

H. Olkinuora:

Kokemuksia traktorivierityksestä.

Viime aikoina on jouduttu kiinnittämään huomiota puutavaran veteen vierityksen kalleuteen. Kustannusten alentamiseksi on alettu käyttää uusia menettelytapoja, joilla päästään veteen vierityksestä kokonaan erilleen, mm. varastoimalla puutavara jäälle suoraan uittoväylään. Milloin tämä ei ole mahdollista, on pyritty lyhentämään vieritysmatkoja ja kehittämään vieritysmenetelmiä kuhunkin paikkaan soveltuviksi. Koska suurten puumäärien lyhyessä ajassa veteen saanti on omiaan nostamaan usein kohtuuttomasti työpalkkoja, on erityisesti Pohjois-Suomessa kiinnitetty huomio mahdollisuuteen saada vieritys suoritetuksi koneellisesti, jolloin työstä selvittää lyhyessä ajassa nykyistä pienemmällä työvoimamäärällä ja saadaan pidetyksi kustannukset kohtuuden rajoissa.

Keväällä 1949 Aktiebolaget Kemi Osakeyhtiö ja Veitsiluoto Osakeyhtiö metsäpääliköittensä metsäneuvos J. Sundqvistin ja metsänhoitaja Y. Simolan aloitteesta ryhtyivät kokeilemaan traktorien käyttöä veteen vierityksessä. Ensin mainitun yhtiön kokeilut kuorellisten havutukkien vierityksessä suoritettiin Muonion pitäjässä Pakajärven työmaalla. Veitsiluoto Osakeyhtiö taas kokeili 2-metrinen paperipuiden traktorivieritystä Rovaniemen mlk:ssa Kemijoen varrella.

1. *Journal of the American Medical Association*, 1990; 263: 1025-1030.

Tukkien vierityskokeilu.

Telakasojen työntö.

T r a k t o r i t Aktiebolaget Kemi Osakeyhtiö oli saanut Lapin Raivaus Oy:ltä lainaksi. Niitä oli kaksi, Mac Cormick (paremmin tunnettu International Harvester-nimellä) TD-14, oma paino 7050 kg ja TD-9, oma paino 4300 kg. Traktoreissa oli hydraulisin laittein varustetut raivauspuskurit, joiden korkeutta oli tukkien vieritystä silmällä pitäen lisätty kahdella rataiskon pätkällä. Ne oli sidottu puskurin takana oleviin kiskon pätkiin kahdesta kohdasta (kuva 1).

V a r a s t o t, joissa kokeillut suoritettiin, sijaitsivat Pakaja Muonionjokivarressa. Tukit oli ajettu edellisenä talvena hevosella telakasoihin ja tarkoituksena oli vierittää ne miesvoimin veteen. Kasat olivat 1-3 kerroksisia ja niissä oli 1-4 erillistä telajaksoa. Tukkien keskikuutio oli 7.45 j^3 .

T y ö n t ö k a h d e l l a t r a k t o r i l l a .

Kokeilu suoritettiin Pakajokivarressa varasto-osalla, jossa maasto oli tasaista ja loivasti jokeen viettävää. Jokitorvä oli jyrkähkö, n. $30-45^\circ$ ja n. 0.5-1.5 m korkea. Varasto-osalla oli jonkin verran kantoja, mutta ne eivät haitanneet sanottavasti työtä.

Kokeen aikana oli joessa vettä vähänlaisesti, uitto ei ollut vielä alkanut ja tammi oli yläjuoksulla kiinni. Virta oli kuitenkin melko voimakas ja joen pohja kova ja kivinen. Rannassa oli vettä 30-40 cm.

Traktorit työskentelivät yhdessä työntäen ensin lähinnä rantaa olevan jakson veteen, mikäli toinen traktori pääsi alla olevan kasan ja seuraavan kasan välistä siihen käsiksi.

Telakasan ylin kerros vieräi tavallisesti järjestyksessä jokeen ja virta tempasi tukit mukaansa. Ylimmät välitelat sotkivat jo kuitenkin järjestystä siinä määrin, että loppu kasasta jäi matalaan rantaveteen sotkuisena rykelmänä (kuva 3), joka oli selvitettävä miesvoimin. Voimakas virta saattoi temmata syvässä paikassa sotkunkin mukaansa, mutta yleensä jäi ainakin osa ensimmäisestäkin jaksosta kiinni rantaan.

Jäljelle jäänyt kasan osa työnnettiin edelleen yhteisvoimin, joko jakso kerrallaan, tai kaikki yhtenä eränä (kuva 2). - Voima riitti koneissa sadankin tukin yhdenaikaiseen työntämiseen. - Kauempaa työnnetyt kasan osat hajosivat usein jo maalla siirtyessään ja muuttuivat veteen jouduttuaan suureksi, sekavaksi röykkiöksi jäädessä kiinni rantaan. Sen selvittämiseen miesvoimin kului malkoisesti aikaa tukkien ollessa lujasti toisiensa väliin kiillautuneina.

Kasojen hajoamiseen oli osaksi syynä niiden sekava rakenne. Kerrokset oli "astutettu" - uittomerkit näkyvissä - ja kasat olivat yleensä perin tasapainottomia. S u u r i m p a n a s y y n ä s o t k e u t u m i s e e n olivat kuitenkin v ä l i t e l a t, jotka kääntyilivät sinne tänne. Osa tukeista saattoi pudota toisesta päästään teloilta pois, osan jäädessä kokonaan niille. Myös alustelat olivat ruuhkautumisen syynä sikäli, että ne saattoivat kääntyä pois paikaltaan puskurin ottaessa ne mukaansa työntöön. Alusteloiden vapaat päät haittasivat tällöin työntöä ottaessaan kiinni maaston pieniinkin epätasaisuuksiin.

Jos molemmat traktorit työnsivät yhtä aikaa ja tasaisesti, kasat pysyivät melko hyvässä järjestyksessä rantaan asti, mutta jos työntö oli epätasainen, sekaantuminen oli pahempi.

Muutama työntö suoritettiin s u o l l a olevalla varasto-osalla. Suo oli vahvasti routaantunut ja kesti hyvin traktorien painon, mikäli työnnettävä kasa liikkui helposti. Jos se otti kiinni maahan, traktorien telat kaivoivat nopeasti routakerrosta altaan ja painuivat suohon. Turve oli kuitenkin niin sitkeätä, että koneet pääsivät omin voimin ylös painanteista, mutta työntö oli sillä kohdalla keskeytettävä. Ranta- ja vesisuhteet olivat samanlaiset kuin edellisessä kokeessa. Mitään uutta ei ilmennyt edelliseen verrattuna.

T y ö n t ö y h d e l l ä t r a k t o r i l l a .

Eräällä Pakajoen varasto-osalla olivat telakasat 1-2 kerroksisia ja pienehköjä. Täällä oli mahdollista kokeilla yksintyöntöä.

Varasto-osan maasto oli kuitenkin sangen epätasainen ja kivinen tuottaen usein voittamattomia vaikeuksia yksinäiselle traktorille. Tällöin oli toisen, lähellä työskentelevän traktorin tultava apuun.

Jos maaston epätasaisuus ja kivisyys eivät haitanneet työntöä, tasapainossa oleva kasa siirtyi melko hyvässä järjestyksessä vesi-

rajaan asti, mutta siinä tapahtui melkein poikkeuksetta ruuhkautumista. Tämän kokeen aikana vettä oli enemmän kuin edellisten, so. 50-60 cm, mutta tämäkään vesimäärä ei kyennyt nielemään ruuhkautunutta kasaa kokonaisena.

Yksikerroksiset kasat menivät melkein poikkeuksetta järjestyksessä veteen eivätkä muodostaneet ruuhkaa, jollei maasto aiheuttanut sitä jo maalla työnnon aikana. - Lähinnä kivikkoisuudesta johtuen katkenneiden ja ruhjoutuneiden tukkien määrä oli melkoinen, n. 1-1.5 % työnnetystä tukeista.

Työnnössä traktorin puskuri nousi usein tuikin päälle, jolloin tukki joutui telojen alle ja traktori alkoi kiivetä kasaa ylös nousun lopulta melkein pystyyn (kuva 2). Tällöin työntö oli luonnollisesti keskeytettävä ja aloitettava uudelleen maan rajasta. Puskurin nousuun oli osittain syynä maaston epätasaisuuksista johtuva traktorin keikkuminen pitkittäissuunnassa, jolloin puskuri seurasi traktorin liikkeitä nousun ylös. Toisena syynä olivat puskurien sivuseinät (kuva 1), jotka estivät rataakiskojen alaosan pääsemästä tukkiin kiinni. Sivuseinien alaosan muoto oli vielä omiaan edistämään puskurin nousua.

Työntö osittain yhdellä ja yhteisvoimin kahdella traktorilla.

Viimeinen telakasojen työntökokeilu suoritettiin Muonionjokivarressa olevalla varastolla. Maasto oli täällä huomattavasti tasaisempaa kuin Pakajokivarressa, entistä varastoaluetta. Paikoittelun se kohosi maasta hieman ennen rantatörmää.

Täällä sovellettiin aluksi seuraavanlaista työjärjestystä: Pienempi traktori työnsi ensin yksin rannimmaisen telajakson veteen. Tämä työntö onnistui melko hyvin, jos traktorinkuljettaja toimi kyllin varovaisesti. Traktori ei mahtunut kääntymään telakasojen välissä suorittaakseen suoran työnnon kasan keskeltä. Tämän vuoksi se käänsi aluksi varovaisesti kasan vinoon ja vieritti sen suoralla työnnöllä veteen. Tämä liike onnistui, jos telajakso oli niin hyvin rakennettu, että se pysyi liikuteltaessa koossa. Päällimmäinen kerros vierähti järjestyksessä veteen, ja muukin osa kasaa saatiin vesivaraan pienen miesvoiman avulla. Tämän jälkeen traktorit työnsivät yhdessä joko loput kasasta yhdellä kertaa tai kahdessa erässä.

Myöhemmässä vaiheessa suurempi traktori suoritti yksin jälkiosan työnnön.

Maasto oli tasaista, loivasti veteen viettävää. Rantatörmä oli jyrkkä, ja siihen asetettiin ennen työntöä miesvoimin telat, jotka ilmeisesti olivat melkoisena apuna. Ensimmäiset tukit vierivät niistä pitkin hyvin alas. Rantatörmän alla oli erittäin loiva tasanne, joka oli veden peitossa. Vettä oli vähänlaisesti, metrin päässä vesirajasta vain 30-40 cm. Tämä olikin voittamaton haitta. Vähänkin sekaantunut kasa jäi kiinni rantaan ja oli selvitettävä miesvoimin kuten kaikissa edellisissäkin kokeissa.

Lopputuloksena edellä kuvatuista kokeiluista on sanottava, että telakasojen työntö on välitelojen ruuhkauttavasta vaikutuksesta johtuen tuloksetonta, ainakin silloin, jos välitelat ovat tukkeja.

Kasojen työntö.

Muonionjokivarressa kokeiltiin metsänhoitaja A i m o R a u t e l a n toimesta välitelattomien kasojen työntöä pienemmällä traktorilla (TD-9). Seuraava selostus kokeilusta ja sen tuloksista perustuu metsänhoitaja Rautelan Metsäteholle antamiin tietoihin.

Vieritettävien tukkien keskikuutio oli 7.45 j^3 ja keskipituus 16.87 jj. Maasto oli entistä varastoaluetta, tasaista törmää, nous-
ten hieman rantaa kohti. Rantatörmän luiskan korkeus vesirajasta oli n. 2 m ja kaltevuus n. 30° . Veden syvyys ja virran nopeus olivat rannassa täysin tyydyttäviä.

V a l m i s t a v a t t y ö t.

1. Tukkikasat purettiin ja välitelat kangettiin pois ja nostettiin kasojen päälle muiden tukkien joukkoon.

2. Pohjatelat oikaistiin ja asetettiin hieman limittäin (2° - 3°) ja myötäsukaisesti vyörytyssuuntaan (kuva 6).

3. Pohjatelat aisattiin päältä päin ja kytkettiin lenkeillä toisiinsa kiinni. Maahan niitä ei ankkuroitu mistään paikasta.

4. Pohjatelaille muodostettiin kolme tukkikasaa, kussakin 35-40 kpl. tukkeja. Ensimmäinen kasa sijoitettiin aivan törmälle, toinen keskelle n. 20 m päähän jokitörmästä ja kolmas aivan telojen takapäähän n. 35 m päähän jokitörmästä.

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

5. Tukit olivat 2- ja 3-kerroksisissa kasoissa.
6. Tarkastettiin, että kaikki tukit kasoissa olivat molemmista päistä pohjatelosten päällä.
7. Toisella kerralla tehtiin kaikki samat valmistavat työt, mutta pohjatelosta ei aistattu eikä kytketty toisiinsa kiinni.
8. Jokitörmään asetettiin kaksi irtonaista pohjateloa helpottamaan tukkien vyörymistä veteen.

K o e v y ö r y t y k s e t.

1. Traktori ajoi telosten väliin ja työnsi edellään jokeen ensin rannimmaisesta, sitten keskimmaisesta ja viimeksi äärimmaisesta tukkikasan 35 m päästä. Kussakin kasassa oli kerrallaan 35-40 kpl. tukkeja. Traktorinkuljettaja ilmoitti näitä kasoja työntäessään käyttäneensä hyväkseen vain puolta traktorin tehosta.

2. Toisella kerralla yhdistettiin samaan työntövaiheeseen keskimmainen ja etäisin tukkikasa, yhteensä n. 65 kpl. tukkeja. Tämänkin suuruinen tukkikasa siirtyi aivan tyydyttävästi jokeen (kuvat 4 ja 5). Etäisyys jokitörmästä keskimmaiselle kasalle oli n. 20 m ja etäisimmälle, mistä työntö alkoi, n. 35 m.

3. Rauhallisesti traktorilla työntämällä tukit vyöryivät molemmissa tapauksissa tasaisena virtana törmätelosta myöten jokeen, eikä ruuhkaa syntynyt törmän alle vesirajaan.

Yhteenveto tukkien traktorivierityksestä.

V a r a s t o:

1. Suurimpana haittana suoritetuissa kokeiluissa olivat välitelat. Kasat on siis rakennettava i l m a n v ä l i t e l o j a. Kuitenkin on vielä kokeilematta ohuiden rankojen käyttömahdollisuus väliteloina.

2. A l u s t e l a t on asetettava niin l e v e ä l l e, että traktori sopii vaivattomasti kulkemaan niiden välissä. Lisäksi ne on asetettava l i m i t t ä i n, myötäsukaisesti traktorin kulkusuuntaan, jotta traktori ei ottaisi missään tapauksessa alusteloa mukaansa työntöön ja hajoittaisi tällä tavalla kasoja.

3. A l u s t e l o j e n a i s a u s helpottaa tukkien liukumista. Aisaaminen ei ole kuitenkaan aivan välttämätöntä, sillä jo-

kainen teloja pitkin siirtyvä erillinen kasan osa kuorii alustelan yläpuolen omalta osuudeltaan.

4. Alusteloen ankkuroiden maahan ei ole ilmeisesti tarpeellista, sillä ne pysyivät suoritetuissa työnöissä paikoillaan sekä aisattuina että aisaamattomina.

5. Kasojen korkeus on saatava mahdollisimman suureksi. Traktorin puskurautoja on luonnollisesti koroitettava sen mukaisesti. Tällä tavoin säästetään varastotilaa.

6. Kasat on rakennettava mahdollisimman tasapainoisiksi, jokainen tukki suunnilleen keskelle alusteloa tarkaten erikoisesti alimmaisista tukkeja, joiden tulisi olla kyllin pitkiä, jotta niiden päät eivät putoaisi työnnön aikana alusteloilta. Tyvi- ja latvapäät olisi saatava suunnilleen tasaisesti molempiin suuntiin painopisteen keskittämiseksi.

7. Kerrallaan työnnettävien kasan osien välillä on jätettävä kyllin suuri tila, jotta traktori mahtuu kääntymään siinä päästäkseen aloittamaan suoran työnnön. On luonnollista, että välit vaativat varastotilaa, mutta toisaalta sitä pystytään säästämään huomattavasti rakentamalla kasat korkeammiksi.

8. Välitelojen jäädessä pois tukkien luovutus on suoritettava jo ajon aikana ns. tullimitalla. Tällä luovutustavalla on luonnollisesti omat heikkoutensa, mutta sitä on kuitenkin käytetty useissa paikoissa hyvälläkin menestyksellä.

9. Varaston järjestyksellä on suunniteltava tarkoin jo hyvissä ajoin ennen ajoa. Ajon aikana kannattaa varastolla pitää ehdottomasti kykenevää "laanimiestä". Tämän miehen palkka tulee monin kerroin korvatuksi traktorivierityksen sujuessa kitkatomasti. Erikoisesti on kasojen järjestyksessä huomattava, etteivät ne saa ottaa toisiinsa kiinni.

10. Varaston koko on yhtenä ratkaisevana tekijänä traktorivierityksen kannattavuutta laskettaessa. Sen määrittäminen jää kuitenkin vastaisten kokeilujen varaan.

11. Varaston maaston ei tarvitse traktorivierityksessäkään olla aivan tasaista, mutta kivistä ja kantoista maastoa olisi kuitenkin vältettävä. Tiivisturpeinen suokin tullee kysymykseen, mikäli vieritys suoritetaan vahvan roudan aikana.

V ä y l ä :

Hyvin järjestetty traktorivieritys ei asettane kovin suuria vaatimuksia väylälle. Mahdollisimman syvä vesiallas ja jyrkkä ranta ovat kuitenkin eduksi. Väylän vastaanottokyvyn on oltava käsinvieroituksen vaatimaa suurempi, sillä traktorin kerralla veteen työntämä puumäärä on melko suuri.

T r a k t o r i t :

1. Kokeissa käytetyistä traktoreista pienemmälläkin, 4300 kg:n painoisella tuntui olevan riittävästi voimaa 60-70, keskimäärin 7.45 j³ tukin, siis 450-520 j³:n yhtäaikaiseen työntöön. Pienemmän traktorin etuna oli sen huomattava ketteryys suurempaan verrattuna sekä luonnollisesti helpompi siirtokuljetus. Kuvassa 7 on traktorien kuljetuksiin käytetty White Half Truck. Sen lava on rakennettu 6" x 6" parruista.

2. Traktorin puskurin leveyden kasvaessa täytyy alustelojen olla vastaavasti leveämmällä. Tässä asettaa tukkien minimimitta rajansa. Tukkien on ehdottomasti ulotuttava reilusti alustelojen ulkopuolelle, sillä epävarmuutta niiden teloilla pysymisestä ei saa syntyä.

3. Traktorin puskuriin asennettavia kiskoja saanee olla kolme, yksi keskellä ja kaksi laidoilla. Kiskojen ollessa mahdollisimman leveällä työntö on tukeva.

4. Ei ole unohdettava varata varaosia kylliksi traktorin mukaan. Kokeilussa katkesi esim. puskekiskojen siderauta.

5. Traktorinkuljettajan pätevyys näyttää olevan hyvinkin merkityksellinen. Kokeilussa olleet neljä kuljettajaa olivat kaikki ammattitaitoisia ja tottuneita, mutta siitä huolimatta näytti eräs heistä olevan taidoltaan toisia "päättään pitempi".

A p u m i e h e t :

Kaksi kankimiestä riittänee tukkien rannasta työntelemiseen ja mahdollisiin järjestelytöihin. Olosuhteiden vaihdellessa saattaa apumiehien tarve kuitenkin olla erilainen.

T y ö t u l o k s e t j a k u s t a n n u k s e t :

Suoritetut kokeilut eivät suppeudessaan anna juuri minkäänlaista pohjaa työtuloksien arvioimiseen, mutta jos ajatellaan saavutetun

n. 500 j³:n kerrallaan työnnon 20-30 m:n matkalta vievän aikaa n. 5 min., niin tunnissa tulee työnnettyksi n. 6000 j³.

Traktorin kustannuksien ollessa kaikkiaan esim. 2500:-/t., vierityskustannukset tulevat kuutiojalkaa kohden olemaan n. 42 penniä, kun ne käsinvierityksellä saattanevat olla vastaavalla matkalla n. 67 penniä. Säästö olisi tässä tapauksessa 25 penniä kuutiojalalta eli n. 37 %. On kuitenkin huomattava, että arvio on aivan s u m m i t t a i n e n.

Pinotavaran vierityskokeilu.

T r a k t o r i oli Pohjolan Voima Oy:n Caterpillar D 7 N, jonka oma paino oli 10 tonnia ja varusteet 2 tonnia, yhteensä n. 12 tonnia. Traktorissa oli mekaanisesti nostettava raivauspuskuri ilman lisälaitteita. Traktorin siirtoon käytettiin erikoista vaunua, jota veti 2 autoa.

V a r a s t o oli rannan suuntainen, 2-metristä kuusipaperipuuta, 5 pinoa rinnan n. puolen metrin välein. Pinojen korkeus oli 2 m.

Maasto oli tasaista, nurmipeitteistä multamaata, mutta rantatörmässä oli pieni nousu.

Pinojen alustelat olivat melkein olemattomat, 3"-4" kuusiriu'ut.

Rantatörmä oli jyrkkä, n. 45°-50° ja n. 2.5-3.0 m korkea. Pinotavara pääsi jo rantaviivasta vesivaraan.

R a n n a n s u u n t a i s t e n p i n o j e n t y ö n t ö.

Aluksi traktori koetti työntää puita veteen pinojen poikisuunnassa. Se aloitti varaston rannan puoleisesta kulmasta, rannimaisen pinon päästä jatkaen pinolta toiselle niin, että varaston pää muodostui viistoksi. Yrittäessään kulkea viistopintaa pitkin traktori painoi pölkkylä lujasti pinoja vasten eikä saanut kuin muutamien pölkyn kerrallaan irti ja työnnettyksi rantaan.

Yhtenä syynä tähän oli myös se, että traktorin työntäessä sen terän juuri ohitettua pinon pään ja siis lakattua tukemasta pinoa tästä vierä pölkkylä traktorin telojen alle murskaantuen siellä ja keikutellen traktoria siinä määrin, että terän pinon puoleinen pää nousi pölkkyjen päälle ja alkoi hypähdellä holtittomana niiden yli.

Mekaanisesti nostettavalle terälle on määrätty ainoastaan painumisen alaraja. Koveran muotonsa ansiosta se painuu maahan, mutta ei sovel-
lu ko. pinotavaran poikkisuuntaiseen työntöön, koska siinä ei ole
minkäänlaista estettä vapaalle ylöspäin nousulle.

Traktori yritti vielä työntää pölkkystä pinon päästä pois-
pään (kuva 8), mutta tälläkin tavoin työnnettäessä olivat samat haitat
työnnön esteenä kuin edellä.

Poikkisuuntainen työntö lopetettiin tuloksettomana tähän.

R a n t a a v a s t a a n k o h t i s u o r i e n p i n o j e n t y ö n t ö.

Kokeilua varten pinottu ensimmäinen koepino oli 10 m pitkä ja
140 cm korkea, joten siinä oli 2-metristä paperipuuta n. 28 p-m³.
Alusteloina oli, kuten varastopinoissakin, 3"-4":n kuusiriu'ut.

Traktori työnsi pinon kerrallaan vaivattomasti veteen. Terä kul-
ki alusteloiden päällä ja pysyi niillä erittäin hyvin. Nyt puskurin
vapaa liike oli ilmeisesti eduksi. Pino puristui kasaan ja nousi
puskurin yli, mutta puskurin keskeltä nouseva nostoköysi esti pöl-
kkyä painumasta puskurin taakse.

Toinen koepino rakennettiin samanlaisille alusteloille, mutta
190 cm:n korkuiseksi. Pinon pituus oli 13 m, ja siinä oli 2-metris-
tä tavaraa n. 50 p-m³.

Traktori vieritti tämänkin pinon yhdellä työnnöllä veteen (ku-
vat 9 ja 10). Muutama pölkkö jäi maalle traktorin terän hypähtäes-
sä alustelalta toiselle. Tämän työnnön aikana nousi pino melko kor-
keaksi (n. 3 m) puristuessaan kasaan, mutta nostoköysi esti pölkkö-
jen putoamisen puskurin taakse.

Pinot valuivat erittäin hyvässä järjestyksessä rantatörmää alas
veteen ja levisivät yhteen kerrokseen.

Yhteenveto pinotavaran traktorivierityksestä.

V a r a s t o:

1. Pinojen on ehdottomasti oltava r a n t a a v a s t a a n
k o h t i s u o r a s s a.

2. Koe suoritettiin 2-metrisellä tavaralla, mutta on mahdolis-
ta, että traktorivieritys menestyy metrinkin mittaisella tavaralla

aivan yhtä hyvin, jos pinotaan kaksi pinoa rinnan ilman väliä ja ne työnnetään yhdellä kerralla veteen. Yksilevyinen metrinen pino on mahdollisesti liian horjuva.

3. P i n o v ä l i e n on oltava ainakin niin suuria, että työnnon aikana ei ole minkäänlaista vaaraa pinojen toisiinsa kiinni tarttumisesta.

4. P i n o j e n k o r k e u s on ilmeisesti saatava mahdollisimman suureksi, sillä lyhyen ja korkean pinon liukumiskitka on pienempi kuin saman puumäärän sisältävän, pitkän ja matalan pinon. Korkeita pinoja käytettäessä traktorin puskuri on varustettava luonnollisesti tarpeellisilla lisälaitteilla.

5. P i n o j e n k o k o riippuu paljon käytettävän traktorin voimasta, mutta näyttää siltä, että kunnollisia alusteloja käyttäen riittää kokeessa käytettyä pienempikin traktori 50 p-m³:n työntöön.

6. Pinojen p ä ä p u u t on laitettava niin, että ne voidaan helposti katkaista traktorin asetuttua niitä vasten työntöasentoon.

7. A l u s t e l o i n a on syytä käyttää ehkä 5"-6":n aisattu- ja riukuja. Joka tapauksessa niiden on oltava niin paksuja, että pino on selvästi irti maasta.

8. V a r a s t o n k o o s t a on sanottava samaa kuin tukkienkin vierityksessä. Se on määräävänä kustannuksia laskettaessa, ja suurella varastolla kustannukset ovat luonnollisesti pienempiä kuin pienellä.

9. M a a s t o n on oltava mahdollisimman tasaista.

V ä y l ä:

Pinotavara pääsee tukkeja ohuempana helpommin vesivaraan eikä vaatine niinkään suurta veden syvyyttä kuin tukit. Syvä vesiallas on kuitenkin luonnollisesti aina eduksi.

T r a k t o r i t:

Kokeessa käytetty traktori oli k o o l t a a n aivan selvästi liian suuri. Pinotavaran, kuten tukkienkin, vieritykseen riittänee 5-6 tonnin traktori, joka muutenkin lienee sopivin metsätalouden käyttöön.

Traktorin puskurin on pinotavaran vierityksessä oltava mahdollisesti vaapaaliikkeinen, alusteloilla pysyvä ja mekaanisesti liikuttava. Tasaisessa maastossa tultaneen kuitenkin hyvin toimeen

hydraulisesti liikuteltavalla puskurilla, vaikka sen mukautuminen traktorin pituussuuntaiseen kallisteluun on todennäköisesti haitallista.

Puskuriin on asennettava sopivat lisälaitteet. Ne on mieluummin saatava samoiksi kuin tukkien vierityksessä käytetyt, jotta saman varastoalueen sekä tukit että pinotavara voitaisiin työntää veteen samalla traktorilla lisälaitteita välillä muuttamatta.

A p u m i e h e t:

Kaksi apumiestä riittänee traktoria kohden pinojen pääpuiden katkomiseen ja mahdollisiin aputöihin.

T y ö t u l o k s e t j a k u s t a n n u k s e t.

Jos ajatellaan kokeilussa saavutetun 50 p-m³:n työntämiseen kuluvan aikaa n. 5 min., niin tunnin työtulos on tällöin 600 p-m³.

Traktorin käyttö kustannusten ollessa 2500:-/t. vierityskustannukset tulisivat olemaan 10-15 m:n matkalla n. 4:-/p-m³. Työtuloksen kasvaessa kustannukset pienevät luonnollisesti lähes samassa suhteessa.

Edellä selostettujen vähäisten kokeilujen perusteella ei ole syytä lähteä tekemään tarkempia kustannuslaskelmia, mutta on kuitenkin ilmeistä, että traktorivieritys tulee sopivien olosuhteiden vallitessa käsinvieritystä halvemmaksi.

Seuraavalla uittokaudella olisikin syytä ryhtyä laajempiin kokeiluihin nyt jo osittain selvitettyjen teknillisten toteuttamismahdollisuuksien pohjalla.



Kuva 1. — International TD-14:n raivauspuskurin korkeutta on lisätty rataakiskoilla tukkien veteen työntöä varten. Valok. A. Tuovinen, Muonio, Pakajoki, 1949.



Kuva 2. — Telakasan työntö kahdella traktorilla. International TD-14 (vas.) ja TD-9. Välitelat ovat hajoittaneet kasan. Huom. Oikealla oleva traktori pyrkii nousemaan kasalle. Valok. H. Olkinuora, Muonio, Muonionjoki, 1949.



Kuva 3. — Traktorit ovat työntäneet telakasat ruuhkaksi jokeen. Valok. A. Tuovinen, Muonio, Pakajoki, 1949.



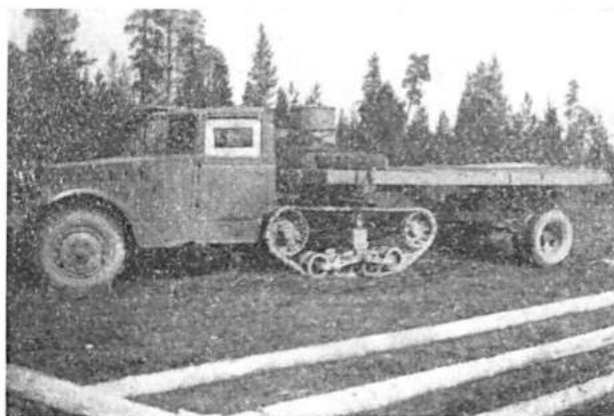
Kuva 4. — International TD-9 työntää kaksi välitelatonta kasan osaa (yhteensä 65 tukkia) yhdellä työllä veteen. Valok. Aimo Rautela, Muonio, Muonionjoki, 1949.



Kuva 5. — Välitelaton kasa vierii hyvässä järjestyksessä veteen ruuhkautumatta lainkaan. Valok. Aimo Rautela, Muonio, Muonionjoki, 1949.



Kuva 6. — Alustelat pysyvät hyvin aseteltuina paikoillaan työnnekin aikana. Huom. Telojen limittäinen asettelu (vasemmalla toisena oleva tela ollut kasan alla jäädessä väärään asentoon). Valok. Aimo Rautela, Muonio, Muonionjoki, 1949.



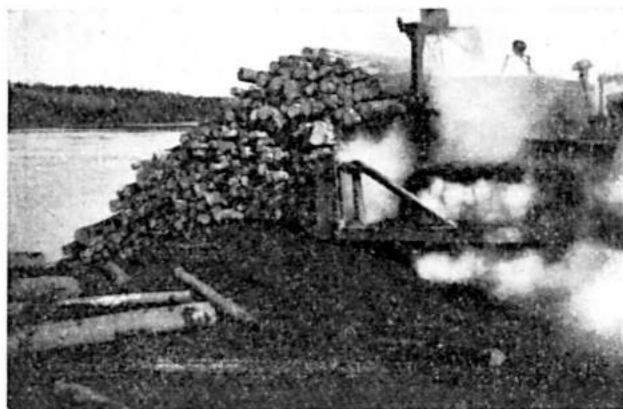
Kuva 7. — Traktorien siirtokuljetuksiin käytetty White Half Truck. Lava rakennettu 6" x 6" parruista. Valok. H. Olkinuora, Muonio, Pakajoki, 1949.



Kuva 8. — Rannan suuntaisten pinojen työntö on tuloksetonta työtä. Valok. H. Olkinuora, Rovaniemen mlk., Kaihua, 1949.



Kuva 9. — Caterpillar D7N työntämässä rantaa vasten kohtisuoraa koepinoa veteen. Pinossa on 2-metrin paperipuuta n. 50 p-m³. Työntö alussa. — Kuvaushetkellä puskuri on noussut alimpien pölkkyjen päälle, mutta painui kuitenkin heti alas. Valok. H. Olkinuora, Rovaniemen mlk., Kaihua, 1949.



Kuva 10. — 2-metrinen pinotavara vierii hyvin veteen traktorityönä. Edellisen kuvan työnäön loppuvaihe. Valok. H. Olkinuora, Rovaniemen mlk., Kaihua, 1949.

