

N:o 3

1957

8. vuosikerta



8. 6. 1957

S U O

Julkaisija: SUOSEURA

Toimituskunta: Martti Salmi (puh. joht.),
Viljo Puustjärvi, Olavi Klemelä, Into Rauhala (päätoimittaja)

Toimitus:
Helsinki
Lönrot.k. 11
Puh. 32 931



Tilauhinta 350.—

Kirjoituksia lainattaessa pyydetään mainitsemaan lehden nimi

Olavi Huikari:

TUTKIMUKSIA METSÄOJA-AURAN VEDOSTA YHDELLÄ JA KAHDELLA VETOKONEELLA

Maanviljelysojituksessa on jo ainakin sadan vuoden ajan käytetty raskaitakin oja-auroja. Niinpä sillä taholla on myöskin selvitetty tutkimuksilla ja käytännön koetoiminnalla erilaisten vetotapojen edullisuutta toisiinsa verrattuna. Saadut tulokset ja kokemukset antavat luonnollisesti varsin arvokkaita tietoja myös metsäojajurojen käyttäjille, mutta niitä ei kuitenkaan voida sellaisenaan soveltaa metsäojitukseen. Tämä johtuu metsäojituksen erikoisluonteesta, jonka ehkä selvimmin määrittää se perustoteamus minkä pohjalta mm. Metsäojituksen koneellistamistoimikunta lähti metsäojien auruusta koskevan tutkimusohjelman rajoittamisessa.

Laajamittaisen metsäojituksen työvälineitä ja työtapoja kehitettäessä on muistettava, että metsäojituskohteet ovat meillä luonnontilaisia tai hakattuja metsäisiä maita, joissa työkohteen laatu vaihtelee voimakkaasti jo hyvinkin lyhyillä matkoilla. Vaikkakin metsäojituskohteet ovat yleensä ohutturpeisia, saattaa jo parin sadan metrin matkalla tulla eteen useampiakin painanteita, joissa turvetta on yli metrin paksuudelta. Kantoja ja kiviä saattaa toisella ojalla olla runsaastikin vaikka toisella niistä ei olisi haittaa. Tästä johtuen on metsäojituksessa yleensä lähdettävä siitä, että sekä työvälineiden että työmenetelmien on pystyttävä selviytymään kaikkein vaikeimmista ojituskohdeista,

vasta silloin niiden voidaan edellyttää olevan käytännön metsäojituksessa käyttökelpoisia.

Metsäoja-auran vedossa on Suomessa käytetty melkein yksinomaan yhden koneen vintturivetoa. Tämä menetelmä on kiistattomasti osoittanut käytännön työskentelyssä yleispätevän käyttökelpoisuutensa. Luonnollisesti tämä ei merkitse samalla sitä, etteikö jokin muu vetotapa voisi ainakin erikoisolosuhteissa olla vielä sitäkin edullisempi. Lähinnä tällöin tulee kysymykseen suora veto joko yhdellä tai kahdella vetokoneella. Suoraa vetoa yhdellä koneella on Suomessa käytetty vintturivetoa täydentävänä vetotapana sikäli kuin koneessa on voimaa riittänyt ja maasto on antanut sen käyttöön tilaisuutta. Yleensä on kuitenkin maasto pakottanut turvautumaan muutamien kymmenien metrien nykyäksien jälkeen vintturivetoon. Suoraa vetoa kahdella koneella on meillä tietääkseni tarkoituksellisesti kehitetty vain metsähallituksen Länsi-Lapin suonkuivauspiirissä keväällä 1954 ja tässä yhteydessä jäljempänä selostettavassa kohteessa. Suoraa vetoa yhdellä erittäin voimakkaalla vetokoneella on käytetty metsähallituksen Perä-Pohjolan itäisessä suonkuivauspiirissä viime kesänä yhdellä työmaalla ja erittäin hyvällä menestyksellä tosin ilmeisestikin erikoisolosuhteiden ansiosta. Työkohte oli kaut-

taaltaan ohutturpeinen. Suunnitelma käsitti kaikkiaan oja 211610 jm, ojien keskipituus oli 525 m, kaivaminen maksoi 9.76:—/jm. Työ kesti 33 päivää, vetokoneena käytettiin International TD 24 traktoria ja aurana Lokomon auraa. Keskimääräinen työtulos oli 745 jm/t. Ojat ovat siinä kunnossa metsänhoitaja Lehtimäen ilmoituksen mukaan, että vedellä on esteetön läpikulku. Kustannusten pienuuteen vaikuttaa osittain se, että kun vetokone oli metsähallituksen oma, laskutettiin siitä vain ns. omakustannusvuokra 3.500:—/t. Käypä tuntivuokra n. 5.500:—/t. olisi nostanut vetokustannuksia, jotka olivat 4.71:—/jm noin 2.69:—/jm, jolloin kokonaiskustannukset kohoavat 12.45:—/jm. Mutta tärkeintä on ilmeisesti se, että olosuhteet ovat olleet tälle menetelmälle edulliset ojituskohteen ohutturpeisuuden ja pienikivistä hiekkaista moreenia olevan pohjamaan ansiosta. Järkevällä harkinnalla on valittu näihin erikoisoloihin sopiva ja hyviin tuloksiin johtava menetelmä.

Neuvostoliitossa on näihin saakka käytetty metsäoja-auran vedossa yksinomaan suoraa vetoa, kohteen vaikeudesta riippuen, joko yhdellä tai kahdella vetokoneella, mutta sikäläiset asiantuntijat sanovat luopuvansa siitä ja siirtyvänsä vintturivetoon.

Siinä kokeessa, joka Länsi-Lapin suonkuivauspiirissä suoritettiin kahdella koneella suoralla vedosta, todettiin saamieni tietojen mukaan, että menetelmällä on mahdollisuuksia sikäli, että vetovoima näytti riittävän, mutta käytetyt vaijerit eivät kestä kivisen kohteen aiheuttamia äkillisiä vetovastushuippuja. Kokeilussa käytettiin kahta n. 10 tonnin vetokonetta ja tavallista vintturivyövaijeria.

Tarkasteltaessa yhden tai kahden vetokoneen käytön etu- sekä varjopuolia toisiinsa verrattuna voidaan todeta mm. seuraavaa: 1) Käytettäessä kahta vetokonetta on mahdollisuus päästä suoraan vetoon koko vetotyön ajaksi, jolloin ajan käyttö vetotyöhön saattaa pienetä niin ratkaisevasti, että kustannukset muodostuvat merkittävästi pienemmiksi.

2) Erittäin upottavilla ojituskohteilla saattaa liikkuminen olla mahdollista vain kahta konetta käyttäen. Tämän tekijän tärkeän merkityksen uudisraivausojituksessa on Kaitera tuonut selvästi esille.

Metsäojituksessakin voi esiintyä sellaisia tapauksia varsinkin nyt kun lannoitus on jo tehnyt mahdolliseksi mm. nevojen metsäojituksen. Toistaiseksi nämä kuitenkin jäävät selvästi erikoistapauksiksi.

3) Toisaalta on todettavissa, että konekustannus on sekä kuljetuksen että työn osalta kahden koneen käytössä käytettyä työaikayksikköä kohden laskettuna huomattavasti suurempi kuin yhden koneen vedossa. Metsäojituksessahan vetokonekustannus täytyy laskea kahden koneen vedossa kaksinkertaiseksi sen takia, että pienin metsäojitusmaastossa niin reilusti liikkumiskykyinen konekoko, joka samalla pystyy vetämään kahdella koneella suoralla vedettäessä konetta kohden tarvittavat noin 4 tonnia, on 10 tonnin painoluokkaa oleva kone, eli yleisimmin vintturivedossa käytetty konekoko. Asetelma on siis sellainen, että kun 10 tonnin kone pystyy vetämään vintturivedolla metsäoja-auraa yksinään (auran vetovastus vaihtelee 4—10 t) tarvitaan suoraan vetoon vähintään kaksi tällaista konetta. Apukone ei voi olla 10 tonnin painoluokkaa pienempi muuta kuin erikoistapauksissa.

Käyttäen hyväksi niitä tietoja mitä Metsäojitussäätiö on kerännyt käytännön ojituksista, voidaan käsillä olevasta probleemasta laatia eräänlainen normaaliver-tailuasetelma. Aura-, jälkisiivous-, auras-miehistö- ja työnjohtokustannukset voidaan jättää vertailussa huomioonottamatta sillä niiden voidaan olettaa olevan suurinpiirtein saman suuruiset molemmissa työmenetelmissä. Vertailtavaksi jää tällöin auran vetokustannusten ja kuljetuskustannusten merkitys erilaisissa tapauksissa. Seuraavassa esitettävässä asetelmasa on käytetty perustana vuoden 1955 työsaavutusten keskiarvolukuja. Kuljetuskustannukset on saatu olettaen, että yleensä kalusto saadaan kuljetettua alle 60.000:—kustannuksilla.

Taulukosta havaitaan, että alle 10.000 jm suuruisissa hankkeissa on kustannussäästön aikaansaaminen jokseenkin toivon yritys. 10.000 jm hankkeissakin tarvitaan vähintään nelinkertainen työtulos, jotta eroa syntyisi merkittävässä määräsä. Vielä niissäkin hankkeissa, joissa ajettava ojamäärä on 20.000 jm on työtuloksen oltava ilmeisesti enemmän kuin kol-

Taulukko 1. Vuoden 1955 työsaavutuslukuihin perustuva teoreettinen laskelma vetokonekustannuksista erikokoisilla työmailla työajon vaihdellessa kahta konetta käytettäessä 2—5 kertaiseksi yhden vetokoneen työsaavutuksiin verrattuna. Vetokoneen tuntivuokra oletettu 4.000 mk. Koneen kuljetus 35.000 mk ja auran kuljetus 25.000 mk

Työmaan suuruus jm	1 vetokone				2 vetokonetta			
	Kuljetus kust. mk/jm	Teho jm/t	Vetokust. mk/jm	Konekust. mk/jm	Teho 2 × Konekust. mk/jm	Teho 3 × Konekust. mk/jm	Teho 4 × Konekust. mk/jm	Teho 5 × Konekust. mk/jm
5.000	12.0	160	25.0	37.0	44.0	35.7	31.5	29.0
10.000	6.0	240	16.6	22.6	26.1	20.6	17.8	16.2
20.000	3.0	260	15.4	18.4	20.2	15.0	12.2	10.9
50.000	1.2	270	14.8	16.0	16.7	11.8	9.3	7.8
100.000	0.6	285	14.0	14.6	15.0	10.4	8.0	6.6

Taulukko 2. Keskimääräinen työajan käyttö metsäojien aurauksen erilaisiin työvaiheisiin v. 1956 suoritettujen aikatuokkimusten perusteella ja auran kuljetusnopeus maastossa.

Trakt. siirt. ja ojalinjan raiv.	27 %	työajasta
Auran veto	25 %	„
Auran siirto ojalta toiselle	17 %	„
Auran tukkeutuminen	8 %	„
Traktorin uppoaminen	6 %	„
Traktorin huolto ja korjaus	11 %	„
Auran huolto ja korjaus	3 %	„
Teräsköyden huolto ja korj.	1 %	„
Ajon suunnittelu ym.	2 %	„

Kuljetukseen kuluva aika on maaston vaikeudesta riippuen 1/2—3/4 yhtä pitkän matkan auraukseen kuluvasta ajasta.

minkertainen yhden koneen työtulokseen verrattuna. Vasta 50.000 jm ja sitä suuremmissa hankkeissa päästään jokseenkin selvästi kustannussäästöön jo kolminkertaisella työtuloksella.

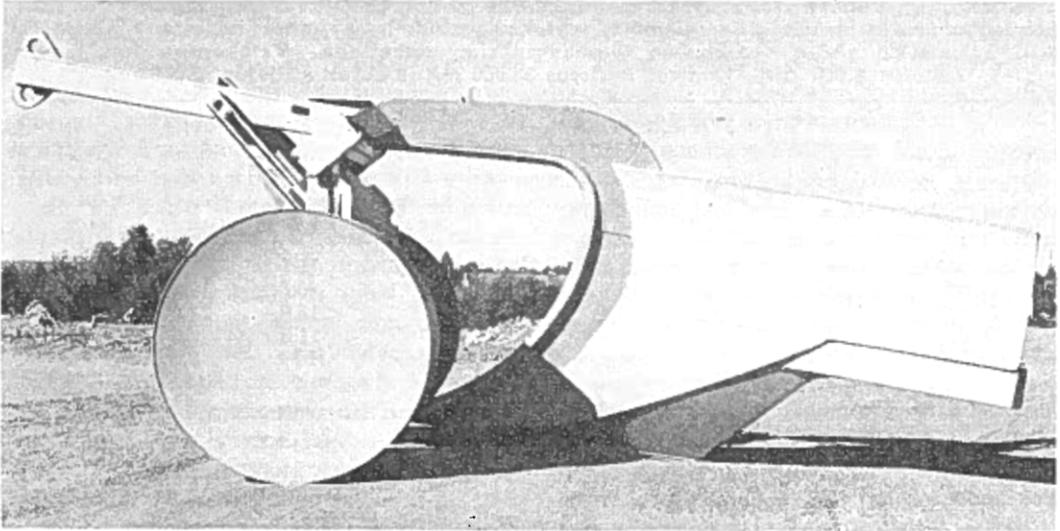
Jos tarkastellaan metsäojien aurauksen määrättyinä työprosessina kokonaisuudessaan, erikoisesti siltä kannalta, että missä työvaiheessa kahdella koneella vedolla voidaan aikaansaada työajan säästöä, on todettavissa seuraavaa.

Metsäojitussäätiön keräämien aikatuokkimustietojen pohjalta on laadittu seuraava taulukko 2 ajan käytöstä metsäojien aurauksessa silloin kun työ suoritetaan vintturivedolla.

Työ voidaan jakaa taulukon mukaisesti erillisiin työvaiheisiin. Kun oja-aura on pyritty saamaan rakenteeltaan sellaiseksi, että vetokoneella ei tarvitse tehdä ojalinjan raivausta, voidaan olettaa, että kahdella koneella ajossa jää traktorin siirtymisessä uuteen vetopaikkaan kuluva aika kokonaan pois. Kun auraa yleensä kuljetetaan maastossa suoralla vedolla, on auran siirtoaajan oletettava olevan suurinpiir-

tein saman kummassakin työtavassa. Auran tukkeutumisaajassa ei voi olettaa tapahtuvan merkittävää muutosta, sillä yhden koneenkin työskentelyssä siitä huomattava osa on auran pysähtymistä niin suuriin maan sisällä oleviin kiviin, ettei auraa pääse eteenpäin. Traktorin uppoamisiin kulunut aika on yhden koneen työskentelyssä pintapaine kysymys. Traktoreiden maastokelpoisuuden seuraaminen on osoittanut, että jos vetokoneen telaleveys on niin suuri, ettei pintapaine ylitä 350 g/cm², pienenee uppoamisten aiheuttama ajanhukka alle 1 %:ksi kokonaisuutena. Metsäojituksessa ei siis tässä ole kahdella koneella saavutettavissa käytännössä merkittävää ajan säästöä. Traktorin huolto- ja korjausaika on kahdella koneella vedettaessa todennäköisesti suurempi kuin yhdellä koneella vedettaessa. Toisaalta toisen koneen voidaan olettaa yleensä olevan työkykyisen silloin kun toista korjataan, joten työtulos ei sinä aikana pienene yhden koneen työtuloksesta, mutta ei myöskään suurene. Se merkitsee kahden koneen työskentelyyn nähden työtuloksen pienenemistä. Näitä näkökohtia silmällä pitäen tuntuu oikeammalta olettaa, että tämän tekijän merkitys säilyy entisellään. Auran huollon ja korjauksen ajan menekki on oletettava molemmissa työtavoissa saman suuriseksi. Teräsköyden huolto ja korjaus on vähäisen merkityksensä takia oletettava molemmissa tapauksissa myöskin saman suuriseksi, samoin kuin ajon suunnitteluun käytetty aika.

Työajan käyttö eri työvaiheisiin yhden koneen vintturivedossa on keskimäärin taulukon 2 mukainen. Siitä havaitaan mm., että traktorin siirtymiseen vetopaikasta seuraavaan kuluu n. 27 % koko



Koeojituksessa käytetty Lokomon metsäoja-aura. Paino 3.800 kg.

työajasta ja auran vetämiseen n. 25 %. Mikäli kahdella koneella vedossa päästäisiin samaan nopeuteen mitä vintturin vetonopeus on, olisi työtulos täten ilmeisesti yli kaksinkertainen.

Kun tunnetaan metsäojituksessa käytettyjen koneiden suoritusarvot on mahdollisuus tarkastella probleemaa myös seuraavasti. Kymmenen tonnin painoluokkaa olevien telaketjutraktoreiden vetovoima on 1 vaihteella edettäessä merkistä riippuen 7000—9000 kg ja nopeus 2.3—2.7 km/t. Maaston vaikeakulkuisuus kuitenkin vie vetotehosta huomattavan osan ja myöskin liikkumisnopeudesta. Vaikeakulkuisessa metsäojitusmaastossa vetoteho ja nopeus jäävät siis alle esitetyistä suorituskyvyistä. Jos suorassa vedossa päästäisiin edullisissa oloissa 2000 m/t nopeuteen vetotyössä, olisi työtulos hukka-aikojen takia n. 1000 jm/t ja vetonopeuden ollessa 1500 m/t noin 750 jm/t. Kokemuseräisesti tiedetään, että erikoisen kivisissä auraukkohteissa ei metsäoja-auraa voida vetää noin 2000 jm/t nopeammalla vauhdilla sentakia, että silloin jo työjälki tulee selvästi heikompaa auran noustessa ylös maasta. Tämä rajoittaaakin jo vetonopeuden kohottamista käytännössä sängen huomattavasti. Kymmenen tonnin traktoreiden vinttureiden vetonopeus on n. 28—50 m/min käytännön keskiarvon ollessa n. 35 m/min. Tämä merkisee sitä, että vetoa voidaan suorittaa vinssauksen

osalta n. 2000 m/t nopeudella. Jos noin 3/4 työajasta kuluu muihin työvaiheisiin (vrt. taulukko 2), on näillä koneilla maksimi työsaavutus n. 500 jm/t. Kun vintturivedossa koneella on tilaisuus jokseenkin vapaasti väistellä pahoja kantoja ja kiviä sekä edetä vetoasemien väli ehkä suuremmallakin vaihteella, voidaan käytännössäkin päästä melko lähelle lasketua 500 jm/t arvoa.

Näyttäisi siis siltä, että mikäli vintturivedosta pystytään ottamaan irti kaikkien tarjoamat mahdollisuudet, voidaan kahdella 10 tonnin traktorilla päästä suoraa vetoa käyttäen vain kaksinkertaiseen työsaavutukseen.

Kun edellä esitetty on kahden koneen vedon osalta teoreettisella pohjalla pääteltyä, kokeili metsäntutkimuslaitoksen suontutkimusosasto viime kesänä Rovaniemen läheisyydessä suoritettua metsäojien aurauksen yhteydessä mainittua vetotapaa.

Imarin metsäpalstalle suunnitellusta sarkaleveyssarjaverkosta kaivettiin 49723 jm yhdellä koneella vintturivetona ja 5254 jm suoralla vedolla.

Kokeessa käytettiin Lokomon auraa ja kahta Caterpillar D 6 telaketjutraktoria, joissa molemmissa oli vintturi ja levypuskuri. Traktoreiden telaleveys oli 24" ja telarunko pidennetty, joten pintapaine oli n. 380 g/cm². Pienen pintapaineen ansiosta olivat vetokoneet metsäojitusmaastossa



Metsäojan aurausta Huotarın kuusikossa Sodankylässä. Vetokoneena on Int. TD 24. Aurana on Lokomon metsäoja-aura. Ojitus tapahtui suoralla vedolla. Valok. 6. 8. 1956
Olavi Huikari

erittäin hyvin liikkumiskykyisiä. Niillä voitiin ajaa jopa rimpinevalla, edeten tosin suoraan ja varmistaen kulku harvakeltaan asetetuilla männyn latvuksilla. Aurauksen aikana sattui vain yksi uppoaminen (yhdeällä koneella ajossa) ylitetäessä vasta kaivettua ojaa, ja sekin on laskettava varomattoman ajon tilille.

Alueen ojat oli suunniteltu kuivatusteknillisiä tutkimuksia silmällä pitäen normaalista metsäojituksesta poiketen. Ojien keskipituus oli 670 m. Ojitettavan alueen soista oli huomattava osa, n. 60 % paksururpeisia maita, ja niistä suurin osa erittäin liekoisia. Ohutturpeisia soita oli 40 % ja myöskin kangasmailla aurattiin ojaa 1500 jm. Vaikkakin alueella oli runsaasti erittäin liekoisia ja paksururpeisia ojia ei niiden auraamisessa ollut erikoisia vaikeuksia. Työtulos oli vain noin 5 % heikompi kuin vähemmänliekoisilla paikoilla. Vaikkakaan ojan luiska ei liekoisessa turpeessa tule yhtä sileää eikä oja yhtä suora kuin lieottomassa turpeessa täyttää oja täysin metsäojalle asetettavat vaatimukset. Mineraalimaa oli hietaista ja savista moreenia, joka kuitenkin ei ollut erikoisen runsaskivistä joskin isojakin kiviä esiintyi. Ojat perattiin välittömästi aurauksen jälkeen lapiotyönä sellaiseen kuntoon, että vedet pääsevät esteettä liikkumaan.

Työtulos oli yhdellä koneella vedossa 421 jm/t. Vintturin vetonopeus vaihteli 600 jm — 1740 jm/t. Tulos osoittaa vakuuttavasti, että Caterpillar D 6 traktori

pystyy vetämään metsäoja-auraa suurella teholla kohtalaisen vaikeissakin ojituskohteissa.

Kahdella koneella suoralla vedon kokeilu suoritettiin aurauksen loppuvaiheessa 800 jm pituisilla linjoilla. Työtulos oli 436 jm/t. Jo ensimmäisen tunnin kuluessa todettiin, että tarktoreiden välillä ja jälkimmäisestä traktorista auran on oltava vaijeria n. 20—30 m, jotta koneet pääsevät vapaammin valitsemaan kulkutiensä ja voivat kulkea pehmeillä paikoilla hiukan eri jälkeä. Vetonopeus vaihteli vetotuntia kohti laskettuna 258 jm/t — 2250 jm/t yleisemmän arvon ollessa noin 800 jm/t. Vetonopeuteen vaikutti ratkaisevalla tavalla maaston laatu. Vetsillä ruohorämeellä piti auraa auttaa usein liikkeelle jälkimmäisen koneen vintturilla koneiden seisossa sinä aikana paikallaan. Ohutturpeisilla paikoilla ja kuivemmillä tiiviimpipintaisilla soilla, kuten esim. pallosararämeellä, kulki aura vauvattomasti. Koe osoitti mielestäni jokseenkin vakuuttavasti, että mikäli ojitusalueella on pehmeäpintaisia vetisiä rämeitä tai korpia, ei kahdella koneella suora veto voi olla kannattavaa yhden koneen vintturivetoon verrattuna mikäli käytetään kokeessa käytetyn kokoisia koneita.

Työajan käyttö muodostui käytetyissä vetotavoissa taulukon 3 mukaiseksi.

Havaitaan, että yhdellä koneella vedossa on vetotyöhön käytetyn ajan osuus kokonaistyöajasta 15 % suurempi kuin taulukossa 2. Tämä vetoon käytetyn ajan

Taulukko 3. Työajan käyttö eri työvaiheisiin Imarin koeajituksessa.

	Yhdellä koneella veto	Kahdella koneella veto
Traktorin siirtyminen	32 % työajasta	53 % työajasta
Auran veto	35 %	„
Auran siirto	„	„
Auran tukkeutuminen	1 %	—
Traktorin upseaminen	4 %	—
Traktorin huolto ja korjaus	10 %	19 %
Auran huolto ja korjaus	—	—
Teräsköyden huolto ja korjaus	1 %	2 %
Ajon suunnittelu, riukujen kantaminen upottaville paikoille ym.	3 %	3 %

Taulukko 4. Kustannukset ja työsaavutukset Metsäntutkimuslaitoksen Kivalon kokeilualueessa 23. 8.—5. 9. 1957 suoritetuissa metsäojien aurauksissa. Vetokoneen (Caterpillar D 6) tuntivuokra 4.000 mk ja auran (Lokomo) 500 mk.

	Yhdellä koneella veto	Kahdella koneella veto
Ajettu oja	49.723 jm	5.254 jm
Ojien auraukset	10.68 mk/jm	19.41 mk/jm
Traktorin kuljetus	0.59	10.96
Auran kuljetus	0.67	6.36
Aurausmiesten palkat	0.56	0.76
Aurausmiesten majoitus	0.30	0.29
Aurauksen työnjohtoon palkat	0.52	0.38
Jälkipuhdistuksen työpalkat	3.40	3.40
Jälkipuhdistuksen työnjohtoon palkat	0.24	0.38
Kustannukset yht.	16.96	41.94
Työsaavutus	421 jm/t	436 jm/t



Työnjälkiä Imarin koeajitusalueelta. Jälkipurkausta ei ole vielä suoritettu. Valok. 21. 8. 1956 Olavi Huikari.

lisääntyminen on ollut mahdollista siitä syystä, että auran siirtojen, auran tukkeutumisten ja traktorin sekä auran huollon ja korjauksen osuus on pienempi kuin taulukossa 2.

Kahdella koneella vedossa oli vetoaika 53 % koko työajasta. Auran siirron sekä traktorin huolto- ja korjausajan osuus on huomattavan suuri. Siirtoaajan yhden koneen vetoa suurempi osuus johtuu siitä, että todellinen ajan käyttö siihen ei vähene ja varmastikin myöskin siitä, että tottumattomuus kahden koneen vedon käyttöön aiheutti ajan tuhlausta ojien päissä. Maasto oli erikoisen upottavaa juuri tällä vetotavalla aurattujen ojien päissä, joten vetokoneiden oli liikuttava normaalia varovaisemmin. Kun kokeessa käytettiin koneiden vintturissa olevia vaijereita, joutui jälkimmäisen koneen vintturin jarru erikoisen kovalle rasitukselle ja sitä oli usein kiristettävä. Pääasiassa tästä syystä johtuu suuri ajankäyttö traktoreiden korjaukseen ja huoltoon.

Kustannukset muodostuivat taulukon 4 mukaisiksi.

Ojitusalueella olevaa Imarin puroa perattiin 22 jm työntöpuskurilla, kustannusten ollessa 195:—/jm. On myös syytä todeta, että vetokoneena olevaa puskutraktoria käytettiin hyväksi heikkolaskuisten ojien kynnyskohtien aukaisemisessa. Ojien ajokartalle on kynnyskohdat merkittävä esim. mustalla suorakulmiolla sillä osalta missä puskutyö on tarpeen. Kun työyksikkö tulee merkitylle kohdalle, puskee traktori ennen auran vetoa pintamaata pois niin vahvasti, että ojaan saadaan kunnollinen lasku.



Imarin puro perkauksen jälkeen. Työkustannus oli 165:—/jm. Valok. 1. 8. 1953 Olavi Huikari

Yhteenvetona edellä esitetystä voidaan todeta seuraavaa.

Kaikkiin olosuhteisiin sopiva ja yleensä edullisin vetotapa on vintturiveto yhdellä vetokoneella. Vain erikoisolosuhteissa pystytään suoralla vedolla kahdella vetokoneella saamaan aikaan kustannussäästöä vintturivetoon verrattuna. Suora veto joko yhdellä tai kahdella koneella on edullisinta silloin, kun ojituskohde on kokonaisuudessaan ohutturpeinen tai aurattavat suot vähäpuisia ja tiivispintaisia

sekä mineraalimaa kivetöntä. Oman erikoisryhmänsä muodostavat myös puuttomat vetelät nevat jos niiden ojitusta ei voida suorittaa roudan aikana, saattaa kahden koneen käyttö olla välttämätöntä.

Pienimpänä käyttökelpoisena vetokoneena on metsäojien aurauksessa yleensä pidettävä n. 10 tonnin painoluokkaa olevaa konetta. Kun 24 tonnin kone pystyy edullisissa oloissa vetämään yksinään suoralla vedolla erittäin suurella teholla, näyttää siltä, että työkohteen vaikeusasteesta ja ojaverkon rakenteesta riippuen vaihtelee edullisin vetokonekoko huomattavasti yhden koneen vedossa. Vaikkakin 10—15 tonnin koneet ovat yleispätevimpiä, saattaa esim. raskaiden turbiinikyt-kinkoneiden käyttö ilmeisesti tarjota harmitusti ja oikein sovellettuna mahdollisuuksia, joita olisi syytä selvittää tarkemmin. Niillä on mahdollisuus päästä sellaiseen vetotapaan, että suurin osa suunnitelmasta vedetään suoralla vedolla ja vain vaikeimmat paikat vintturilla. Suuriin työtuloksiin pääseminen on mahdollista erikoistapauksia lukuunottamatta vain sellaisilla koneilla, joiden telapinta on niin suuri, että pintapaine ei ylitä 400 g/cm².

ENSIMMÄINEN PAIKALLISKERHO

Huhtikuun 26 p:nä 1957 kokoontui joukko asianharrastajia Lapin Maatalousseuran kokoushuoneeseen neuvottelemaan Suoseuran alaisen Lapin paikalliskerhon perustamisesta. Tilaisuuteen oli saapunut edustajia Lapin Maanmittauskonttorista, Lapin Maanviljelysinsinööripiiristä, Pellonraivaus Oy:stä, Lapin Maatalousseurasta, Lapin Metsänhoitolautakunnasta, Maanlunastuslautakunnasta, Rovaniemen Metsänparannuspiiristä, Metsähallinnon suonkuivausosastolta, Peräpohjolan koe-asemalta, Metsähallituksesta ja asutustoiminnan johtajan toimistosta.

Tilaisuuden avasi sen kokoonkutsuja tri A. Isotalo, joka mainitsi, että Suoseura toimii vilkkaasti pääkaupungissa, mutta täällä, jossa sen toimintaa eri alojen yhdyselimenä erikoisesti tarvittaisiin, ei seuran toiminta ole saanut toivottua tulosta. Hän esitti perustettavaksi Suoseuran paikallis-

kerhon. Puheenjohtajaksi valittiin tri Isotalo ja sihteeriksi toim.j. M. Ruokanen.

Kokouksessa mukana ollut Suoseuran sihteeri tri V. Puustjärvi selosti seuran toimintamuotoja ja saavutuksia.

Syntyneen vilkkaan keskustelun aikana tuotiin eri tahoilta ilmi paikalliskerhon perustamisen tarve. Kerho päätettiin perustaa ja varsinainen perustava kokous pidettiin toukokuussa. Kokousta valmistelemaan valittiin toimikunta, joka laatii kerholle säännöt ja toimintamuodot. Toimikuntaan tulivat: kokoonkutsujana Tri A. Isotalo ja jäsenenä dipl. ins. P. Vuento, metsänhoitajat U. Metsänheimo ja M. Aho ja agr. M. Ruokanen.

Kokouksen päätteeksi esitelmöi tri V. Puustjärvi Lapin soiden hyväksikäytöstä ja metsänh. U. Metsänheimo metsäojituksesta ja sen kehityksestä.