

ARHIIVKOGU

Traktorid

tulevad varustada puugaasi-generaatoritega.

1942:045
48074

1B
27983

1. Miks tulevad traktorid varustada gaasigeneraatoritega ?

Mootorkütteõilidest on puudus.

Käimasoleva sõja mootorkütteõilide vajadus on äärmiselt suur, kuna niihästi sõjamasin ise kui ka transport on väga suurel määral motoriseeritud. On mõistetav, et sõja kestel mootorkütteõiliseid teistele, mitte otseselt sõjalisi eesmärke teenivaile aladele, väga vähe üle jääb ning et viimased jõuallikatena teisi aineid kasutama peavad.

Ka meie põllumajanduses on traktori- ja teiste mootorkütteõilide puudus end möödunud sügisel kibedasti tunda andnud. Viljapeks, sügiskünnid ja teised mootorite jõul teostatavad tööd on olnud takistatud ja pidanud viibima. Hinda on läinud jälle kord juba ebamoodsaks muutunud aurumasinad, mille suureks vooruseks on, et nad töötavad kodumaise ja lisaks kõigile kättesaadava kütteainega — puuga.

Kütteõilide vajadus tuleb puugarahuldada.

Meie põllumajanduses töötas viimastel aastatel ümmarguselt 1800 traktorit ja 2600 mitmesugust sisepelemootorit ning nende kõrval ainult umbes 1200 aurulokomobiili. Seepärast annaks õilidel töötavate jõuallikate seismajäämine praeguses olukorras, kus meil ka hobuveojõu suurus on ca 25% vähenenud,

end õige tugevasti tunda. Eriti raske on neid jõuallikaid asendada viljapeksul, kuid traktori-majapidamistes ka maaharimisel.

Kuna aga kütteõilide saamiseks 1942. aasta põllumajandushooajaks praegu erilisi lootusi hellitada põhjust ei ole, tuleb otsida võimalusi asendada kütteõilide tarvet mõne meile kättesaadava kütteaine liigiga.

Traktoreid ja mootoreid on võimalik üle viia puuküttele, kui need varustada puugaasi- või puusöegaasigeneraatoritega.

Seesuguses generaatoris gaasistatakse kõvad põletisained, nagu turvas, puu või puusüsi ja saadakse nn. generaatorgaas. Segades seda sobiva hulga õhuga, võib generaatorgaasi kasutada mootori silindris samal viisil, nagu gaasistatud bensiini või petrooleumi.

Kuna meil puud on kõikjal saadaval, tuleb osa traktoreid tulevaks põllutööhooajaks varustada puugaasi-generaatoritega.

Generaatorgaasi-küttele üleminek on seotud teatud raskustega, millest tähtsamad on:

1. Kulud, kuna generaator koos ümberehitusega maksab kuni 1500—2000 RM.

6 165 999 98

2. Mootori võimsuse langus 10—35 protsenti.
3. Generaatori käsitsemise tülilus ja ümberõppimise vajadus.

Nende raskuste ja generaatorite piiratud saadavuse tõttu on võimalik generaatoritega varustada esijoones ainult traktoreid ja sealtki ainult teatud valik. Stationaarsete mootorite juures läheks generaatoritega varustamine ja mootorite ümberehitus liiga kalliks, mis tõstaks mootori töötunnihinna liiga kõrgele. Teiseks tooks mootori võimsuse langus kaasa ülepääsmatuid raskusi, kuna see muudaks mootorid ettenähtud tööülesannete jaoks kõlbmatuks, sest stationaarsete mootorite võimsus on harilikult valitud täpselt tööülesandele vastav.

Millised traktorid tulevad ümberehituseks küsimusse?

Generaatoritega on mõtet varustada ainult seesuguseid traktoreid, mis on veel selle võrra töökorras ja kasutuskõlvulised, et nende järelejäänud eluiga võib arvestada vähemalt 1000 töötunnile. Vastasel korral tõusevad generaatori- ja ümberehituskulud 1 töötunnile ebanormaalselt kõrgele. Praegustes oludes tu-

leb veel silmas pidada, et võimalik oleks saada traktoreile, mis generaatori-küttele ümber on ehitatud, tagavaraosi. Kuna meie traktoritepark on firmade poolt väga kirju, ei ole sõja ajal neile kõigile võimalik tagavaraosi hankida. Üle olemasolevaist traktoreist on aga „Fordsonid“ ja „Deeringid“. Kui üldse tagavaraosadega varustamine võimalikuks osutub, siis katsutakse esijoones just neile masinatele tagavaraosade soetamisega ja remontide teostamisega pidades töötamist võimaldada. Seepärast tuleksid ka need esijoones varustada gaasigeneraatoritega.

Kuna Saksas käesoleva talve kestel valmistatakse suuremal määral puugaasigeneraatoreid vene STZ-HTZ traktoritele, siis osutub võimalikuks ka kõik meie seda tüüpi traktorid varustada generaatoritega. Need on 15—30 hj. „Deering“, IHC ja STZ-HTZ traktorid.

Esiailgu ei saa soovitada ümberehitamist diiseli- (näit. „Deutz“) ja kuumpeamootoritega traktorite juures, samuti kui tulevad kõrvale jätta ka kõik siin nimetatud firmade traktorid, millede tagavaraosade saamise küsimuses pole veel selgust.

2. Gaasigeneraatorite ehitusest ja töötamisviisist.

Gaasigeneraatori ehitus.

Gaasigeneraatori peaosad on: generaatorikolle ühes kütteinemahutiga, gaasijahutaja, gaasipuhastaja, õhusegamise seadeldis ja käivitusventilaator (joon. 1 ja 2). Järgnevas kirjelduses on antud ülevaade puusöe-gaasigeneraatorist (joon. 1), kuid samad põhimõtted kehtivad ka puugaasigeneraatoril (joon. 2).

Generaatori ülemine osa moodustab söemahuti, mis täitmisava (joon. 1) kaudu täidetakse puusöega. Söemahuti all asub generaatorikolle. See on joonisel 1 kujutatud konstruktsiooni puhul (süsteem Svedlund) seest kaetud tulekindlaist tellistest silindrilise rõngaga,

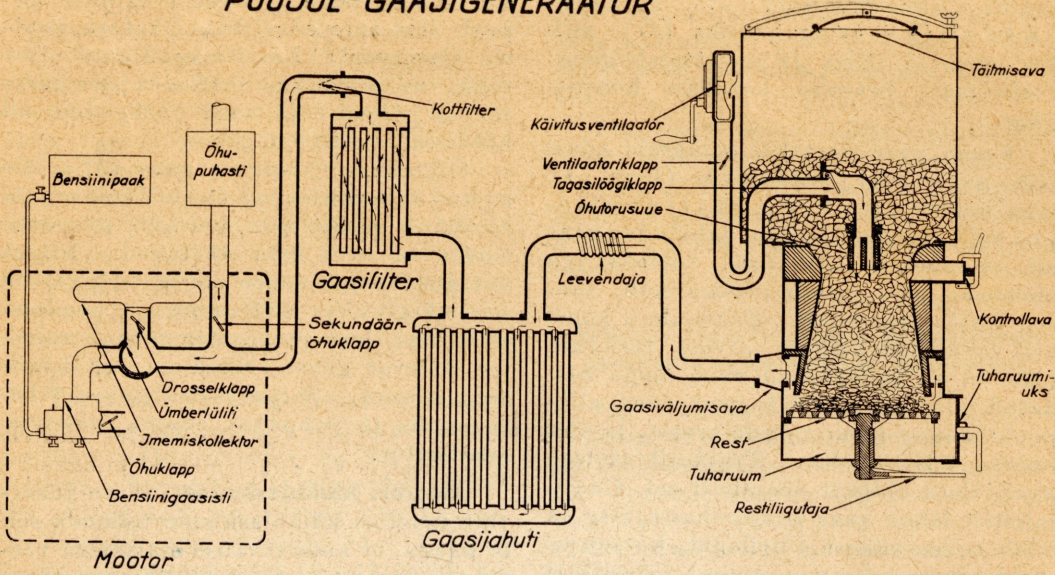
mis asub tulekindlast valuterasest valmistatud koonilisel rõngal. Selle rõnga ja generaatori seinapleki vahele kogutakse gaas, et teda sealt edasi juhtida. Kolde all asub rest ja tuharuum (joon. 1).

Gaasigeneraatori töötamisviis.

Mitmesuguste gaasigeneraatorite töötamisviis on üldjoontes sama, mis allpool on kirjeldatud joonisel 1 skemaatiliselt näidatud gaasigeneraatoril.

Õhk (primäärõhk) voolab sisse mootori imemise tõttu käivitusventilaatori (joonis 1) avade kaudu ja juhitakse vastava toru kaudu generaatorisse, kus toru lõpeb suudmega (mundstükiga, joon. 1), mis on valmistatud väga kõr-

PUUSÖE-GAASIGENERAATOR

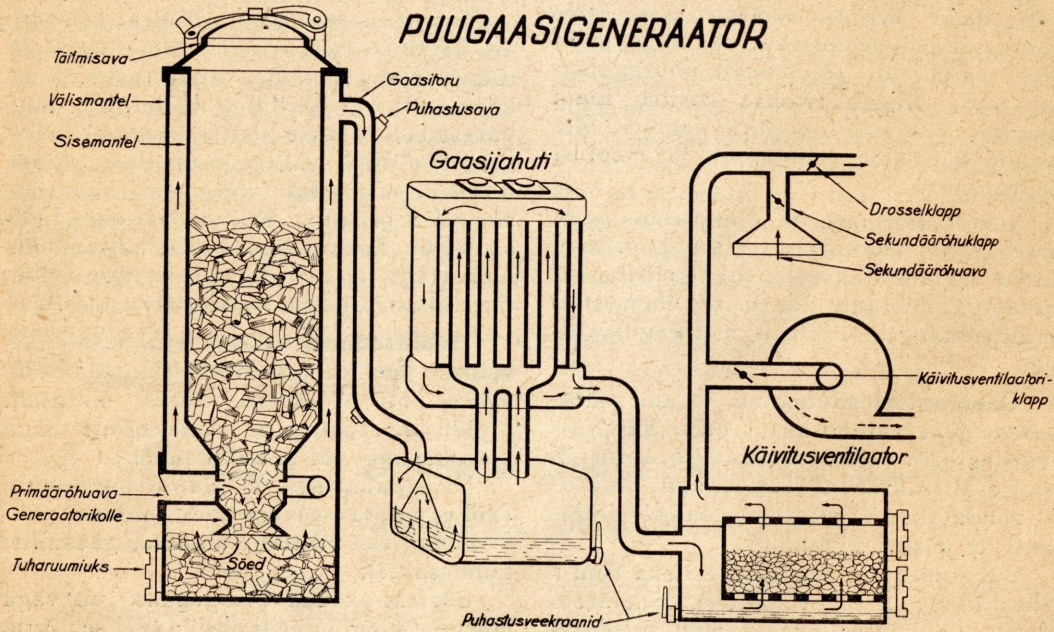


Joon. 1.

get temperatuuri taluvast materjalist. Õhusuudme lähikonnas moodustub „põlemistsoon“. Siin on temperatuur kõrge ja siin põleb süsi (C) õhuhapniku (O_2) kaasabil süsinikdioksüüdiks (sõhapppegaa-

siks CO_2). Põlemistsoonist väljas, eriti aga allpool moodustab hõõgav söekiht — „taandumistsooni“ (reduktsioonitsooni). Kui kuumad põlemisgaasid, mis liiguvad allapoole, läbivad reduktsioonitsooni, redut-

PUUGAASIGENERAATOR



Joon. 2.

seerub süsinik-dioksüüd (CO_2) süsinik-oksüüdiks (vingugaasiks CO), mille gaas on põlev ja moodustab generaatorgaasi peamise kasuliku koostisosise.

Kuum gaas imetakse seejärel edasi läbi gaasi väljumisava (joon. 1) ning läbi vastava toru gaasijahutisse, mille ülesandeks on jahutada gaas nii, et mootori silindrisse võidaks iga imemiskäiguga imeda võimalikult suurem kaalumäär gaasi. Gaasijahuti koosneb tavaliselt suurest arvust torudest. (Kui ta on valmistatud viisil, nagu näidatud joonisel 1, läbib gaas enne alla poole minnes poole torude arvust, ja üles tõustes teise poole). Traktoril asetseb gaasijahuti üldiselt veejahuti ees. Gaasijahutist läheb gaas gaasipuhastajasse ja läbib selles riidest filtrilapid, kusjuures eraldatakse tahm ja tolm. Gaasifiltri väljumisaval asub peenest metallriidest kottfilter (joon. 1). Peaks mõni filtrilapp gaasipuhastajas olema katkenud, ummistub kottfilter tahmast ning tahmane gaas ei pääse mootorisse ega saa seda kahjustada.

Pärast puhastamist segatakse gaas õhuga (sekundäärõhk). Õhulisand tuleb kohandada parajale määrale ja see toimub sekundäärõhuklapi kaudu, mida võib reguleerida juhiistmelt õhuregulaatori abil. Reguleeritakse käsitsi, kuna soovitatav õhumäär on mitmesugune, olenevalt küttaeine iseloomust ja mootori koormusest.

Generaatorgaasi ja õhu valmis segu läheb edasi mootorisse. Õhu gaasisegu hulka reguleeritakse harilikul viisil gaasiklapiga, mis auto juures on ühendatud gaasipedaaliga, traktoril aga regulaatoriga.

Generaatori süütamine. Tule süütamiseks generaatoris kasutatakse käivitusventilaatorit. See käivitatakse autol ja ühel osal traktoritel starteri abil. Traktoril vändatakse käivitusventilaatorit mõnikord ka käsitsi (joon. 1).

Süütamise eel avatakse esiteks ventilaatoriklapp ja tuharuumiuks. Seejärel pistetakse kontrollava kaudu generaatori keskele petrooleumisse või muusse pistetud puhastusnarmaid või riidenäru-

sid ja süüdatakse. Närud lükatakse seepeale läbi süte edasi kuni õhutoru suudme alaservani. Käivitusventilaator lastakse nüüd käiku, tekitades seejuures jõulist põlemist ja söed õhusuudme all hakkavad varsti hõõguma.

Süütamisel juhitakse gaas välja läbi avatud tuharuumiukse ja süüdatakse seal harilikult pärast seda, kui käivitusventilaator on ca 5 min. töötanud. Niipea kui gaas põleb suure sinise leegiga, on see märgiks, et süütamine on jõudnud staadiumi, kus generaator toodab soovitud põlevat gaasi. Nüüd on aeg käivitada mootor. Seepärast suletakse tuharuumiuks ja pannakse seisma käivitusventilaator.

Mootori käikulaskmine. Auto juures võib mootori käikulaskmine toimuda selle kaudu, et auto tavalise starteriga veetakse väntvõlli mõned tiirud ringi, kuni mootor süütab gaasisegu. Vedelküttaeine osutub nii siis ka stardil ülearuseks. Käivitamine toimub siiski kindlamini ja kiiremini, kui seda teha bensiiniga. Gaasigeneraatoriga töötavad autod on seepärast tavaliselt varustatud bensiinigaa-
sistiga, mida kasutatakse ka garaažist väljasõidul enne generaatori süütamist.

Gaasigeneraatoriga traktorimootoril on käivitusvanda ringiajamine petroolil töötamisega võrreldes üsna raske, kuna kompressiooni harilikult tõstetakse. Seepärast eelistatakse vedelküttaeinelt käivitamist, milleks valitakse tavaliselt kerge bensüül, mis talub kõrgemat kompressioon kui bensiin. Kui mootor on sel viisil käiku lastud, keeratakse aegamööda ümberlüüti sisseimemistorule, kuni mootor töötab täielikult generaatorgaasil.

Hoolitsemine. Käigu ajal tuleb tarviduse järgi reguleerida sekundäärõhu määra, nii et mootor käiks ühtlaselt. Muidu on töötamine samasugune nagu petrooleumi- või bensiini puhul.

Gaasipuhastaja filterlapid harjatakse (või raputatakse) iga päev tahmast puhaks ning samuti tühjendatakse gaasifiltri tahmasahtel.

Süsinik-oksüüd (vingugaas) on väga mürgine ning on eriti ohtlik veel seetõttu, et tal puudub lõhn. Seepärast tuleb hooliga vältida gaasi sissehingamist.

Puusüsi kütteinena.

Generaatorile sobivaks kütteks peab süsi olema hästi söestunud ning seejärel peenendatud tikutoosi suurusteks tüki-kesteks. Ta peab olema kõva ja liivavaba (moodustab generaatoris šlakki!), võimalikult ilma söepuruta ja tolmuta ning madala niiskusesisaldusega. Süsi võib olla põletatud niihästi okas- kui ka lehtpuust. Lehtpuusüsi on raskem ja ühest säilititüüpest sellasest jätkub kauemaks kui okaspuusöest. Muidu on söetarvitus kilogrammides arvestatult umbes võrdne.

Tarvitus 1 hj. tunni kohta on ümmarguselt 0,5 kg sütt. (Vedelkütteinena tarvitar traktorimootor ca 0,3 kg petrooleumi /hj./t-le). Tarvitus hektoliitrites arvestatult on olenev söe kaalust. Kaikapuust süsi kaalub 13—15 kg/hl, halupuust okaspuusüsi 15—17 kg/hl, kasepuusüsi 18—20 kg/hl, pöögisüsi 21—23 kg/hl.

Puu kütteinena.

Puugaasigeneraatorid töötavad umbes samal põhimõttel nagu ülal kirjeldatud puusöe juures. Põlemistsoon on siiski kujundatud pisut teisiti, et teha kahjutuks suuremaid hulki tõrva, happeid jne., mis moodustuvad puust. Ka puhastusseaded on teistsugused. Puugaasisti annab nimelt niiskema gaasi kui söegaasisti ning seepärast osutub riidefilter gaasi tahmast puhastamiseks sobimatuks. Selle asemel eraldatakse tahm jm. koos kondensveega erilises jahutus- ja puhastusseadmes, nagu näha joon. 2.

Puusöe valmistamisel läheb suur osa puidu väärtusest soojuse ja gaasidega kaduma. Tarvitame aga puud otsekohe generaatoris, kasutame ka selle osa ära, kusjuures jäävad ära söepõletamise ja

purustamise kulud ning kaod peensöena. Selle asemele tuleb puude raiumine sobivaks suuruseks (rusikasuurusteks tükkideks) ning teatud kvaliteedinõuded sellele.

Puu peab olema küllalt hästi kuiv. Kuiva pruu tarvitust võib arvestada ca 1 kg hj./tunni kohta. Kaalu järgi arvestatult on puutarvitus võimsusühiku kohta 3 kuni 4 korda suurem petrooleumi tarvitusest.

Mootori ümberehitusest petrooleumilt generaator-gaasiküttele üleminekul.

Iga sisseimemiskäiguga mootori silindrisse imetud generaatorgaasi-õhu segu soojusesisaldus on märksa madalam kui petrooleumi-õhu segul sama kolvikäigu juures. Muutmata mootori puhul annab generaatorgaas seepärast ainult ümmarguselt 65% sellest võimsusest mis petrooleum. Kuid generaatorgaas talub palju kõrgemat kompressiooni. Kolvide vahetamisega või silindrikaane muutmisega tõstetakse seepärast tavaliselt kompressiooniate 4,0—4,5-lt, mis on tavaline petrooleumi puhul, kuni 8-le või isegi enam. Sellega parandatakse kasutegurit nii, et generaatorgaasi efekt tõuseb 85—90% petrooleumi võimsusest.

Tõstetud kompressioon põhjustab aga kõrgemat temperatuuri ning peale selle suuremat takistust süüteküünla kontaktidel, mispärast küünlad tulevad vahetada teistega. Ka induktor või magneto on tarvis mõnikord vahetada, et saada kõrgemat pinget. Süüteküünla juhed tulevad hoida lahus, ja juhede isolatsioon ei tohi olla pragusid.

Generaatorgaasiga töötamise õnnestumise eeltingimuseks on, et tuntaks hästi generaatori korrashoidu.

3. Nõudeid puugaasi-generaatorite kütteks tarvitatava puu kohta.

Puuliik.

Praktiliselt on puugaasi-generaatori kütteks kasutatav iga puuliik: kask, mänd, kuusk, saar jne. Neist kõige vä-

hem sobiv on küll saarepuit, mis generaatoris eriti head sütt ei soodusta. Saart tuleks kasutada ainult segus kasega. Teisi puuliike võib kasutada niihästi üksinda

kui ka igasuguses segus teistega. Ka on ükskõik, millisest puu osast puit päritub. Lähtematerjaliks võib olla halupuu kui ka oksa-, kaika- või kännupuit, iseenesestmõistetavalt ka tööstuste jäätmepuit. Täiesti mäda puu on sobimatu, seevastu võib kasutada kännul surnud puud.

Puidu niiskus.

Generaator on ehitatud nõnda, et ta võib gaasistada kuni 40% niiskuse-sisaldusega puitu. Ometi on mootori võimsus kuiva puidu puhul parim ja see langeb pidevalt kasvava niiskusesisaldusega. Nii on traktoril 40% niiskusega küttepuidu puhul veohaagil ainult 50—60% sellest tõmbejõust, mis 15% niiskusega küttepuidu puhul. Seepärast tuleb alati püüda kasutada võimalikult kuiva, nn. õhukuiva puud, 15—20% niiskusega. Kui traktorilt ei nõuta täit võimsust, võib kasutada generaatori ja mootori kahjustamiskartmata ka kõrgema niiskusega puud. Näiteks viljapeksul võib seda teha, kuna viljapeksumasina veoks on vaja ainult osa tavalise traktori võimsusest.

Generaatori kütteks sobivate puutükkide suurus.

Puupakukesed olgu umbes 7 sm pikad ja 20—25 sm² läbimõõduga, näiteks:

$$7 \times 5 \times 5 \text{ sm}$$

$$7 \times 4 \times 6 \text{ ,,}$$

$$7 \times 7 \times 3,5 \text{ ,,}$$

Saepuru ja õhukeste puulaastude segamine generaatoripuude sekka on otsustav, kuna need puiduvormid gaasitekitajas kasulikke efekti ei anna. Nad takistavad ainult õhu vaba läbivoolu ja tõstavad gaasi mustusesisaldust. Puutükid võivad olla endastmõistetavalt koorega kaetud.

Peenendamismeetod.

Peenendamist võib toimetada ketas- või veel parem lintsaega. Jämedaist puupakkudest lõigatakse 7 sm paksused ketad, mis hiljem peenendatakse. Kaika- ja okaspuude puhul kuni 5 sm jämedaeni pole peenendamine enam tarvilik.

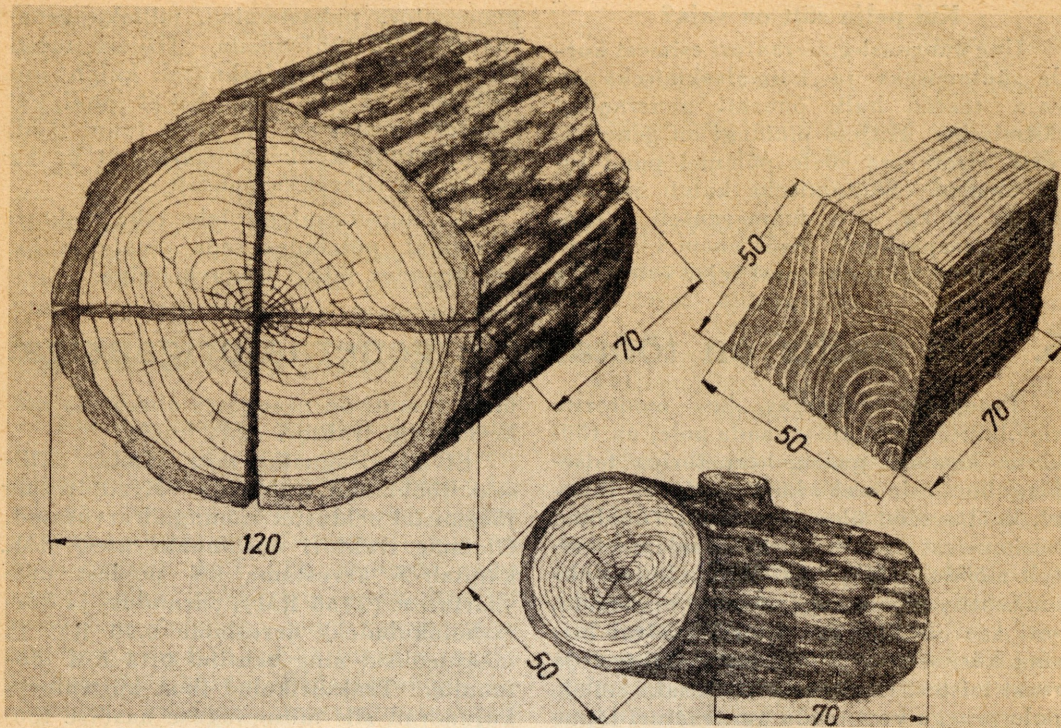
4. Generaatori küttepuidu ülestötamine.

Raiumine ja kuivatamine.

Hea generaatori küttepuidu saamiseks tuleb see raiuda talvel, jaanuarist kuni märtsini, kui mahlade liikumine puus on seismas. Talvel raiutud küttepuid on võimalik juba järgmisel sügisel viljapeksuks ja sügiskünniks kasutada. Sobivamad on kuni 15 sm läbimõõduga puud. Neist saetakse ca 1 m pikkusega pakud ja lõhutakse paremaks kuivamiseks halgudeks. 10—15 sm läbimõõduga puud tulevad lõhkuda neljaks nagu näidatud pildil, 5—10 sm läbimõõduga puud kaheks ja alla 5 sm kaikapuud võivad jääda lõhkumata. Kuna kaikapuud on odavam, aga generaatori kütteks üheväärne halupuuga, tuleb eelistada esmajoones kaikapuud. Meetripikkused halupuud tulevad üles laduda kuivamiseks nii, et õhk vahelt liikuma pääseks. Sobiv viis selleks on halud laduda virna kolme- või neljanurkselt.

Traktori- ja generaatoriomanikul on tülikas kogu aastaseks tööks vajalikku küttepuid üles töötada, kuna see nõuab üsna suurt kapitalimahutust. Seepärast tulevad generaatori küttepuid valmistada traktoritööd kasutajate põllumeeste poolt. See osutub märksa otstarbekohasemaks, kui puude valmistamine ühes keskses, kust need tarvitamiskohale laiali tuleksid vedada, mis tunduvate kuludega seoses. Taludes leidub tihti omal sobivat metsamaterjali, mida edukalt ära saaks kasutada. Ka vaba tööjõudu leidub taludes talvisel ajal. Nii tuleb generaatori küttepuidu valmistamine talus märksa odavam kui neid kusagilt ostes ja kohale vedades. See teeb generaatori töö odavamaks.

Hoolimata sellest kas generaatorite saamine tulevaks 1942. a. suveks lõplikult selgub või mitte, tulevad puud talvel



Joon. 3.

raida ja meetripikkustes halgudes kuitatada. Kuigi generaatoreid igale poole ei peaks jätkuma, saab küttepuid ka mujale edukalt kasutada. Ainult klotsideks ülestöötamine võib jääda ajale, kui generaatorikütteil traktori saamine on lõplikult selgunud.

Mis maksab generaatori küttepuu ülestöötamine?

Valmis paraja jämedusega halu- või kaikapuude saagimine vibusaega generaatori kütteks sobivateks pakukesteks nõuab tööd ümarguselt 8—10 meestundi 1 m³ kohta. Kahemehe saega kulub umbes 5—6 paaris-meestundi, s. o. kokku 10—12 tundi. 1 m³ ülestöötamine sobivateks halupuudeks nõuab umbes 2—3 tundi. Kui arvestada 1 m³ küttepuu kohta kännuraha 2,50—3,00 RM ja valmis generaatori küttepuude ülestöötamiseks töötarvet 12—13 m/tunnile à 30 pn, kokku 3,90 RM, tuleb 1 m³ ülestöötatud puid maksma 6,10—6,90 RM. Arvestades, et 1 m³ kasepuud annab ümarguselt 375—425 kg, kuusk, mänd ja lepp aga üm-

guselt 275—350 kg generaatori-puud, tuleb 1 kg generaatoripuu hinnaks ümarguselt 2 pn kg. Arvestades ka vedusid, võib hind tõusta kuni 3 pn kg.

Kui palju puud vajatakse?

Kaalu järele on generaatori küttepuude tarvitus ümarguselt 3,5—4 korda suurem kui petrooleumi või bensiini tarvitus, s. o. ümarguselt 1—1,2 kg puud 1 hobusejõu/tunni kohta. 10/20 hj. „Fordson“ traktori generaatori kütteks kulub seega ümarguselt 20—25 kg puud tunnis. Küttematerjali puudujääkide vältimiseks on otstarbekohane arvestada suuremate normidega, s. o. 25 kg puud töötunni, ehk ümarguselt 250 kg 10-tunnise tööpäeva kohta.

Kättesaadavamaid mõõtuks võib öelda, et 1 töötunni kohta kulub ümarguselt 1½ riia-vakka puupakukesti. Kasepakukesti pisut vähem, lepa-, männi- ja kuusepakukesti vähe enam. 1 m³ halu- või kaikapuudest annab kask generaatoriklotsikesi ümarguselt 15—17 töötunniks, lepa-, männi- ja kuusepakukesti 12—14 töötunniks.

Kui palju sütt on vaja?

Uue puugaasi-generaatori esimest korra süütamiseks ja käimalaskmiseks on vaja teatud hulk puusütt generaatori täitmiseks. Hiljem muidugi on generaatoris vastav osa söele põlenud puud juba olemas. Süütamiseks kulub ümmarguselt 15 kg, s. o. ümmarguselt 1 riivakki kasepuu- või pisut enam okaspuusütt. 1000 töötundi järel tuleb ette võtta

generaatori puhastamine, milleks generaator tuleb tühjendada. Hiljem uuesti täitmisel ja käimalaskmisel kulub uut sütt lisaks ca 8—10 kg. Nii et juhul, kui traktoril aastas on üle 1000 tunni tööd, tuleb varuda kokku ümmarguselt 25 kg ehk ligi 2 riivakka puusütt.

Sööe muretsemine tuleks teha traktori omanikul, põletades seda omale miilis, või kogudes teisiti vastava hulga.

5. Kui kallid on töötamine generaatoriga.

Praeguses olukorras, kus mootorite vedelküttaaineid üldse saada pole, on tööhinna küsimus gaasigeneraatoriga teisejärguline, esimeseks küsimuseks on ikkagi, kuidas tööd üldse teostada. Tööhinna küsimustest ei saa siiski tähelepanematult mööduda. Täpset tööhinda, mis oleks üldkehtiv, on muidugi võimatu arvestada, sest see oleneb väga suurel määral masina käsitsemise tehnilistest oskustest ja reast teistest tingimustest. Lisaks sellele pole praegu veel teada generaatori täpne

hind, samuti on praeguses olukorras raske hinnata traktori enda hinda.

Et mingisugustki pilti saada, milliseks tööhinnad kujuneda võivad, teeme järgmistel eeldustel mõningad arvutused. Oletame traktori uushinnaks 3500 RM, kapitali-% arvestame 8% poolest uusväärtusest (1750 RM), parandus- ja korrashoiukuludeks arvestame 0,50 RM ja määrdeõlisid ning bensiini 0,15 RM töötunnile. Traktorikulud ilma küttaaineta kujunevad siis mitmesuguse aastase töö hulga juures töötundi kohta järgmiseks.

Traktori-kulud RM töötunnile ilma küttaaineta.

Kestus	12 a.	12 a.	10 a.	8 a.	6 a.
ja kasutus aastas tundi	200 t/a	400 t/a	600 t/a	750 t/a	1000 t/a
Kustutus	1,46	0,73	0,58	0,58	0,58
Kapitali-% (8%)	0,70	0,35	0,23	0,19	0,14
Parandus- ja korrashoiukulud	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Määrdeõlid ja käivitusbensiin	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	2,81	1,73	1,46	1,42	1,37
Juhi palk	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Kokku kulud tunnis RM	3,21	2,13	1,86	1,82	1,77

Puugaasi-generaatori kulud arvutame eeldusel, et generaatori uushinnaks on 2000 RM milledelt arvame samuti 8% aastas. Kestuseks arvame 400 töötundi puhul aastas 3 aastat ja 1000 töötundi

puhul 2 aastat. Parandus- ja korrashoiukulusid hindame töötunnile 0,30 RM ja küttepuu hinnaks 3 pn 1 kg. Neil eeldustel kujuneksid generaatori ja traktorikulud töötundi kohta järgmisteks.

Puugaasi-generaatori kulud töötunnile RM.

Generaatori hind RM	Kestus aastat	Töötundi aastas	Kulud töötunnile RM					Traktori kulud ilma küttaaineta tunnis RM	Kulud kokku tunnis RM
			Kapitali % (8%)	Kustutus	Parandus ja korrashoid	Küttepuud 3 pf/kg	Kokku		
2000	3	400	0,20	1,67	0,30	0,75	2,92	2,13	5,05
2000	2	1000	0,08	1,00	0,30	0,75	2,13	1,77	3,90

Nagu tabelis toodud kalkulatsiooni-dest selgub, kujunevad generaatori-kulud töötunnile 400 töötunni puhul aastas 2,92 RM, 1000 töötunni puhul aastas aga 2,13 RM. Traktori-kuludega kokku tõusevad need vastavalt 5,05 ja 3,90 RM-le. Kui aga jätta küttepuude hind arvestamata, mida võib teha siis, kui need on majapidamises oma materjalist oma tööjõuga üles töötatud, väheneb töötunni hind 0,75 RM võrra ja traktori ning generaatori üürikuludeks ja juhi palgaks jääb töötunnile vastavalt 4,30 ja 3,15 RM.

Kui aga tahame puugaasi-generaatoriga traktori töökulusid võrrelda petrooleumiga töötava traktori töökuludega, tuleb veel arvesse võtta võimsuse langus generaator-gaasiga töötamisel, mis on ümmarguselt 25%. Et teostada sama suurt hulka tööd, mis petrooltraktor teeb ühe tunniga, kulub generaator-traktoriga $1 : 0,75 = 1,33$ tundi, s. o. töö kallineb 1,33 korda. Seda parandust arvestades kujuneb generaator-traktoril ühe petrooltraktori töötunni jõudluse hinnaks:

Töötundi aastas	Küttepuude hinda	
	arvestades	arvestamata
400	6,72 RM	5,72 RM
1000	5,16 „	4,18 „

Küttepuude hinda arvestamata jättes kujuneb tööhind täpselt 1 RM odavamaks.

Traktori võimsuse langust generaatorgaasi küttel tuleb arvestada ainult traktori täiskoormatusega töötades, nagu maakünnil. Viljapeksu ja teiste rihmaratta-tööde juures, kus traktorilt ei nõuta täit võimsust, võib selle arvestamata jätta ning võime arvestada ka võrdlusel tegeliku töötunni hinnaga.

Võrreldes generaator-traktori tööhinda petrooltraktori tööhinnaga, tuleb arvesse võtta petrooleumi hindu, mida kulub töötunnis ca 6,5 ltr. Alltoodud tabelist on näha võrdlusandmed.

	Töötunni hind	
	RM	
Petrooltraktoril:	400 t.a.	1000 t.a.
Petrooleumi hind 0,35 RM/l	4,41	4,05
„ „ 0,40 „	4,73	4,37
„ „ 0,50 „	5,43	5,07

Generaatortraktoril:

Arvestamata võimsuselangust		
Küttepuu hinnaga . . .	5,05	3,90
„ hinnata . . .	4,30	3,15
Arvestades võimsuse langust		
Küttepuu hinnaga . . .	6,72	5,18
„ hinnata . . .	5,72	4,18

Nagu tabelist selgub, on generaatoriga varustatud traktori tööhind 1000 töötunni juures aastas tunduvalt madalam kui 400 töötunni juures ning on esimesel puhul kohati odavamgi kui petrooltraktori töö praeguste petrooleumihindade juures (0,35—0,40 RM ltr). See kriipsutab alla vajadust, rakendada generaatoritega varustatud traktorid tööle maksimaalse koormatusega. Mida paremini seda teha suudetakse, seda odavamaks kujuneb jõumasina töötunni hind. Jättes arvestamata võimsuse languse ja küttepuu hinna, on generaator-traktori töötunni hinnaks 3,15 RM petrooltraktori 4,05—5,07 RM vastu.

Tavalistes talumajapidamistes on võimalik traktorile soovivat töölerakendust ja suurt töötundide arvu aastas saavutada ainult ühiskasutust organiseerides. Ühiskasutuse edendamiseks on kavatsusel kõik generaatoritellijaile antavad soodustused teha sõltuvaks traktori töölerakendusest ja ühiskasutusest.

Generaatorgaasiga töötamisel kaob petrooleumiga töötavate traktorite juures alaliselt esinev kahjulik nähe — mootorõli vedeldumine karteris. Selle tagajärjel on mootorõli palju kauem määrimisvõimeline, mis omakorda vähendab mootorõli kulu ning pikendab silindri osade töötamisega.

6. Milleks sobib ümberehitatud traktor?

Kogemused ja ka arvestused näitavad, et Fordson-traktoril langeb gaasigeneraatorile ümberehitatult mootori võimsus rihmarattal ümmarguselt 10—15%, s. o. 20 hobusejõult 17—18 hobusejõule. Veohaagil on võimsuse langus pisut suurem, mis on tingitud traktori edasiveoks kuluva jõutarvituse püsimisest või isegi väikesest tõusust. Traktori II käigu juures võib arvestada veohaagile 7,5—8 hj., mis vastab ca 480 kg tõmbejõule.

Veohaagitöödest on traktoril tähtsamad maaharimistööd — künd, kultiveerimine-randaalimine, äestamine. Kahehõlmalise 14" (35 sm) adra veotakistus on 8" (20 sm) sügavusel künnil keskmisel mullal ümmarguselt 560 kg, raskemal 700 ja enam kg, 6" (115 sm) sügavusel künnil aga keskmisel mullal ümmarg. 420 kg, raskemal aga ca 525 kg enam. Järelikult osutub 14" kahehõlmaline ader sügaval künnil ja raskemal maal ka 6" künnil ümberehitatud traktorile raskeks. Kahehõlmalise 12" (30 sm) adra veotakistus on:

	8" sügavuselt	6" sügavuselt
Keskmisel maal	480 kg	360 kg
Raskemal maal	600 „	450 „

Ümberehitatud traktorile osutub ilmselt liiga raskeks ainult künd 8" sügavuselt raskemal maal, kuid ka keskmisel maal 8" ja raskemal maal 6" sügav künd on parajasti masina võimete piiril. Seepärast tuleb tarvitada künnil I käiku, kui on märgata, et traktor II käiguga ülekoormatud on.

Kultiveerimisel ja randaalimisel on 2,0—2,3 m töölaiusega rakendusriistade puhul keskmisel kuni raskemal maal veotakistus ümmarguselt 350—450 kg, mis on ümberehitatud traktori II käigu veojõul ületatav.

Äestamisel on raske sik-sak äkke ühe 90 sm laiuse lüli veotakistus 40—60 kg, järelikult võib neid rakendada traktori järele 8—10 tk.

Rihmarattatöödel on suurema jõutarvitusega viljapeksumasinaid. 36" masin vajab peksul jõudu ümmarguselt 12—14 hj., järelikult ei tule siingi traktori võimsusest puudu. Väiksemad viljapeksu- ja kõik teised masinad (saekaater, turbahunt, jm.) on aga märksa madalama jõutarvitusega. Seepärast ei tarvitse traktori võimsuse langust rihmarattatöödel praktiliselt üldse arvestada.

Generaatori tellijad registreerugu!

Käesolev lendleht on koostatud Põllutöödirektooriumi Mehhaniseerimisameti poolt selleks, et anda traktoriomanikele, kes on huvitatud oma traktorite puugaasi-generaatoritega varustamisest, väikest ülevaadet sellega ühenduses olevate küsimuste reast.

Praeguseni ei ole veel lõplikult selgunud, kui palju traktoreid on võimalik eelolevaks põllutööhooajaks puugaasi-generaatoritega varustada. Samuti on veel selgumata ka sellega seoses olevate kulude küsimus.

Selleks aga, et saada ülevaadet sellest, kui paljud põllupidajad generaatoreid oma traktoritele sõetada sooviksid, ning et selles suunas eeltöid jätkata, pa-

lub Mehhaniseerimisamet ligioleva küsimuslehe ärasaatmisega end registreerida Mehhaniseerimisametis. Küsimusleht palume ära saata hiljemalt 31. detsembriks 1941. a.

Küsimuslehe esitamine ei tähenda generaatori tellimist, ega mingit ostukohustust. Kõikidele küsimuslehe esitajatele saadame täpsemad tellimistingimused hiljem, kui need on üksikasjaliselt selgunud.

Küsimuslehe täitmisel tuleb krediitnõudluse aluseks arvestada, et puugaasi-generaator koos traktori ümberehituse ja monteerimiskuludega maksab ümmarguselt 2000 RM.

**Põllutöödirektooriumi
Mehhaniseerimisamet.**

Teateleht

traktori kohta puugeneraatorgaasiküttele üleviimiseks.

1. Traktoriomaniku: Nimi
- Asukoht vald, küla,
Postiaadress
2. Missugustel tingimustel oleks võimalik traktorit ümber ehitada puugeneraatorgaasi küttele:
- a) Saan omast käest maksta RM.....
- b) Vajan laenu RMkestvusega aastat
- c) Kas on läheduses töökoda, kus on võimalik generaatorit peale monteerida:
- (nimetus, asukoht ja kaugus traktori asupaigast)
3. Andmed traktori kohta:
- a) Firma, tüüp, võimsus h/j.
- b) Küttaaine
- (petrool, bensiin, nafta, diiselõli)
- c) Aasta mudel töötanud aastat
- d) Kas vajab remonti ja missugust (üksikasjaliselt üles lugeda tarvilikud tööd ja osad):
-
-
- e) Arvatav remondi kulu 1939. a. hindade järele Ekr.

4. Traktor töömaht:

	1939. aastal oli		1942. aastal on ette näha	
	hulk	möötühik	hulk	möötühik
uudismaa kündi		ha		ha
randaalimist 1 kord arvestatult		„		„
kultiveerimist		„		„
viljapeksu		tonni teri		tonni teri
		tundi		tundi
Kokku traktori tööd ligikaudu ajas:		tundi		tundi
Traktori tööpiirkond (mitu talu)		tal		tal

Omaniku allkiri:



A-21967

Põllutöödirektooriumi
Mehhaniseerimisamet

TALLINN

LAI 41

Saatja:

Address:

.....