel tahe, seal leidub ka tee, ja selle tee leidmine ei tohiks meie kasvavatele noortele ülepääsematuud raskusi teha.



Joon. 14. Uued kaelkoogud.



J. B. THERMAENIUS

HALLSBERG

VILJAPEKSUMASINAD „SVECIA“

on tõesti paremad ja meie oludele vastavamad.

Eriomadused:

Põhjamaade niiske vilja kohane ehitus. Varustatud SKF kuullaagritega. — Saadaval igas tarvitusviisis: päält ja otsastsöödetavad; **STANDART, RENSORT** või **sorteerimis-silindriga puhastusseadeldis**. — Masinad 30" trumli laiusega alates varustatud: **tagasipuhujaga**, mis võimaldab ristikheinaseemne peksmist müügi puhtaks isegi märjast viljast; **aganapuhujaga**, mis toimetab aganad soovitud kohta ja kaitseb tolmu eest. Masinad on ehituselt madalad, varustatud määruste kohaste kaitse-seadeldistega.

Soodsad järelmaksu tingimused. Vabriku vastutus iga masina eest. Hinnad eriti soodsad.

Peaesindaja:

Tallinna Eesti Majandusühisus

Mida peab teadma elamute akendest

Arvo Veski,

Tallinna Tehnikaülikooli Ehitusõpetuse Labor. assistent.

Elamuaknad määravad ära kas elamu on soe või külm, valge või pime, ilus või inetu, õhurikas või õhuta jne. Akende tehniliselt õigest väljatöötamisest oleneb akende ja ka kogu hoone iga. Akendest oleneb inimese tervis ja elurõõm. Seepärast pandagu elamule akende ehitamisel senisest rohkem rõhku akende väliskujule, tehnilisele väljatöötamisele ja suurusle. Milliseid nõudeid eeskätt tuleks pidada silmas korralikude ja otstarbekohaste elamuakende ehitamisel, sellest allpool.

Akende kuju ja suurus. Elamu aken olgu esmajoones avar ja lai. Läbi avara akna pääseb eluruumi palju päikest ja valgust, mis aitavad surmata toas tekkivaid haiguspisilasi. Kahjuks aga peavad paljud laia ja avarat akent asjata uhkuseks. Aknad ehitatakse mõnel pool võimalikult väikestena ja kaetakse need tihtipeale paksude eesriietega ja toallilede metsaga. Loomulikult säärase akendega eluruum on poolpime ja on esmajoones kõlblik eluase igasugustele haigusidudele ja parasitidele, kuid mitte tänapäeva inimesele.

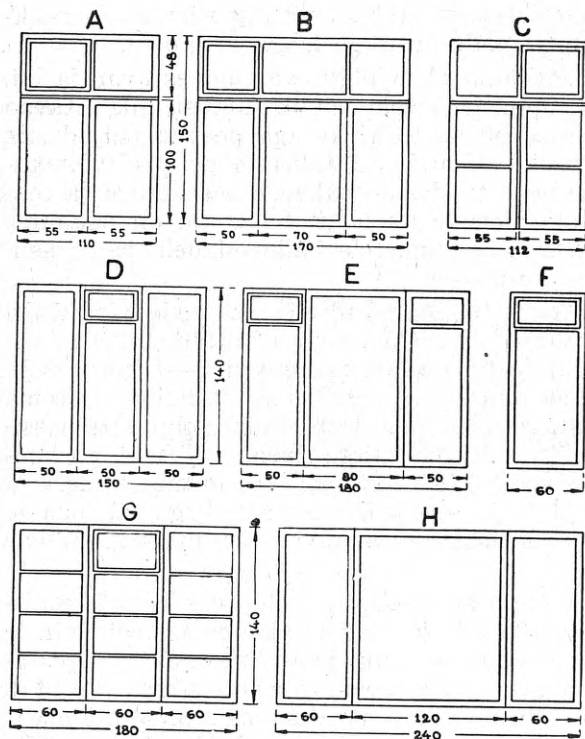
Aknad ei tohi olla aga ka mitte liiga suured, sest meie võrdlemisi karmi kliima juures oleks üleliia suur aken asjata küttematerjali raiskaja, kuna läbi akna iga ruutmeetri voolab keskmiselt 6—7 korda rohkem soojust kui läbi tavalise puitseina ruutmeetri. Et hoida suurema akna puhul toas soojust, tehtagu aken hästi tihe, raamid olgu ette passitud täpselt, raamide ja piitade vahel kasutatagu tihendusribasid ja tihendusliiste. Ka hoiame ruumis sooja kokku sellega, kui mitme väikese ja kitsa akna asemele ehitame ühe suurema ja laia akna. Sellega vähendame ruumi aknaraamide arvu ja ühtlasi ka raamivahelisi pilusid, millede kaudu külm tungib majja.

Akna väliskuju võib olla väga mitmesugune, olenedes ehitaja maitsest. Uuemat ajal eelistatakse kitsaste ja kõrgete akende asemele lai ja madalaid, kuna viimased võimaldavad ruumide ühtlasemat valgustamist. Uuemate ehitiste juures enamlevinud akende tüüpe kujutab joonis nr. 15. Neist A, B ja C kujutavad rõhtvaltspuuga aknaid, kuna C on peale selle varustatud ka püstvaltspuuga. Mainitud akende kogukõrgus kõigub 135 ja 155 cm piirides. Viimasel ajal eelistatakse elamute akendena ilma valtspuudeta aknaid, kuna valtspuud asjatult takistavad valguse pääsu eluruumidesse. Ka takistavad valtspuud ja prossipulgad avarat väljavaadet ja soodustavad suuremat külma sissevoolu läbi pilude. Paljud majaomanikud, iseäranis maal, eelistavad väikeste ruutudega ja paljude prossipulkadega aknaid, kartuses, et ruudu katkimineku puhul suurem ruut toob suuremat kahju. Tegelikult aga aknaklaaside katkiminekut juhtub niivõrd harva, et sel juhul tekkiv enamkulu klaasi odavate hindade tõttu ei ole mainimisväärt. Üldiselt aga akna mõõted ja ruutude jaotus peavad olema kooskõlastatud hoone iseloomu, asukoha ja otstarbega; seega nii suurel kui ka väikesel ruudul võib vastavas kohas olla eluõigust. Väikesed ruudud oleks näiteks otstarbekohased lau-

tade, kanalate jne. akendel. Ka rõdude jäväljaehitiste aknad olgu mõnel juhul rõõmsama ja kirevama üldilme saamiseks väikeste ruutudega.

Kõrgete ruutudega elamuaknad on kujutatud joonisel 15-D, E, F ja H. Mainitud akende kõrgus on 120—140 cm ja äärmiste lahtikäivate raamitud akende laius 45—65 cm. Kolme poolega akna laiuseks on tavaliselt 140—200 cm.

Õhustamine akna kaudu. Juhul kui ruumil ei ole erilist tuulutus-seadist, peab vähemalt üks aken olema varustatud väiksema õhuaknaga (joon. 15) või üks aknatiib peab lahti käima. Talveti avatatavat akna-



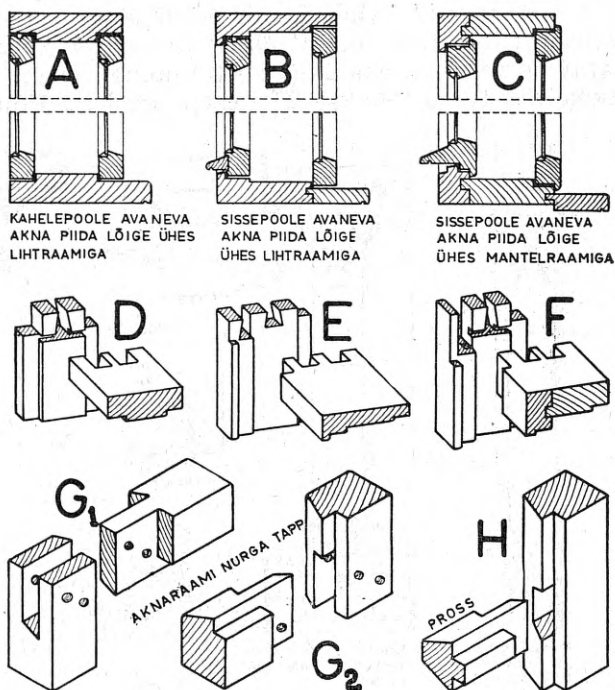
Joon. 15.

tiiba peab tihendama tihendusliistude või vildiribade abil, et saavutada umbes samasugust tihedust kui kleebitud akendel.

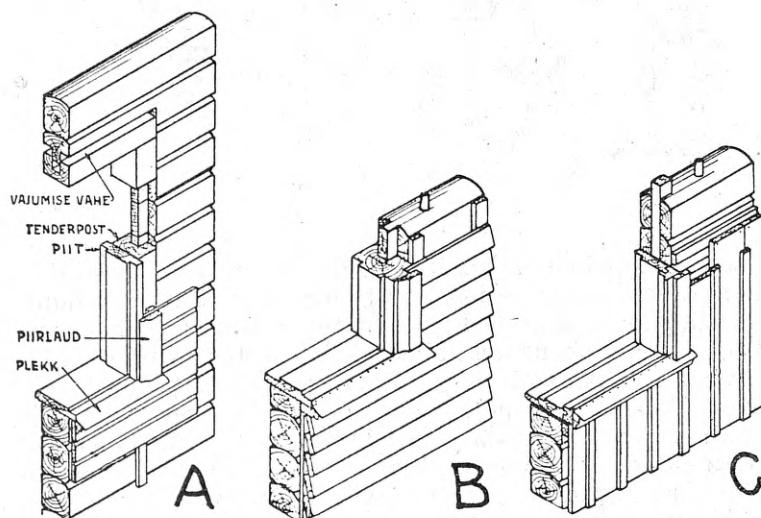
Parimaks õhupuhatuse abinõuks peale õhuakende oleks nn. värske-õhuventiil (joon. 20-E), mis tehakse ahta piluna akna alla seina sisse. Mainitud värskeõhu-ventiilid on Tallinnas müügil. Pilu on vastava kruvi või klapi abil reguleeritav. Sellisel värskeõhu-ventiilil võrreldes õhuaknaga on see paremus, et tema abil saame ruume pidevalt tuulutada ruumides tuuletõmbust tekitamata.

Aknapiidad. Aknapiit tehakse tavaliselt 2—3" paksusest männi-lauast ja ta kuju oleneb peamiselt sellest, kas aken käib lahti sissepoole (joon. 16-B ja 16-C) või kahele poole (välimine raam avaneb väljapoole

ja sisemine ehk talveraam sissepoole) (joon. 16-A). Piitade valtsid akna-
raamide tarvis tehakse $\frac{1}{2}$ " sügavused. Väljaavaneva akna piit tehakse
ühest lauast. Sisseavaneva akna piit tehakse tavaliselt kahest osast, mis



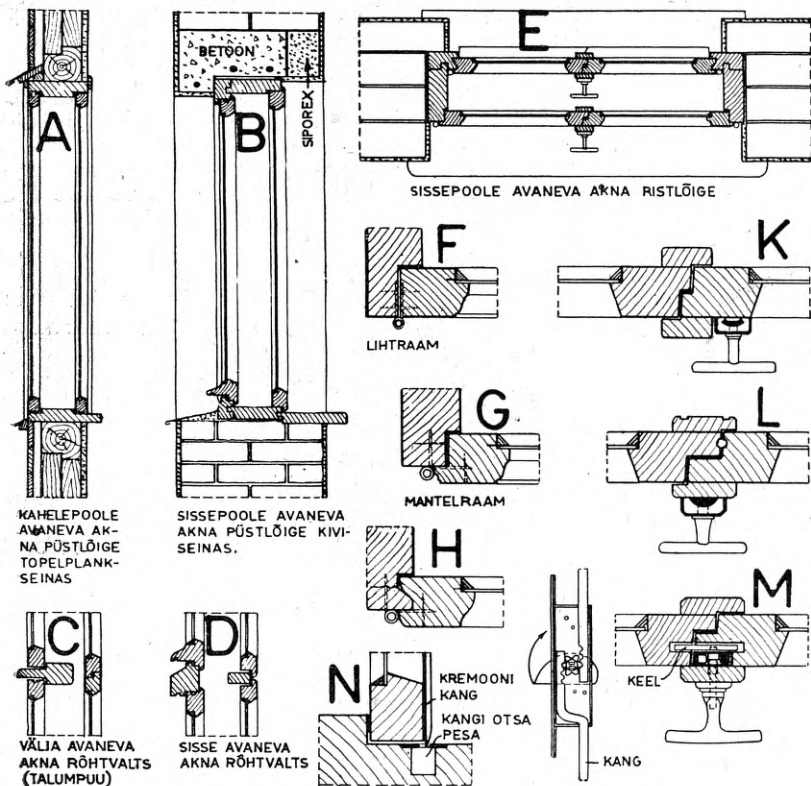
Joon. 16.



Joon. 17.

omavahel ühendatakse soone ja punniga (joon. 13-C, 17-C, 18-B, 20-A ja 20-E). Piida nurkade kokkutappimisviise näeme joonisel 16-D, 16-E ja 16-F. Piitade õieti asetamist puitseina näeme joonisel 17-A, 17-B ja 17-C.

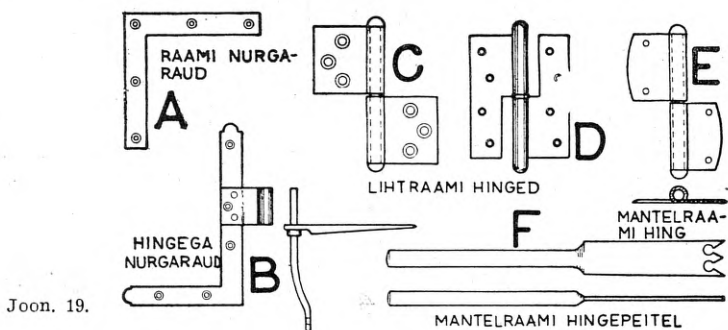
Aknaraamid. Aknaraamid tehakse tervest, kuivast oksa- ja vaiguvabast männist. Ainult veeninad ja prossid võivad olla tammest. Soovitav on veenina teha ühes tükis raamiga (joon. 16-C). Tavaline elumakna välisraam tehakse 2"-stest laudadest. Kõik raami ühenduskohad



Joon. 18.

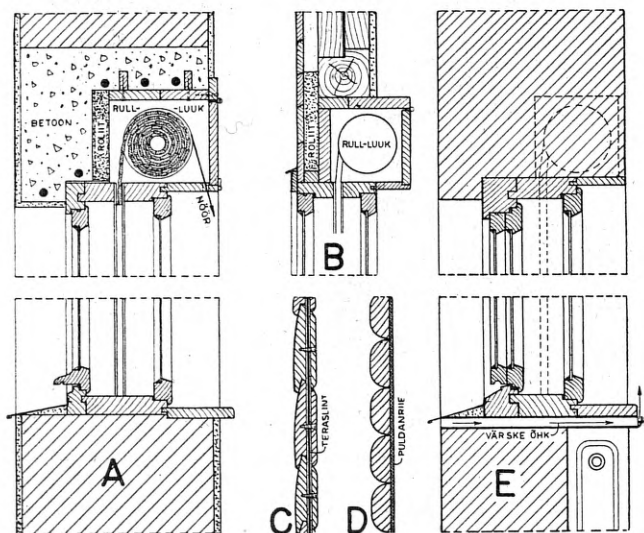
peavad olema tehtud tappidel ja liimitult. Joonisel 16-G on kujutatud raami nurgatapp kahes vaates ja joon. 16-H prossi ja raami ühendus. Kui raamid on väga suured ja tehtud paksematest laudadest kui 2", siis on soovitatav raami nurgad ühendada kahekeelise tapiga. Nurga tugevdamiseks kasutatakse välisraamil nurgaraudu (joon. 15-A). Neist võib loobuda vähemate aknamõõdete puhul, kui raam pole õhem kui 2" ja kui muidugi ka tapid on korralikult tehtud. Raamide profiilid võivad olla väga mitmesugused, nii kui seda toodud jooniste järgi võib otsustada. Olenevalt kujust jagunevad raamid kahte pealiiki: lihtraamid ja mantelraamid. Lihtraami näeme joonisel 18-F ja mantelraami valtsist

üleulatava servaga nn. mantliga, joonisel 18-G. Meil on saanud kombeks, et väljaavanevat akent kasutatakse puitseintes ja sisseavanevat kiviseintes. Samuti lihtraami kasutatakse väljaavaneva akna ja mantelraami sisseavaneva akna puhul. Tegelikult aga võime kasutada näiteks sisse-



Joon. 19.

avanevatki akent puitseinas, ka lihtraamiga (joon. 16-B), ja ümberpöörduvalt. Sisseavaneva välimise akna mantelraam olgu varustatud tiheduse saavutamiseks s-valtsiga (joon. 18-H ja 18-E).



Joon. 20.

Akende rõhtvaltspuud on kujutatud lõikes joonistel 18-C ja 18-D.

Hinged. Aknahingede keskmiseks suuruseks on 4—5". Hingede kuju kui ka külgepanemine oleneb sellest, kas tegemist on liht- või mantelraamiga. Lihtraami hingi näeme joonisel 21-C ja 21-D. Lihtraami hing kinnitatakse piida ja raami külge puidukruvidega joonisel 18-F näidatud viisil. Lihtraami hingedest tugevam ja parem on joonisel 21-D kuju-

LINAROPSIMISMASIN

EESTI PATENT

See masin ei purusta
linaotsi, s. t. jätab pu-
hastatud linu samas
pikkuses nagu tema oli
ropsimata.

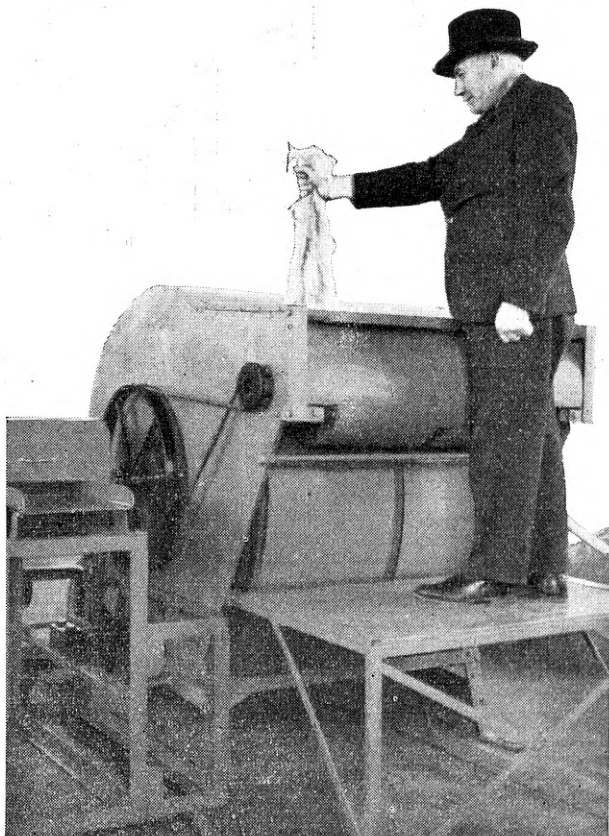
Töövõime: 200—250

peo tunnis.

Ehitus:

- a) paigalseisev,
- b) ratastel liikuv.

Huvitatuile
demonstreeritakse
masinat.



Masina käivitamiseks soovitatakse inglise petrooleumimootoreid firmalt:

Grossley Brothers Ltd Manchester

Ainumüügikoht Eestis:

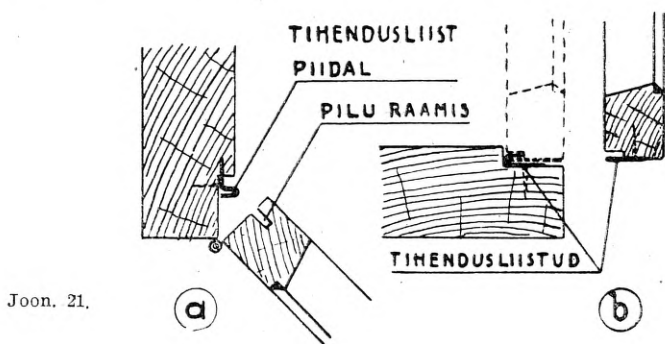
CARL F. GAHLNBÄCK

TEHNIKA OSAKOND: Tallinn, Uus tänn. 4, tel. 450-33.

tatud. Mantelraami hing, mis on kujutatud joonisel 21-E, pannakse piida ja raami külge puidukruvidega joon. 18-G ja 18-H kujutatud viisil. Nagu joonistelt näha, läheb mantelraami hinge üks klapp üleni piida, teine üleni raami sisse. Piidale ja raamile vastavate pesade tegemiseks kasutatakse erilist kolmeharuga peitlit, nn. mantelraami hingepeitlit (joon. 21-F).

Joonisel 21-B näeme aknahinge ühes nurgarauaga. Mainitud hing oli aastakümneid tagasi peaaegu ainsaks aknahinge tüübiks. Praegu teda elamuakende juures peaaegu üldse enam ei kasutata.

Akna sulgemisabinõud. Kremoonid. Kuna linnades on akende sulgemismehhanismina kõikjal tarvitusele võetud kremoonid, ei tarvitata maal kremoone kuigi laialdaselt, vaid akende peamiseks sulgemisabi-



Joon. 21.

nõuks on lihtne haak, nn. aknahaak. Haaki sulgemisabinõuna saab kasutada vaid väljaavanevale raamile. Kuna maal tuntakse peamiselt väljaavanevaid aknaid ja kuna seal talveraam üldse hingedel ei käi, siis säärase akna juures ei ole kremooni kasutamisel erilist tähtsust, pealegi et hästi asetatud haak võimaldab akna sulgemist tihedamalt ja kindlamalt, kui kremoon. Sisseavanevatel akendel aga on kremoonid paratamatu nähe, kui ei taheta aknaid sulgeda pööradega. Kremoone on väga mitmet liiki ja neid võib kinnitada raami külge väga mitmel viisil. Tavaliste akende ja tavaliste kremoonide puhul paigutatakse kremoon akna liistu kõrvale, kusjuures kremooni kang jookseb mööda raami sisepinda (joon. 18-K). Et kremooni kang suruks raami ülevalt ja alt tihedalt vastu valtsi, olgu kangi ots tehtud kiilukujuliseks (joon. 18-N). Säärane kangiots, tungides kangi pesasse, surub raami tihedalt vastu valtsi serva.

Tihestis. Tihestisena piitade ja raamide vahel asuvatel piludel kasutatakse umbes 1-cm-laiusi vilt- või metallribasid, mis kinnitatakse kas piida või raami valtside külge. Joonistel on tihestusribade asukohad märgitud paksema joonekesena.

Tunduvalt paremat tihedust annab joon. 19 näidatud tiendusviis teraspleki abil, kus juhul A ja B saavutatakse valtside abil väga korralik pilu tiendus.

Kaitse vihmavee sissetungi vastu. Akna piirlaudade (kleidungite) valeasetus põhjustab vihmavee tungimist piida ja seina, samuti ka välis-

voodri ja seina vahele. Et maal tavaliselt talumajadel esmajoones mäda-
nevad akna all asuvad palkide read, selles on süüdi ainuüksi ülalmaini-
tud asjaolu. Vihmavee sissetungi vastu olgu sisseavaneva akna välis-
raami alumised raampuud varustatud veeninadega (joon. 16-C). Välja-
avaneva akna puhul olgu veeninaga varustatud rõhtvaltspuu (joon. 18-C)
ja välimine ülemine piirlaud olgu varustatud kaugele üleulatuva plekiga
(joon. 18-A). Vihmavee sissetungi kaitseks seina ja voodri vahele olgu
akna aluslaua serv varustatud tingimata tsingitud plekiga (joon. 17-A,
B ja C).

Akende klaasimine. Aknaklaasid on tavaliselt 2—3 mm paksud.
Klaaside raamidesse asetamisel kaetagu kõigepealt raamide valtsid
värnitsaga. Vastasel korral ei püsi kitt raamide küljes, vaid langeb maha.
Mahalangenud või lahtine kitt raamide küljes soodustab tuule läbipuhu-
mist klaasi ja raamide vahelt. Raami klaasimine toimub järgmiselt:
kitt tõmmatakse aknaraami valtsile õhukese ühtlase kihina, millele ase-
tatakse klaas ja surutakse valtsi sisse nii, et kitt oleks ühtlaselt klaasi
ning kogu valtsi pinna vahel. Peale selle kinnitatakse klaas raami külge
traatnaeltega ja uuesti kaetakse klaasi ja raamivaltsi serv üleni kitiga.
Kuna kitt peab olema välisilma mõjudele hästi vastupidav, peab ta olema
valmistatud puhtast ja kuivast kriidist ja heast värnitsast.

Akende soojusisolatsioonist. Tavaliselt arvatakse, et mida suurem
on akna välis- ja siseruumi vahe, seda parem on aken soojusisolatsiooni
seisukohalt, sest seda paksem on kahe raami vahel oleva õhukiht. Tege-
likult aga ei ole see mitte nii. Kui sisemise ja välimise klaasi vahe on liiga
suur, siis hakkab õhk akna vahel hoogsamini ringi voolama. Välisklaasi
lähedal olev õhk muutub külmaks ja vajub alla, kuna sisemise klaasi ligi-
dal olev õhk soojenedes tõuseb üles. Säärase ringvoolu tõttu välimised
külmad õhukihi, sattudes vastu sisemist raami, jahutavad seda, kuna
toast üleantava sooja viib ringlev õhk välisraami juurde, kus ta jahtub.
Vastavad katsed on näidanud, et kõige laiem õhuvahe, kus õhuringvoolu
veel ei teki hõõrumistakistuse mõjul, on 5—7 cm. Mainitud asjaolu on
kasutamist leidnud eriti palju Rootsisis ja Soomes, kus aknaklaaside kau-
gusteisest tehakse vaid 2".

Kui suured on soojakaod läbi akende? See oleneb teadagi sellest, mil-
lised on aknad, mitmekordsed on klaasid ja kui tihedalt saame sulgeda
raamid. Tavaliselt on nõutav, et akende kogupind oleks vähemalt 20%
välisseina pinnast. Kuna nagu juba eelpool mainitud, aken laseb soo-
just läbi 6—7 korda rohkem kui puitsein ja 3—4 korda rohkem kui kivi-
sein, siis tavalised elamu aknad suurendavad kogu seinte soojajuhtivust
puitseinas 20% ja kiviseintes 16,5%¹). Korralikult ehitatud ja hästi
tihestatud aknad juhivad soojust keskmiselt ühe kolmandiku võrra
vähem, seeläbi hoiame iga akna ruutmeetri kohta aastas keskmiselt 85
sendi eest kokku küttematerjali. Kui varustame aknad näiteks korra-
likkude luukidega ja eesriietega (muidugi ööseks), siis saame veel palju
suurema küttepuude kokkuhoiu. Eriti hea isolatsiooni annaks meile nn.
rull-luuk kahe akna vahele asetatuna (joon. 20-A ja 20-B). Rull-luugid
töötavad umbes meie tavaliste saunakappide uste põhimõttel. Üles tõm-

¹ vt. ajakiri „Tehnika Kõigile“ nr. 4, 1938. a.

mata ja alla lasta saab rull-luuki vastava nööri abil (joon. 20-A). Rull-luuk koosneb üksikute liistudest, mis teraslinidiga omavahel on ühendatud (joon. 20-C) või mis on liimitud tugevale puldanniidele (joon. 20-D), millist igaüks võib valmistada koduste abinõudega. Soojusisolatsiooni seisukohalt parima akna, mis meie oludes majanduslikult oleks veel tasuv, saaksime, kui tavalise akna välimise raami asemele asetaksime kaksikklaasidega rootsi akna¹ (joon. 20-E). Soojakadusid sellise akna kaudu vähendaksime veel sel teel, kui asetame klaaside vahele rull-luugi (joon. 20-E punktiiriga märgitud).

Kodumaa mootorpetroolist

J. Kuresoo.

Et välismaa petrooli hinnad on viimasel aastal tugevasti tõusnud, siis käesoleval tööhooajal on traktori mootorite juures hakatud rohkem kasutama kodumaa mootorpetrooli. Kodumaa mootorpetrooli kui kütta-aine paremuseks tuleb lugeda hinna odavust, suuremat kütteväärtust ja detonatsiooni kindlust. Kuid nende heade omadustega käib kaasas ka halb omadus, s. o. tekitab põlemisel tugevat pigitamist, mis omakorda aga põhjustab liiga sagedast mootori lahti monteerimist ja vastavate osade puhastamist. Pigitamine ühes kui teises traktori mootoris on erinev ja vastavalt sellele tuleb ajalt ka mootorite juures ette võtta pigi kõrvaldamist.

Fordson traktori juures eriti kiirelt pigitub eelsoojendaja, mille tagajärjel eelsoojendus jääb puudulikuks ja mootori võimsus langeb. Eelsoojendusest pigi kõrvaldamist tuleb toimetada 1—2 korda päevas.

Teiste osade, nii silindri, klappide jne. puhastamist tuleb ette võtta petrooltraktorite juures umbes iga 100 töötunni tagant.

Et sagedaste lahti-kokku monteerimistel on ette tulnud monteerivate osade vigastusi, mis on tingitud traktorijuhtide teadmatusest, siis toon allpool mõningaid näiteid, mis tuleks silmas pidada mootorite kokku-lahti monteerimistel.

Fordson traktoris eelsoojendusplaat tuleb ära võtta, kui mootor on natuke jakenenud ja äravõetud plaati ei tohi asetada märjale maale ega metallpindadele, sest kiire plaadi jahutamine põhjustab tema kõverdamist. Kõverdunud plaat aga omakorda põhjustab õhu läbilaskmist ja puudulikku eelsoojendust, mille tagajärjel mootor ei arenda enam täit võimsust. Plaadi tagasiasetamisel ei tohi tugevasti pingutada kinnituskappi, sest liialt pingutatud vaskpoldid rebenevad plaadi soojendamisel.

Ploki kaane lahti-kinni monteerimisel pidagu silmas, et mutrite või poldide vabastamine ehk pingutamine sünniks järk-järgult ühtlaselt ühe kogu ploki kaane. Mitte ühtlaselt pingutatud kaas põhjustab ebatihe- tust ploki ja kaane vahel.

¹ Rootsi akna ehitamisest vt. „Tehnika Kõigile“ nr. 4, 1938. a.

Käsi-
mehaanilise ja
sügavkaevu-
Tsentrifugaal-
Köögi-
Aia-
Virtsa-

pumbad

Tuletõrjepritsid, vesioinad

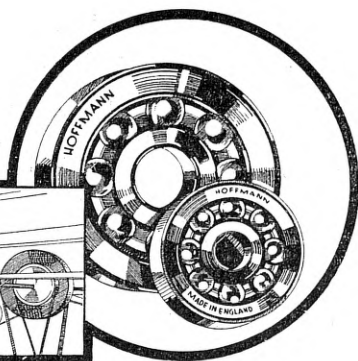
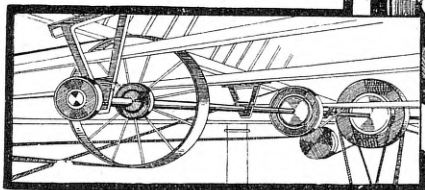
Ehitus- ja metallitööstus

„Tehnik“

Tartu, Võru tänav 1. Telefon 304

*Kui kuullaager -
siis juba inglise*

„HOFFMANN“



Igasuguseks otstarbeks **kuullaagrid** laost saadaval, nõudke kataloogi nr. 10. Inglise laagrimetall „**VULKAN**“, inglise vosvorpronks laagrite ja pukside jaoks, paljudes mõotudes. Inglise süüteküünlad: „**LODGE**“ ja „**KLG**“.

K.-m. LIER & ROSSBAUM

TALLINN, Viru tänav 7.

Telefonid nr. 433-34 ja 479-79

Kõige soodsam

kaevurakete ja katusekivide

ostukoht on

O. VAREV, Tallinn

Paldiski mnt. 42-a, telefon 429-87

Veerenni tän. 49, telefon 462-01

Naftamootori töötamisel tekivad rikked ja nende kõrvaldamine

Kütteainepumba ja torustiku täitmine kütteainega.

Mootori käimapanemisel täidetakse kütteaine paak kurnatud naftaga. Kurnaks võib tarvitada linast riidest lappi või vasktraadist sõela, millel 45 auku ruuttolli kohta.

Kütteaine torustik täidetakse kütteainega ja kõrvaldatakse sellest õhk, mis sünnib järgmiselt: kütteainepaagi kraan avatakse. Kütteaine survetoru keeratakse pumba peal oleva surveklapi juurest lahti. Nüüd pumbatakse käsitsi seni, kuni enam ühes surveklapist väljatuleva kütteainega õhumulle kaasa ei tule. Survetoru kruvitakse surveklapi peale uuesti kinni ja tolmutaja kruvitakse välja. Siis jätkatakse käsitsi pumpamist seni, kuni kütteainet hakkab tolmutajast välja tulema. Alul (niikaua kui torustikus on õhk) tuleb kütteaine tolmutajast pika joana välja. Pumpamist jätkatakse senikaua, kuni väljatulev juga omab laiema luuataolise kuju ja selle järele asetatakse tolmutaja oma pesasse tagasi.

Petter-mootoris sünnib õhu kõrvaldamine kütteaine torustikust teisi, sest siin on paagis olev kütteaine karterist tuleva õhusurva all. Torustiku täitmisel avatakse kurna peal (imemistorustikus) olev kraan ja vändatakse mootorit senikaua ringi, kuni kütteaine hakkab kraanist välja voolama. Nüüd suletakse kurnapealne kraan, avatakse kütteaine pumba peal olev kraan ja pumbatakse käsitsi seni, kuni ka sealt kraanist kütteainet hakkab välja voolama. Kraani sulgedes ja edasi pumpates hakkab tolmutaja kütteainet välja pritsima, see tõendab, et survetoru on kütteainega täidetud. Tolmutamist võib jälgida väljakeeratud padrunivõtme august.

Määrdetorustiku täitmine.

Määrdetorustikku täidetakse õliga järgmiselt: määrimiskohtadesse viivad määrdetoru otsad kruvitakse lahti ja pumbatakse neisse õli, käega määrideaparaadi telge ringi ajades. Pumpamist jätkatakse senikaua, kuni õli torudest hakkab välja voolama. Nüüd kruvitakse torude otsad uuesti kinni ja pumbatakse veel pisut edasi, et määritavad kohad mootori käimalaskmisel küllaldaselt oleksid õlitatud.

Sagedamini ettetulevad naftamootori vigastused.

Tolmutaja auk on ummistunud.

Käsitsi pumpates on tunda tugevat vastupanu. Korratu tolmutamise tõttu töötab mootor jõuetult. Tolmutaja tuleb lahti võtta ja puhastada. Viga saab ära hoida kütteaine korraliku kurnamisega.

Õhk kütteaine torus.

Mootor töötab jõuetult, suitseb, silindris kostab kõmisev (kloppiv) hää. Kütteine jookseb joana tolmutajast välja, ja kestab edasi ka peale

pumpamise lõppemist. Õhk kõrvaldada nagu eespool kirjeldatud. Torud ja toruühendused olgu tihedad. Soovitav on kütteainepaak pumbast kõrgemale asetada. Hoitagu selle eest, et kütteainepaak ei saaks tühjaks.

Pumba klapid ei ole tihedad.

Mootor töötab jõuetult. Surveklapi tihedust proovitakse sellega, et see lahti kruvitakse ja klapi kuulile kütteainet valatakse. Kui kütteaine läbi tilgub, on klapp vigane. Imemisklappi proovitakse sellega, et survetoru maha kruvitakse ja pöial vastu surveklapi otsa surutakse ja samal ajal käsitsi pumbatakse. Kui pöidla surumisega suudetakse kütteaine väljavoolu takistada, laseb imemisklapp läbi. Kui puhastamine ei aita, tuleb panna uued klapid.

Kütteaine pumba kolb ei käi.

Materjali külmaga kokkutõmbamise järelalusel võib juhtuda, et kolb pumbasilindris kinni jääb. Viga kõrvaldatakse pumba välisseinu soojendades.

Kolvirõngad on pigitunud.

Nõrk kompressioon, nii et mootorit käsitsi kergesti ümber võib ajada. Mootor on jõuetu ja suitseb. Kuul ei seisa soe. Pigitumine hoitakse ära sellega, et karter õlist tühi hoitakse ja silindrit mõõdukalt määratakse. Kolvirõngad põlevad kinni ka mootori puudulikust jahutamisest. Kinnipõlenud kolvirõngad vabastatakse petrooleumi sees leotamisega ja kergete haamrivarre löökidega.

Peale rõngaste vabastamist võetakse nad maha, ettevaatlikult rõngaste alla plekkriba asetades ja rõngaid üle nende tõmmates. Uurded ja kolvirõngad puhastatakse ja võitakse enne pealepanemist mootorõliga.

Puudulik jahutus.

Termosifoonjahutusega mootorid, mis on müügil ilma jahutusvee nõuta (Petter), saavad pahatihti puuduliku jahutamise tõttu enneaege lõpu.

Veenõuks kasutatakse sel juhul raudplekist anumad. Eksikombel ar-



O.-ü. „Tilga & Ko“

ELEKTRI- JA METALLITEHAS

TALLINN, KAPPELI TÄNAV 7. TELEF. 312-26

IGASUGUSED METALLITÖÖD.

SEPA PADA — rauast taotud valgustus-armatuurid, igasuguseid sepatõid. **ARMATUURI TÖÖKODA** — laearmatuurid, laualambid jne. **BAKELIIDI PRESSIMINE** — tuhatosid, puudritoosid, pudelikorgid, elektrilühtrid, seinakontaktid jne.

vatakse, et sellest on termosifoonjahutamisel küllalt, kui jahutusmantlisse minev toru tuleb veenõu põhjast ja jahutusmantlist väljatuleva toru ots ulatub loogas üle anuma serva vette. Nagu teada, on aur ja õhk veest kergemad. Jahutusmantlist väljasolevast veest, mille temperatuur ligikaudu 90° C, eraldub auru ja õhku, mis veetoru kõrgemasse soppi koguneb ja sellega vee ringvoolu katkestab. Vesi hakkab nüüd silindri ümber keema ja jahutusmantel kaetakse seestpoolt katlakiviga, mis silindri seinte jahutamist suuresti takistab. Korratu jahutamise tõttu põleb määreõli silindris ära ja kolvirõngad põlevad kinni või silinder süüiakse sisse. Seepärast olgu termosifoonjahutuse puhul väljavoolutoru jahutusmantlist kuni veepaagini ühtlase tõusuga ja toru ots olgu alati vees.

Naftamootori rikked:

Mootor ei lähe käima.

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Süütekuul pole küllalt kuum. | Vastavalt soojendada. |
| 2. Kütteainet ei tule peale. | Torustik, pump, tolmutaja järele vaada ja kütteainega täita. |
| 3. Nõrk kompressioon. | Kolvirõngad puhastada, uuendada. |
| 4. Tihendused lasevad läbi. | Silindrikaanele uus tihendus. |

Mootor jääb töötamisel seisma.

- | | |
|--|--|
| 1. Kütteaine otsas. | Kütteainet juurde kallata. |
| 2. Tolmutaja auk on ummistunud. | Puhastada. |
| 3. Pumba kolb jääb kinni. | Tihenduspuks järele lasta. |
| 4. Pump ja survetorustik ei ole tihedad. | Mutrid kinnitada. |
| 5. Pumba klapid pole tihedad. | Puhastada. |
| 6. Mootor on üle koormatud. | Koormatust vähendada. |
| 7. Kolb on kuum. | Õlitamine korda seada. (Halb jahutus). |

Mootori jõud nõrk.

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Jahutusvesi liiga külm. | Soojem hoida. |
| 2. Süütekuul külm. | Paras kuum hoida. |
| 3. Tolmutaja on ummistunud. | Puhastada. |
| 4. Õhk kütteaine torustikus. | Õhk kõrvaldada. |
| 5. Kütteaine torustik pole tihe. | Korda seada. |
| 6. Kütteaine-pump pole tihe. | Pumbakolvi tihendus uuendada. |
| 7. Pumba-klapid pole tihedad. | Puhastada (uuendada). |
| 8. Karteri õhuklapp pole tihe. | Klapp korda seada. |
| 9. Karter pole õhutihe. | Tihendused korras hoida. |
| 10. Süütekuul tugevasti tahmane. | Sagedamini puhastada. |
| 11. Kolvirõngad kinni põlenud, katkised, kulunud. | Puhastada, uuendada. |
| 12. Silindri peegelpind on rikutud, kulunud ovaalseks. | Üle treida. |
| 13. Sissepritsimine liiga hiline. | Varasemaks seada. |

Mootor läheb „lõhkuma“.

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Regulaator on kinni jäänud. | Korralikult määrada. |
| 2. Karterrisse on kogunenud määreõli või kütteainet | Sagedamani välja lasta. |

Mootor klopib.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Süütekuul liiga kuum. | Parajaks reguleerida. |
| 2. Sissepritsimine liiga varane. | Hilisemaks seada. |
| 3. Põlemisruum tugevasti tahmane. | Põlemisruumi sagedamini puhastada |
| 4. Mänguruum laagrites. | Laagrid koomale tõmmata. |
| 5. Hoogratta kiil lahti. | Kinnitada. |
| 6. Väga lahtine kolb. | Uus kolb (uued rõngad). |

Mootor suitseb — sinakashall suits.

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Silinder saab liiga palju määreõli. | Vähemaks tellida. |
| 2. Karterrisse on kogunenud õli. | Õli välja lasta. |

Must suits.

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 3. Palju kütteainet. | Pumba käiku vähendada. |
| 4. Mootor üle koormatud. | Koormat vähendada. |
| 5. Jahutusvesi külm. | Soojem hoida. |
| 6. Karter või kolb pole tihe. | Karter tihendada, rõngad korda seada. |
| 7. Süütekuul liiga külm. | Soojem hoida. |

Mootor läheb kuumaks.

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 1. Puudulik määrimine. | Korralikult määrada. |
| 2. Puudulik jahutus. | Kivi jahutusmantlist kõrvaldada. |

Meeldetuletused.

1. Mootor korras hoida.
2. Õlitamise eest hoolitseda.
3. Külмага seistes vesi välja lasta.
4. Õli karterrist välja lasta.
5. Sulgeda vee sissetilgutamine töö lõpul.
6. Head määreõli tarvitada.
7. Motorist olgu asjatundja .

MASINAOSIvalmistab
asjatundlikult**AIVAZ****Tallinn, Soo tänav 27**

Linaropsimismasin

(Eesti Patent.)

Pikemaaja katsete tulemusena on meil ehitatud linaropsimismasin, mis väärib laiemate põllumeeste ringkondade tähelepanu.

See linaropsimismasin ei purusta linaotsi, s. t. jätab puhastatud linu samas pikkuses nagu tema oli ropsimata. Seda saavutatakse sisseehitatud ventilaatori abil, milline puhub linu trumlil asetatud mõõkade vastu, nii et vägivaldne töötamine on välditud.

Masin on lihtsa ehitusega, ilma mingisuguste hammasratasteta, nii et temal võib töötada iga õppimata inimene. Kõik võllid jooksevad kuul-laagritel.

Masin on nii ehitatud, et üks ehk 2 inimest võib korraga töötada. Kahe inimesega võib tunnis läbi töötada umbes 200—250 peotäit murtud vartega linu, mis oleneb muidugi lina headusest.

Lina puhastamise juures ei ole tähtis, kas ta on pikk või lühike, tööaeg on seesama.

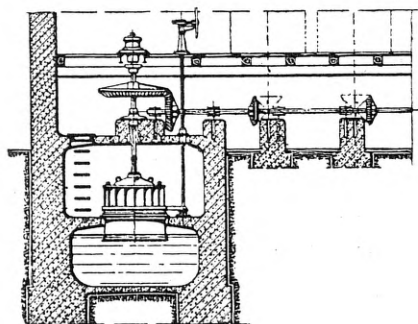
Masin on varustatud kinnise ja lahtise rihmašebiga ja tarvitab umbes 3 h.-j. Masina kaal on umbes 600 kg.

Soovi korral saab linaropsimismasinale asetada linavarte murdjat. Mõlema käivitamiseks kasutatakse ühist jõumasinat. Masin ühes murdjaga tarvitab umbes 5—6 h. j. ja kaalub umbes 1300 kg.

Linaropsimismasin ehitatakse, kas 1) paigalseisva tüübina ehk 2) ratstel liikuvana. Rataste allapanemine ja äravõtmine võtab umbes 10 minutit aega.

Kuna järjest kasvav tööjõu puudus ja palkade tõus maal teeb eriti muret põllumeestele, kes kasvatavad linu, siis on kõne all olev linaropsimismasin teretulnud. Tema tööpuhtuse ja -võime tutvustamiseks oleks otstarbekohane korraldada sügisel linakasvatuse rajoonides demonstreerimise töid.

Linaropsimismasina käivitamiseks võib sügisel hilja ja talvel kasutada viljapeksumasinate mootoreid, mis enamuses peaaegu terve talve seisavad tööta. Lina puhastamise töö mehhaniseerimisel saab neid rakendada kasulikult tööle.



MEHAANIKATÖÖSTUS

K. KALDMA

Tallinn, Tsemendi t. 1-a. Tel. 450-46

Valmistab:

Francis vesiturbiine

tööstuse ja valguse jõuandjaks

JAHUVESKITE EHITUS JA
MASINATE PARANDUS

Pruugitud masinate ostu-müügi vahetalitus*)

Masinarvitajate Ühingute Liit, Tallinnas, S. Karja 18—20.

Pakutakse müüa:

1. „Munktells“ nr. 2½ — 30"-trumililausega, 1930. a. mudel, töökorras ja vajab ainult vähemat remonti. Hind kr. 1000.—

M. V—ma.

Soovitakse osta:

1. Pruugitud, töökorras, väiksema, 4 silindriga automootorit ehk sellele vastavalt mõni teine mootor.

A. M—g.

*) Kõik, kes soovivad müüa või osta mõne pruugitud masina, teatavad sellest Mas. Üh. Liidule, andes teada masina tehnilised andmed kui ka hinna. Kirjavahetuse ja muude kulude katteks tuleb lisada kirjale 50 sendi eest postmarke (5—10-sendiseid).

M. U. L.

SISU:

Aurutarvitus piimatalitustes ja koorejaamades — H. PFAFF • Liikluseeskirjad traktoreile — A. J. R. • Traktori kultivaatorist — J. KURESOO • Naftamootorit peab tundma • Ülekulutuste vähendamisest aurujõuseadmete kütteaine ja vee tarvitamises — J. TRUU • Traktori adra kinnitusest veokonksule — J. KURESOO • Jõutarvitus piimatalitustes ja koorejaamades ning otstarbekohased jõuallikad — H. PFAFF • Uued kaelkoogud — H. MASING • Mida peab teadma elamute akendest — ARVO VESKI • Kodumaa mootorpetroolist — J. KURESOO • Naftamootori töötamisel tekkivad rikked ja nende kõrvaldamine • Linaropsimismasin.

Materjalide kasutamine allikat nimetamata on keelatud.

Rahvalik põllumajandus-tehniline ajakiri „TEHNIKA PÖLLUMAJANDUSES“ TOIMKOND: K. Keskküla, A. Lepik, ins. agr.; Th. Pool, õpet. agr.; L. Rinne, dr. agr.; V. Sepp; B. Steinberg, dipl. ins.; A. Volberg, ins.; H. Võrk, dipl. ins.

TOIMETUSE JUHATUS: K. Keskküla, W. Lindström ja V. Sepp

VASTUTAV JA TEGEV TOIMETAJA dipl. ins. W. Lindström.

VÄLJAANDJAD: Masinarvitajate Ühingute Liit, Tööstusühingute Liit ja Vee- ja Maaparandusühingute Liit.

Ilmub neli korda aastas

Toimetuse ja talituse aadress:
Tallinn, S. Karja 18—20
telefon 463-16 Posti jooksev arve 655

Tellimisi võtavad vastu kõik postiasutised ja ajakirja talitus • Üsikulnumbri hind 25 senti, aastakäik kr. 1.—

Ostke ainult

Aktsiaselts

„LIGNOZA”

KATOVICE — POOLAMAAL

- LÖHKEAINEID
- LÖHKEKAPSLEID
- SÜÜTENÖÖRI
- ELEKTRISÜTIKUID jne.

Ainuesindus: **Ins. Karl Jürgenson**
Tallinn, Kuninga 5. Telefon 436-89

LANZ-BULLDOG

20, 25, 35 ja 45 h.-j. on kohasem traktor kõigile.

Tema eriväärtused:

1. Harukordselt suur vastupidavus ja pikk iga.
2. Üllatavalt suur kokkuhoid kütteõli tarvitusel.
3. Võimas ja tugeva ehitusega mootor.
4. Lihtne ehitus, vähe kuluvaid osi, vähe kulukaid parandusi.

Lanz-Bulldog raskeõli traktor on neil asjaoludel parim jõumasin.

LANZ õlivanniga **heinaniitjad,**
viljaniitjad,
isesidujad viljaniitjad

on ehituselt lihtsad ja kerged käsitada, kerge ning vaikse käiguga ja kulumisele vastupidavad. Nende veomehhanism on varustatud tugevate jõuvankrite rull-laagratega ja Lanz perliidist hammasratastega.

Lanz on masin, mis rahuldab iga tema kasutajat täielikult.

Lanz masinate esindus ja pealadu

TARTU EESTI MAJANDUSE ÜHISUS

Tartus, Holmi tän. 12—18.

TARTU NÄITUS

27.—30. aug. 1938. a.

*

BÜROO ASUKOHT:
TARTU, NÄITUSE 31* TEL. 1-01

SEILER diiselmootoreid ehitatakse
15, 30, 50, 60 ja 120 hobusejõulistena

Seiler **diiselmootorid**

on käigukindluse, ökonoomse, lihtsa käsituse ja tugeva ehituse tõttu parimaid jõumasinaid

veskites,

laevadel, purjekatel, sumplaeval, vedur-laevadel jne.

tööstustes, turbatööstus, villatööstus, metallitööstus jne.

jõujaamades, elektrijaamas, kompressor-jaamas jne.

Seiler **petroolmootorid**

2—60 hob.-jõulised on otstarbekohase ja tugeva ehituse tõttu nõutavamad jõumasinaid

viljapeksumasinatele,

turbamasinatele, turbapressid, turbapurustajad,

koorejaamadele,

väikestele elektrijaamadele,

kalapaatidele,

veepumpadele jne.

Metallitööstus **A-S. M. SEILER**

PÄRNU, Rääma tänav. Telefon 268

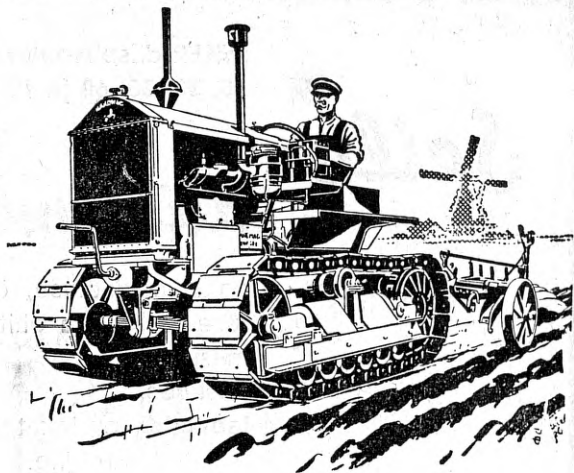
Ostmine järelmaksuga võimaldatud

Kõikidest ees

on tänapäeval see, kes oma majapidamises diisel-traktorit tarvitab. Ta hoiab kokku käitumiskulusid ja saavutab paremaid tagajärgi kui naaber, kes diisel-traktorita töötab.

Kui Teie kas nüüd või edaspidi soovite osta traktorit,

siis tellige veel täna prospektid kuulsate



HANOMAG-DIISEL

traktorite üle, missuguseid ehitatakse ratas- ja lülilik-traktoreina, et Teie endid nende paremuste ja kasulikkuse kohta informeerida saate, missuguseid Teile

Hanomag diisel-traktorid pakuvad.



Eberhardt

adrad on igalpool levinud ja oma headuse poolest suuremat poolehoidu leidnud kui ükski teine ader.

Põllumehed,

enne kui Teie otsustate adra osta, nõudke prospekte Eberhardti atrade kohta.

Soovitame

10/20 HP traktori juure uudismaa atra „Moor-Freund“.

15/30 HP traktori juure uudismaa atra „Moor-Igel“.

Peaesindaja: **VICTOR TÖNNISSON**
TALLINN, VENE T. 11—14. TELEFON 464-83.

MÜÜGIL: Tallinna Eesti Majandusühisuses, Estonia puiestee 21.
Viljandi Eesti Põllumeeste Seltsi Kaubanduse Osak., Viljandis.
K.-m. Vennad Priiüs, Kaubahoov 20-21, Tartu.